



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

XXXI Jornada Giulio Massarani
de Iniciação Científica, Artística e Cultural UFRJ

LIVRO DE RESUMOS

Centro de Tecnologia
Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

2009

Jornada de Iniciação Científica
(05 a 09 de outubro de 2009, Rio de Janeiro - RJ - Brasil)

Livro de Resumos da XXXI Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica,
Artística e Cultural – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro,
2009.

654 p.; 210 x 290 mm

1. Ciência – Congressos
I. Jornada de Iniciação Artística e Cultural
II. UFRJ

Nota: Os resumos impressos não sofreram revisão por parte da equipe de diagramação dos livros de resumo, sendo, portanto, reprodução fiel do texto preparado pelos autores.

APRESENTAÇÃO

A UFRJ realiza este ano a 31ª versão de sua Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural, que anualmente congrega a participação de alunos de graduação, pós-graduação e docentes das diferentes áreas do conhecimento. Esta Jornada constitui-se num importante fórum de debates sobre os estudos e pesquisa em desenvolvimento nos 142 cursos de graduação dos sete (7) Centros da UFRJ, com efetiva vinculação aos seus mais de 80 cursos de pós-graduação.

A Jornada de Iniciação Científica foi criada em 1978 pelo Prof. Giulio Massarani, envolvendo apenas o Centro de Tecnologia (CT) e o Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). Em 1985, o evento alcançou toda a UFRJ e teve participação de praticamente todos os Centros, notadamente do CCMN, do CT e do Centro de Ciências da Saúde (CCS). A partir de 1993, quando a UFRJ passou a participar do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Jornada passou a ser, também, o fórum de apresentação dos trabalhos dos bolsistas deste Programa.

Os resumos dos trabalhos da XXXI Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural estão apresentados em quatro volumes: um para a área de Ciências da Vida (Centro de Ciências da Saúde), um para a área das Ciências Exatas (Centro de Tecnologia e Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza), um para as Ciências Humanas e Sociais (Centro de Letras e Artes, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas e Centro de Filosofia e Ciências Humanas) e um que reúne os trabalhos do Fórum de Ciência e Cultura / Museu Nacional (áreas das Ciências da Vida, Exatas e Humanas). No total, são 3586 trabalhos aceitos para apresentação após processo de revisão.

Em 2008/2009 a UFRJ contou com 804 bolsistas CNPq-PIBIC e 600 bolsistas da UFRJ, além de um grande número de bolsas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Iniciação Científica Balcão (CNPq-IC Balcão) e Programa de Recursos Humanos para Atividades Estratégicas em Apoio a Inovação Tecnológica (CNPq-RHAE); da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Programa de Educação Tutorial (CAPES-PET); da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ); do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica de outra Instituição (CNPq-PIBIC de outra IES); da Agência Nacional do Petróleo (ANP) e de Bolsas de Projeto de Pesquisa. Como acontece desde 1995, a UFRJ tem patrocinado, também, bolsas de Iniciação Científica Júnior para os alunos do seu Colégio de Aplicação.

Pelos números da Jornada deste ano fica claro o crescente interesse e participação da comunidade acadêmica. Os trabalhos apresentados em 2009 referem-se àqueles desenvolvidos por 2942 autores bolsistas e por 1872 autores não-bolsistas. A grande maioria dos alunos não-bolsistas se prepara para concorrer às novas bolsas no próximo ano. Percebe-se, que o PIBIC está estimulando eficazmente a Iniciação Científica na UFRJ. A boa notícia deste ano é que em um esforço e contribuição da PR2 para a consolidação do PRE (Plano de Reestruturação e Expansão da Graduação) e para atender parcialmente a demanda qualificada, houve um aumento de 100 de bolsas UFRJ para o programa de Iniciação Científica de 2009/2010.

*Comitê Local
e Coordenação Geral da Jornada*

AGRADECIMENTOS

É inegável a contribuição do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa da UFRJ. Essa contribuição pode ser aferida diretamente pela evolução das Jornadas de Iniciação (Científica e Artística e Cultural) nos últimos cinco anos.

A realização da XXXI Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural, com 3586 trabalhos a serem apresentados por 4814 autores-discentes e 3412 orientadores, reflete essa contribuição.

O sucesso da atividade como um todo é o resultado da dedicação e do esforço de toda a comunidade da UFRJ. Mas, nesse momento, não podemos deixar de destacar o trabalho daqueles diretamente envolvidos com as Jornadas. Expressamos, portanto, o nosso reconhecimento a todos que participaram desta organização, seja na coordenação e apoio na PR2, seja na coordenação e apoio nos Centros e Unidades.

Reconhecemos e agradecemos, ainda, a contribuição do Comitê Externo no processo de acompanhamento e avaliação do PIBIC/UFRJ. Naturalmente, não podemos deixar de mencionar o Comitê Institucional, que tem cada vez mais aprimorado o acompanhamento do PIBIC na Universidade.

Registramos, finalmente, que os apoios recebidos da Fundação Universitária José Bonifácio (FUJB), da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa (FAPERJ), do Banco do Brasil e da Eletrobrás foram fundamentais para a realização deste evento.

Prof^a Belkis Valdman
Pró-reitora de Graduação

Prof^a Angela Maria Cohen Uller
Pró-reitora de Pós-Graduação e Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ)

Reitor

Prof. Aloisio Teixeira

Vice-Reitora

Profª Sylvia da Silveira de Mello Vargas

Pró-Reitora de Graduação (PR-1)

Profª Belkis Valdman

Superintendente Geral

Prof. Eduardo Mach Queiroz

Superintendente Administrativa

Mara Lúcia Silva de Moraes

Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa (PR-2)

Profª Angela Maria Cohen Uller

Superintendente Acadêmico de Pós-Graduação

Prof. Roberto Bartholo

Superintendente Acadêmico de Pesquisa

Profª Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo

Superintendente Administrativa

Regina Dantas

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento (PR-3)

Prof. Carlos Antônio Levi da Conceição

Superintendente de Planejamento e Desenvolvimento

Regina Célia Aves S. Loureiro

Superintendente de Administração e Finanças

Prof. Milton Reynaldo Flores de Freitas

Pró-Reitor de Pessoal (PR-4)

Prof. Luiz Afonso Henriques Mariz

Superintendente Geral

Roberto Antônio Gambine Moreira

Pró-Reitora de Extensão (PR-5)

Profª Laura Tavares Ribeiro Soares

Superintendente Administrativa

Almaisa Monteiro Souza

Superintendente Acadêmica

Profª Ana Inês Sousa

Prefeito da Universidade

Prof. Hélio de Mattos Alves

Coordenadora do Forum de Ciência e Cultura

Profª Beatriz Resende

Superintendente Administrativa

Heliane Rocha

Comitê Institucional de Iniciação Científica

Prof^a Russolina Benedeta Zingali
Prof^a Valeria Lucia Pero
Prof. Rainer Randolph
Prof^a Ana Luiza Coelho Netto
Prof. Ricardo Martins da Silva Rosa
Prof^a Walcy Santos
Prof. Mario Alberto Cardoso da Silva Neto
Prof. Nelson Spector
Prof. Mauro Sola Penna
Prof. José Roberto Lapa e Silva
Prof. Antonio Mateo Sole-Cava
Prof^a Celuta Sales Alviano
Prof. Antonio Ferreira Pereira
Prof. Arthur Arruda Leal Ferreira
Prof. Marcio da Costa
Prof^a Regina Maria da Cunha Bustamante
Prof^a Denise Barcellos Pinheiro Machado
Prof^a Celina Maria Moreira de Mello
Prof. Luiz Paulo da Moita Lopes
Prof. Sérgio Álvaro de Souza Camargo Junior
Prof^a Bluma Guenther Soares
Prof. José Manoel de Seixas
Prof^a Ana Maria Rocco
Prof^a Maria Dulce Barcellos Gaspar de Oliveira

Coordenação PIBIC/UFRJ

Prof^a Russolina Benedeta Zingali (Coordenador Acadêmico)
Elton Teixeira Machado (Coordenador Administrativo)
Julio Gravina Marques (Diretor de Programas e Bolsas)

Organização da Jornada

Coordenação Geral

Prof^a Russolina Benedeta Zingali
Maria de Fatima Bastos Freitas

Coordenação da Jornada dos Centros

Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

Prof. Emilio Velloso Barroso

Representantes de Unidades

Prof^a Andrea Ferreira Borges – IGEO
Prof^a Maria Gertrudes Alvarez Justi da Silva – IGEO
Prof^a Leticia Parente Ribeiro – IGEO
Prof. William Ribeiro da Silva – IGEO
Prof^a Nadia Maria Comerlato – IQ
Prof^a Ligia Maria Marino valente – IQ
Prof. Albetã Costa Mafra – IM
Prof^a Luziane Ferreira Mendonça – IM
Prof. Antonio Carlos Fontes dos Santos – IF
Prof^a Thais Mothe-Diniz – OV

Centro de Letras e Artes

Prof^a Flora de Paoli Faria
Hilda Regina Vasconcellos Senna

Representes de Unidades

Prof^a Rosa Maria Lellis Werneck - EBA
Prof^a Sonia Hilf Shultz – FAU
Prof^a Helena Gryner – FL
Prof^a Maria Beatriz Licurci – EM

Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Prof^a Rosana Morgado Paiva

Representantes de Unidades:

Prof. Mauro Luis Iasi – ESS
Prof. Paulo Cesar Castro – ECO
Prof^a Miriam Waidenfeld Chaves – FE
Prof^a Regina Maria da Cunha Bustamante – IFCS
Prof^a Karina Kuschnir – IFCS
Prof^a Anna Marina Madureira – IFCS
Prof^a Cristina Monteiro Barbosa – IP
Prof^a Claudia Tavares Ribeiro – CAP
Prof^a Célia Brito Teixeira Gama – CAP

Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

Prof. Manuel Alcino Ribeiro da Fonseca
Prof. Luigi Bonizzato

Representantes de Unidades

Prof^a Mônica Visconti de Melo – FACC
Prof. Ronaldo Fiani – NEI
Prof. Daniel de Pinho Barreiros – IE
Prof. André Luiz Carvalhal da Silva – COPPEAD
Prof. Luigi Bonizzato – FND
Prof^a Claudia Pfeiffer - IPPUR

Centro de Ciências da Saúde

Prof. Mauro Sola Penna
Prof^a Valéria do Monti Nascimento Cunha
Prof. Gil Fernando da Costa Mendes de Salles
Prof. João Pedro Saar Werneck de Castro
Prof^a Cristiane Alves Villela Nogueira
Prof^a Ângela Hampshire de Carvalho Santos Lopes
Prof^a Ligia Maria Torres Peçanha

Representantes de Unidades

Prof^a Miriam Struchiner - NUTES
Prof. João Ricardo Menezes – ICB
Prof^a Cláudia Lúcia Martins Silva – ICB
Prof^a Morgana Castelo Branco – ICB
Prof^a Yraima Moura Lopes Cordeiro – FF

Profª Sonia Soares Costa – NPPN
Profª Luciane Cláudia Barcellos – EEFD
Profª Lucianne Cople Maia de Faria – FO
Profª Maria Aparecida Vasconcelos Moura – EEAN
Profª Carla Ribeiro Polikarpo – IBqM
Profª Tatiana Konno – NUPEM
Prof. Silvia Garcia – IJNC
Profª Eliane de Abreu – INJC
Prof. Bruno Diaz – IBCCF
Prof. Leonardo Nimrichter – IMPPG
Profª Daniela Takiya – IB
Prof. Gil Fernando da Costa Mendes de Salles e
Profª Cristiane Villela – FM, HESFA, HUCFF,
IDT, IG, INDC, IPUB, IPPMG, NESC, ME

Centro de Tecnologia

Prof. Antonio Carlos Siqueira de Lima
Prof. Antonio Carlos Ferreira
Prof. Ladimir Jose de Carvalho

Representantes de Unidades

Profª Eliana Mosse Alhadef – EQ
Prof. Fernando Gomes de Souza Junior – IMA
Prof. Alessandro Manzoni – Esc. Politécnica

Fórum de Ciência e Cultura

Prof. Marcelo Carvalho de Araújo
Profª Claudia Rodrigues Ferreira de Carvalho

Representantes de Unidades

Prof. Marcelo Carvalho de Araújo – MN
Profª Claudia Rodrigues Ferreira de Carvalho – MN

CT
Centro de Tecnologia
PROGRAMAÇÃO

Sessão: 6 - Nome: Sessão UFRJ

Hora: 13:00 às 15:00

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Hall do Bloco A - CT

Coordenação: ELIANA MOSSE ALHADEFF (Aval.),
LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO (Aval.), REGINA CELIA R. NUNES (Aval.)
ROBERTA MAGALHÃES MARIANO (Aval.),
CELIO ALBANO DA COSTA NETO (Aval.) e
MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|--|---|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3418 | Estudo Experimental da Policondensação em Estado Sólido do Poli(Tereftalato de Etileno) (PET) na Presença de Propano-1,2,3-triol (Glicerol) e 1,2 Propanodiol (Isopropilenoglicol)..... | 3 |
| | Autor: FREDERICO WEGENAST GOMES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ALDO BATISTA SOARES JÚNIOR, PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR e JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 456 | Desenvolvimento de Nanopartículas Poliméricas para Liberação Controlada de Medicamentos..... | 3 |
| | Autor: LUÍZA BORGES SOUTTO MAYOR (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ e MARIA ELIZABETH FERREIRA GARCIA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3242 | Biodegradação/Biorremediação de Diesel/Biodiesel..... | 4 |
| | Autor: DIOGO SIMAS BERNARDES DIAS (CNPq-IC Balcão) e RAFAEL PONCIANO BITTENCOURT (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: FRANCISCA PESSOA DE FRANÇA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 520 | Reforma em Fase Líquida do Glicerol Utilizando Catalisadores de Níquel Suportados | 4 |
| | Autor: ALINE FLORENTINO DA COSTA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA e ROBINSON LUCIANO MANFRO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1162 | Análise dos Sinais de Sensores Duplos de Condutividade para Avaliação das Propriedades de Escoamentos Gás-Líquido em Colunas de Borbulhamento..... | 5 |
| | Autor: GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE e LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3711 | Estudo Cinético Comparativo na Produção de Biodiesel Através de Catálise Homogênea e Heterogênea Utilizando as Rotas Metanólica e Etanólica | 5 |
| | Autor: NATHALIA SALLES RUIVO DE BARROS (Outra Bolsa), ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS (UFRJ/PIBIC) e RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e LUCIANA CAMACHO RODRIGUES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 846 | Mistura Reativa PA-6-PC: A Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo como Ferramenta para Avaliar a Compatibilização | 6 |
| | Autor: DIOGO ALBERTO EMERENCIANO MEDEIROS (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: LUÍS CLAUDIO MENDES, PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA, ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO e EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 835 | Preparação e Caracterização de Nanocompósitos Poliméricos de EVA e Dióxido de Silício por Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo..... | 6 |
| | Autor: ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO (CNPq/PIBIC) e LEONARDO AUGUSTO MOREIRA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES e EDUARDO MIGUEZ BASTOS DA SILVA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2330 | Efeito do Líquido da Casca da Castanha do Caju nas Propriedades Mecânicas de Compósitos de Resina Epóxi e Polianilina | 6 |
| | Autor: RAFAEL GUINANCIO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES e PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1570 | Avaliação de um Novo Acelerador de Vulcanização para Borracha Nitrílica | 7 |
| | Autor: LAILA TOLEDO LIRA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: IARA THAÍS DIAS DE OLIVEIRA e LEILA LEA YUAN VISCONTE | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 561 | Avaliação da Eficiência de Anti-Espumantes para Petróleo à Base de Silicones..... | 7 |
| | Autor: RAFAEL DOS REIS BITTENCOURT (CNPq/PIBIC) e ISABEL DE OLIVEIRA MARQUES (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR | | |

05/10 • segunda-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 437 Avaliação do Ponto de Fluidez de Sistemas Iso-Parafina/n-Parafina sob Condições de Alta Pressão 8 Autor: LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (UFRJ/PIBIC) Orientação: RENATA VIEIRA PIRES e ELIZABETE FERNANDES LUCAS |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2780 Termografia por Câmera de Infravermelho e Análise de Problema Inverso na Determinação da Partição de Fluxo de Calor para Placas em Sanduíche 8 Autor: WILLIAM PIMENTEL BERK DE QUEIROZ (CNPq/PIBIC) Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE, CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA e RENATO MACHADO COTTA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3377 Aplicação do Processamento de Imagem à Análise Estrutural 9 Autor: LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVIL (CNPq/PIBIC) Orientação: CARLOS MAGLUTA, NEY ROITMAN e PAULA FARENCENA VIERO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2358 Otimização de Trilho para Veículo de Levitação Supercondutora 9 Autor: JARDEL CUNHA CAMELO (CNPq/PIBIC) Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN e GUILHERME GONÇALVES SOTELO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 852 Controle do Conversor do Lado da Rede em um Gerador Eólico Baseado em Gerador de Indução Rotor de Gaiola 10 Autor: CAROLINE FERNANDES RIVERA (CNPq/PIBIC) e IGOR TRIGO WANDERLEY (CNPq-IC Balcão) Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE, EDISIO ALVES DE AGUIAR JUNIOR e JÚLIO CÉSAR DE C. FERREIRA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3387 Comparação do Desempenho dos Softwares para Modelagem de Escoamentos com Estudos de Caso de Cheias em Áreas Urbanas 10 Autor: NATHÁLIA SOUZA MARTINS DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ, FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS, LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES e FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2355 Banco de Filtros para Processamento de Áudio 11 Autor: PEDRO HENRIQUE VALVERDE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO CARNEIRO DE MESQUITA FILHO |

06/10 • terça-feira

Sessão: 164 - Nome: EQ I

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: sala 2 - Decania

Coordenação: ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES (Aval.)

FLAVIA CHAVES ALVES (Aval.)

| | Página |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3269 Prospecção Tecnológica em Microalgas: Análise de Aplicações e Processos 11 Autor: JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC), SYSSA DE CARVALHO FELIX PEREIRA (Sem Bolsa) e ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: SUZANA BORSCHIVER |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2960 Pesquisa e Colaboração na Elaboração do Livro “Recentes Impactos da Indústria Petroquímica sobre o Parque de Refino” 12 Autor: JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC) e ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: SUZANA BORSCHIVER, PATRÍCIA CARNEIRO DOS SANTOS e PETER RUDOLF SEIDL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2050 Mapeamento Tecnológico e Mercadológico das Empresas de Microalgas no Mundo 12 Autor: ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC) e JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC) Orientação: SUZANA BORSCHIVER |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1303 Monitoramento Tecnológico de Biossensores para Detecção de Etanol 13 Autor: TAMAR ROITMAN (Sem Bolsa) e VÍTOR LOUREIRO XIMENES (Sem Bolsa) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF e ANDREA MEDEIROS SALGADO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1229 Prospecção Tecnológica: Automação de Processos Industriais Autor: JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC) e ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: SUZANA BORSCHIVER |

06/10 • terça-feira

Sessão: 163 - Nome: IMA I

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ELIZABETE FERNANDES LUCAS (Aval.)
PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1009 Nano-Compósitos Magnéticos de Matriz Poliéster 13 Autor: JÉSSICA ALVES MARINS (Outra Bolsa) e ANA LÚCIA DA COSTA RAMOS (Bolsa de Projeto) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e RICARDO CUNHA MICHEL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1016 Fibra de Coco Modificada com Nano-Partículas Conductoras 14 Autor: LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR (Bolsa de Projeto) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e RICARDO CUNHA MICHEL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1003 Nano-Compósitos Magnéticos de Matriz Policardanol 14 Autor: JÉSSICA ALVES MARINS (Outra Bolsa) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2956 Sensor Polimérico de Temperatura 15 Autor: RAFAEL SILVA MORAES (UFRJ/PIBIC), LUCAS BOURLIER RIBEIRO (CNPq/PIBIC) e DIOGO LEONARDO AZEVEDO FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL e FERNANDO GOMES DE SOUZA JR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2962 Impressão de Sensores 15 Autor: LUCAS BOURLIER RIBEIRO (CNPq/PIBIC) e RAFAEL SILVA MORAES (UFRJ/PIBIC) Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL e FERNANDO GOMES DE SOUZA JR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2563 Preparação de Biofilmes Comestíveis e Caracterização por Ressonância Magnética Nuclear 15 Autor: VICTOR CORDEIRO MOREIRA DE BRITO (Sem Bolsa) Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES e PAULA DE MIRANDA COSTA MACIEL |

Sessão: 175 - Nome: PE 01

Hora: 09:00 às 12:00

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA (Aval.)
SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2176 Estudo de Viabilidade Econômica da Utilização de Culturas de Eucalipto Citriodora em Comunidades Rurais de Subsistência para Produção de Óleo Essencial de Eucalipto 16 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) e RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1963 Obtenção e Caracterização de Membranas Baseadas em Poli(Acrilonitrila-co-Butadieno-co-Estireno) (ABS) Sulfonadas 16 Autor: CAROLINA MARIANO DOMINGUES DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: ANA MARIA ROCCO, ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA e ROBSON PACHECO PEREIRA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1855 Blendas Baseadas em Copolímeros de Óxido de Etileno e Epicloridrina para Aplicações em Dispositivos de Geração e Armazenamento de Energia 17 Autor: GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANA MARIA ROCCO, ROBSON PACHECO PEREIRA e FELIPE AUGUSTO MORO LOUREIRO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1358 Controle da Densidade de Partículas de PVA/PVAc Através da Incorporação de Microesferas de Vidro 17 Autor: CINTIA SAROLDI PEREIRA (FAPERJ) Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA, JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR e MARINA DAMIÃO BESTETI |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1279 Correlação entre a Constante Dielétrica e a Temperatura de Transição Vítreia de Resina Epoxídica 18 Autor: ANDRÉA PEREIRA PARENTE (UFRJ/PIBIC) e SAULO LOURENÇO SIQUEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO e FERNANDO REISZEL PEREIRA |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|--|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 854 Desenvolvimento de Nanocompósitos de Polietileno com Argilas Organicamente Modificadas..... | 19 |
| | Autor: GLEICE SANTOS LIMA MAGALHÃES (Outra Bolsa) e RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e DANIELE PEREIRA DA SILVA | |

Sessão: 176 - Nome: PE 02

Hora: 09:00 às 12:00

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA (Aval.)

LEDA DOS REIS CASTILHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3205 Influência da Concentração da Solução de Ácido Cítrico na Lavagem de Biodiesel..... | 19 |
| | Autor: CHRISTIANO MOTA RODRIGUES DA ROCHA (Outra Bolsa) e SIDNEI GOMES DOS SANTOS JUNIOR (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2947 Remediação de Derramamentos de Petróleo no Mar Utilizando Microondas e Biosurfactantes | 19 |
| | Autor: PRISCILA RICHA RIBEIRO FERREIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2826 Produção de Biodiesel a Partir de Transesterificação Enzimática de Óleos Vegetais por Radiação de Microondas | 20 |
| | Autor: BRUNO MIRANDA NOGUEIRA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA, SUELY PEREIRA FREITAS e CRISTINE CARRETONI FERREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3141 Iogurte: Um Novo Sabor para o Mercado Consumidor | 20 |
| | Autor: FÁBIO LOPES (Sem Bolsa) e THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO e MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 79 Conteúdo Organomineral do Pericarpo de Mangostão (<i>Garcinia mangostana</i> , L) Oriundos da Região Amazônica e do Nordeste Brasileiro | 21 |
| | Autor: DIEGO JOSÉ TRICA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIA CRISTINA ANTUN MAIA, ANDRÉA GOMES DA SILVA e ARMANDO UBIRAJARA O. SABAA SRUR | |

Sessão: 177 - Nome: PE 03

Hora: 09:00 às 12:00

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LEDA DOS REIS CASTILHO (Aval.)

CRISTIANO PIACSEK BORGES (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2361 Estudo Cinético da Decomposição de Carbonato de Cálcio por Termogravimetria e Análise Térmica Diferencial | 21 |
| | Autor: MARIO HENRIQUE GALVAO SALLES (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JO DWECK | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1952 Efeito do Ultra-Som na Síntese de Compostos Tipo-Hidrotalcita Contendo Cério para a Reforma do Metano..... | 21 |
| | Autor: IRINA DOS SANTOS CORREIA (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA e OCTAVIO RODRIGUES DE MACEDO NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 518 Perovskitas à Base de Ferrita Cobaltita de Lantânio Dopada com Estrôncio para Aplicação como Catodo em Células a Combustível de Óxido Sólido..... | 22 |
| | Autor: AMANDA MARTINS DA SILVA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA, LEANDRO DA CONCEIÇÃO e NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2469 Avaliação da Estabilidade à Oxidação de Diferentes Tipos de Biodiesel Aditivados | 22 |
| | Autor: MARCELA FERRAZ AGUIAR (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA, JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES e CARLA CRISTINA COSTA MACEDO DA SILVA | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 178 - Nome: PI 01

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Coordenação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES (Aval.)
SORAIA ZAIONCZ (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1346 Avaliação Quantitativa da Produção de Madeira Natural Brasileira e de Suas Propriedades para Substituição pela Madeira Plástica..... | 23 |
| | Autor: HIGOR MATTOS DA SILVA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2158 Extrusão e Caracterização de Espumas de Polipropileno | 23 |
| | Autor: HOMERO MODESTO PIRES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: LEONARDO BRESCIANI CANTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 591 Determinação do Teor de Óleo em Sementes Tropicais por Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo..... | 24 |
| | Autor: LEONARDO AUGUSTO MOREIRA (UFRJ/PIBIC) e ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES e EDUARDO MIGUEZ BASTOS DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1339 Preparação de Fibras de Coco para Mistura com Polietileno Pós-Consumo | 24 |
| | Autor: ANA LUÍZA MENDES LEAL (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO, LEONARDO BRESCIANI CANTO e THIAGO SANTIAGO GOMES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3160 Estudo das Fibras de Casca de Milho como Carga em Compósitos Elastoméricos | 25 |
| | Autor: FERNANDO PINHEIRO ALVES (UFRJ/PIBIC) e LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE, MARCELO RIBEIRO LEITE DE OLIVEIRA e ROBERTA MAGALHÃES MARIANO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3166 A Influência dos Ativadores no Processo de Vulcanização da Borracha Natural com [Bis(4-Metilfenilditiocarbimato)Zincato-2 de Tetrabutilamônio]..... | 25 |
| | Autor: LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE, MARCELO RIBEIRO LEITE DE OLIVEIRA e ROBERTA MAGALHÃES MARIANO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 562 Avaliação da Interação de Frações Asfáltênicas com Solventes..... | 26 |
| | Autor: JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (CNPq/PIBIC) e RAFAEL DOS REIS BITTENCOURT (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR e ELIZABETE FERNANDES LUCAS | |

Sessão: 179 - Nome: PI 02

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Coordenação: MARCOS LOPES DIAS (Aval.)
RICARDO CUNHA MICHEL (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1575 Fibras Lignocelulósicas Modificadas por Tratamentos Químicos para Uso como Reforço em Matriz de Polipropileno..... | 26 |
| | Autor: VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES e PRISCILA FERREIRA DE OLIVEIRA BERTOLANI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1407 Propriedades Reométricas de Composições de Borracha Natural, Borracha Natural Epoxidada e Celulose II | 27 |
| | Autor: JOÃO VÍTOR COUTO DA CRUZ (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: RENATA MAYER BARBOSA FERNANDES e REGINA CELIA REIS NUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1394 Estrutura e Propriedades Mecânicas de Nanocompósitos de Borracha de Butadieno Estireno/Argila Preparados por Co-Coagulação | 27 |
| | Autor: ALBERTO JUSTINO DA CONCEIÇÃO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: CARMEN LANE GIRI ZINE e REGINA CELIA REIS NUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 776 Membranas Híbridas SPEEK/SnO ₂ para Uso em Células a Combustível com Alimentação Direta de Etanol..... | 27 |
| | Autor: ANA LÚCIA DA COSTA RAMOS (FAPERJ) | |
| | Orientação: CARLA AKIMI KAWAGUTI, FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO e AILTON DE SOUZA GOMES | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|---|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 779 Estudo de Membranas Híbridas SPEEK/ZrO ₂ /HPW para Aplicação em Células a Combustível..... | 28 |
| | Autor: LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR (FAPERJ) Orientação: CARLA AKIMI KAWAGUTI, FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO e AILTON DE SOUZA GOMES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2550 Uso de Polímeros Condutores para a Nano-Modificação de Fibras de Curauá..... | 28 |
| | Autor: NATHALIE SILVA DA COSTA (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR e ELI VALENTIM DA ROCHA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 366 Comparação de Metodologias de Análise de Traços de Sulfeto em Água Salina por Método Iodométrico e Amperométrico com Microsensor | 29 |
| | Autor: YURI BARROS REIS M. GUEDES (Bolsa de Projeto) Orientação: YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA e ELIZABETE FERNANDES LUCAS | |

Sessão: 187 - Nome: POLI I

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: ANTÔNIO PETRAGLIA (Aval.)
PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1639 Projeto e Implementação do Controle Supervisório de um Sistema de Manufatura | 29 |
| | Autor: ANDRE BARBOSA MEDEIROS (CNPq-IC Balcão) Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2015 Processamento de Sinais de Sonar Passivo Utilizando Análise de Componentes Independentes..... | 29 |
| | Autor: RENAN MARIANO ALMEIDA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e NATANAEL NUNES DE MOURA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2234 Ajuste dos Controladores do ROV LUMA Utilizando o Algoritmo Simplex | 30 |
| | Autor: THIAGO DA MOTA SOUZA (Outra Bolsa) Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA e ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1654 Diagnóstico de Falhas em Sistemas a Eventos Discretos Utilizando Redes de Petri..... | 30 |
| | Autor: MÁRCIO GABRIEL MELO SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1806 Instrumentação e Controle de um Sistema de Célula a Combustível de Membrana Polimérica..... | 31 |
| | Autor: VINICIUS RIBEIRO CARDOSO (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1302 Controle em Tempo Real para a Estabilização de um Sistema de Raio Laser..... | 31 |
| | Autor: THIAGO MONTE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE | |

Sessão: 188 - Nome: POLI II

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4 - Decania

Coordenação: ANGELINA APARECIDA DE PINA (Aval.)
MARIANE REMBOLD PETRAGLIA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1186 Explorando Aspectos Econômicos e Inteligência Coletiva em Mercado de Componentes no Contexto do Catálogo de Componentes e Serviços de Software Brechó..... | 32 |
| | Autor: MARLON ALVES DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS e CLAUDIA MARIA LIMA WERNER | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3637 Ferramenta para Criação e Reutilização de Pacotes de Experimento para Ambientes de Experimentação em Engenharia de Software | 32 |
| | Autor: RODRIGO OTÁVIO SANTANA MURTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GUILHERME HORTA TRAVASSOS e PAULO SÉRGIO MEDEIROS DOS SANTOS | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 877 Sistemas Web para Monitoramento de Dados do Calorímetro de Telhas do ATLAS 33 Autor: LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR e CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1369 Sistema de Validação Semiautomática de Software..... 33 Autor: DANILO ENOQUE FERREIRA DE LIMA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e DENIS OLIVEIRA DAMAZIO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1737 Sistema Unificado de Gerenciamento de Pacientes com Tuberculose (TB)..... 34 Autor: LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES (Bolsa de Projeto) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e AFRANIO LINEU KRITSKI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2150 Estimativa Neural de Energia em Espaço Morto de um Calorímetro de Altas Energias 34 Autor: NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e PAULO VÍTOR MAGACHO DA SILVA | |

Sessão: 165 - Nome: EQ II

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: CHEILA GONÇALVES MOTHE (Aval.)

MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 593 Prospecção Tecnológica sobre Processamento de Bens Mineraias e Elos Coadjuvantes 35 Autor: DANIEL BICALHO HOEFLE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2828 Estudo da Inibição da Corrosão do Aço ao Carbono em Meio Contendo Íons Cloreto, com Extrato de Repolho Roxo 35 Autor: MIGUEL BUSTAMANTE F. NAZARETH (Sem Bolsa), GABRIEL MARQUES DA ROCHA (Sem Bolsa) e DAISIANA FROZI BRISOLA (Sem Bolsa) Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO e SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2619 Avaliação da Biotratabilidade de Lixiviado de Aterro Sanitário após Remoção de Amônia 35 Autor: THAISSA PEREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS e LIDIA YOKOYAMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2354 Pré-Tratamento com Carvão Ativado para Redução de Toxicidade no Tratamento Biológico Anaeróbio de Efluente Industrial Contendo Substâncias Tóxicas 36 Autor: VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC) Orientação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2346 Redução de Toxicidade de Efluente Industrial com Carvão Ativado para Tratamento Biológico Aeróbio Posterior 36 Autor: LAIS DE OLIVEIRA RAMOS (UFRJ/PIBIC) e VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC) Orientação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2272 Uso Potencial de Enzimas Hidrolíticas Produzidas por Fermentação em Meio Sólido no Tratamento de Efluente de Abatedouro de Aves 37 Autor: THALITA STEFANO PAIVA (Outra Bolsa) e PAOLA ESTRADA SARTORE (CNPq/PIBIC) Orientação: ALESSANDRA BORMANN GARCIA VALLADÃO, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA | |

Sessão: 166 - Nome: IMA II

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2 - Decania

Coordenação: LEILA LEA YUAN VISCONTE (Aval.)

FELIPE FORTES DE LIMA (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 554 Nanoemulsões Óleo/Água Preparadas por Emprego de Alta Energia: Avaliação do Método de Preparo 38 Autor: VANESSA AKEDA (Bolsa de Projeto) Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR e JOSANE ASSIS COSTA | |
|--------------------|--|--|

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 556 Desestabilização de Emulsões de Petróleo: Influência do Tipo de Solvente e Concentração no Preparo das Soluções de Tensoativos Não-Iônicos 38 Autor: CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR e VIVIANE FAGUNDES PACHECO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 557 Nanoemulsões Óleo de Laranja/Água Preparadas pelo Método da Temperatura de Inversão de Fases..... 39 Autor: SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR, LUCIANA DOS SANTOS SPINELLI e VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 565 Aplicação de FTIR/ATR no Estudo da Interface Líquido-Sólido de Soluções de Copolímeros em Bloco de Poli(Óxido de Etileno)-Poli(Óxido de Propileno) 39 Autor: JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 367 Utilização de Resinas Poliméricas para Remoção de Poliaromáticos Dissolvidos em Água 40 Autor: LEYZA BUARQUE LUCAS (Bolsa de Projeto) e LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (UFRJ/PIBIC) Orientação: YURE GOMES DE C. QUEIROS, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA e ELIZABETE FERNANDES LUCAS |
| __ : __ às __ : __ | Código: 438 Copolímeros sob Medida para a Redução de Arraste de Soluções Aquosas 40 Autor: ROBERTA SABINO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: RENATA VIEIRA PIRES e ELIZABETE FERNANDES LUCAS |

Sessão: 189 - Nome: POLI III

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: ANDRE ASSIS DE SALLES (Aval.)

JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2363 Glance Authorship - Sistema Web para Gerência dos Autores das Publicações do Experimento ATLAS 41 Autor: LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (Sem Bolsa) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | 41 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2584 Extensão do Plugin Odyssey-XMI..... 41 Autor: MARCELO DE SOUSA PALMIERI (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDIA MARIA LIMA WERNER e CLAUDIA SUSIE CAMARGO RODRIGUES | 41 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2865 Informatização do Atendimento de Pacientes com Suspeita de Tuberculose Pulmonar 42 Autor: RENATO SAMPAIO RIBEIRO (Bolsa de Projeto) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e AFRANIO LINEU KRITSKI | 42 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2878 Sistema Web para Monitoramento de Aquisição de Dados de um Calorímetro Hadrônico 42 Autor: ANDRESSA ANDREA SIVOLELLA GOMES (Outra Bolsa) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | 42 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3188 Sistema de Rastreamento de Equipamentos em um Experimento de Física de Altas Energias 42 Autor: KAIO KARAM GALVAO (UFRJ/PIBIC) e LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (Sem Bolsa) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | 42 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3219 Sistema para Processamento de Informações em Bancos de Dados Heterogêneos para o Detector de Partículas ATLAS..... 43 Autor: FELIPE FINK GRAEL (CNPq/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ | 43 |

Sessão: 190 - Nome: POLI IV

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4 - Decania

Coordenação: DELSON BRAZ (Aval.) e MARCELO GOMES MIGUEZ (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3304 Informatização do Posto de Saúde de Guadalupe 43 Autor: DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e AFRANIO LINEU KRITSKI | 43 |

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3468 Sistema Web para Monitoração de Dados de Alimentação para um Detector de Altas Energias 44 Autor: FERNANDO GUIMARÃES FERREIRA (CNPq-IC Balcão) Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK e LUIZ PEREIRA CALOBA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 44 Estudo Comparativo de Duas Implementações de um Sistema de Reconhecimento de Fala Contínua para o Português Brasileiro com Amplo Vocabulário Baseado nas Ferramentas HTK e Sphinx 44 Autor: VIVIANE DE FRANÇA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3339 MEK-GIS: Análise Espaço-Temporal de Troca de Conhecimento Móvel 45 Autor: RENAN BERNARDO VALADÃO (CNPq/PIBIC) Orientação: JANO MOREIRA DE SOUZA e JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3540 Implementação de um Mecanismo de Travessia de NAT no Ambiente de Trabalho Cooperativo Freemeeting 45 Autor: RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO (Bolsa de Projeto) e GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA (Bolsa de Projeto) Orientação: EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA e DANIEL RATTON FIGUEIREDO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 612 Aumentando a Expressividade do Compilador de Formulações Exatas da Plataforma Satyrus 2.0 46 Autor: CASSIA FRANCINE NOVELLO (CNPq/PIBIC) Orientação: BRUNO FRANÇA MONTEIRO, PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA e FELIPE MAIA GALVAO FRANÇA |

Sessão: 168 - Nome: EQ III

Hora: 12:40 às 14:10

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS (Aval.)
KAREN SIGNORI PEREIRA (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2547 Estimativa de Propriedades de Ésteres do Biodiesel 46 Autor: RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANDRE ALANN CATARINO OLIVEIRA e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2341 Influência de Diferentes Variáveis nas Propriedades do Biodiesel 47 Autor: THIAGO DE MORAES MOUTINHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA, ANDREA MEDEIROS SALGADO e ARIANA FARIAS MELO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 855 Influência do Material do Molde no Processo de Cura de Resina Éster Vinílica 47 Autor: SAULO LOURENÇO SIQUEIRA (CNPq/PIBIC) e ANDRÉA PEREIRA PARENTE (UFRJ/PIBIC) Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3360 Estudo Comparativo da Composição Química Óleo Essencial da “Pata de Vaca” (<i>Bauhinia forficata</i>) Extraído Através de Métodos Convencionais: Soxhlet e Infusão 48 Autor: JOANA RIBAS PENELLO (CNPq-IC Balcão) Orientação: MÁRIO GERALDO DE CARVALHO, CLAUDIA FERREIRA DA SILVA, MARISA FERNANDES MENDES e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3094 Análise Sensorial de Iogurte de Sabor Café 48 Autor: THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa) Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO e ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI |
| __ : __ às __ : __ | Código: 238 Análise Sensorial de Almôndegas à Base de Surimi 49 Autor: GUSTAVO JORGE GOMES PACHECO (Outra Bolsa) Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI e RENATA RANGEL GUIMARÃES |

06/10 • terça-feira

Sessão: 167 - Nome: IMA III

Hora: 12:40 às 14:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE (Aval.)

LUCIANA SPINELLI FERREIRA (Aval.)

| Página | |
|--------------------|---|
| ___:___ às ___:___ | Código: 787 Catalisadores Ziegler-Natta para Preparação de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila 49 Autor: ANA LUÍZA RODRIGUES FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES e MICHELI GALVÃO DA SILVA |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1399 Desenvolvimento de Catalisadores Ziegler-Natta Esféricos para a Síntese de Nanocompósitos de Polipropileno 49 Autor: RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES e RENATA DA SILVA CARDOSO |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1406 Síntese de Catalisadores Ziegler-Natta com Morfologia Controlada para a Preparação de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila 50 Autor: RENATA DOS SANTOS PEREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES e MONICA COUTO DE OLIVEIRA |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1560 Síntese e Caracterização de Polietileno Reticulado 50 Autor: VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa) Orientação: RENATO PEREIRA DE MELO e MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1478 Catalisadores para Produção de Nanocompósitos de Polietileno 50 Autor: PATRÍCIA LIBÓRIO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) e KAMILA MISSIAGGIA CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES |
| ___:___ às ___:___ | Código: 2568 Aproveitamento de Sementes de Frutas e Caracterização por Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear 51 Autor: THÁIS RESENDE SANCHES (Sem Bolsa) Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES e PAULA DE MIRANDA COSTA MACIEL |

Sessão: 191 - Nome: POLI V

Hora: 12:40 às 14:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: CARLOS EDUARDO DA SILVA VALENTE (Aval.)

LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA (Aval.)

| Página | |
|--------------------|---|
| ___:___ às ___:___ | Código: 171 Flambagem Tridimensional de Vigas Submetidas a Cargas de Compressão e Torção 51 Autor: BERNARDO TORRES DE MATTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ e NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO |
| ___:___ às ___:___ | Código: 870 Análise do Comportamento de Materiais Viscoelásticos Não-Lineares 52 Autor: CARLOS GUSTAVO BOISSON BASTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO CAIRE e MURILO AUGUSTO VAZ |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1046 Análise Dinâmica de Barras Constituídas de Material Viscoelástico Usando Diferenças Finitas 52 Autor: CAROLINA ALMEIDA NOVAES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO e FLÁVIO CEZARIO |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1056 Análise Inversa Aplicada a Problemas de Potencial Usando Algoritmo Genético 52 Autor: FELIPE AUGUSTO SOARES LADEIRA (CNPq/PIBIC) e JAIDER XAVIER DA SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO |
| ___:___ às ___:___ | Código: 1576 Análise Experimental de Elementos Estruturais em Material Polimérico Reforçado com Fibras de Vidro 52 Autor: ANA MARIA FERNANDES VALADÃO (CNPq/PIBIC) Orientação: MICHELE SCHUBERT PFEIL e ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA |
| ___:___ às ___:___ | Código: 2429 Métodos de Integração Temporal para a Solução de Problemas Dinâmicos Utilizando Funções de Green Numéricas 53 Autor: LEONARDO DE OLIVEIRA DAHMER (UFRJ/PIBIC) e MARCUS VINICIUS SENA CASAGRANDE (Outra Bolsa) Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e FELIPE DOS SANTOS LOUREIRO |

06/10 • terça-feira

Sessão: 192 - Nome: POLI VI

Hora: 12:40 às 14:10

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RENATA ANTOUN SIMÃO (Aval.)

SÉRGIO HAMPSHIRE DE CARVALHO SANTOS (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2210 Estudo Experimental do “Fluttering” de Placa Plana Articulada sob Efeito de Correntes Uniformes..... | 53 |
| | Autor: AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2214 Projeto da Forma de um Bulbo para Navios Petroleiros..... | 53 |
| | Autor: LUCAS FROES CAVALCANTI (Bolsa de Projeto), FRANCISCO DE M. L. SANTIAGO LAMAS (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2217 Análise Escoamento do Flúido em Diferentes Formas de Popa de um Etanoleiro e Suas Relações Geométricas..... | 54 |
| | Autor: ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto), FERNANDO BULCÃO BARRETO (Bolsa de Projeto) e DIEGO ROCHAATHAYDE (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 369 Análise Experimental de uma Turbina Hidrocinética Geradora de Energia..... | 54 |
| | Autor: RODRIGO CARDOSO HESPANHOL (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 371 Validação do Modelo Matemático para o Problema de Estabilidade Direcional de Corpos Alongados Tipo Estaca Torpedo | 54 |
| | Autor: DEBORA CASTRO DE BRITO RALHA (Bolsa de Projeto) e PEDRO HENRIQUE C. VILAS BOAS (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES e FÁBIO MOREIRA COELHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 375 Efeito de Amarra de Instalação na Estabilidade Direcional de Corpos Alongados Tipo Estaca Torpedo..... | 55 |
| | Autor: PEDRO HENRIQUE C. VILAS BOAS (Bolsa de Projeto) e DEBORA CASTRO DE BRITO RALHA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES e FÁBIO MOREIRA COELHO | |

Sessão: 180 - Nome: PE 04

Hora: 13:30 às 16:30

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Tipo de Apresentação: Pannel

Coordenação: LEANDRO DA CONCEIÇÃO (Aval.)

LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2853 Biodiesel de Sebo Bovino Através de Catálise Ácida: Cinética e Avaliação da Qualidade..... | 55 |
| | Autor: ALEXANDRE RODRIGUES DA COSTA (Outra Bolsa) e HUGO DA SILVA BALTHAZAR (Outra Bolsa) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e LUCIANA CAMACHO RODRIGUES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2691 Produção de Bioetanol Lignocelulósico com Potencial para Uso em Reações para Produção de Biodiesel | 55 |
| | Autor: ANDRÉIA DE MOURA GOMES (Outra Bolsa) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA, LEONARD GUIMARÃES CARVALHO e NEI PEREIRA JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2693 Caracterização das Misturas Binárias (Óleo de Soja e Sebo Bovino) na Produção de Biodiesel | 56 |
| | Autor: MARIANA DE MIRANDA BARRETO (Outra Bolsa) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e CRISTIANE MESQUITA DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2501 Estudo Comparativo entre Catálise Homogênea e Heterogênea na Produção de Ésteres de Sorbitan..... | 56 |
| | Autor: ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS (UFRJ/PIBIC), CLARISSA DE SOUZA MARTINS (Outra Bolsa) e RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e LUCIANA CAMACHO RODRIGUES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2484 Biodiesel de Soja e Biodiesel de Sebo Bovino: Cinética e Condições de Armazenamento..... | 57 |
| | Autor: RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC), ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS(UFRJ/PIBIC) e NATHALIA SALLES RUIVO DE BARROS(Outra Bolsa) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e LUCIANA CAMACHO RODRIGUES | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 181 - Nome: PE 05

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Coordenação: ROBINSON LUCIANO MANFRO (Aval.)

MAURÍCIO BEZERRA DE SOUZA JUNIOR (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3712 Medidas de Potencial Zeta e do Segundo Coeficiente do Virial de Proteínas 57 Autor: ALEXANDRE DO VALE LIMA (Outra Bolsa) Orientação: FREDERICO WANDERLEY TAVARES e MÁRCIO NELE DE SOUZA | 57 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3550 Termodinâmica de Colóides Via Equação de Poisson-Boltzmann 58 Autor: DEBORA ANDRADE COSTA (Outra Bolsa) Orientação: HELOÍSA LAJAS SANCHES e FREDERICO WANDERLEY TAVARES | 58 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3565 Equilíbrio Líquido-Líquido En Volvendo Ésteres, Glicerina e Álcool 58 Autor: BRUNA CRISTINA OLIVEIRA (Sem Bolsa) Orientação: BRUNO BÔSCARO FRANÇA e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | 58 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3445 Testes Acústicos em Materiais Compósitos 58 Autor: ISABELLE PEREIRA DE QUEIROZ (Outra Bolsa) Orientação: PAULO MEDEIROS MASSARANI VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO e PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU | 58 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3434 Determinação da Porosidade de um Revestimento Cerâmico, Produzido por Aspersão Térmica, Através de Processamento Digital de Imagens..... 59 Autor: DAISIANA FROZI BRISOLA (Sem Bolsa) Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO e OTÁVIO DA FONSECA MARTINS GOMES | 59 |

Sessão: 182 - Nome: PE 06

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Coordenação: OCTAVIO RODRIGUES DE MACEDO NETO (Aval.)

AMARO GOMES BARRETO JUNIOR (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 149 Redução de NOx por Etanol Utilizando Catalisadores de Pd Suportados em Monolitos Cerâmicos..... 59 Autor: DIEGO BERNARDO DA SILVA SERIQUE (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARTIN SCHMAL e MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA | 59 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 208 Desenvolvimento e Implementação de Métodos Numéricos para a Resolução de Sistemas Algébrico-Diferenciais de Índice Superior 60 Autor: HELLEN ESTEVES DA COSTA C. DE MELLO (Outra Bolsa) Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e ARGIMIRO RESENDE SECCHI | 60 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 229 Estudo de Funções de Regularização em Sistemas Híbridos..... 60 Autor: SAMIR SILVA ABUNAHMAN (CNPq/PIBIC) Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e ROGÉRIO LUZ PAGANO | 60 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 271 Curva de Calibração para Caracterizar a Dispersão de Catalisadores de Paládio Através da Reação de Desidrogenação de Cicloexano 61 Autor: RODRIGO VIANA KHALIL (CNPq/PIBIC) Orientação: LIDIA CHALOUB DIEGUEZ, SÍLVIA FERNANDA MOYA e ANDRE LUÍS ALBERTON | 61 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 935 Otimização do Processo de Obtenção de Partículas Esféricas de PVA/PVAc-co-PMMA com Morfologia Casca-Núcleo para Uso na Embolização Vascular 61 Autor: LEILANE CARLA MATOS CIRILO (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA e MÁRCIO NELE DE SOUZA | 61 |

06/10 • terça-feira

Sessão: 183 - Nome: PE 07

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Salão de Painéis da Decania do CT

Coordenação: ELIANA MOSSE ALHADEFF (Aval.)
ANDREA MEDEIROS SALGADO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3299 Estudo da Tensão Interfacial de Sistemas Compostos por Ácidos Naftênicos, Tolueno, Água e Sal | 62 |
| | Autor: ERIKA CHENDO TEGON (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA, ANDERSON NOGUEIRA MENDES e FREDERICO WANDERLEY TAVARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3270 Avaliação da Corrosividade de Solos em Capacidade Máxima de Retenção de Água..... | 62 |
| | Autor: VICTOR TADEU MONTEIRO DE AGUIAR (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3345 Controle da Corrosão de Aço Carbono em Água de Produção: Interação Concentração THPS/Tempo de Exposição | 63 |
| | Autor: VÍTOR DA SILVA LIDUINO (UFRJ/PIBIC), MARIA FERNANDA REGES MATHIAS FIGUEIRA(UFRJ/PIBIC), THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa) e EDGARD DAVID NETO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO, MÁRCIA TERESA LUTTERBACH, ROBERTA PINHEIRO CARVALHO DA SILVA e KALLY ALVES DE SOUSA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1869 Montagem de um Sistema de Coleta Solar Parabólico | 63 |
| | Autor: RAFAEL TINI CARDOSO SAVATONE RIBEIRO (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e REINALDO COELHO MIRRE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3557 Simulação Molecular de Hidrocarbonetos Polares em Água: Efeito Hidrofóbico | 63 |
| | Autor: ELIELSON MACHADO DE JESUS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: FREDERICO WANDERLEY TAVARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2763 Unidade Piloto para Estudos Gas-Lift e Golfadas em Sistemas Flowline-Riser | 64 |
| | Autor: EDUARDO SOUSA DE MENEZES (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS e JAIME NEIVA MIRANDA DE SOUZA | |

Sessão: 202 - Nome: PP 01

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: ANTÔNIO LOPES DE SOUZA (Aval.) e PAULO COUTO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1080 Simulação Computacional do Rotor 37 de um Compressor Axial Utilizando o Software FLUENT | 64 |
| | Autor: ALESSANDRO CASSOLARI VAZ DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: SU JIAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2307 Estudo Computacional de um Compressor Axial Transônico em Códigos de CFD Usando o CFX..... | 64 |
| | Autor: BRUNO GUIMARÃES DE MONTOJOS (CNPq/PIBIC) e ALESSANDRO CASSOLARI VAZ DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO e SU JIAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2775 Análise Teórico-Experimental da Condução de Calor em Aletas de Perfil Longitudinal Variável Via Termografia por Câmera de Infravermelho..... | 65 |
| | Autor: JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: RENATO MACHADO COTTA e CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2789 Caracterização de Solos e Rejeitos Sólidos do Sítio das Pilhas de Minério Lixiviado e Estéril na Unidade de Concentrado de Urânio da INB em Caetité, Bahia | 65 |
| | Autor: JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC) e THIAGO CORREIA DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: RENATO MACHADO COTTA e PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2799 Validações e Comparações de Métodos Híbridos em Fenômenos de Transporte a Partir do Código UNIT (Unified Integral Transforms)..... | 65 |
| | Autor: BERNARDO MOUSTAPHA ANDREIS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA e RENATO MACHADO COTTA | |

06/10 • terça-feira

__ : __ às __ : __ Código: 1089 Projeto Aerodinâmico de um Compressor Axial de Múltiplo Estágio..... 66
Autor: FELIPPE CELESTINO MOREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Orientação: SU JIAN

Sessão: 169 - Nome: EQ IV

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: NINOSKA ISABEL BOJORGE RAMIREZ (Aval.)
KAREN SIGNORI PEREIRA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 43 Avaliação da Estabilidade de Lipase (CALB) Imobilizada em Fibra de Coco para Obtenção de Biodiesel..... 66 Autor: RAFAELLA FERREIRA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO, SUELY PEREIRA FREITAS e ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3718 Deslignificação de Celulignina de Bagaço de Cana por Processo Organosolv na Produção de Etanol de Segunda Geração 66 Autor: THIAGO SILVA DE ALMEIDA (Sem Bolsa) e MARIANA DE OLIVEIRA FABER (UFRJ/PIBIC) Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 335 Projeto Preliminar de uma Planta de Produção de Celulases..... 67 Autor: JULIANA CUNHA DA CRUZ (UFRJ/PIBIC) e MAURILIO BRAGA MESQUITA (Sem Bolsa) Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2230 Influência do Potencial Elétrico na Hidrofobicidade da Superfície Celular de <i>Yarrowia lipolytica</i> 67 Autor: EMMANUEL MACIEL GOMES (Sem Bolsa) Orientação: ANDRE ALANN CATARINO OLIVEIRA, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2255 Caracterização de Bioemulsionantes Produzidos por <i>Yarrowia lipolytica</i> Utilizando Fontes de Nutrientes Renováveis..... 68 Autor: MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: GIZELE CARDOSO FONTES, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e MARIAALICE ZARUR COELHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1753 Avaliação das Condições Ótimas de Bioluminescência de <i>Pseudomonas Fluorescens</i> HK44 em Resposta ao Naftaleno 68 Autor: GABRIELA JACOBY (Bolsa de Projeto) Orientação: GISELLE DA SILVA CAVALCANTI, ANDREA MEDEIROS SALGADO, SELMA GOMES FERREIRA LEITE, BELKIS VALDMAN, ANDRÉA CAMARDELLA DE LIMA RIZZO, PAULO BARROCAS e ADRIANA U. SORIANO | |

Sessão: 170 - Nome: EQ V

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MÁRCIO NELE DE SOUZA (Aval.)
RICARDO PIRES PECANHA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2186 Desenvolvimento de Membranas de Fibras Ocas de Carbono Seletivas para Separação de Gases em Reatores Catalíticos..... 69 Autor: AMANDA JORDANO PACHECO (Outra Bolsa) Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM e CRISTIANO PIACSEK BORGES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2124 Desenvolvimento de Membranas na Forma de Fibras Ocas com Superfície Corrugada Visando Otimizar o Transporte dos Permeantes na Pervaporação 69 Autor: PRISCILA RIBEIRO SANTORO SILVA (Outra Bolsa) Orientação: CRISTINA CARDOSO PEREIRA e CRISTIANO PIACSEK BORGES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 902 Análise de Soluções Periódicas em Sistemas de Equações Algébrico-Diferenciais..... 70 Autor: DIOGO LEONARDO AZEVEDO FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e ARGIMIRO RESENDE SECCHI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2474 Monitoramento e Controle de Tamanho de Partículas em Reações de Polimerização em Suspensão Utilizando Espectroscopia de Infravermelho Próximo (NIRS)..... 70 Autor: DEBORA VIEIRA WAY (UFRJ/PIBIC) Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR e JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO | |

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 133 Polimerização de Olefinas Modificadas com Dienos 71 Autor: LAURIANE MARINHO CANDECO (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO e ENRIQUE LUÍS LIMA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3436 Cinética de Descoloração do Corante Têxtil Negro de Eriocromo T Catalisada pela Enzima Peroxidase de Raiz-Forte em Presença de Partículas Magnéticas..... 71 Autor: MARCELA CARRERA DE CASTRO (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI e CLAUDINEI FERNANDES DE MELO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2039 Determinação da Atividade Catalítica de Ni/NiAl ₂ O ₄ em Processos de Ativação e Acoplamento Não-Oxidativos de Metano 72 Autor: CRISTINA SIMÃO BLESER (CNPq/PIBIC) Orientação: MARTIN SCHMAL e SÍLVIA FERNANDA MOYA |

Sessão: 193 - Nome: POLI VII

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: TSUNEHARU OGASAWARA (Aval.)

FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 379 Defletores no Escoamento da Região de Popa em Navios Petroleiros para Melhoria da Eficiência Propulsiva 72 Autor: FELIPE SCRIVANO AMARAL (Bolsa de Projeto), HUGO JORDÃO DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 381 Energia das Correntezas 72 Autor: OSWALDO JOSÉ RODRIGUES NETTO (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 382 Estudo Comparativo de Formas de Popa de Navios Petroleiros..... 73 Autor: FERNANDO BULCÃO BARRETO (Bolsa de Projeto), DIEGO ROCHAATHAYDE (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 384 Análise da Estabilidade Direcional de FPSO em Ancoragem Tipo Turret sob Efeito de Corrente Uniforme..... 73 Autor: FERNANDO HENRIQUE CARRAPITO MOREIRA (Bolsa de Projeto), BRUNO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 386 Avaliação da Aplicação do Dispositivo WED (Wake Equalizing Duct) em Navios Petroleiros 73 Autor: FELIPE SCRIVANO AMARAL (Bolsa de Projeto), HUGO JORDÃO DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 393 Estudo de Dispositivo de Leme para Aumento do Coeficiente Propulsivo de uma Embarcação 73 Autor: MARCOS PAULO DIAS (Bolsa de Projeto), VICTOR GOMES CARDOSO MARTINS (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |

Sessão: 194 - Nome: POLI VIII

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA (Aval.)

CELIO ALBANO DA COSTA NETO (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 400 Variação na Forma do Casco de Petroleiro Suezmax Visando Redução da Resistência ao Avanço 74 Autor: VICTOR GOMES CARDOSO MARTINS (Bolsa de Projeto), MARCOS PAULO DIAS (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
|--------------------|--|

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 402 Aplicação da Fibra de Carbono em Equipamentos de Laboratório de Pesquisa Offshore Estudo de Caso: Cyber-Semi..... 74 Autor: FILIPE MARTINS PINHEIRO (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 403 Estudo de Vibrações Induzidas por Vórtices com Dois Graus de Liberdade..... 74 Autor: HENRIQUE PAES VAZ (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 405 Análise da Estabilidade Direcional de FPSO em Ancoragem Tipo SPM (“Single Point Mooring”) sob Efeito de Corrente 75 Autor: BRUNO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto), FERNANDO HENRIQUE CARRAPITO MOREIRA (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 406 Efeito do Bulbo de Proa em Petroleiros com Diferentes Números de Froude 75 Autor: FRANCISCO DE M. L. SANTIAGO LAMAS (Bolsa de Projeto), LUCAS FROES CAVALCANTI (Bolsa de Projeto) e ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2322 Navios Petroleiros com Leadge-Bow 75 Autor: HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (Bolsa de Projeto) e DIOGO MONTEIRO STORANI PACHECO (Bolsa de Projeto) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES |

Sessão: 171 - Nome: EQ VI

Hora: 16:00 às 17:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI (Aval.)
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES (Aval.)

| | Página |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2284 Efeito da Pré-Hidrólise Enzimática com Lipase de <i>Penicillium</i> Simplicissimum na Operação de Reatores UASB Tratando Efluente da Indústria de Pescado 75 Autor: BIBIANO WINTER AFONSO (UFRJ/PIBIC), LAIS DE OLIVEIRA RAMOS (UFRJ/PIBIC) e VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANGÉLICA MOREIRA VALENTE, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e MAGALI CHRISTE CAMMAROTA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3521 Otimização da Fonte de Nitrogênio para Produção de Celulases por <i>Penicillium funiculosum</i> Utilizando a Metodologia de Superfície de Resposta e Levantamento do Perfil Cinético em Biorreator..... 76 Autor: MARIANA MELLO PEREIRA DASILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: ROBERTO NOBUYUKI MAEDA e NEI PEREIRA JUNIOR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3498 Influência do pH de Imobilização na Quantidade de Enzima Imobilizada e na Estabilidade de Lipase de <i>Candida antarctica</i> do Tipo B Imobilizada em Fibra de Coco Verde..... 77 Autor: DIEGO SOARES PINTO (Outra Bolsa) Orientação: ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA e MARIA ALICE ZARUR COELHO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3239 Otimização das Condições de Biorremediação de Óleo Cru por <i>Yarrowia lipolytica</i> 77 Autor: FERNANDA FARIA MARTINS (UFRJ/PIBIC) Orientação: TATIANA FELIX FERREIRA e MARIA ALICE ZARUR COELHO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2910 Caracterização dos Perfis Cinéticos de Produção de Corantes por Diferentes Linhagens de <i>Rhodotorula</i> a Partir de Rejeito Industrial..... 78 Autor: THÁIS ABRANTES RODRIGUES (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO e ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2574 Desenvolvimento de Membranas com Maior Resistência Mecânica para Aplicação em Biorreatores a Membrana 78 Autor: ANA KAROLINA MUNIZ FIGUEREDO (CNPq/PIBIC) Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES e CRISTINA CARDOSO PEREIRA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2287 Planejamento Fatorial para Otimização da Produção de Ácido Cítrico por <i>Yarrowia lipolytica</i> 79 Autor: ROBERTA DOS REIS RIBEIRO (Bolsa de Projeto) Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL, MARIA ALICE ZARUR COELHO e LUANA VIEIRA DA SILVA |

06/10 • terça-feira

Sessão: 172 - Nome: EQ VII

Hora: 16:00 às 17:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2 - Decania

Coordenação: OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO (Aval.)
VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|---|---|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2452 | Influência da Incorporação de Diferentes Copolímeros nas Propriedades Finais do Cimento Ósseo | 79 |
| | Autor: DEBORA VIEIRA WAY (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR, JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO e ENRIQUE LUÍS LIMA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 762 | Influência da Adição de Hidroxiapatita no Processo de Obtenção do Cimento Ósseo..... | 80 |
| | Autor: ALESSANDRA DE CARVALHO REIS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR, JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, MÁRCIO NELE DE SOUZA e PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 858 | Síntese e Caracterização de Nanoestruturas de Titânio Aplicadas à Fotocatálise..... | 80 |
| | Autor: GUSTAVO EIRAS GERALDES DUARTE (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: NEUMAN SOLANGE DE RESENDE e DEBORAH VARGAS CÉSAR | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3127 | Influência do Teor Salino na Nitrificação de Efluentes em RBS e Aplicação de Técnicas de Fingerprinting Molecular | 81 |
| | Autor: PAULA BORGES DA SILVEIRA BEZERRA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOÃO PAULO BASSIN e MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1825 | Acoplamento de Métodos de Discretização de EDPS ao Simulador de Processos EMSO | 81 |
| | Autor: CAIO FELIPPE CURITIBA MARCELLOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR e EDUARDO MOREIRA DE LEMOS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2280 | Simulação Dinâmica de Reatores Multitubulares no Simulador EMSO | 82 |
| | Autor: CARLOS EDUARDO AMANCIO RIBEIRO (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI e EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR | | |

Sessão: 195 - Nome: POLI IX

Hora: 16:00 às 17:00

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: FERNANDO ANTÔNIO SAMPAIO DE AMORIM (Aval.)
FLAVIA PEREIRA DUTA (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|--|--|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2328 | Navios Petroleiros com AX-BOW | 82 |
| | Autor: DIOGO MONTEIRO STORANI PACHECO (Bolsa de Projeto) e HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2244 | Software de Controle de Gerador de Ondas do Laboratório de Ondas e Correntes | 82 |
| | Autor: LEONARDO ALVIM MURICY (Bolsa de Projeto) e LUÍS VICTOR COELHO CASCÃO (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2628 | Avaliação Numérica do Efeito de Amortecimento de uma Saia Externa no Movimento de Heave de uma Plataforma Monocoluna..... | 82 |
| | Autor: LORENA MORAES PEREIRA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ALEXANDRE TEIXEIRA DE PINHO ALHO e MARTA CECILIA TAPIA REYES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3538 | Alternativas para a Adaptação de Navios de Casco Duplo à Normas da Marpol | 83 |
| | Autor: LUÍSA ALBAINE FARIAS DA COSTA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | | |
| | Orientação: PETER KALEFF e MARTA CECILIA TAPIA REYES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 865 | Efeito da Deformação de Cisalhamento na Pós-Flambagem Inicial de Vigas em Fundação Elástica Sujeitas a Cargas Térmicas | 83 |
| | Autor: PAULO LOURENÇO BIANCHINI (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ e NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO | | |

06/10 • terça-feira

| | | | |
|--------------------|--|--|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2317 | Determinação da Resposta da Estrutura de Unidades Marítimas a Choque | 83 |
| | Autor: EDUARDO LINS DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO | | |

Sessão: 196 - Nome: POLI X

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES (Aval.)

JOÃO BAPTISTA FILHO (Aval.)

| | | | Página |
|--------------------|--|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3075 | Modelagem, Análise e Controle de Conversores | 84 |
| | Autor: THOMAS FARIAS VIANA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: WALTER ISSAMU SUEMITSU | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1423 | Receptor de um Sinal de Baixa Relação Sinal/Ruído para um Calorímetro de Altas Energias | 84 |
| | Autor: THIAGO CIODARO XAVIER (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e AUGUSTO SANTIAGO CERQUEIRA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 494 | Analizador Monofrequencial de Bioimpedância com Comunicação USB..... | 85 |
| | Autor: FERNANDO DE SOUZA PEREIRA MONTEIRO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1736 | Sistema de Espectroscopia por Impedância Bio-Elétrica Baseada na Resposta de Tensão à Excitação por Pulso Bipolar de Corrente..... | 85 |
| | Autor: PEDRO OLIVEIRA ESTEVES (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3296 | Medidor de Bioimpedância Multifrequencial | 85 |
| | Autor: MARCOS FILIPE MELO SILVA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO e MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 42 | Avaliação de Sensibilidades em Sensores Ópticos de Pressão Parcial de Oxigênio | 86 |
| | Autor: ANDRÉ RENATO DE AQUINO MENDES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CAMILA ALVES FERNANDES, FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES e ANTÔNIO GIANNELLA NETO | | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 197 - Nome: EQ VIII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CRISTIANO PIACSEK BORGES (Aval.)

ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI (Aval.)

| | | | Página |
|--------------------|--|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2009 | Avaliação de Técnicas de Tratamento de Lixiviado de Aterros Sanitários | 86 |
| | Autor: LUCIAN CORGUINHA DA SILVA (FAPERJ) | | |
| | Orientação: MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES e JUACYARA CARBONELLI CAMPOS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1883 | Tratamento Combinado de Lixiviado de Aterro Sanitário | 87 |
| | Autor: BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC) e LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (FAPERJ) | | |
| | Orientação: LIDIA YOKOYAMA, JUACYARA CARBONELLI CAMPOS e FERNANDA BARBOSA DA SILVA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1807 | Aplicação de Técnicas de Produção Mais Limpa em uma Empresa de Reciclagem de PET | 87 |
| | Autor: RAFAEL TINI CARDOSO SAVATONE RIBEIRO (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: LIDIA YOKOYAMA, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA, REINALDO COELHO MIRRE e ANDRÉ RODRIGUES PEREIRA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1479 | Fitorremediação de Solo por Girassol: Efeito de Biosurfactante, Fertilizante e Micro-Organismos Degradativos na Remoção de Hidrocarbonetos..... | 88 |
| | Autor: VÍTOR DA SILVA LIDUINO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO e FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA | | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|---|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1138 A Dispersão de Poluentes no Túnel Rebouças: Um Estudo com o Auxílio de CFD 88 | |
| | Autor: JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO e ALINE SARMENTO PROCOPIO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1043 Degradação de Lixiviado de Aterro Sanitário por Processo Fenton 88 | |
| | Autor: LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: LIDIA YOKOYAMA, FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO e JUACYARA CARBONELLI CAMPOS | |

Sessão: 198 - Nome: PE 08

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis Decania do CT

Coordenação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS (Aval.)

EDELVIO DE BARROS GOMES (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 429 Análise da Inserção de Matérias-Primas Renováveis para Produção de Petroquímicos 89 | |
| | Autor: ANA CLAUDIA SANTANA PINTO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PETER RUDOLF SEIDL e MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 251 Nanocompósito Termoplástico de SBS: Preparação e Estudo das Propriedades 89 | |
| | Autor: GLEICE SANTOS LIMA MAGALHÃES (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 873 Síntese de Processos Sustentáveis para Seqüestro Químico de CO ₂ 90 | |
| | Autor: PRISCILLA BADEGA MACHADO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO, JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS e JULIANA GARCIA MORETZ-SOHN MONTEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 841 Desenvolvimento de Membranas Poliméricas para Separação de Misturas Azeotrópicas Etanol/Água por Pervaporação 90 | |
| | Autor: PRISCILA RIBEIRO SANTORO SILVA (Outra Bolsa) e JULIANA OLIVEIRA PEREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: MARIA ELIZABETH FERREIRA GARCIA e MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1146 Influência do Tipo de Bombeamento na Separação de Células Animais Utilizando Hidrociclones 91 | |
| | Autor: LEONARDO ADRIANO GOMES RAMALHO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO, RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO e EL-SAYED AHMED | |

Sessão: 200 - Nome: PE 09

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis Decania do CT

Coordenação: JUDITH LILIANA SOLORZANO LEMOS (Aval.)

MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1673 Obtenção de Altos Níveis de Fator IX Biologicamente Ativo Através da Construção de uma Quimera Associada à Co-Expressão de Enzimas Envolvidas na Gama Carboxilação 91 | |
| | Autor: LAINA MARTINS CUNHA (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: MÁIRA PEIXOTO PELLEGRINI e LEDA DOS REIS CASTILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1837 Instabilidade Numérica em Modelos de Escoamento de Gás Natural 92 | |
| | Autor: THIAGO FELIPPE R. A. RIBEIRO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO e LUÍS CARLOS FERREIRA JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2520 Produção de Filmes Monomoleculares de Melanina a Partir da Reação Enzimática Utilizando Tirosinase de Cogumelo 92 | |
| | Autor: DIEGO DA SILVA LIONE (FAPERJ) | |
| | Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ e TITO LIVIO MOITINHO ALVES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3295 Desenvolvimento de Membranas Adsorptivas para Purificação do Fator IX 93 | |
| | Autor: DEBORA MAC DONALD BROUCK (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ e LEDA DOS REIS CASTILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3593 Análise de Técnica de Sensores Duplos de Condutividade para a Obtenção da Velocidade e do Tamanho de Bolhas Usando Filmagem de Alta Velocidade 93 | |
| | Autor: MARCELLE GONÇALVES DE MIRANDA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE e LÍVIA FLAVIA CARLETTI JATOBÁ | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 495 Co-Expressão dos Genes do Fator de Coagulação IX Humano e da Enzima DHFR em Células CHO 94 | |
| | Autor: RENATA NOHRA CHAAR DE SOUZA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO, MAÍRA PEIXOTO PELLEGRINI e DANIEL ANDRÉ RIBEIRO | |

Sessão: 274 - Nome: PE 10

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Coordenação: KAREN SIGNORI PEREIRA (Aval.)

ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3298 Purificação, Caracterização e Imobilização de Lipases de <i>Yarrowia lipolytica</i> em Nanopartículas Magnéticas..... 94 | |
| | Autor: THALITA VIEIRA SERPA SOUSA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PRISCILLA VANESSA FINOTELLI, PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL e MARIAALICE ZARUR COELHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3314 Otimização da Hidrólise Enzimática da Biomassa Residual da Indústria de Celulose..... 95 | |
| | Autor: HELOÍSA BARROS BASTOS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR e NEUMARA LUCI CONCEIÇÃO SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2260 Avaliação de Biosurfactante na Hidrólise Enzimática de Gordura..... 95 | |
| | Autor: MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e MAGALI CRISTE CAMMAROTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2253 Efeito da Concentração de Microrganismos da Semente na Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio 96 | |
| | Autor: LÍVIA COELHO DA SILVA DIAS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO e MAGALI CRISTE CAMMAROTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2202 Monitoramento de Bioaerossóis em Áreas Próximas a Estações de Tratamento de Esgoto..... 96 | |
| | Autor: ARIJUNA MARQUES COSTA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO, SELMA GOMES FERREIRA LEITE, ALINE SARMENTO PROCOPIO e MARIA DE LOURDES R. DE SOUZA DE AZEVEDO | |

Sessão: 216 - Nome: POLI XI

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: CARLOS EDUARDO DA SILVA VALENTE (Aval.)

LUIZ CARLOS DE LIMA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1038 Estimativa de Parâmetros de Aquíferos em Reservatórios de Óleo Produzindo sob o Mecanismo de Influxo de Água..... 97 | |
| | Autor: IVAN LANDIM FROTA LEITAO JUNIOR (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO COUTO e ABELARDO DE SÁ NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1159 Subsídios para Otimização dos Parâmetros Mecânicos na Perfuração de Poços de Petróleo Baseados na Metodologia de Mínima Energia Mecânica Específica: Suporte a Decisões em Tempo Real 97 | |
| | Autor: GUILHERME AUGUSTO DOS SANTOS BRITTO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO COUTO e SHINITI OHARA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1328 Análise de Curvas de Declínio de Produção para um Campo Produtor de Gás 97 | |
| | Autor: JORGE RICARDO DE PAULA SIQUEIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO COUTO e ABELARDO DE SÁ NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1881 Estudo dos Efeitos Turbulentos no Escoamento de Gás em Reservatórios Areníticos e Sua Influência no Teste de Poços Offshore..... 98 | |
| | Autor: GABRIEL ROCHA CAMARGO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO COUTO e ABELARDO DE SÁ NETO | |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|--------------------|---|---|----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1973 | Fadiga Multiaxial de Tubos de Perfuração | 98 |
| | Autor: MOISES ESPINDOLA DA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | | |
| | Orientação: THEODORO ANTOUN NETTO e MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2208 | Análise de Torque e Arraste em Colunas para Perfuração de Poços Direcionais e Sua Influência no Monitoramento da Limpeza dos Poços | 99 |
| | Autor: BIANCA SABRINA COELHO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: PAULO COUTO | | |

Sessão: 217 - Nome: POLI XII

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RENATA ANTOUN SIMÃO (Aval.)

ELCIO RIBEIRO BORGES (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|--|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 844 | Um Estudo sobre Robôs Móveis Terrestres Aplicados em Centros Urbanos | 99 |
| | Autor: RENATO DIAS CALADO DO AMARAL (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 861 | Um Estudo sobre Robôs de Serviços Aéreos com Aplicações em Monitoramentos | 99 |
| | Autor: RUBENS VINICIUS PALHETA DA ROCHA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 876 | Aplicações de Sistemas Automatizados em Residências: Domótica | 100 |
| | Autor: CÉSAR CUNHA PACHECO (Sem Bolsa) e FELIPE DOS SANTOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO e ALOÍSIO CARLOS DE PINA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 995 | Uma Visão Geral sobre Automação Residencial | 100 |
| | Autor: FELIPE DOS SANTOS (Sem Bolsa) e CÉSAR CUNHA PACHECO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO e ALOÍSIO CARLOS DE PINA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1589 | Principais Tipos de Robôs Bípedes Contemporâneos: Especificações e Características..... | 101 |
| | Autor: YURI DOS SANTOS MOTA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1798 | Um Estudo dos Principais Aspectos Relacionados à Automação de Sistemas Urbanos..... | 101 |
| | Autor: CAROLINE DO CARMO SILVA CORREA (Sem Bolsa) e MARIA GABRIELLE CERQUEIRA CORREA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | | |

Sessão: 203 - Nome: PP 02

Hora: 09:00 às 12:00

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: ANTÔNIO PETRAGLIA (Aval.)

LUCIANA PORTAL DA SILVA (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|--|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 570 | Um Panorama Multimídia em Vídeo e Realidade Virtual sobre a Evolução da Engenharia Elétrica | 101 |
| | Autor: THIAGO JOSÉ MASSERAN ANTUNES PARREIRAS (Outra Bolsa) e VICTOR DUTRA RIBEIRO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO LOPES DE SOUZA e JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 376 | Levitação Eletromagnética de um Pêndulo | 102 |
| | Autor: RODRIGO LUIZ DE SOUZA VALLE (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 493 | Filtro Recursivo a Capacitores Chaveados, Digitalmente Programável por Controle de Carga..... | 102 |
| | Autor: RODRIGO MACEDO BENDIA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e JOAREZ BASTOS MONTEIRO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3052 | Placa Universal para Testes de Circuitos Integrados Analógicos | 102 |
| | Autor: GOVINDA MOHINI GONZALEZ BEZERRA (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA, CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES e FERNANDO ANTÔNIO P. BARUQUI | | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 204 - Nome: PP 03

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Pannel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: OTTO CORREA ROTUNNO FILHO (Aval.)

MARCUS VINICIUS DAVID RANGEL E SILVA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1866 Redução de Vibrações em Estruturas Através da Utilização de Materiais Viscoelásticos Autor: MARIANA SANTOS SOBRAL SILVA (Outra Bolsa) Orientação: NEY ROITMAN e CARLOS MAGLUTA | 103 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3396 Redução de Vibrações em Estruturas Autor: VANESSA COUTINHO SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: CARLOS MAGLUTA, NEY ROITMAN e PAULA FARENCENA VIERO | 103 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3562 Fadiga de Elementos Esbeltos de Estrutura Offshore Tipo Risers, Pipelines e Linhas de Ancoragem Autor: PAULA AMORIM LOUREIRO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER | 103 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3329 Interação Solo-Estrutura em Galerias de Concreto Armado Autor: BRUNO DE OLIVEIRA TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FLAVIA MOLL DE SOUZA JUDICE e RICARDO VALERIANO ALVES | 104 |

Sessão: 199 - Nome: EQ IX

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO (Aval.)

NINOSKA ISABEL BOJORGE RAMIREZ (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1025 Tratamento de Chorume Utilizando Processo Oxidativo Combinado com Radiação Ultravioleta Autor: LEONARDO GRADIN QUEIROZ (FAPERJ) Orientação: FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO e LIDIA YOKOYAMA | 104 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 475 Remoção de Boro Oriundo da Água Produzida de Petróleo Através da Utilização de Hidróxidos Duplos Lamelares Sintéticos Autor: LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (FAPERJ), BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC) Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, LIDIA YOKOYAMA, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA e THAÍIS DELAZARE | 105 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 471 Avaliação do Processo de Lodos Ativados Combinado com Carvão Ativado em Pó Aplicado a Efluente de Refinaria de Petróleo Autor: BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC), DANIELE MESQUITA BORDALO DA COSTA (Sem Bolsa) e TALITA DE OLIVEIRA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, LIDIA YOKOYAMA, CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO e VANIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO | 105 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3733 Influência da Adição de Resíduos de Construção e Demolição na Determinação do Tempo de Pega da Pasta de Cimento Autor: GABRIELE DE AZEVEDO CUNHA (Sem Bolsa) Orientação: VALÉRIA CASTRO DE ALMEIDA e ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA | 106 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2707 Utilização do CO ₂ na Reforma do Glicerol para a Obtenção de Hidrogênio e Gás de Síntese Autor: LEANDRO DE CARVALHO PACHECO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO | 106 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2697 Comparação entre Reatores Batelada e Contínuo para a Produção de Biodiesel a Partir de Reações de Esterificação Catalisadas por Ácido de Nióbio Autor: LARISSA SOUZA NOEL SIMAS BARBOSA (Outra Bolsa) e THIAGO BARRETTO FERREIRA (Outra Bolsa) Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA e JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES | 107 |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 218 - Nome: POLI XIII

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO (Aval.)
LEANDRO DA CONCEIÇÃO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 145 Avaliação do Fluxo de Potência Dinâmico Considerando a Conexão de Geradores Eólicos à Rede Elétrica..... | 107 |
| | Autor: ANA PAULA CARDOSO FERRAZ (CNPq-IC Balcão) Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 199 Geradores Eólicos Conectados à Rede: Controle e Estudo dos Impactos no Sistema Elétrico | 108 |
| | Autor: EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO (Outra Bolsa) Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM, ISAAC ROCHA MACHADO e EDSON HIROKAZU WATANABE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 352 Implementação de um Conversor de Potência Inteligente..... | 108 |
| | Autor: THIAGO AMERICANO DO BRASIL (CNPq-IC Balcão) Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 646 Simulação de um Regulador de Tensão com Computador Eletrônico de Taps e Sua Comparação com um Regulador de Tensão com Computador Eletromecânico de Taps..... | 109 |
| | Autor: RAPHAEL SANTOS BAPTISTA (Outra Bolsa) Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1190 Controle de Corrente de uma Carga Eletrolítica | 109 |
| | Autor: VÍTOR LEMOS MAIA (CNPq-IC Balcão) Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1477 Implementação de um Sistema de Monitoração Utilizando o Labview | 109 |
| | Autor: DANILO DO NASCIMENTO SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO AREDES | |

Sessão: 219 - Nome: POLI XIV

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO (Aval.)
LEONARDO DE BONA BECKER (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 13 Equalizador Gráfico Digital de Áudio | 110 |
| | Autor: FELIPE CASTRO VIEIRA MARTINS (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA, LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO e LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 14 Novas Funcionalidades para o Sistema Flexível de Análise Senoidal (FlexSM) | 110 |
| | Autor: CARLOS VINÍCIUS CALDAS CAMPOS (CNPq/PIBIC) Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO e LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 15 Codificação de Áudio sem Perdas | 110 |
| | Autor: MICHEL IGOR DE ALMEIDA ENNES (UFRJ/PIBIC) Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 78 Algoritmos de Reconhecimento de Faces..... | 111 |
| | Autor: RODRIGO LEITE PRATES (UFRJ/PIBIC) Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1581 Redes Ad-Hoc: Usos em Processamento de Sinais para Comunicações e Seu Monitoramento em uma Plataforma de Testes..... | 111 |
| | Autor: DIEGO DE ALMEIDA ZANON (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1938 O Uso de Redes Ad Hoc, com Filtros Adaptativos, para Processamentos Distribuídos..... | 111 |
| | Autor: MARCO FERNANDES DOS SANTOS XAUD (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 413 - Nome: POLI XLII

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA (Aval.)

ROBERTO DE BARROS FARIA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 547 Amplificador Operacional de Transcondutância Totalmente Diferencial e Sintonizável | 112 |
| | Autor: RICARDO FLACH LATORRE MORENO (CNPq/PIBIC) e GABRIEL BORGES DE B. FERRARESSO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI e ANTÔNIO PETRAGLIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 791 Amplificadores Operacionais CMOS para Instrumentação Analógica..... | 112 |
| | Autor: GUSTAVO DOS SANTOS DE MORAES (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 957 Processamento Digital de Sinais de Voz e Áudio: Cancelamento de Eco Acústico e Separação Cega de Fontes | 112 |
| | Autor: FELIPE SANDER PEREIRA CLARK (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1078 Sistemas de Sintonia Automática de Filtros..... | 113 |
| | Autor: MARCELO DOMINGUES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1122 Estimação de Razão de Capacitâncias Usando Filtros Estruturalmente Passa-Tudo a Capacitores Chaveados | 113 |
| | Autor: GUSTAVO DOS SANTOS DE CAMPOS (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1315 Desenho de Circuito Integrado para Compressão de Imagens no Plano Focal de Câmeras Digitais | 114 |
| | Autor: FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES e ANTÔNIO PETRAGLIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2206 Sistema de RFID Demonstrativo | 114 |
| | Autor: FERNANDO VENCESLAU ISENSEE (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ | |

Sessão: 318 - Nome: EQ X

Hora: 12:40 às 14:10

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO (Aval.)

VERA MARIA MARTINS SALIM (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1167 Estudo de Ciclones para a Pré-Separação de Areia na Produção de Petróleo Utilizando Fluidodinâmica Computacional - CFD | 114 |
| | Autor: THIAGO KOICHI ANZAI (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 796 Estudo Técnico-Econômico de Otimização do Processamento de Petróleo Pesado | 115 |
| | Autor: MARCUS VINICIUS ALVES RODRIGUES (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3475 Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário por Coagulação/Floculação..... | 115 |
| | Autor: LUIZ ANDRE SILVA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: LIDIA YOKOYAMA e FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3128 Estudo do Sequestro de Carbono pela Injeção de CO ₂ em Reservas Submarinas de Hidratos de Metano | 116 |
| | Autor: DIOGO SIMON WERBERICH (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2909 Desenvolvimento de Aparato para Pesquisa de Solubilidade de Gases em Líquidos | 116 |
| | Autor: HUGO GOMES DAMATO VILLARDI (CNPq/PIBIC) e JOANA RIBAS PENELLO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: CARLOS EDUARDO P. SIQUEIRA CAMPOS e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1653 Estudo de Produtos Petroquímicos Intermediários e Seus Derivados, Situação Atual e Perspectivas no Brasil 117 Autor: RODRIGO JOSÉ AVILA CARTAXO (CNPq/PIBIC) Orientação: ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1440 Cinética de Hidrogenação de Gasolina de Pirólise Empregando Catalisadores Pd/X%Nb ₂ O ₅ /Al ₂ O ₃ 117 Autor: MICHEL BESSA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) e MARTÁ ALBUQUERQUE MACHADO (UFRJ/PIBIC) Orientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA e ALEXANDRE BARROS GASPAS | |

Sessão: 220 - Nome: POLI XV

Hora: 12:40 às 14:10

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE (Aval.)

JOÃO CARLOS MACHADO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2498 Protocolos de Roteamento em Redes Ad Hoc 118 Autor: ANA LUÍZA DALLORA MORAES (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 69 Estudo e Simulação da Camada Física do 3G-LTE na Conexão Downlink 118 Autor: CAMILA MARIA GABRIEL GUSSEN (CNPq-IC Balcão) Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ e WALLACE ALVES MARTINS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 721 Compressão de Imagens Estéreo Usando Métodos de Compressão Baseados na Recorrência de Padrões Multiescalas 118 Autor: THIAGO PEDRA SIGNORELLI (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1773 Toolbox de Filtragem Adaptativa para MATLAB 119 Autor: BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA (UFRJ/PIBIC) Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ e MARKUS VINICIUS SANTOS LIMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 509 Uma Avaliação Experimental do Roteamento das Redes em Malha Sem-Fio em Ambientes Fechados..... 119 Autor: RODRIGO DE SOUZA COUTO (CNPq/PIBIC) Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALKI COSTA e MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 360 Travessia de NAT no Sistema de Transmissão de Vídeo sob Demanda RIO 120 Autor: JEFFERSON ELBERT SIMÕES (CNPq/PIBIC) Orientação: ROSA MARIA MERI LEÃO | |

Sessão: 221 - Nome: POLI XVI

Hora: 12:40 às 14:10

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALKI COSTA (Aval.)

ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2920 Virtualização de um Ambiente de Rede para Estudo de Redes de Circuitos Dinâmicos 120 Autor: VICTOR MARIANO LESSA DE ASSIS (Outra Bolsa) e MARCELO ROCHA MACHADO (Outra Bolsa) Orientação: JOSÉ FERREIRA DE REZENDE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3194 Um Algoritmo para o Suporte à Ultrapassagem de Veículos Utilizando Redes Ad-Hoc Veiculares 121 Autor: IGOR DO VALLE CAMPBELL (CNPq-IC Balcão) Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALKI COSTA e MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3255 Transferência de Dados Robusta em Redes Veiculares Usando Taxa de Redundância Adaptativa..... 121 Autor: RAFAEL DOS SANTOS ALVES (UFRJ/PIBIC) Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALKI COSTA e MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3405 Análise de Ferramentas de Migração de Máquinas no XEN 122 Autor: PEDRO SILVEIRA PISA (CNPq/PIBIC) Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE | |

07/10 • quarta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3415 Análise Comparativa de Plataformas de Virtualização 122 Autor: DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS (CNPq-IC Balcão) Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3458 Medição de Rede Aplicada a Redes Virtualizadas 123 Autor: HUGO EIJI TIBANA CARVALHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE |

Sessão: 275 - Nome: PE 11

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Coordenação: SELMA GOMES FERREIRA LEITE (Aval.)

SUELY PEREIRA FREITAS (Aval.)

| | Página |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3654 Produção de Beta-Glucosidase de <i>Humicola grisea</i> por <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Recombinante em Biorreator STR 123 Autor: SABRINA DA SILVA MESQUITA (CNPq-IC Balcão) e MARIANA DE OLIVEIRA FABER (UFRJ/PIBIC) Orientação: VERÔNICA FERREIRA e NEI PEREIRA JUNIOR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3645 Produção de Biocombustível de Hidrolizado de Matéria-Prima Amilacea 124 Autor: JASMILLE FERREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) e BERNARDO LUCENA (Sem Bolsa) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF e NEI PEREIRA JUNIOR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3575 Estudo Técnico da Aplicação da Manipueira na Produção de Etanol por Fermentação 124 Autor: MARIANA CAMARGOS DE PAULA (Sem Bolsa), VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Sem Bolsa), CAMILA SILVA DE LIMA (Sem Bolsa), ALBERTO ANDRE RODRIGUES DRUMMOND (Sem Bolsa) e JULIANA CUNHA DA CRUZ (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO, ELIANA MOSSE ALHADEFF, ELCIO RIBEIRO BORGES e PRISCILA FILOMENA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3570 Estudo da Viabilidade da Utilização da Mandioca e Resíduos de Processamento na Obtenção de Etanol por Fermentação 125 Autor: ALINE BARRETO OLIVEIRA (Sem Bolsa), ANA CAROLINA VIEIRA AMORIM (Sem Bolsa), CAMILA CRISTINA REGO FERNANDEZ (Sem Bolsa), ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR (Sem Bolsa) e LUIZ FERNANDO MOTTA DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO, ELIANA MOSSE ALHADEFF e ELCIO RIBEIRO BORGES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3507 Influências das Variáveis de Processo na Produção de Ácido Succínico por <i>Actinobacillus succinogenes</i> 125 Autor: LUDMYLLA BASTOS ROCHA DE SOUZA (Bolsa de Projeto) Orientação: ELCIO RIBEIRO BORGES e NEI PEREIRA JUNIOR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2216 Avaliação de Linhagens Produtoras de Carotenóides 126 Autor: THYAGO MARTINS COSTA B. PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO, CAMILA DE MORAIS LIMA e ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO |

Sessão: 276 - Nome: PE 12

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Coordenação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS (Aval.)

MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA (Aval.)

| | Página |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1931 Testes Preliminares na Construção de um Eletrodo Enzimático Eletroquímico para Possível Aplicação na Detecção de Fenóis 126 Autor: LEONARDO IVAR GOMES JALDIN (CNPq/PIBIC) Orientação: NINOSKA ISABEL BOJORGE RAMIREZ, ANDREA MEDEIROS SALGADO e BELKIS VALDMAN |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1872 Tratamento Aeróbio de Licor Negro Proveniente da Indústria de Papel e Celulose 126 Autor: VÍTOR PEREIRA DE CARVALHO (CNPq/PIBIC) e LUCIANA SCHIRMER MAURÍCIO (CNPq/PIBIC) Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR e ELEANDRO MACHADO WALVERDE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1490 Influência de Diferentes Intensidades de Luz e da Densidade Celular sobre a Fotossíntese da Microalga Marinha <i>Isochrysis galbana</i> (<i>Haptophyceae</i>) 127 Autor: FERNANDO BEER FRENKEL (CNPq-IC Balcão) Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB e OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1468 Acompanhamento de Processo de Fermentação Alcoólica em Batelada Alimentada sob Diferentes Condições de Operação 127 Autor: ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANDREA MEDEIROS SALGADO, BELKIS VALDMAN e ÁLVARO JOSÉ BOARETO MENDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 507 Produção de Biocombustível em Biorreator Tubular com Células de Leveduras Imobilizadas 128 Autor: JASMILLE FERREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF e NEI PEREIRA JUNIOR | |

Sessão: 277 - Nome: PE 13

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Painel

Local: Salão de Painéis - Decania do CT

Coordenação: CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS (Aval.)

EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2613 Desenvolvimento de Framework de Simulação Termodinâmica 128 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e EDUARDO MACH QUEIROZ | 128 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2174 Estudo e Simulação da Extração do Óleo Essencial do Eucalipto Citriodora Baseado em Modelo de Redes 129 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) e RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO | 129 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2168 Desenvolvimento de Metodologia Estocástica para Simulação de Processos em Meios Porosos 129 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) e RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES e CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO | 129 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1224 Modelagem e Simulação Dinâmica de Trocadores de Calor de uma Unidade de Processamento de Gás Natural 129 Autor: ELIZA HIROMI CORREA ITO (Sem Bolsa) Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI | 129 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 530 Cálculo de Parâmetros de Componentes Puros e de Mistura da Equação de Estado Saft-Convexbody para Compostos Envolvidos na Síntese de Biodiesel 130 Autor: GABRIEL MIGLIANO SILVA (Outra Bolsa) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO | 130 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1140 Programas Computacionais para Automação de Experimento de Determinação do Equilíbrio de Fases por Ultra-Som 130 Autor: FÁBIO PEDRO DO NASCIMENTO (Sem Bolsa) Orientação: ANA MEHL, JOSÉ FLÁVIO SILVEIRA FEITEIRA, RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | 130 |

Sessão: 205 - Nome: PP 04

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO (Aval.)

ELAINE GARRIDO VAZQUEZ (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2445 Propriedades Mecânicas de Alumínio Submetido à Deformação Plástica Severa 131 Autor: JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC) Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS e LUIZ CARLOS PEREIRA | 131 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2483 Caracterização Microestrutural por Difração de Raios-X de Alumínio Submetido à Deformação Plástica Severa 131 Autor: GABRIELLA MONTEZANO PINTO (CNPq/PIBIC) Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS, HELIO SALIM DE AMORIM e LUIZ CARLOS PEREIRA | 131 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1475 Desenvolvimento de Adesivo Epoxidico Reforçado por Nanopartículas de Argila 132 Autor: VIVIAN BRANDÃO DIAS (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN, CAMILA DOLAVALE MAYWORM e LEDJANE LIMA SOBRINHO | 132 |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 107 Fabricação de Tubos Compósitos pelo Processo de Enrolamento Filamentar para Aplicações como Risers..... | 132 |
| | Autor: CAROLINA G. COELHO LAURINDO LEITE (UFRJ/PIBIC) e VICTOR PARREIRA GONÇALVES (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN e LEDJANE LIMA SOBRINHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3517 Detecção de Defeitos em Materiais Compósitos por Termografia Ativa..... | 132 |
| | Autor: MARCELLA GROSSO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO e MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2172 Comportamento em Fadiga de Juntas Soldadas de Aço API X80 | 133 |
| | Autor: EDGARD SUZANO DA SILVA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN e MARCELO AUGUSTO NEVES BELTRÃO | |

Sessão: 206 - Nome: PP 05

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO (Aval.)

MAX SUELL DUTRA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 374 Comportamento Catódico sob Tração de Aços Inoxidáveis em Água do Mar Sintética..... | 133 |
| | Autor: JACQUELINE MAGACHO DE FARIAS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 377 Modelo de Bancada de Dispositivo Magnético Aplicável a Controle de Corrosão em Tubulações..... | 133 |
| | Autor: ANDRÉ LUIZ GOMES DA CRUZ CLAUDINO (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1573 Estudo do Efeito do Boro na Evolução Microestrutural da Nova Geração de Aços Ferríticos Fe-Cr-W(V)..... | 134 |
| | Autor: FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2318 Relação entre Microestrutura e Propriedades de Fluência das Novas Gerações de Aços Ferríticos 9CrMoW(V) e 11,5CrMoW(V) | 134 |
| | Autor: AMARO VÍTOR DE SOUZA DELFINO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA e MAURÍCIO BARRETO LISBOA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2389 Análise Térmica Diferencial de Hidretos Metálicos: Método de Determinação da Concentração Crítica | 135 |
| | Autor: CINTIA DIAS MARTINS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO e DILSON SILVA DOS SANTOS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2424 Análise Metalográfica por Microscopia Eletrônica de Transmissão de Ligas de Zircônio para Aplicações Nucleares | 135 |
| | Autor: JESSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA e KARLA ROBERTA FREITAS DA SILVA | |

Sessão: 323 - Nome: EQ XI

Hora: 14:20 às 15:50

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO (Aval.)

PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 708 Estudo do Transporte e Armazenamento de Gás Natural com Utilização de Hidratos Gasosos | 135 |
| | Autor: DANIEL BERNARDINI MARTINEZ (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 246 Simulação Numérica da Penetração de Fluido de Perfuração em Reservatórios de Petróleo | 136 |
| | Autor: ALDIR PIMENTEL DA COSTA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO e SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3782 Estudo Experimental de Equilíbrio de Fase de Misturas de Dióxido de Carbono e Diclorometano | 136 |
| | Autor: IGOR MONNERAT MORETTI (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: KRISHNASWAMY RAJAGOPAL e LUÍS AUGUSTO MEDEIROS RUTLEDGE | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3579 Estimação dos Parâmetros de Interação Binária em Modelos Ter-Modinâmicos: Influência da Função Objetivo..... | 137 |
| | Autor: BERNARDO KRAUSE FIGUEIREDO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3366 Estudo e Implementação de Algoritmos Numéricos para o Acoplamento Pressão-Velocidade Usando o OpenFOAM..... | 137 |
| | Autor: RAFAEL BARROS TAKARA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2893 Simulação Numérica da Dispersão de Poluentes em Ambientes Urbanos | 138 |
| | Autor: CLARISSA BERGMAN FONTE (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | |

Sessão: 325 - Nome: EQ XII

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO (Aval.)
SELMA GOMES FERREIRA LEITE (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 167 Hidrotratamento Catalítico de Gasolina de Pirólise: Desenvolvimento de Método Cromatográfico..... | 138 |
| | Autor: ANDREZA CAROLINE L TORRES MENDONÇA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS, RAFAELLA MAGLIANO BALBI DE FARIA e RAQUEL MASSAD CAVALCANTE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 840 O Perfil de Velocidades e de Concentração de Oxigênio em um Biorreator para Células Animais do Tipo Garrafa Rotatória..... | 138 |
| | Autor: ELIE BESSO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 458 Utilização de Processos de Separação de Membranas para Geração de Águas de Reúso em um Centro Comercial | 139 |
| | Autor: DANIELE MESQUITA BORDALO DA COSTA (Sem Bolsa) | |
| | CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS, LIDIA YOKOYAMA e IVY LAGO BARBOSA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 49 Estudo da Pemeabilidade a Gás em Membranas Poliméricas Biodegradáveis..... | 139 |
| | Autor: FÁBIO ROSA BARREIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS, LOURDES MARIA M. CABRAL e ALBERTO CLAUDIO HABERT | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1374 Oxidação Parcial do Metano para Obtenção de Oxigenados..... | 140 |
| | Autor: FLÁVIA CONFORT GOMES DIAS (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA, ALEXANDRE BARROS GASPAS e LEONARDO TRAVALLONI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1362 Utilização de Catalisadores Pd/XZrO ₂ /Al ₂ O ₃ e Pd/ZrO ₂ na Hidrogenação de Di-Olefinas | 140 |
| | Autor: LUCÁS VILELA DE SOUZA (CNPq/PIBIC) e RAFAEL RAONI LOPES DE BRITTO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA e ALEXANDRE BARROS GASPAS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 886 Hidrocrackeamento Catalítico de Frações Pesadas de Petróleo: Desenvolvimento de Método Cromatográfico..... | 141 |
| | Autor: LUCIANA BARROS BASTOS (Bolsa de Projeto) e ROSANA COELHO DA CONCEIÇÃO (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS, RAFAELLA MAGLIANO BALBI DE FARIA e RAQUEL MASSAD CAVALCANTE | |

Sessão: 222 - Nome: POLI XVII

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO (Aval.)
SU JIAN (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 106 Análise Ceramográfica Quantitativa Digital de Fases em Cerâmica de Espinélio Infiltrada com Vidro..... | 141 |
| | Autor: TATIANA DE LIMA LOPES (CNPq/PIBIC) e FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 108 Análise de Imagens Bidimensionais em Seção de Fratura de Amostras de Espinélio Parcialmente Sinterizadas..... | 142 |
| | Autor: FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 136 Síntese de Pigmento de Cromita de Zinco pelo Método Pechini..... | 142 |
| | Autor: ERICA VIDAURRE SENATORE (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA e SHIRLENY FONTES SANTOS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1921 Desenvolvimento de Cerâmicas de Fosfato de Cálcio Contendo Sr..... | 143 |
| | Autor: MAÍRA PAIVA QUINTAN (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES e DEBORA DOS SANTOS TAVARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3439 Processamento e Caracterização de Carbetos de Silício Obtido por Sinterização em Fase Líquida | 143 |
| | Autor: CAIO PEZZI CHIMELLI (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO e CLAUDIO VASCONCELOS ROCHA | |

Sessão: 235 - Nome: POLI XXVI

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE (Aval.)
THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 21 Proposta de Implantação de Programa de Uso Racional de Água para Melhoria nas Instalações Hidrosanitárias do Bloco D da Escola Politécnica - UFRJ | 144 |
| | Autor: LUCIANA DE OLIVEIRA AMANCIO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ELAINE GARRIDO VAZQUEZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 113 Estudo de Patologias e Proposta para Melhoria nas Instalações Hidrosanitárias da Escola de Educação Física e Desportos - UFRJ | 144 |
| | Autor: LAIS AMARAL ALVES (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ELAINE GARRIDO VAZQUEZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2504 Naturação (Telhados Verdes) como Alternativa Técnica de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Grandes Centros Urbanos | 145 |
| | Autor: PAULO HENRIQUE DE BARROS MACULO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: SYLVIA MEIMARIDOU ROLA e ELAINE GARRIDO VAZQUEZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1611 Estado da Arte do Efeito das Pozolanas no Desenvolvimento de Reação Alcali-Agregado (RAA) e Avaliação da Eficiência do Robô..... | 145 |
| | Autor: IGOR MASTRIANNI DE ALBUQUERQUE (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: MARIA RITA PIRES DE CARVALHO, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e EDUARDO DE M. REGO FAIRBAIRN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2238 Análise de Sensibilidade em Modelo de Fluência Básica Aplicado ao Estudo da Fissuração do Concreto nas Primeiras Idades | 145 |
| | Autor: PEDRO PAULO SILVA DE SOUZA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1015 Estudo do Uso de Colunas de Brita em Solos Turfosos e Argilosos Muito Moles | 146 |
| | Autor: JORGE LUIZ ALVES JUNIOR (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: BRUNO TEIXEIRA LIMA e MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA | |

Sessão: 224 - Nome: POLI XIX

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ALINE APARECIDA DE PINA (Aval.)
WEBE JOÃO MANSUR (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1968 Controle da Pressão Expiratória Final Através de Válvula Tudo ou Nada | 146 |
| | Autor: GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: ANTÔNIO GIANNELLA NETO, FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES e FERNANDA JORGE DE ALBUQUERQUE | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2951 Controle e Ensaios de um Dispositivo Gerador de Pressão Positiva de Vias Aéreas..... | 147 |
| | Autor: HENRIQUE ANHEL FERRAZ (Sem Bolsa) Orientação: FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES e AMIT BHAYA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 216 Modelos Neurais no Diagnóstico da Tuberculose Pleural | 147 |
| | Autor: JOÃO FELIPE PONTES FARIA (CNPq-IC Balcão) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS, JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO e ANETE TRAJMAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1520 Compressão de Radiografias do Tórax para Diagnóstico Remoto | 148 |
| | Autor: SIMON MEDEIROS SOARES (Outra Bolsa) Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2059 Desenvolvimento e Teste de Sequências Ótimas de Operadores Morfológicos para Segmentação de Tumores em Imagens de Ultrassom | 148 |
| | Autor: DANILO NOBREGA FRANÇA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANDRE VICTOR ALVARENGA e WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA | |

Sessão: 225 - Nome: POLI XX

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO (Aval.)
ANTÔNIO GIANNELLA NETO (Aval.)

| | | |
|--------------------|--|---------------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3546 Métodos de Integração no Tempo para Análise Dinâmica..... | Página 149 |
| | Autor: LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES (CNPq-IC Balcão) Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e CID DA SILVA GARCIA MONTEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3556 Aplicação do Método de Galerkin Descontínuo no Tempo para Análise Dinâmica | 149 |
| | Autor: CAROLINA VAZ DE CARVALHO (CNPq/PIBIC) Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e CID DA SILVA GARCIA MONTEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3558 O Método ExGA para Análise Dinâmica..... | 149 |
| | Autor: ERIKA DE MOURA COSTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e CLEBERSON DORS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3559 Modelagem da Propagação de Ondas Acústicas em Meios Geofísicos Usando o Método das Diferenças Finitas | 150 |
| | Autor: ISRAEL NUNES DE ALMEIDA JUNIOR (Outra Bolsa) Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e CLEBERSON DORS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3660 Análise de Fundações Offshore para Estruturas Flutuantes de Produção de Petróleo..... | 150 |
| | Autor: RAFAEL NASCIMENTO DA ENCARNAÇÃO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA e GILBERTO BRUNO ELLWANGER | |

Sessão: 226 - Nome: POLI XXI

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ LUÍS DRUMMOND ALVES (Aval.)
ISAAC ROCHA MACHADO (Aval.)

| | | |
|--------------------|--|---------------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3054 Avaliação da Evolução da Cobertura e Uso do Solo Via Sensoriamento Remoto sob a Perspectiva de Indicadores Hídricos e Socioeconômicos Aplicada à Bacia do Rio Piabanha/RJ..... | Página 150 |
| | Autor: DANIEL FIRMO KAZAY (PET), JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JUNIOR (PET) JÚLIA DE CARVALHO GIMENES (PET) Orientação: DANIEL MEDEIROS MOREIRA, RAFAEL MALHEIRO S. DO A FERREIRA e OTTO CORREA ROTUNNO FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3061 Modelagem Hidrológica do Tipo Chuva-Vazão Aplicada à Bacia do Rio Piabanha /RJ..... | 151 |
| | Autor: FLÁVIO DOS RAMOS DE SOUSA MENDONÇA (PET), GISELE DE SOUZA BÔA SORTE RIBEIRO (PET) DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO (PET) e LAÍS REGINA DE OLIVEIRA TAVARES (PET) Orientação: RODRIGO COSTA GONÇALVES, RODRIGO FURTADO LOU, ADILSON ELIAS XAVIER e OTTO CORREA ROTUNNO FILHO | |

07/10 • quarta-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3072 Modelagem Pluviométrica Aplicada à Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha/RJ..... 151 Autor: WALMIR LIMA COSTA JUNIOR (PET), MARIANA MIRANDA DE SOUZA (PET) e FERNANDA TELES GULLO (Sem Bolsa) Orientação: ELIAS SIMÃO ASSAYAG, MICHELI INEZ PRADO DE CAMARGO LIBOS, DANIEL MEDEIROS MOREIRA e OTTO CORREA ROTUNNO FILHO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3098 Modelagem Hidrológica Subterrânea Via Método de Elementos Finitos e Método de Diferenças Finitas..... 152 Autor: CARLOS GOUVEIA RIOBOM NETO (PET), JOSÉ ANTÔNIO VARGAS BAZÁN (PET), SIMONE ZAPPE FERNANDES (PET) e GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES (PET) Orientação: CARLOS ALEXANDRE B. DE VASCONCELLOS, WEBE JOÃO MANSUR e OTTO CORREA ROTUNNO FILHO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3119 Simulação de Cobrança pela Água Bruta em um Trecho do Paraíba do Sul à Luz da Política Nacional de Recursos Hídricos..... 152 Autor: LUCAS PEREIRA CAETANO (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO, JANDER DUARTE CAMPOS, TELMA CRISTINA SILVA TEIXEIRA e PAULO CANEDO DE MAGALHÃES |

Sessão: 227 - Nome: POLI XXII

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA (Aval.)

DANILO BARBOSA MELGES (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1523 Utilização de um Algoritmo de Sincronismo SOGI-FLL (Second Order Generalized Integrator - Frequency Locked Loop) na Estratégia de Controle de um TCSC (Thyristor - Controlled Series Capacitor) 153 Autor: BRUNO DE MELLO LAURINDO (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1524 Modelagem e Análise de um Sistema de Geração de Energia Elétrica a Partir das Ondas do Mar 153 Autor: FABRÍCIO DE ABREU BOZZI (UFRJ/PIBIC) Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE, ISAAC ROCHA MACHADO e THIAGO MACHADO MONTEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1717 Monitoração de Sinais Provenientes de Painéis Fotovoltaicos 154 Autor: THIAGO EDUARDO BRITO SANTOS (Outra Bolsa) Orientação: MAURÍCIO AREDES e MAURO SANDRO DOS REIS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2807 Formatação de Sinais Elétricos para o Estudo de Tomografias 154 Autor: WILLIAM PIMENTEL BERK DE QUEIROZ (CNPq/PIBIC) Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3169 Implementação dos Modelos de Controles de Geradores Síncronos Padronizados pelo IEEE no Programa de Simulação PSLab..... 154 Autor: GUILHERME DA SILVA NIEDU (CNPq/PIBIC) Orientação: ALESSANDRO MANZONI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3632 Estudo, Projeto Básico e Desenvolvimento do Sistema Elétrico Principal da Expansão do Bloco J do Centro de Ciências e da Saúde 155 Autor: MARCOS ANTÔNIO DOS SANTOS SERRÃO (Bolsa de Projeto) e RODRIGO ALVES DAS NEVES (Bolsa de Projeto) Orientação: IVAN HERSZTERG e PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 330 - Nome: IMA IV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR (Aval.)

RENATA DA SILVA CARDOSO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2160 Preparação de Glicolideo a Partir de Oligômero de Ácido Glicólico 155 Autor: RUI DE PAULA VIEIRA DE CASTRO (Bolsa de Projeto) Orientação: MARCOS LOPES DIAS e MARCUS PAULO FOURNIER LESSA | |

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2164 Nanocompósitos de Polipropileno e Polietileno Obtidos Através de Catalisador Ziegler-Natta de Quarta Geração 156 Autor: ANA BEATRIZ FONSECA BEZERRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCOS LOPES DIAS e ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2180 Preparação de Nanocompósitos Polilactídeo/Argila Através de Polimerização Intercalativa <i>in Situ</i> 156 Autor: KENIA SANTOS DE SOUZA (Outra Bolsa) Orientação: MARCOS LOPES DIAS e ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 116 Obtenção e Caracterização de Misturas Poliméricas de Amido Termoplástico de Milho 156 Autor: ANA PAULA FONSECA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE e NATÁLIA FERREIRA DE MAGALHÃES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 104 Compósitos de Amido Termoplástico de Milho 157 Autor: INGRYD MARQUES FERREIRA (CNPq/PIBIC) e BRUNO MARTINS DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE e GISELA KLOC LOPES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 66 Processamento e Caracterização de Composições Biodegradáveis 157 Autor: ANDRÉIA DAMASIO DO AMARAL (Sem Bolsa) Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE e REGINA FELIPE DO Ó |

Sessão: 231 - Nome: POLI XXIII

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2 - Decania

Coordenação: PRISCILA MARQUES DIAS CORREA (Aval.)
ANDRE PEREIRA BOTELHO (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 205 Despacho de Usinas Termelétricas Considerando a Produção e Transmissão de Gás Natural 157 Autor: THIAGO FERNANDES DE JESUS (CNPq/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1977 Estudo da Geração de Energia Elétrica a Partir de Diversas Fontes de Energia 158 Autor: CARLA DA GAMA SOARES GOMES (UFRJ/PIBIC) Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2573 Análise de Geradores para Produção de Energia Elétrica a Partir das Ondas do Mar 158 Autor: THIAGO MACHADO MONTEIRO (UFRJ/PIBIC) Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE e ISAAC ROCHA MACHADO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2223 Controle Cooperativo Aplicado a um Sistema Presa-Predador 159 Autor: FELIPE BRASIL RAMOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2154 Retrofitting de um Robô Industrial: Uma Atualização Tecnológica de Hardware e Software 159 Autor: LEONARDO POUBEL ORENSTEIN (CNPq-IC Balcão) e THIAGO CAMANHO DA COSTA (Sem Bolsa) Orientação: ANTÔNIO CANDEA LEITE e FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3216 Física Experimental de Altas Energias e Tecnologias Associadas 160 Autor: WERNER SPOLIDORO FREUND (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO M. LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR, JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e RODRIGO COURA TORRES |

Sessão: 232 - Nome: POLI XXIV

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: GELSON VIEIRA MENDONÇA (Aval.)
RUBENS DE ANDRADE JUNIOR (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 416 Técnicas Experimentais e de Simulação Aplicadas ao Desenvolvimento Vibroacústico de Produtos Tecnológicos 160 Autor: ANTÔNIO EDUARDO B R MONT'ALVERNE (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO |
|--------------------|---|

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1348 Avaliação Qualitativa de Métodos de Simulação de Respostas Impulsivas de Salas 161 Autor: LEONARDO GONÇALVES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1354 Interpolação de HRTFS Usando Transformadas Wavelet..... 161 Autor: MARCEL CORRÊA DE MELLO (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3017 Análise por Microtomografia Computadorizada de Mudanças na Estrutura Óssea Devidas a Diferentes Métodos de Administração de Ranelato de Estrôncio 162 Autor: PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: RICARDO TADEU LOPES e INAYA CORREA BARBOSA LIMA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3019 Desenvolvimento de Sistema para Inspeção de Solda em Tubos Submersos 162 Autor: DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ACHILLES ASTUTO e RICARDO TADEU LOPES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3071 Estudo dos Efeitos do Diabetes em Osso de Rato Utilizando a Técnica de Espalhamento Coerente de Raios-X 162 Autor: CONRADO ARAÚJO LIMEIRA DE NIEMEYER (UFRJ/PIBIC) Orientação: DELSON BRAZ, REGINA CELY RODRIGUES BARROSO SILVA e ANA PAULA GONÇALVES DE ALMEIDA |

Sessão: 234 - Nome: POLI XXV

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4 - Decania

Coordenação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS (Aval.)

ÁLVARO JOSÉ BOARETO MENDES (Aval.)

| | Página |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 224 Estudo de Modelos Físicos com Tanque de Percolação..... 163 Autor: RAQUEL MARIANO LINHARES (CNPq/PIBIC), FREDERICO DE LIMA MARQUES (FAPERJ) e FERNANDO DA SILVA OLIVEIRA (Sem Bolsa) Orientação: WILLY ALVARENGA LACERDA e LEONARDO DE BONA BECKER |
| __ : __ às __ : __ | Código: 680 Estudo do Adensamento Incremental Automatizado 163 Autor: WILLIAM MACEDO KOELLER (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA e MAGNOS BARONI |
| __ : __ às __ : __ | Código: 856 Ensaaios com a Areia de Hokksund para Projeto de Revitalização da Câmara de Calibração 164 Autor: FERNANDO DA SILVA OLIVEIRA (Sem Bolsa), FREDERICO DE LIMA MARQUES (FAPERJ) e RAQUEL MARIANO LINHARES (CNPq/PIBIC) Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER e FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2256 Avaliação do Comportamento de Drenos Pré-Fabricados em Solo Altamente Compressível 164 Autor: BRUNO VIEIRA DE JESUS (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA, BRUNO TEIXEIRA LIMA e MARIA ESTHER SOARES MARQUES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3755 Resistência ao Cisalhamento de uma Areia Argilosa de Belford Roxo 164 Autor: CAROLINE DA CUNHA VAN ONSELEN (FAPERJ) Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER e RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO |

Sessão: 207 - Nome: PP 06

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA (Aval.)

ELCIO RIBEIRO BORGES (Aval.)

| | Página |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1053 Utilização do Programa LabVIEW para Automação de um Sistema de Medidas de Força..... 165 Autor: ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO (CNPq-IC Balcão) Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN |

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1707 Utilização da Tecnologia de Levitação Magnética Supercondutora Aplicada a uma Montanha-Russa 165 Autor: ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU (Outra Bolsa) Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN, GIANCARLO CORDEIRO DA COSTA e GUILHERME GONÇALVES SOTELO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3224 Sistema de Controle da Relaxação da Força de Levitação Magnética de Mancais Supercondutores 166 Autor: FELIPE RIBEIRO DA SILVA (Outra Bolsa) Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e GUILHERME GONÇALVES SOTELO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 748 O Comportamento Caótico do Circuito de Matsumoto-Chua 166 Autor: GUSTAVO TIMPONI CAMPOS (FAPERJ) Orientação: JOÃO TORRES e EDIVALDO MOURA SANTOS |

Sessão: 208 - Nome: PP 07

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO (Aval.)
BIANCA DE SOUZA MANHAES DE AZEVEDO (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1833 Análise de Variáveis e Modelos com Potencial para Influenciar as Taxas de Embarques de Passageiros nas Estações de Trem do Rio de Janeiro 166 Autor: LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC), PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão) e JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão) Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2194 Bases e Levantamento de Dados para a Determinação de Taxas de Geração de Viagens em Pólos Geradores de Viagens 167 Autor: PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão), JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão) e LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1775 Centralidade e Fatores Intervenientes na Localização de Shopping Center: o Caso da Região da Barra da Tijuca 167 Autor: JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão), PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão) e LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1568 Efeito do Tempo no Módulo Resiliente de Misturas Asfálticas 168 Autor: RAFAEL DIAS FREIRE DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA e EDSON DA ROCHA CARDOSO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3004 Análise do Envelhecimento do Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) sob Ação do Intemperismo 168 Autor: RAFAEL BRITO DE CARVALHO (CNPq/PIBIC) Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA e EDSON DA ROCHA CARDOSO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3044 Análise de Misturas Asfálticas Usando Espalhamento Coerente de Raios-X 169 Autor: LUIZ OTÁVIO DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: DELSON BRAZ, REGINA CELY RODRIGUES BARROSO SILVA e VALMIR DOS SANTOS NOGUEIRA JUNIOR |

Sessão: 209 - Nome: PP 08

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE (Aval.)
PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU (Aval.)

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 480 Estudo da Biodegradação "in Vitro" de Arcabouços Porosos de Polihidroxialcanoatos 169 Autor: DIEGO PEDROSA CAVALCANTE (CNPq/PIBIC) Orientação: TATIANA FARIA PEREIRA, ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE e MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA |
|--------------------|--|

08/10 • quinta-feira

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1629 Análises das Lesões Cervicais (Abfração) e de Fratura em Dentes Humanos Submetidos a Cargas Cíclicas..... | 170 |
| | Autor: JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ADRIANA OLIVEIRA BRAGA e LUIZ CARLOS PEREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3323 Análise do Ligante Asfáltico FLEX 65/90 com e Sem Presença de SBS..... | 170 |
| | Autor: ASSEF AMIM PASSOS (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 555 Estudo do Processamento, Comportamento Mecânico e da Microestrutura de Compósitos Cerâmicos Utilizados como Vedação de Bombas para Transporte de Fluidos..... | 171 |
| | Autor: RODRIGO PORTAVALES SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2984 Dissolução de Membrana Polimérica em Filmes Magnéticos para Obtenção de Nanofios de Co-Ni para Gravação Magnética..... | 171 |
| | Autor: JOÃO GABRIEL GUIMARÃES DE FARIAS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO e ELIZANDRA MARTINS SILVA | |

Sessão: 210 - Nome: PP 09

Hora: 09:00 às 12:00

Tipo de Apresentação: Painel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: LEANDRO DA CONCEIÇÃO (Aval.)

FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3223 Filmes Finos de Carbono Amorfo Produzidos por CVD sobre Chapas de Aço Carbono..... | 171 |
| | Autor: MAURO GLÓRIA GAIOTTE (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3231 Filmes Finos de Carbono Amorfo Produzidos por CVD sobre Chapas de Aço Carbono..... | 172 |
| | Autor: MAURO GLÓRIA GAIOTTE (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3646 Estudo da Permeação de Hidrogênio em Aço Carbono Utilizando Solução Sintética de Solo..... | 172 |
| | Autor: LUIZ RICARDO SOUSA BARROS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES e CARLOS ALBERTO MARTINS FERREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2772 Descrição do Comportamento Mecânico de Aços Estruturais em Condições de Incêndio por Relações Constitutivas..... | 172 |
| | Autor: ANDRE DINIZ C FERREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 53 Liga INCONEL 718 - Influência na Microestrutura e Dureza após Tratamento Térmico..... | 173 |
| | Autor: LENA DE CASTRO MENEZES VALLE (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS e ANDRE FREITAS RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2846 Análises por Elementos Finitos de Dutos com Defeitos de Corrosão na Solda Longitudinal..... | 173 |
| | Autor: DANIANDERSON CASTRO DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB | |

Sessão: 223 - Nome: POLI XVIII

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4 - Decania

Coordenação: LUÍS OTÁVIO COCITO DE ARAÚJO (Aval.)

JOÃO CARLOS MACHADO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 942 Proposta de um Aparelho de Mudança de Via para um Veículo de Levitação Magnética Supercondutora..... | 173 |
| | Autor: BRUNO RAMOS SODRE (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e RICHARD MAGDALENA STEPHAN | |

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1510 Algoritmos de Processamento de Imagens para Inspeção de Tubulações 174 Autor: DIEGO SANTOS WANDERLEY (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1531 Classificação Automática de Texturas Aplicada à Detecção e Identificação de Defeitos em Dutos Submarinos 174 Autor: TREVOR M C VILELLA DO CARMO DOBBIN (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1777 Estudo e Implementação em CMOS de Compressão Analógica de Dados no Plano Focal de Câmeras Digitais 174 Autor: BERNARDO CARDOSO DE AQUINO CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA e JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1785 Detecção de Radar para Meteoros 175 Autor: ERIC VINÍCIUS DE CARVALHO LEITE (CNPq/PIBIC) Orientação: LUIZ PEREIRA CALOBA e JOSÉ MANOEL DE SEIXAS |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1583 Transformada de Hough Aleatória para a Detecção de Raios Cósmicos com um Calorímetro de Altas Energias 175 Autor: RODRIGO ARAÚJO PEREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS e LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2212 Fonte Regulada de Alta Tensão 176 Autor: RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES (CNPq/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ |

Sessão: 240 - Nome: POLI XXIX

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LEDJANE LIMA SOBRINHO (Aval.)

SÉRGIO LIMA NETTO (Aval.)

| | Página |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 709 Estudo sobre a Flexibilidade de Tubos Compósitos Produzidos pela Técnica de Enrolamento Filamentar 176 Autor: DENIS SCARINGI (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2415 Simulação Computacional do Ensaio de Tração de Anéis para Tubos Fabricados com Material Compósito Através do Processo de Enrolamento Filamentar 176 Autor: RAFAEL DE AZEVEDO CIDADE (Outra Bolsa) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN e THEODORO ANTOUN NETTO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2703 Simulação Computacional do Ensaio de Flexão a Quatro Pontos para Tubos Fabricados com Material Compósito Através do Processo de Enrolamento Filamentar 177 Autor: DANIEL BARBOZA FERREIRA (Sem Bolsa) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN e THEODORO ANTOUN NETTO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2593 Caracterização Física e Mecânica de Pastas Leves de Cimentação de Poços de Petróleo Reforçadas com Micro-Fibra de Volastonita 177 Autor: PATRÍCIA TAINA DA SILVA C ANTUNES (CNPq-IC Balcão) Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e VIVIAN KARLA C. B. LOUBACK MACHADO BALTHAR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 38 Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) com Base na Substituição Parcial de Cimento Portland por Cinza do Bagaço de Cana-de-Açúcar 178 Autor: THIAGO PIRES DE PAULA (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN e GUILHERME CHAGAS CORDEIRO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3148 Influência da Fração Volumétrica, Comprimento de Fibra e da Pressão de Moldagem no Comportamento Físico e Mecânico de Laminados Cimentícios Reforçados com Fibras de Sisal 178 Autor: RENATA HAMILTON DE RUIZ (CNPq/PIBIC) Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO e JOÃO DE ALMEIDA MELO FILHO |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 237 - Nome: POLI XXVII

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: FERNANDO ANTÔNIO SAMPAIO DE AMORIM (Aval.)

FLORENCIO GOMES DE RAMOS FILHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2406 Estudo da Perfuração de Poços Direcionais Através de Formações Salinas..... | 179 |
| | Autor: LUNA MARIA TEIXEIRA VIANA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO COUTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2955 Análise do Modelo MBOT para Previsão de Comportamento de Reservatórios de Petróleo | 179 |
| | Autor: PRISCILA DOS SANTOS PENA VILA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)> | |
| | Orientação: PAULO COUTO e ABELARDO DE SÁ NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1137 Riqueza Petrolífera Versus Pobreza Social: Os Casos da Nigéria e Angola..... | 179 |
| | Autor: TATIANA MACHADO MILLAN (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1843 Impacto da Distribuição dos Royalties do Petróleo na Qualidade de Vida dos Habitantes dos Municípios Confrontantes às Bacias Petrolíferas Marítimas Brasileiras | 180 |
| | Autor: FELIPE ALVITE VAZQUEZ (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE e EDUARDO PONTUAL RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3168 Análise do Perfil de Endividamento das Empresas Petrolíferas | 180 |
| | Autor: LUCIANO JORGE DE CARVALHO JUNIOR (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: EDUARDO PONTUAL RIBEIRO e ROSEMARIE BROKER BONE | |

Sessão: 239 - Nome: POLI XXVIII

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ALÓISIO CARLOS DE PINA (Aval.)

ROBERTO DE BARROS FARIA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1908 Um Instrumento para a Integração da Realidade Aeroportuário no Plano Diretor da Cidade e no Seu Zoneamento Ambiental..... | 181 |
| | Autor: RAFAEL DE FREITAS MAGINA (CNPq/PIBIC), SÉRGIO HENRIQUE MENDES NETO (UFRJ/PIBIC) e RENATA DE BRITO ROCHA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1927 Diagnostico Ambiental Sonoro de Aeroporto Baseada em Simulações | 181 |
| | Autor: SÉRGIO HENRIQUE MENDES NETO (UFRJ/PIBIC) e RAFAEL DE FREITAS MAGINA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA e ANA PAULA GAMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2409 Diagnóstico Urbano-Ambiental de Pequenos Municípios para Elaboração de Referencial Teórico de “Planos Diretores Municipais”..... | 181 |
| | Autor: INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC), RODRIGO SAVIO DE MATTOS TAKAHASHI (Sem Bolsa), PATRÍCIA SCHROEDER (Sem Bolsa) e PATRÍCIA DE BARROS ROSA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: CAMILO MICHALKA JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3470 Corredores de Escoamento da Soja de Mato Grosso | 182 |
| | Autor: ALINE FERNANDES LEITE (Outra Bolsa), ANTÔNIO FERNANDES FERRAZ (Outra Bolsa), GUILHERME FONSECA LIMA (Outra Bolsa) e DANIEL BARROSO ROSA BUENO DO COUTO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: ELTON FERNANDES e MÁRCIA ESTRADA BRAGA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1662 Desempenho do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro: Descrição das Utilizações de Pista, Pátio e Terminal de Passageiros | 182 |
| | Autor: THÁIS SENA BALTER (CNPq/PIBIC) e IVY COSTA TORRES MACHADO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: ELTON FERNANDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1676 Aeroporto Santos Dumont no Sistema Aeroportuário da Cidade do Rio de Janeiro Através da Descrição das Utilizações de Pista, Pátio e Terminal | 183 |
| | Autor: IVY COSTA TORRES MACHADO (UFRJ/PIBIC) e THÁIS SENA BALTER (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ELTON FERNANDES | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 211 - Nome: PP 10

Hora: 13:30 às 16:30

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS (Aval.)
ROSEMARIE BROKER BONE (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 996 Pontos de Operação da Máquina de Indução de Dupla Alimentação Sem Escovas 183 | 183 |
| | Autor: DANILO DE BRITO LIMA (Outra Bolsa) e FELLIPE LESSA NEVES (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN e ANTÔNIO CARLOS FERREIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3608 Veículo Elétrico a Energia Solar para o Campus da Ilha do Fundão 183 | 183 |
| | Autor: WESLEY VIANA DE BARROS (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JORGE LUIZ DO NASCIMENTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3726 Modelo de Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Sergipe 184 | 184 |
| | Autor: LÍVIA CORRÊA SILVA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: ALESSANDRA MAGRINILILIAN BECHARA ELABRAS VEIGA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3658 Um Sistema de Informações Geográficas Suporte para o Aproveitamento Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia 184 | 184 |
| | Autor: NAYANE ALVES PEREIRA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO | |

Sessão: 212 - Nome: PP 11

Hora: 13:30 às 16:30

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Tipo de Apresentação: Paineis

Coordenação: DANILO BARBOSA MELGES (Aval.)
ALEXANDRE VISINTAINER PINO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 930 Modelagem de um Robô para Processos de Usinagem 185 | 185 |
| | Autor: FÁBIO DE OLIVEIRA CAMPOS (FAPERJ) | |
| | Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3014 Bancada para Ensaio de Torque de Ferramenta de Limpeza de Chapas Metálicas 185 | 185 |
| | Autor: SÉRGIO GRIFFO TAVARES (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO, GUILHERME TEIXEIRA DE FREITAS e JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1361 Levantamento das Curvas do Motor Dahlander por Instrumentação Eletrônica 185 | 185 |
| | Autor: TIAGO JOSÉ DOS SANTOS MORAES (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3649 Informatização Contra a Tuberculose - Projeto TB 186 | 186 |
| | Autor: IGOR CUNHA BRAGANÇA (Outra Bolsa), DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (UFRJ/PIBIC) e PATRICK SVAITER (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: AFRANIO LINEU KRITSKI e CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1498 Convecção Natural de um Metal Líquido com Geração Volumétrica de Calor em uma Cavidade Quadrada 186 | 186 |
| | Autor: GABRIEL ALVES ROMERO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA e SU JIAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3065 Estudo Experimental de Escoamentos Bifásicos Gás-Líquido em Duto Horizontal Utilizando Técnica de Visualização 186 | 186 |
| | Autor: BRUNO TOURINHO TOMAS (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO, JOSÉ LUIZ HORACIO FACCINI e SU JIAN | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 213 - Nome: PP 12

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: MURILO AUGUSTO VAZ (Aval.)

OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 679 Ensaio Experimental em Canal de Correntes para Avaliar os Efeitos Gerados por VIV Autor: RODRIGO MARTINS DE FRANCO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: NEY ROITMAN e CARLOS MAGLUTA | 187 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3238 Análise Paramétrica da Aplicabilidade da Tecnologia de Controle da Produção de Areia em Poços de Petróleo..... Autor: DANIEL RESEMINI (CNPq/PIBIC) Orientação: PAULO COUTO | 187 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3537 Avaliação do Cenário Mundial de Gás Natural..... Autor: ANA CAROLINA CHAVES CATOLICO (CNPq/PIBIC) Orientação: VIRGILIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO | 187 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2007 Construção e Instrumentação de Muros de Solo Reforçado com Geossintético em Laboratório na Escala 1:1 Autor: FERNANDA DE CASTRO TEIXEIRA (CNPq/PIBIC) e LUÍS ROBERTO LIMA RAMÍREZ (UFRJ/PIBIC) Orientação: MAURÍCIO EHRLICH e RENILSON SOUSA COSTA | 188 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3598 Estudo do Confinamento do Reforço em Muros de Solo Reforçado..... Autor: PIERRE ARRUDA DE CARVALHO (Outra Bolsa) Orientação: MAURÍCIO EHRLICH e RENILSON SOUSA COSTA | 188 |

Sessão: 214 - Nome: PP 13

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Paineis

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: LAVINIA MARIA SANABIO ALVES BORGES (Aval.)

PAULO COUTO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 792 A Correlação Cruzada no Estudo da Anisotropia dos Raios Cósmicos de Altíssimas Energias Autor: ANDRÉ RAMOS DE CASTRO (Sem Bolsa) Orientação: EDIVALDO MOURA SANTOS | 189 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3157 Dinâmica de um Oscilador Descontínuo Usando Suporte com Memória de Forma Autor: RAFAEL SILVA DE MIRANDA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARCELO AMORIM SAVI | 189 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 794 Avaliação da Capacidade de Carga Vertical de Estruturas Offshore Assentes em Leito Marinho..... Autor: THÁIS SOARES ALVES (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA, DIEGO DE FREITAS FAGUNDES e MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA | 189 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 849 Desenvolvimento de um Sistema de Freio a Disco para Veículo de Competição Off Road Autor: BRENNNO CARLO ZANINI GIANANTE (Sem Bolsa) Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO | 190 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3407 Método dos Elementos de Contorno para Solução de Problemas de Potencial..... Autor: FELIPE ALBINO DA SILVA SANTOS (CNPq-IC Balcão) Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO e NORDINO MARTINHO MUIAIVELA | 190 |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 215 - Nome: PP 14

Hora: 13:30 às 16:30

Tipo de Apresentação: Panel

Local: SALÃO DE PAINÉIS - Decania do CT

Coordenação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA (Aval.)
MARCELO GOMES MIGUEZ (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|--|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 797 | Determinação dos Efeitos da Geometria da Região de Taper no Desenvolvimento de um Biosensor de Fibra Óptica Plástica 190 | 190 |
| | Autor: CAROLINA BERES (Bolsa de Projeto) e NATHALIA CORREA CHAGAS DE SOUZA (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: FÁBIO VIEIRA BATISTA DE NAZARÉ, MARCO ANTÔNIO LEMOS MIGUEL e MARCELO MARTINS WERNECK | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 911 | Técnicas Multi-Variáveis de Detecção Objetiva de Respostas Aplicadas ao EEG Durante Foto-Estimulação e Estimulação Somato-Sensitiva 191 | 191 |
| | Autor: INGRID SILVA ANTUNES (CNPq/PIBIC) e HUMBERTO CARVALHO THIENGO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANTÔNIO MAURÍCIO F. LEITE MIRANDA DE SÁ | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 486 | Inteligência Artificial (A.I.) e Redes Neurais Artificiais..... 191 | 191 |
| | Autor: VICTOR MOUTY (IC-Junior) e BRUNO GOULART (IC-Junior) | | |
| | Orientação: JOÃO FELIPE PONTES FARIA e JOSÉ MANOEL DE SEIXAS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1166 | Sorção e Solubilidade de Quatro Nanocompósitos 192 | 192 |
| | Autor: LAURA CAVALCANTE LIMA JABER (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR, JULIANA ANTONINO DE SOUZA, LUCIANE COPPE MAIA, MÁRCIA PEREIRA ALVES DOS SANTOS e ANA CAROLINA PIMENTEL CORREA | | |

Sessão: 333 - Nome: EQ XIII

Hora: 14:20 às 15:50

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO (Aval.)
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|---|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1141 | Simulação Numérica de um Riser de uma Unidade de FCC, Utilizando a Técnica de CFD 192 | 192 |
| | Autor: VÍTOR LOPES PEREIRA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO e FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 431 | Otimização Multiobjetivo de Complexo Industrial para Reuso de CO ₂ 193 | 193 |
| | Autor: PATRÍCIA ALINE COSTA SILVA (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: JULIANA GARCIA MORETZ-SOHN MONTEIRO, OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO e JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 833 | Estudo Técnico e de Viabilidade Econômica de Desasfaltação com Fluido Supercrítico 193 | 193 |
| | Autor: LUIZ CARLOS RODRIGUES JUNIOR (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | | |
| | Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e PETER RUDOLF SEIDL | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 552 | Equilíbrio de Fases a Altas Pressões - Descrição do Aparato Experimental 194 | 194 |
| | Autor: TAYNÁ DE MORAES ESTEVES (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: ANA MEHL, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 327 | Simulação de Biorreatores Utilizando CFD..... 194 | 194 |
| | Autor: DIEGO DE SOUSA DA SILVA (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 326 | Simulação Numérica de Minibiorreatores 195 | 195 |
| | Autor: AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO e RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 386 - Nome: IMA V

Hora: 14:20 às 15:50

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR (Aval.)
MARIA INES BRUNO TAVARES (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2408 Efeito do Agente de Cura na Estrutura Nanoscópica de Resina Epoxídica Modificada com Polibutadieno..... | 195 |
| | Autor: VERÔNICA DIONÍSIO DE LIMA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 389 Mistura Reativa PET-PC: Análise de Estrutura de Fases por Microscopia Ótica e Espectroscopia no Infravermelho | 195 |
| | Autor: ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA e LUÍS CLAUDIO MENDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 426 Mistura Reativa PET-PC Carregada com Pó de Borracha para Uso na Construção Civil | 196 |
| | Autor: EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA, LUÍS CLAUDIO MENDES e PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 642 Poliuretano Elastomérico com Mica <i>in Natura</i> e Mica Modificada: Processabilidade e Desempenho Mecânico | 196 |
| | Autor: MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: VIVIANE ALVES ESCOCIO e REGINA CELIA REIS NUNES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3588 Nanocompósitos de Poli(Cloreto de Vinila) com Montmorillonita Modificada Organicamente (OMLS)..... | 196 |
| | Autor: CAMILA VIANA FRASAO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JEFFERSON LEIXAS CAPITANEO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 443 Investigação da Influência do Tamanho de Partículas Asfálticas no Mecanismo de Desemulsificação de Petróleo | 197 |
| | Autor: NATALIE DE ALCÂNTARA RAMOS (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JOÃO BATISTA VIANEY DA SILVA RAMALHO e ELIZABETE FERNANDES LUCAS | |

Sessão: 241 - Nome: POLI XXX

Hora: 14:20 às 15:50

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2 - Decania

Coordenação: ROBERTO NOBUYUKI MAEDA (Aval.)
LUIZ CARLOS DE LIMA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1467 Ferramenta Web para Planejamento e Direcionamento Estratégico de Pequenas e Médias Empresas | 197 |
| | Autor: JOÃO LUIZ REIS FERREIRA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: FRANCISCO JOSÉ DE CASTRO MOURA DUARTE, SUZANA HECKSHER e ISABEL FERNANDES DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1590 Desenvolvimento de uma Ferramenta para Auxílio à Criação de Questionários para Fins de Pesquisa..... | 198 |
| | Autor: ROOSEVELT DE LIMA SARDINHA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: FRANCISCO JOSÉ DE CASTRO MOURA DUARTE, SUZANA HECKSHER e ISABEL FERNANDES DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3154 Projeto de um Variador Contínuo de Velocidade para um Veículo Off Road (Baja) | 198 |
| | Autor: RODRIGO CAVALLI DOS SANTOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3275 Análise Quantitativa entre o Dano de Corrosão e a Técnica de Emissão Acústica | 199 |
| | Autor: JESSICA PISANO LOUREIRO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA, JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO e OSCAR ROSA MATTOS | |

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1449 Análise da Delaminação em Placas de Material Compósito..... 199 Autor: FLAVIA DA COSTA MOREIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA, LAVINIA MARIA SANABIO A. BORGES e BLUMA GUENTHER SOARES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1645 Estudo da Emissão Acústica em Processos de Usinagem com Máquinas CNC 200 Autor: RAFAEL M. BENDIA (CNPq/PIBIC), DANIEL VAZ CAMPOS (FAPERJ) e LUCAS VARES VARGAS (CNPq-IC Balcão) Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA |

Sessão: 242 - Nome: POLI XXXI

Hora: 14:20 às 15:50

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO (Aval.)
JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3741 Modelagem de Linhas de Ancoragem e Risers pelo Método de Relaxação Dinâmica 200 Autor: RAPHAEL REGUINE RIBEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 281 Modelo Bidimensional de Elementos Finitos de Extrusão Angular em Canal: Comparação entre a Análise Numérica e os Resultados Experimentais 201 Autor: PEDRO TERSIGUEL OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) e MONIQUE FREITAS MARTINS (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA, LUÍS CARLOS PEREIRA e JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 286 Análise da Difusão do Hidrogênio na Seção de uma Parede de um Vaso de Pressão 201 Autor: MONIQUE FREITAS MARTINS (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 954 Geração de Malhas de Elementos Finitos Tridimensionais a Partir de Imagens 201 Autor: RAFAEL FREITAS FUNCIA LEMME (CNPq-IC Balcão) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1642 Aplicação do Método dos Elementos Finitos a Problemas de Acústica 201 Autor: TOMÁS DE OLIVEIRA BREDARIOL (CNPq/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO | |

Sessão: 243 - Nome: POLI XXXII

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JULES GHISLAIN SLAMA (Aval.)
RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2237 Análise da Influência das Tensões Residuais de Soldagem na Resistência Última de Chapas e Painéis Enrijecidos..... 202 Autor: RENATO BARTILOTTI M DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) e LEANDRO DE ASSIS PINTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: SEGEN FARID ESTEFEN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 61 Análise de Incertezas de Amortecedores Stockbridge 202 Autor: VÍTOR OLIVEIRA BATISTA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 303 Caracterização de Materiais Viscoelásticos 203 Autor: HUDSON VIEGAS ALVES FERNANDES DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO, NEY ROITMAN e CARLOS MAGLUTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2781 Plasticidade Induzida por Transformação de Fase em Ligas com Memória de Forma..... 203 Autor: VANDERSON MÁRCIO DORNELAS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO AMORIM SAVI | |

08/10 • quinta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1494 Análise Numérica da Transferência de Calor em um Reator Refriggerado a Água Supercrítica (SCWR) 203 Autor: AMANDA BRIGGS DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA e SU JIAN |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2458 Aplicação das Técnicas de Transformada Integral Generalizada e Transformada de Laplace (GLITT) para Resolver a Equação de Convecção Turbulent Transiente em Duto 203 Autor: FERNANDO FRANCISCO M. C. DE GUAMA (Outra Bolsa) Orientação: SU JIAN |

Sessão: 244 - Nome: POLI XXXIII

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ (Aval.)
JOSÉ MANOEL DE SEIXAS (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 7 Apoio ao Experimento Científico com Gerência de Dados 204 Autor: VÍTOR SILVA SOUSA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO e EDUARDO SOARES OGASAWARA | 204 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 832 Desenvolvimento de Estruturas de Controle Explícito para Workflows Científicos 204 Autor: FERNANDO SEABRA CHIRIGATI (CNPq/PIBIC) Orientação: SÉRGIO MANUEL SERRA DA CRUZ e MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO | 204 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1115 Integrando as Abordagens Top-Down e Bottom-Up na Operação de Adição de Antecedentes em Revisão de Teorias de Primeira Ordem a Partir de Exemplos 205 Autor: RENAN SALLES DE FREITAS (UFRJ/PIBIC) e FERNANDA LEVY LANGSCH (CNPq/PIBIC) Orientação: GERSON ZAVERUCHA e ANA LUÍSA DE CERQUEIRA LEITE DUBOC | 205 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1630 Integrando Programação em Lógica Abdutiva à Revisão de Teorias de Primeira-Ordem a Partir de Exemplos 205 Autor: ERIC COUTO LUZ SILVA (CNPq-IC Balcão) Orientação: ALINE MARINS PAES e GERSON ZAVERUCHA | 205 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2219 Condução de Calor Axial em Tubos de Trocadores de Calor Via Métodos dos Elementos Finitos Estabilizados 206 Autor: HENRIQUE MASSARI PEREIRA (CNPq/PIBIC), TATIANA LEONE DA CUNHA (Sem Bolsa) e LARA ALVES DE OLIVEIRA SOARES (CNPq/PIBIC) Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO | 206 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3561 Um Método Híbrido Tempo-Laplace Aplicado a Vibrações Mecânicas 206 Autor: MARCUS VINICIUS DIAS LEMOS (CNPq-IC Balcão) Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO e FELIPE DOS SANTOS LOUREIRO | 206 |

Sessão: 245 - Nome: POLI XXXIV

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 3 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO (Aval.)
ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2149 Estudo e Aplicação de um Programa Computacional para Projeto e Dimensionamento de uma Rede de Drenagem de Águas Pluviais 206 Autor: FERNANDA SPITZ DIAS (CNPq/PIBIC) Orientação: JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF | 206 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2867 Em Busca de uma Solução Sustentável para a Macro-Drenagem da Bacia do Rio dos Macacos e Lagoa Rodrigo de Freitas 207 Autor: FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ e LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES | 207 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3240 Revitalização de Rios e Canais Urbanos na Cidade do Rio de Janeiro - Estudo de Caso do Rio Acari 207 Autor: RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS, MARCELO GOMES MIGUEZ e LUIZ PAULO C. DE MAGALHÃES | 207 |

08/10 • quinta-feira

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 747 Testes Hidráulicos para Avaliação do Segmento Divisor de Vazões da Caixa Pluviômetro..... | 208 |
| | Autor: MARCELA DE FARIA CUNHA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2649 Uso do Método AHP no Apoio à Tomada de Decisão em Gestão de Recursos Hídricos | 208 |
| | Autor: GEORGES MIRANDA SPYRIDES (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO, TELMA CRISTINA S. TEIXEIRA e PAULO CANEDO DE MAGALHÃES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1675 Tomografia Térmica..... | 209 |
| | Autor: MAYCON CÉSAR FIGUEIRA MAGALHÃES (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE | |

Sessão: 246 - Nome: POLI XXXV

Hora: 16:00 às 17:00

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: TSUNEHARU OGASAWARA (Aval.)
DILSON SILVA DOS SANTOS (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 309 Fabricação de Alumina Nanoporosa e Sua Utilização como Máscara de Deposição de Níquel Negro..... | 209 |
| | Autor: DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ (CNPq-PIBIC Outra Universidade) | |
| | Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO, JOSÉ GOMES DA SILVA FILHO e RICARDO LUIZ PEREZ TEIXEIRA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1532 Estudo da Superliga de Níquel X750 para Fabricação de Molas Helicoidais | 209 |
| | Autor: GABRIELA REGINA XAVIER DE SOUZA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA e ANDRE FREITAS RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3336 Desenvolvimento de Simulador do Beneficiamento de Carvão – LTMSim..... | 210 |
| | Autor: SARAH HANNAH LUCIUS LACERDA DE GOES TELLES C ALVES (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES e RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3435 Determinação da Função Quebra e Caracterização de Minérios Utilizando o Ajuste pela Função Beta Incompleta..... | 210 |
| | Autor: SARAH HANNAH LUCIUS LACERDA DE GOES TELLES C ALVES (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES e RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3082 Estudo e Modelagem Matemática do Classificador Aerodinâmico de Primeira Geração | 211 |
| | Autor: VANESSA DREILICH MOREIRA PINTO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES e RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3035 Software de Detecção de Falhas de Adesão em Dutos Sanduíche e a Influência do Grau de Adesão na Resistência Limite sob Carregamento Combinado..... | 211 |
| | Autor: THIAGO AMARAL DE BARCELOS (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: XAVIER CASTELLO, SEGEN FARID ESTEFEN e IVAN COSTA DA SILVA | |

09/10 • sexta-feira

Sessão: 334 - Nome: EQ XIV

Hora: 09:00 às 10:30

Local: Sala 1 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO (Aval.)
MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2892 Estimação de Parâmetros de Modelos de Eutroficação de Lagoas de Estabilização: Identificabilidade e Análise de Sensibilidade..... | 212 |
| | Autor: MYRLLA GALDINO RODRIGUES SILVA SANTOS (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2873 Influência do Número de Pratos na Eficiência Exergética em Coluna de Destilação..... | 212 |
| | Autor: CAUE TORRES DE O GUEDES COSTA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ e FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA | |

09/10 • sexta-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2607 Novas Regras Evolucionárias e Método de Hibridização para o Algoritmo Genético 213 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e EDUARDO MACH QUEIROZ |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2604 Estimação de Parâmetros Termodinâmicos de Interação Binária em Sistemas Supercríticos Utilizando o Algoritmo Genético 213 Autor: ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC) Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e EDUARDO MACH QUEIROZ |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2161 Equilíbrio de Fases a Altas Pressões - Simulação do Experimento no HYSYS 213 Autor: LEONARDO SANTA CRUZ NOGUEIRA (Sem Bolsa) Orientação: ANA MEHL, FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA e SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1826 Desenvolvimento de uma Rotina de Cálculo de Avanço de Reações 214 Autor: ANNA ELIZA BRAGANCA ZOBOLI (Outra Bolsa) Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, FABRÍCIO THIENGO VIEIRA e ANDRE LUÍS ALBERTON |

Sessão: 247 - Nome: POLI XXXVI

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 2 - Decania

Coordenação: SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR (Aval.)
ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO (Aval.)

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 153 Experimento de Levitação Usando Materiais Ferromagnéticos e Fluxo Aprisionado em Supercondutores 214 Autor: ROSANA PAIVA MOTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR e GUILHERME GONÇALVES SOTELO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3328 Estudo da Melhor Frequência de Inspeção por Ultrassom para a Detecção de Defeitos em Juntas Adesivas de Dutos Compósitos 215 Autor: PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA (Outra Bolsa) Orientação: JOÃO MARCOS A. REBELLO, MARCOS PAULO V. DE SOUZA e SÉRGIO DAMASCENO SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3369 Caracterização da Morfologia e do Comportamento Térmico de Compósitos Constituídos por Resíduos de Mármore e Polipropileno 215 Autor: LARISSA RIBEIRO DE SOUZA (CNPq-IC Balcão) Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO, ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO e REGINA COELI CASSERES CARRISSO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 88 Produção e Caracterização de Membranas de Quitosana com Sulfato de Condroitina para Aplicações em Engenharia de Tecidos 216 Autor: LÍGIA LOPES FERNANDES (UFRJ/PIBIC) Orientação: CRISTIANE XAVIER RESENDE e GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 157 Otimização da Extração do Colágeno Tipo I para Uso em Bioengenharia Óssea 216 Autor: MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIA SOARES SADER e GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3330 Caracterização de Nanocompósitos Biodegradáveis Poli(3-Hidroxiobutirato)/Nanocristais de Amido 217 Autor: DIOGO YUKIO FUJIMOTO (Bolsa de Projeto) Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE e ANA PAULA DA SILVA NASCIMENTO | |

09/10 • sexta-feira

Sessão: 248 - Nome: POLI XXXVII

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: GELSON VIEIRA MENDONÇA (Aval.)
RUBENS DE ANDRADE JUNIOR (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2332 Utilização de Superelementos na Simulação Computacional de Efeitos Termo-Mecânicos em Praças de Máquinas de Navios 217 | 217 |
| | Autor: MARTIN ALEXANDER BARRIOS GUNDELACH (CNPq/PIBIC) e MATHEUS GOULART PEREIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2439 Desenvolvimento de um Robô Móvel para a Aplicação de Eletromecanismos..... 218 | 218 |
| | Autor: ANA ELISA ARAÚJO MARTINS (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: VÍTOR FERREIRA ROMANO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2542 Estudo de um Sistema de Propulsão para Veículos Elétricos Terrestres Tripulados..... 218 | 218 |
| | Autor: FELIPE RIBOLLA MASETTI (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO e LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3066 Submersão de Motores e Geradores Elétricos em Águas Marítimas..... 218 | 218 |
| | Autor: PAULO VICTOR GOMES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MAX SUELL DUTRA e IVANOVICH LACHE SALCEDO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3174 Pesquisa para Desenvolvimento de um Medidor de Nível de Combustível para Tanque de Veículo Off-Road..... 219 | 219 |
| | Autor: FREDERICO FROES OLIVEIRA (Sem Bolsa) e LEONARDO BAPTISTA GITAHY (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO | |

Sessão: 249 - Nome: POLI XXXVIII

Hora: 09:00 às 10:30

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 4 - Decania

Coordenação: ALINE APARECIDA DE PINA (Aval.)
ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 163 Risco Sistemático e o Risco Específico dos Países Emergentes do Bloco BRIC..... 219 | 219 |
| | Autor: ADRIANA LIU (Sem Bolsa) e CAROLINE XAVIER DE ABREU RODRIGUES (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: ANDRE ASSIS DE SALLES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2818 Análise de Viabilidade Econômica de Seguro de Lucro Cessante para Plataformas Offshore..... 220 | 220 |
| | Autor: FERNANDO ARTUR RAGONI DANZIGER (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: ARMANDO CELESTINO GONÇALVES NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3250 Aplicação de Critérios de Adequação à Avaliação Ambiental Estratégica dos Planos de Expansão da Silvicultura de Eucalipto e Biocombustíveis no Extremo Sul da Bahia 220 | 220 |
| | Autor: LILIAN BETTOCCHI DITZ AROSA FERREIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: EMILIO LEBRE LA ROVERE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3262 Estudo Crítico a Critérios de Desempenho da Avaliação Ambiental Estratégica: O Caso da Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Multimodal de Transporte e Desenvolvimento Minerário-Industrial da Região Cacaueira - Complexo Porto Sul 221 | 221 |
| | Autor: ADRIANO SALVI BURGI (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: EMILIO LEBRE LA ROVERE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1344 Resiliência e Fragilidade do Sistema de Transporte em Helicóptero Offshore: Análise do Trabalho Cognitivo dos Pilotos de Helicóptero na Bacia de Campos..... 221 | 221 |
| | Autor: DANILO MONTEIRO OLIVIERI (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ ORLANDO GOMES | |

09/10 • sexta-feira

| | | |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 581 Os Congestionamentos em Cidades de Grande Porte e os Sistemas Inteligentes de Transportes 222 | Página |
| | Autor: LARISSA PEREIRA MACABU (Outra Bolsa), TIAGO ELLER AMORIM (CNPq/PIBIC), LUÍS FELIPE FIGUEIREDO DO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC) e CLAUDIA MARTINS BHERING DOMINONI (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO | |

Sessão: 342 - Nome: EQ XV

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 1 - Decania

Coordenação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO (Aval.)

SELMA GOMES FERREIRA LEITE (Aval.)

| | | |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1483 Produção de Extrato de Rosas Rico em Antocianinas Através de Maceração Enzimática 222 | Página |
| | Autor: LILIANA AREIA BASTOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO e DANIEL WEINGART BARRETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1469 Produção de Partículas Copoliméricas com Estrutura Casca-Núcleo para Uso em Embolização Vascular 223 | |
| | Autor: FELIPE BARBOSA CORDEIRO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, LUCIANA DE SOUZA PEIXOTO, PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR e MÁRCIO NELE DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1401 Otimização de um Biossensor de Uréia Montado em Suporte de PVC Usando Tecido Vegetal de Feijão de Porco, Imobilizado com Uso de Glutaraldeído, e Eletrodo de Amônia 223 | |
| | Autor: ANA CLAUDIA SANTANA PINTO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ANDREA MEDEIROS SALGADO e MARIA ALICE ZARUR COELHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1396 Biodegradação de Metanol por Bactéria Metilotrófica Objetivando o Desenvolvimento de um Biossensor Microbiano 224 | |
| | Autor: MELINDA DE LIMA ELIAS (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: BELKIS VALDMAN, ANDREA MEDEIROS SALGADO e ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1157 Simulação Numérica de uma Centrífuga Desenvolvida para a Separação de Células Animais 224 | |
| | Autor: NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 897 O Perfil de Velocidades no Interior de um Filtro de Malha Rotativa Externo Empregado em Retenção de Células Animais Obtido por Fluidodinâmica Computacional – CFD 225 | |
| | Autor: FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO | |

Sessão: 251 - Nome: POLI XL

Hora: 10:40 às 12:25

Tipo de Apresentação: Oral

Local: Sala 3 - Decania

Coordenação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS (Aval.)

ANDRE VICTOR ALVARENGA (Aval.)

| | | |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3260 Estado da Arte na Gestão Integrada de Recursos Hídricos - O Caso da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia 225 | Página |
| | Autor: KAREN CAZON ARRAYA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: HELÓISA TEIXEIRA FIRMO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 738 Adaptações Tecnológicas em Processos Biológicos de Tratamento de Esgotos Visando o Atendimento aos Padrões de Lançamento e de Reuso 226 | |
| | Autor: NICOLE SILVA KOGLIN (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ISAAC VOLSCHAN JUNIOR, EDUARDO PACHECO JORDÃO e MARCELO FERREIRA DA FONSECA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2410 Introdução à Simulação Numérica do Fluxo em Meios Porosos Através do Método dos Elementos Finitos 226 | |
| | Autor: MÁRCIO GONÇALVES LIMA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: WEBE JOÃO MANSUR e JOÃO PAULO LIMA SANTOS | |

09/10 • sexta-feira

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 750 Sistema para Detecção Objetiva da Resposta Evocada Somato-Sensitiva Utilizando Software Multiplataforma..... | 226 |
| | Autor: DAYANA SANT' ANNA LOLE (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI e DANILO BARBOSA MELGES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1230 Entropia de Shannon na Estimativa da Periodicidade de Sinais de Ultra-Som de Tecido Hepático in Vitro | 227 |
| | Autor: THIAGO BRAGA DE ALMEIDA ANTÔNIO (CNPq/PIBIC), ALBERTO JORGE SILVA DE LIMA (Sem Bolsa) e IGHOR MARCOVISTZ (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA e CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2632 Operação de uma Célula a Combustível Bioeletroquímica com <i>Saccharomyces cerevisiae</i> e <i>Saccharomyces boulardii</i> | 228 |
| | Autor: DAFNE PIRES PINTO (UFRJ/PIBIC) e RAFAEL CATELLI INFANTOZZI (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES, HERVAL B. DE OLIVEIRA e TITO LIVIO MOITINHO ALVES | |

Sessão: 252 - Nome: POLI XLI

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 4 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES (Aval.)
SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3731 Desenvolvimento de um Simulador de Programação de Sondas de Perfuração de Poços de Petróleo..... | 228 |
| | Autor: FELIPE LIMA DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) e TALLE DO COUTO LEMGRUBER KROPF (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: VIRGILIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 340 Avaliação da Resistência à Corrosão de Filmes de Carbono Amorfo do Tipo Diamante (DLC) em Substratos de Aço AISI 4340..... | 229 |
| | Autor: RICARDO DE PADUA OLIVEIRA SÁ NERY (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: RICARDO SANTO BONELLI e SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3437 Estudo da Influência do Uso de Inibidores e do Revestimento da Superfície sobre a Formação de Depósitos de Parafina do Petróleo..... | 229 |
| | Autor: KELLY CRISTINE VIEIRA DA CRUZ (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1504 Simulação Computacional para Escoamento de Hélio em VHTR para Produção Nuclear de Hidrogênio..... | 230 |
| | Autor: AMANDA BRIGGS DA SILVA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA e SU JIAN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 162 Estudo da Volatilidade dos Mercados de Ações Internacionais..... | 230 |
| | Autor: CAROLINE XAVIER DE ABREU RODRIGUES (UFRJ/PIBIC) e ADRIANA LIU (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ANDRE ASSIS DE SALLES | |

Sessão: 250 - Nome: POLI XXXIX

Hora: 10:40 às 12:25

Local: Sala 2 - Decania

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES (Aval.)
ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO (Aval.)

Página

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 929 Obtenção de Parâmetros Geotécnicos de Argilas Submetidas a Ensaios Centrífugos..... | 230 |
| | Autor: JÚLIO GOMES DE ALMEIDA PEQUENO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA e DIEGO DE FREITAS FAGUNDES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2297 Estudo do Comportamento Bidimensional de uma Barreira Construída com RSU como Alternativa para Cobertura de Aterros Sanitários | 231 |
| | Autor: RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER e RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3527 Desenvolvimento de um Equipamento Edométrico de Grande Porte..... | 231 |
| | Autor: ÉDIPO SENNA ÁZARO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER e RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO | |

09/10 • sexta-feira

| | | | |
|--------------------|------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 89 | Medição da Distribuição de Pressão sobre Cilindros Circulares Rugosos para a Determinação da Força de Arrasto em Túnel de Vento..... | 232 |
| | | Autor: FELIPE RODRIGUES COUTINHO (Sem Bolsa) Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 90 | Estudo Numérico do Movimento de um Par de Vórtices Contra-Rotativos em Efeito Solo Utilizando o Método de Vórtices | 232 |
| | | Autor: LUCAS PRADO MATTOS (Sem Bolsa) Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 93 | Determinação Experimental das Cargas Aerodinâmicas sobre Aerofólios NACA Simétricos Utilizando uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento | 233 |
| | | Autor: RAPHAEL MATTOS LOURENCO DE ARAÚJO (CNPq-IC Balcão) Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN | |

CCMN
Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza

PROGRAMAÇÃO

05/10 • segunda-feira

Sessão: 300 - Nome: Sessão de abertura

Hora: 13:00 às 15:00

Local: Hall do Bloco A CT

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: SIMONE COUTINHO CARDOSO (Coordenador)

MARCELLO BARBOSA DA SILVA NETO (Aval.)

EDIVALDO MOURA SANTOS (Aval.)

Página

| | | | |
|--------------------|---|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 592 | Difração por Raio-X e Atividade Cinética de um Complexo Tetranuclear de Ferro (III)..... | 237 |
| | Autor: BIANCA MEDEIROS PIRES (CNPq/PIBIC) e DANIEL MACHADO DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: NAKEDIA MAYSA FREITAS CARVALHO, LORENZO DO CANTO VISENTIN ROBERTO DE BARROS FARIA e OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 657 | Clonagem e Expressão do Receptor Olfativo Or83b no Inseto Vetor da Doença de Chagas, <i>Rhodnius prolixus</i> | 237 |
| | Autor: WALNÉA ALVES (CNPq/PIBIC) e EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO, HATISABURO MASUDA e JULIANA FIGUEIRA MANSUR | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1955 | Investigação da Influência da Concentração de Ácido Ascórbico, Temperatura do Injetor e Temperatura de Armazenamento na Estabilidade de Rifampicina Através de um Planejamento Fatorial | 238 |
| | Autor: ELEN FRANCIS QUEIROZ DA SILVA (Sem Bolsa) e CAROLINE RODRIGUES ALVES C. RAMALHO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES, ALCENIR DE SOUZA SOARES, DOUGLAS PEREIRA PINTO, MILTON FERREIRA FILHO e EDUARDO WERNECK-BARROSO | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2051 | Atenuação do Campo Magnético Terrestre em Experiências Utilizando Feixes de Elétrons | 238 |
| | Autor: NIVEA CRISTINA FERNANDES DIONYSIO (CNPq-IC Balcão) e ERICK PEREIRA LIBÓRIO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: GERARDO GERSON BEZERRA DE SOUZA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2647 | Desenvolvimento de Derivados de Glicerina e Aldeídos Aromáticos para Aplicação em Misturas de Biodiesel..... | 239 |
| | Autor: RODOLFO LORENCATTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) e LEONARDO PECANHA OZORIO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2938 | Avaliação de Extratos de Própolis como Moduladores do Estresse Oxidativo em Células Bacterianas..... | 239 |
| | Autor: ISABELE PIO CALAZANS (UFRJ/PIBIC), BRAYAN VIEGAS SEIXAS (UFRJ/PIBIC), ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA (IC-Junior) e THÁIS PINTO DINIZ (IC-Junior) | | |
| | Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, MARCOS DIAS PEREIRA ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO e GIZELDA DE OLIVEIRA DUQUE ESTRADA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3313 | Produção de Lipase de <i>Burkholderia kururiensis</i> KP23 por Fermentação Submersa..... | 240 |
| | Autor: MARCUS VINICIUS DE MATTOS SILVA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MELISSA LIMOEIRO E. GUTARRA, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE e RODRIGO VOLCAN ALMEIDA | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3350 | Obtenção de Bio-Óleo Através de Pirólise de Bagaço de Cana-de-Açúcar Impregnado com Metais..... | 240 |
| | Autor: LUÍZA CARDOSO CINTRA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MARCELO MACIEL PEREIRA, MARGARETH RÔSE L. SANTOS, JOSILAINE ALVES DA CUNHA e DANIELLE BOARETO MEDEIROS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1359 | Construção de Ciclones Sintéticos e Sua Utilização no Oceano Atlântico Sul | 241 |
| | Autor: WANDERSON LUIZ SILVA (CNPq/PIBIC), FÁBIO PINTO DA ROCHA (CNPq/PIBIC) e BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS | | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3611 | Novos Materiais de Anuros da Bacia de São José de Itaboraí (Paleoceno Superior), Rio de Janeiro, Brasil | 241 |
| | Autor: RODOLFO TRE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST | | |

05/10 • segunda-feira

| | | |
|--------------------|---|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 147 Estudos em Programação Matemática Paralela: Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos 242 Autor: MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (UFRJ/PIBIC) e RENAN VICENTE PINTO (CNPq/PIBIC) Orientação: NELSON MACULAN FILHO e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2881 Desenvolvimento de Testes de Conectividade para o Cluster Online do LHCb 242 Autor: CLARISSA AZEVEDO BAESSO (CNPq/PIBIC) Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA, GUOMING LIU e NIKO NEUFELD | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2765 Simetrias, Invariâncias e os Teoremas de Noether e Virial na Física 243 Autor: HELLON CANELLA MACHADO (Sem Bolsa) Orientação: MAURO MELCHIADES DORIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2869 Estudo do Confinamento de SPINS e Cargas em Semicondutores Magnéticos 243 Autor: GUILHERME BASTOS SANTOS TRAVASSOS (CNPq/PIBIC) Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2338 Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento do Desempenho do Algoritmo de Identificação de Múons do Experimento LHCb 243 Autor: VINÍCIUS FRANCO LIMA (Sem Bolsa) Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO e SANDRA FILIPPA AMATO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2308 Correções de Calibração Devido à Forma de Amostras de um Susceptometro Magnético Comercial 244 Autor: ALEXANDRE COSTARD SOARES (CNPq-IC Balcão) Orientação: MIGUEL ALEXANDRE NOVAK | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 275 Esfriamento de Elétrons numa Armadilha Penning 244 Autor: LEONARDO DE OLIVEIRA SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA e CARLOS RENATO DE CARVALHO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2804 Variabilidade Espacial e Temporal da Vazão Associada à Pluviometria do Canal do Rio Macaé - Rio de Janeiro 244 Autor: FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa) e RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC) Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL, ANDRE POLY ASSUMPCAO e GUILHERME HISSA VILLAS BOAS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3594 Baía de Sepetiba: Evolução Econômico-Produtiva, Panorama Atual e Perspectivas Futuras 245 Autor: JEFFERSON RODRIGO SOARES BRUM (Sem Bolsa), TAINA LAETA FELIPE DE BRITO (CNPq/PIBIC), DANIELE BRITTO DELGADO (Sem Bolsa), RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC) e FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa) Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 324 - Nome: Apresentação Física IFA

Hora: 08:00 às 10:30

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: YARA DO AMARAL COUTINHO (Coordenador)

STENIO DORE DE MAGALHÃES (Aval.) e BRUNO SOUZA DE PAULA (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 08:00 às 08:20 | Código: 278 Seleção de Decaimentos do Méson Bd em Jpsi Ks no Experimento LHCb do CERN 245 Autor: ANA BÁRBARA RODRIGUES CAVALCANTE (CNPq/PIBIC) Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN e SANDRA FILIPPA AMATO | |
| 08:20 às 08:40 | Código: 3078 Desenvolvimento de um Programa para Medidas Comparativas de Ganho para as MWPC do LHCb 246 Autor: MARIA LUÍSA C SAYEG CAMPOS PORTO (CNPq/PIBIC) Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO e BURKHARD SCHMIDT | |
| 08:40 às 09:00 | Código: 197 Propagação de Luz em Meios de Refração Negativa Desordenados 246 Autor: LEONARDO DE FARIAS ARAÚJO (Sem Bolsa) Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO | |

06/10 • terça-feira

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| 09:00 às 09:20 | Código: 497 | História da Energia de Ponto-Zero: De Planck ao Problema da Constante Cosmológica | 247 |
| | Autor: LOLOANO CLAUDIONOR DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA | | |
| 09:20 às 09:40 | Código: 3202 | Modelo para Supercondutividade com Desordem por Bombardeamento de Partículas | 247 |
| | Autor: TIAGO MENDES SANTOS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: THEREZA CRISTINA DE L. PAIVA, MARCELO MARTINS SANTANNA e RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS | | |
| 09:40 às 10:00 | Código: 466 | Estado de Vortices em Compostos Híbridos Supercondutor/Magnético com Escala Mesoscópica..... | 247 |
| | Autor: RODOLPHO RIBEIRO GOMES (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA e MAURO MELCHIADES DORIA | | |

Sessão: 429 - Nome: Sessão Geografia I - Geomorfologia

Hora: 08:30 às 12:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR (Coordenador)
MANOEL DO COUTO FERNANDES (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 08:30 às 08:50 | Código: 2813 | Variações Pluviométricas na Bacia do Rio Macaé (RJ) como Subsídio ao Estudo da Dinâmica Hidrosedimentológica | 248 |
| | Autor: RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC) e FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL e GUILHERME HISSA VILLAS BOAS | | |
| 08:50 às 09:10 | Código: 1759 | Análise Sedimentológica do Canal do Rio Macaé (RJ): Contribuição ao Estudo da Evolução dos Ambientes Fluviais | 248 |
| | Autor: PILAR AMADEU DE SOUZA (CNPq/PIBIC) e DANIEL FRANCISCO P DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL e RAPHAEL NUNES DE SOUZA LIMA | | |
| 09:10 às 09:30 | Código: 1835 | Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo como Subsídio à Análise da Produção de Sedimentos em Bacias de Drenagem - Uma Aplicação no Município de Volta Redonda (RJ) | 249 |
| | Autor: FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC), CAIETT VICTORIA GENIAL (Sem Bolsa), RAFAEL LEAL MARTINS (Outra Bolsa) e SIMONE MAGALHÃES SILVA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA, LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO EVARISTO DE CASTRO JUNIOR, SAMIRA TAVARES PINTO e INDRID FERNANDA DEL POZO SÁNCHEZ | | |
| 09:30 às 09:50 | Código: 1664 | Análise dos Condicionantes da Estocagem/Evasão de Sedimentos Holocênicos em Bacias de Drenagem do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul | 249 |
| | Autor: JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, SHIRLEY CRISTINA DE BARROS e SAMIRA TAVARES PINTO | | |
| 10:50 às 11:00 | Código: 941 | Mapeamento de Estilos Fluviais em Sistemas de Drenagem Afluentes do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (RJ/SP)..... | 250 |
| | Autor: FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Outra Bolsa), MARCELLO LEONARDO PIMENTEL (UFRJ/PIBIC), FELLIPE FIGUEI- REDO SILVA (Sem Bolsa), ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO (Sem Bolsa) e LUIZ CARLOS DA SILVA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO e RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS | | |
| 11:30 às 11:50 | Código: 2331 | Expansão do Eucalipto no Vale do Rio Paraíba do Sul: Subsídios aos Estudos Hidrológicos de Bacias..... | 250 |
| | Autor: LILIAN GABRIELA GOMES VIANNA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO e ANDERSON MULULO SATO | | |
| 11:50 às 12:10 | Código: 1072 | Parâmetros Hidrológicos e Erosivos Obtidos em Parcelas Experimentais, Bacia do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)..... | 251 |
| | Autor: CARLOS EDUARDO EMILIANO MENEZES (FAPERJ) | | |
| | Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR | | |
| 12:10 às 12:30 | Código: 2125 | Mapeamento das Feições Geomorfológicas do Rio Macaé (RJ): Contribuição para a Identificação das Diferentes Tipologias Fluviais | 251 |
| | Autor: RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC) e FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS e ANDRE POLLY ASSUMPCAO | | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 438 - Nome: Sessão Geografia II - Geografia Urbana I

Hora: 08:30 às 11:50

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LETICIA PARENTE RIBEIRO (Coordenador)
WILLIAM RIBEIRO DA SILVA (Aval.)

| | Página |
|---|--------|
| 08:30 às 08:50 | |
| Código: 1569 Os Impactos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) no Distrito Industrial de Queimados | 252 |
| Autor: FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA (Sem Bolsa) | |
| Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER | |
| 08:50 às 09:10 | |
| Código: 3530 Em Cima do Muro: Um Cenário para o “Ecolimite” do Santa Marta | 252 |
| Autor: ANA BRASIL MACHADO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES e LETICIA PARENTE RIBEIRO | |
| 09:10 às 09:30 | |
| Código: 2377 Mudanças Rurais Recentes no Contexto Urbano-Industrial do Vale do Paraíba do Sul Fluminense | 253 |
| Autor: ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC) e MARCELO FERREIRA MACHADO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO | |
| 09:30 às 09:50 | |
| Código: 1149 A Dinâmica do Espaço Agrário Periurbano: Um Enfoque nas Mudanças Sócio-Espaciais do Município de Nova Iguaçu (RJ)..... | 253 |
| Autor: FELIPE DA SILVA MACHADO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO | |
| 10:20 às 10:40 | |
| Código: 3635 A Produção do Espaço e o Desenvolvimento Endógeno Venezuelano | 254 |
| Autor: CLEIBSON GIRÃO DA CUNHA (Sem Bolsa) | |
| Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO | |

Sessão: 301 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-1

Hora: 09:00 às 11:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | Página |
|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 624 Estudo Comparativo das Reações de Halogenação do Estireno e do Beta-Metoxi-Naftaleno pelos Ácidos Trialoisocianúricos..... | 254 |
| Autor: LEONARDO RANGEL SODRÉ (UFRJ/PIBIC) | |
| Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 733 Síntese de Inibidores da Tripsina com Atividade Anti-Coagulante | 254 |
| Autor: DANIELLE OLIVEIRA DA SILVA (Sem Bolsa) | |
| Orientação: MONIQUE GONÇALVES, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA e MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 864 Estudo da Relação entre a Proteína P53 e o Envelhecimento - Efeito da Deficiência dos Sistemas Antioxidantes Sod e Catalase na Estabilidade de P53 | 255 |
| Autor: DANIEL ALVES DA CUNHA (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: PATRÍCIA NEVES FERNANDES e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 1117 Novas Rotas de Síntese do Óxido Misto SiO ₂ /MnOx Obtido Através do Processo Sol-Gel | 255 |
| Autor: RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão) | |
| Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO, FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO, MARTA ELOISA MEDEIROS e ROSA CRISTINA DIAS PERES | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 1744 Isolamento de Flavonóides Antioxidantes dos Cladódios de <i>Opuntia monacantha</i> (Cactaceae)..... | 256 |
| Autor: ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE, DJAVAN DA PAIXAO, LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO LUIZ NELSON LOPES FERREIRA GOMES, LEIA A. SCHEINVAR e JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 1847 Isolamento e Purificação dos Plasmídeos de <i>Pseudomonas sp</i> Envolvidos na Degradação de HPAs | 256 |
| Autor: RAMON GOMES DA SILVA (FAPERJ) e RENATA KELLY LEITE PASSOS (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA, FERNANDA ROMANHOLI PINHATI JOAB TRAJANO SILVA e VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|---|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1856 Marcadores Endógenos para Análise de Robustez de Hidrólise Enzimática..... | 257 |
| | Autor: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: MARIANI DAS NEVES, MONICA COSTA PADILHA HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1880 Detecção de P-Hidroximesocarb e P-Hidroximesocarb Sulfato por Cromatografia Líquida Acoplada à Espctrometria de Massas..... | 258 |
| | Autor: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2391 Desenvolvimento de Metodologia para Testar a Resposta Olfativa de Fêmeas de <i>Aedes aegypti</i> | 258 |
| | Autor: GABRIELA GOMES BARBOSA (CNPq/PIBIC) e WIVERSON WESLEY DA SILVA FREITAS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO REGINALDO RAMOS DE MENEZES, JOAQUIM FERNANDO M. DA SILVA e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2566 Síntese e Caracterizações no Estado Sólido de um Novo Complexo Hexanuclear de Manganês..... | 259 |
| | Autor: BRUNO GABRIEL LOSCHIAVO DE FREITAS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: LORENZO DO CANTO VISENTIN, MIGUEL ALEXANDRE NOVAK e MARCIELA SCARPELLINI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2776 Cálculo da Energia de Interferência em Ligações C-H e C-C de Hidrocarbonetos Saturados..... | 259 |
| | Autor: FRANCISCO SENNA VIEIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO e THIAGO MESSIAS CARDOZO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3080 Clonagem, Expressão e Purificação da Proteína Recombinante Ssb1/Hsp75 de <i>S. cerevisiae</i> para o Estudo da Sua Atividade de Chaperone Molecular..... | 260 |
| | Autor: FILIPE KAYODE FELISBERTO DOS SANTOS (Outra Bolsa) e JULIANA ALVES AMERICO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA, VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN e JOAB TRAJANO SILVA | |

Sessão: 304 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-2

Hora: 09:00 às 11:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 207 Influência da Aplicação do Lodo de Caleiro e de Decantador em Argissolo Vermelho-Amarelo do Acre | 260 |
| | Autor: FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ), FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) e GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: SARAI MARIA DE ALCANTARA e DANIEL VIDAL PEREZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 439 Preparação Seletiva de Monoéster do Glicerol a Partir do Acetal de Glicerol | 261 |
| | Autor: SIMONE SANTOS SILVA (CNPq/PIBIC) e STUART BERGAN (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 859 Investigação da Toxidez e Mutagenicidade Causadas por Metais em Células de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 261 |
| | Autor: CARLOS FERNANDO DOS SANTOS (FAPERJ) | |
| | Orientação: CRISTIANO JORGE RIGER e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 950 Produção de Cetais da Glicerina para Mistura com Combustíveis..... | 262 |
| | Autor: THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CAROLINA XAVIER DE ARAÚJO DA SILVA e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1191 Estudo da Ocorrência de Quimiotipos da Eugenia uniflora L Através da Análise dos Óleos Essenciais por CGAR-EM..... | 262 |
| | Autor: ARTHUR DA COSTA ANDRÉ (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: CLAUDIA MORAES DE REZENDE e ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1218 Síntese de Ferroceno e de Cromoceno..... | 263 |
| | Autor: YURI HEMERLY POYARES CAFÉ (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1260 Esterificação de Ácidos Graxos Catalisada por Resinas Sulfônicas..... | 263 |
| | Autor: ALINE TROYACK FAISCA (CNPq/PIBIC) e MICHELLE MARTHA CHAGAS DA SILVA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ELIZABETH RODITI LACHTER e MICHELE DE CASTRO REIS | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1810 Síntese de [2]Rotaxano Baseado em Molde com Unidades Ferrocenil Terminais..... | 263 |
| | Autor: MARIANA FERNANDES A. N. GUTERRES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: CELIA MACHADO RONCONI e SIMON JOHN GARDEN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1896 Clonagem e Expressão da Enterotoxina a de <i>Staphylococcus aureus</i> em <i>Lactococcus lactis</i> para a Produção de uma Vacina Oral..... | 264 |
| | Autor: NATHALIA FERRARI FONSECA DE SALES (Sem Bolsa) e BRUNA DE MENDONÇA GUEDIS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: GISELLI FERNANDES ASENSI, JOAB TRAJANO SILVA e VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2472 Síntese e Caracterização do Complexo Supramolecular de Co(II) com Imidazol..... | 265 |
| | Autor: CRISTIANE DINIZ DA SILVA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA e LORENZO DO CANTO VISENTIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2879 Desenvolvimento e Validação de Método para a Análise de Ácido Tranexâmico em Plasma por CLAE-EM-EM: Aplicação a Estudos de Farmacocinética | 265 |
| | Autor: MARCELLE SANTOS ORLANDO (Sem Bolsa) e LETÍCIA MOURA SIMPLÍCIO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ALCENIR DE SOUZA SOARES, DOUGLAS PEREIRA PINTO MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES, EDUARDO WERNECK BARROSO e MILTON FERREIRA FILHO | |

Sessão: 305 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-3

Hora: 09:00 às 11:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2078 Rearranjo do Ciclopropilmetanol Catalisado por Sólidos Ácidos | 266 |
| | Autor: RENATA CANDIDA DE SOUTO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: HENRIQUE CORLAITE CHAGAS e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3586 Investigação de Reações de N-Arilação de Compostos Heterocíclicos Catalizado por Complexos de Carbenos-N-Heterocíclicos com Iodeto Cuproso | 266 |
| | Autor: BERNARDO PORPHIRIO BALADO (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: SIMON JOHN GARDEN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 685 Análise de Aminoácidos e Ácidos Orgânicos em Amostras de Pacientes com Suspeita de Erros Inatos do Metabolismo (EIM) | 266 |
| | Autor: PRISCILA COSTA WAGNER (CNPq/PIBIC) e MICHELLE OLIVEIRA E SOUZA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA e FERNANDA BERTAO SCALCO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 773 Atividade de Catalase Apresentada por Complexo Mononuclear de Cu(II)..... | 267 |
| | Autor: DANIEL MACHADO DA SILVA (UFRJ/PIBIC) e BIANCA MEDEIROS PIRES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES, NAKEDIA MAYS FREITAS CARVALHO ROBERTO DE BARROS FARIA e LORENZO DO CANTO VISENTIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1112 Estudo da Técnica de Preparação e Caracterização de um Novo Material Eletricamente Condutor Obtido Via Processo Sol-Gel: Sílica-Vanádio-Grafite (SiO ₂ /V ₂ O ₅ /Grafite) | 267 |
| | Autor: GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 990 Produção de Aditivos Éteres a Partir do Glicerol | 268 |
| | Autor: JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: BIANCA PERES PINTO e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1877 Estudo da Comunidade Microbiana de Grãos de Kefir por PCR-DGGE | 268 |
| | Autor: BIANCA FERNANDES ARRUDA MOREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE, JOAB TRAJANO SILVA e VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2919 Preparação de Compostos Polissulfurados a Partir do 1,3-Ditiola-2-Tiona-4,5-Ditioilato..... | 269 |
| | Autor: LUCAS GODINHO CARREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: NADIA MARIA COMERLATO, JAMES LEWIS WARDELL e ROBERT A. HOWIE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1243 Planejamento e Síntese de Potenciais Agentes Terapêuticos para Doenças Cardiovasculares | 269 |
| | Autor: WALLACE LEONARDO LOPES LEITE (CNPq/PIBIC) e ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA ALMEIDA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA, LUCAS VILLAS BOAS HOELZ e RICARDO STUTZ YAUNNER | |

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1949 Identificação de Cumarinas em Matrizes de Interesse Forense 270 Autor: NATHÁLIA FARO DE BRITO (CNPq/PIBIC) Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1508 Estudo da Fotorresina Az-1518 Através da Técnica de Dessorção Estimulada por Elétrons Acoplada à Espectrometria de Massas por Tempo de Voo 270 Autor: BRUNO GABRIEL ALVES LEITE BORGES (Sem Bolsa) Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA |

Sessão: 307 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-4

Hora: 09:00 às 11:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2507 Estudo Teórico de Inibidores de Corrosão Derivados da Glicerina 271 Autor: CLAYTON MOREIRA ROSMAN (Outra Bolsa) Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES, NILTON ROSEMBACH JUNIOR e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1644 Extrato de Borra de Café como Inibidor de Corrosão para Aço-Carbono 1020 271 Autor: CAROLINA GOMES BRAGA (Bolsa de Projeto) Orientação: WILIAM OLIVEIRA DA SILVA, ROBERTO SALGADO AMADO CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL e ELIANE D ELIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 676 Estudo da Estabilidade dos Acetais Produzidos a Partir de Glicerina 272 Autor: LEONARDO PECANHA OZORIO (Bolsa de Projeto) Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e CAROLINA XAVIER DE ARAÚJO DA SILVA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1400 Esterificação do Óleo de Palma Hidrolisado Catalisada por Lipase em Líquidos Iônicos 272 Autor: LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto) Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES, RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA e JANE LUÍZA NOGUEIRA FERNANDES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 508 Utilização de Ácidos Tri-Halo-Isocianúricos como Reagentes de Desoximação 273 Autor: HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS e GABRIELA FONSECA MENDONÇA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 465 Deposição de Hexacianoferrato (III) de Cobalto (II) por Diferentes Técnicas Eletroquímicas 273 Autor: ISMAEL MOREIRA ROXO (Bolsa de Projeto) Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO e ELIANE D ELIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2723 Caracterização do Material Lignocelulósico Pré-Tratado 274 Autor: RAUL ALVES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2764 Produção de Lipase B de <i>Candida antarctica</i> Expressa em <i>Pichia pastoris</i> 274 Autor: CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA (Outra Bolsa) Orientação: MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA e DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 745 Quantificação e Avaliação da Atividade Antioxidante de <i>Centella asiatica</i> (L) URB e <i>Combretum leprosum</i> Mart e Seus Triterpenos: Ácido Asiático e Ácido Arjunólico 275 Autor: GISELE MACHADO DE FIGUEIREDO (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO, RICARDO BICCA DE ALENCASTRO, BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA, ANDRÉA SOUSA DA CUNHA, CARMELITA GOMES DA SILVA e CLAUDIA MORAES DE REZENDE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3444 Obtenção de Peneiras Moleculares Mesoporosas do Tipo MCM-41 275 Autor: LÍVIA SANTANA DE ARRUDA (Sem Bolsa) Orientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3600 Sistemas Catalíticos para Produção de Dimetiléter (DME) em uma Etapa a Partir de Gás de Síntese 276 Autor: LEONARDO SALIM DAMIAN AGUIAR (Outra Bolsa) Orientação: ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR e LUZ AMPARO PALACIO SANTOS |

06/10 • terça-feira

Sessão: 308 - Nome: Apresentação Química - PAINEL P-5

Hora: 09:00 às 11:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| Página |
|---|
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 2529 Caracterização Bioquímica e Expressão de Genes de Transportadores ABC em Túbulos de Malpighi de <i>Aedes aegypti</i> 276 Autor: HELIOMAR SANTOS JUNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: SILVIA ANDRADE JUSTI, ISABELA BARBOSA RAMOS, JANAINA FIGUEIRA MANSUR, EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO, ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA, ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO e MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 3465 Produção das Enzimas Xilanase e Beta-Glicosidase pelo Fungo <i>Aspergillus awamori</i> em Diferentes Fontes de Nitrogênio 277 Autor: RAQUEL DE SOUSA PAREDES (Bolsa de Projeto) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 2065 Estudo dos Mecanismos Moleculares Envolvidos na Interação entre o Fitopatógeno <i>Burkholderia cenocepacia</i> e Planta Hospedeira 277 Autor: DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (Bolsa de Projeto) e RODRIGO VASCONCELOS MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto) Orientação: BIANCA CRUZ NEVES e LETÍCIA HALLACK FABRINO</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 2897 Influência do Pré-Tratamento por Hidrólise na Composição Centesimal e nos Produtos de Pirólise do Bagaço de Cana-de-Açúcar 278 Autor: MATHEUS OLIVEIRA DE SOUZA (Outra Bolsa) Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE, MARCELO MACIEL PEREIRA, MARGARETH ROSE DE L. SANTOS JOSILAINE ALVES DA CUNHA, MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA e MARIA CRISTINA JESUS FREITAS</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 332 Preparação de Resina Funcionalizada para Aplicação na Síntese de Monoésteres do Glicerol 278 Autor: GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS (CNPq/PIBIC) e CRISTIANA NEVES PORTO (CNPq/PIBIC) Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 1329 Determinação da Acidez de Catalisadores Bifuncionais PT-Zeólitas, Utilizando Correlações Lineares de Energia Livre 279 Autor: IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 2521 Identificação de Micobactéria por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) 279 Autor: LÍGIA VIEIRA DE PAULA (Sem Bolsa) Orientação: LEONE VINICIUS FURLANETTO, CARLOS ADAM CONTE JUNIOR, JOAB TRAJANO SILVA e VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 105 Estudo da Hidrólise de Cetais de Isatinas 280 Autor: BIANCA NASCIMENTO MONTEIRO DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO e BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 1923 Caracterizações Preliminares de um Novo Complexo de Cobre(II) Contendo um Ligante Polinitrogenado 280 Autor: LIDIANE CAVALCANTE DE CASTRO (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA e MARCIELA SCARPELLINI</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 3200 Papel da Enzima Conversora de Angiotensina na Reprodução do Carrapato <i>Rhipicephalus microplus</i> 281 Autor: THÁIS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa), JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa) e HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Outra Bolsa) Orientação: LARISSA REZENDE VIEIRA, MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA e GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ</p> |
| <p>___ : ___ às ___ : ___</p> <p>Código: 3063 Obtenção de Heteropoliânions com Estrutura de Keggin, [Alfa-SnW₁₂O₄₀]ⁿ⁻ e [Alfa-SiSn_xW_{12-x}O₄₀]ⁿ⁻, x= 2 e 3 281 Autor: HIVIO FABIANO MEIRA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA e JEAN GUILLAUME EON</p> |

06/10 • terça-feira

Sessão: 422 - Nome: Sessão Meteorologia 1

Hora: 09:00 às 12:00

Local: Corredor da IGEO

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: HUGO ABI KARAM (Coordenador)
FABIOLA VALÉRIA BARRETO TEIXEIRA (Aval.) e
JOSÉ MARQUES (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--|--|-----|
| 09:00 às 12:00 | Código: 48 | Análise Estatística dos Resultados do Modelo de Previsão Atmosférica Global para a Região Amazônica..... | 282 |
| | Autor: BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: LUIZ LANDAU, MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA, RICARDO MARCELO DA SILVA e AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 1436 | Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Diferentes Condições Climáticas do Estado do Rio de Janeiro | 282 |
| | Autor: IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CELIA MARIA PAIVA, LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA e GUTEMBERG BORGES FRANÇA | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 1466 | Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Diferentes Condições Climáticas do Estado de Tocantins | 283 |
| | Autor: RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CELIA MARIA PAIVA, LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA e GUTEMBERG BORGES FRANÇA | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 1485 | Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) nas Condições Climáticas do Bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro | 283 |
| | Autor: ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CELIA MARIA PAIVA, LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA e GUTEMBERG BORGES FRANÇA | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 1604 | Trombas D'Água no Rio de Janeiro: Condições Atmosféricas Favoráveis | 284 |
| | Autor: RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (Sem Bolsa) e LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA e WALLACE FIGUEIREDO MENEZES | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2024 | Estudo de Tendência das Variáveis Climáticas para o Estado do Rio de Janeiro | 284 |
| | Autor: IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CELIA MARIA PAIVA | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2053 | Avaliação das Condições Atmosféricas e da Superfície Durante Experimento de Campo no Parque Municipal de Petrópolis em Diferentes Condições de Uso do Solo..... | 284 |
| | Autor: ANA CAROLINA DA ENCARNAÇÃO PAIVA (Sem Bolsa), IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (Sem Bolsa), KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC), LEANDRO DE OLIVEIRA PADOIN (Sem Bolsa), WALLACE PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa), DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa), GABRIELA JOLY (Sem Bolsa), KARINA DA SILVA RIBEIRO (Sem Bolsa), MARIANA X. DO NASCIMENTO (Sem Bolsa), TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC), RAPHAEL MOREIRA GOMES VIEIRA (Sem Bolsa), BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa), WANDERSON LUIZ SILVA (CNPq/PIBIC), SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS (Sem Bolsa), FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa) e FÁBIO PINTO DA ROCHA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CELIA MARIA PAIVA, LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL | | |
| | IVAN PEREIRA DE ABREU e ANGELA MARIA PINESCHI DE AVILA | | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2313 | Projeto Ondisa, Ondas Produzidas pelo Vento no Lago de Ilha Solteira | 285 |
| | Autor: BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS e CLAUDIO FREITAS NEVES | | |

Sessão: 282 - Nome: Sessão PAINEL Astronomia

Hora: 09:00 às 17:00

Local: Hall de entrada do OV

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: LILIA IRMELI ARANY PRADO (Coordenador)
JOSÉ ADOLFO SNAJDAUF DE CAMPOS (Aval.) e
THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 09:00 às 17:00 | Código: 1170 | Determinação da Escala de Correlação entre as Direções de Raios Cósmicos do Observatório Pierre Auger e Catálogos de Objetos Astronômicos | 285 |
| | Autor: TOMÁS DÜRINGER JACQUES DE LIMA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e EDIVALDO MOURA SANTOS | | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 281 - Nome: Sessão PAINEL Geologia I

Hora: 09:00 às 12:00

Local: IGEO-CCMN

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: ANTÔNIO CARLOS SEQUEIRA FERNANDES (Coord)

MILENA FERREIRA DE SIQUEIRA OLIVEIRA (Aval.)

JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 09:00 às 12:00 | Código: 644 Análise de Foraminíferos em Amostras do Projeto PIATAM-OCEANO na Plataforma Continental Norte Brasileira..... | 286 |
| | Autor: DANIEL CORÉ GUEDES (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA, REGINA LÚCIA MACHADO BRUNO e CLEVERSON GUIZAN SILVA | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2215 Mapeamento de Emissões Acústicas em Ensaios de Compressão Uniaxial em Rochas..... | 286 |
| | Autor: CAROLINA DEVILLART ALMEIDA FERREIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ANDREA FERREIRA BORGES, EMILIO VELLOSO BARROSO e VIVIANE FARROCO DA SILVA | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 1416 Levantamento Geoeletrico na Bacia de São José do Itaboraí Visando a Locação de um Poço Escola..... | 287 |
| | Autor: RENATO MOTA XAVIER DE MENESES (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | |
| | Orientação: PAULA LÚCIA FERRUCIO DA ROCHA, EMERSON ALVES DA SILVA e JOSÉ LEÃO DE LUNA | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 3417 Novos Ralliformes (AVES) da Bacia de São José de Itaboraí (Neopaleoceno), Rio de Janeiro, Brasil..... | 287 |
| | Autor: RAFAEL CARVALHO DE TARANTO (FAPERJ) | |
| | Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST e HERCULANO MARCOS FERRAZ ALVARENGA | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2167 Comparação entre Índices de Qualidade de Água Subterrânea Aplicados à Bacia Hidrográfica de São José de Ubá..... | 288 |
| | Autor: VINICIUS DO NASCIMENTO CRISTO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: JULIANA MAGALHÃES MENEZES e GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR | |
| 09:00 às 12:00 | Código: 2178 Análise Quali-Quantitativa de Parâmetros Físico-Químicos com Base na Geração de Mapas de Isovalores da Bacia Sedimentar de Campos-Onshore..... | 288 |
| | Autor: RAFAEL MAIA DOS SANTOS (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: MÍRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA e GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR | |

Sessão: 327 - Nome: Sessão PAINEL UFRJ - Matemática

Hora: 09:00 às 12:30

Local: Saguão do Bloco A do Centro de Tecnologia (CT)

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 09:00 às 12:30 | Código: 1690 Método Estatístico para Avaliar os Efeitos da Reticulação do Colágeno Corneano sobre a Acuidade Visual e Variáveis Ceratométricas em Pacientes com Ceratocone..... | 289 |
| | Autor: LORENA BERNARDO VIANNA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: RICARDO DE ARAÚJO LAMY e ADALMIR MORTERA DANTAS | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 1699 Método Gráfico para Acompanhamento da Qualidade de Vida de Pacientes com Câncer Primário de Pulmão..... | 289 |
| | Autor: LORENA BERNARDO VIANNA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: VERA LÚCIA MANNARINO, MARCOS EDUARDO MACHADO PASCHOAL, FERNANDA CARVALHO DE QUEIROZ MELLO e BASILIO DE BRAGANCA PEREIRA | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 2392 O Infinito na Vida e Obra de Georg Cantor..... | 289 |
| | Autor: MARCELO BARBOSA FELIX (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: RICARDO SILVA KUBRUSLY e SAUL FUKS | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 146 Estudos em Programação Matemática Paralela. Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos..... | 290 |
| | Autor: RENAN VICENTE PINTO (CNPq/PIBIC) e MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: NELSON MACULAN FILHO e PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 1390 Soluções Periódicas da Equação do Calor Não-Homogênea..... | 290 |
| | Autor: GUSTAVO AMARANTE FURTADO (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: FELIPE ACKER | |

06/10 • terça-feira

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| 09:00 às 12:30 | Código: 1792 | Tecnologia para Produção de Vídeos Educativos sobre Geometria..... | 290 |
| | Autor: FELIPE SENRA RIBEIRO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: LUIZ CARLOS GUIMARÃES e THIAGO GUIMARÃES MORAES | | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 155 | Técnica de Reconhecimento Facial Baseada em um Modelo Contínuo de Extração das Características Faciais | 290 |
| | Autor: LUCAS RIBEIRO DE AZEVEDO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONÇA | | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 1130 | Uso de Redes de Sensores Sem Fio para Detecção de Danos em Estruturas Offshore | 291 |
| | Autor: IGOR LEÃO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: LUCI PIRMEZ e ERICO TRAVASSOS LEMOS | | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 2213 | Utilização e Comparação entre Técnicas e Algoritmos de Inteligência Artificial e Inteligência Computacional para Jogos Eletrônicos | 291 |
| | Autor: ALLAN GOULART DE ARAÚJO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ | | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 2468 | Pyndorama: Um Ambiente para Produção de Jogos Textuais..... | 291 |
| | Autor: RODOLFO HENRIQUE CARVALHO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA e LÍVIA MONNERAT CASTRO | | |

Sessão: 326 - Nome: Apresentação Física IFB

Hora: 10:30 às 13:00

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: SANDRA FILIPPA AMATO (Coordenador)

ALEXANDRE CARLOS TORT (Aval.)

ANA MARIA SENRA BREITSCHAFT (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 10:30 às 10:50 | Código: 99 | Emaranhamento Quântico em Cadeias de Spin | 292 |
| | Autor: RODRIGO CERIBELLI MOREIRA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA e TATIANA GABRIELA RAPPOPORT | | |
| 10:50 às 11:10 | Código: 512 | Interações Dispersivas Não-Retardadas Além da Aproximação de Força de Proximidade | 292 |
| | Autor: MÁRCIO MENDES TADDEI (FAPERJ) | | |
| | Orientação: TARCIRO NORTARSON CHAVES MENDES e CARLOS FARINA DE SOUZA | | |
| 11:10 às 11:30 | Código: 3049 | Propriedades Magnetocalóricas de Ligas CuCr ₄ | 292 |
| | Autor: CAUE DE ARAÚJO PONTE (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES | | |
| 11:30 às 11:50 | Código: 76 | Radiação Emitida por uma Partícula Carregada em Movimento Arbitrário | 293 |
| | Autor: FELIPE ALMEIDA GOMES FERREIRA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO | | |
| 11:50 às 12:10 | Código: 1953 | Avaliação da Aproximação de Fonte Pontual em um Implante Permanente de Próstata..... | 293 |
| | Autor: MAIRA RIBEIRO DOS SANTOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO e ALESSANDRO FACURE N. DE SALLES SOARES | | |
| 12:10 às 12:30 | Código: 3228 | Laboratório Didático do Instituto de Física - Uma Nova Metodologia para as Visitas das Escolas..... | 294 |
| | Autor: JORDETTE CRYSTINNE LUNZ FANDI (FAPERJ) | | |
| | Orientação: MARIA ANTONIETA TEIXEIRA DE ALMEIDA | | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 2 - Nome: Sessão PAINEL Física

Hora: 13:00 às 15:00 Local: Hall do Bloco A - CT
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO (Coordenador)
MAURÍCIO PAMPLONA PIRES (Aval.)
VITORVANI SOARES (Aval.)

| | Página |
|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 70 Sistema Experimental para Medição de Prótons Espalhados sob Ângulos Traseiros em Colisões com Alvos Sólidos | 294 |
| Autor: IHANI JUNGER DE SOUZA (UFRJ/PIBIC) | |
| Orientação: WANIA WOLFF e HUGO MILWARD RIANI DE LUNA | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 1168 Classificação Estatística de Raios Cósmicos | 294 |
| Autor: ELVIS DO AMARAL SOARES (FAPERJ) | |
| Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e EDIVALDO MOURA SANTOS | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 1555 Estudo das Propriedades Intrínsecas de um Supercondutor do Tipo II | 294 |
| Autor: ELISEU PALMARES HERCULANO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR e ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 2268 Medida da Resolução em Energia de um Detector Monofilar Cilíndrico | 295 |
| Autor: LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN e ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO | |
| __ : __ às __ : __ | |
| Código: 3606 Eficiência de um Motor Termoacústico Operando em Ciclo de Stirling | 295 |
| Autor: RENATA HUHNN NUNES (Sem Bolsa) e PEDRO DE ALENCAR RAMOS (Sem Bolsa) | |
| Orientação: EDIVALDO MOURA SANTOS | |

Sessão: 329 - Nome: Apresentação Física IFC

Hora: 13:00 às 15:30 Local: Sala A-343
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: MONICA PEREIRA BAHIANA (Coordenador)
ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES (Aval.) e PAOLO CRIVELLI (Aval.)

| | Página |
|---|--------|
| 13:00 às 13:20 | |
| Código: 3210 Produção de Exóticos em Transições de Fase Fundamentais | 295 |
| Autor: DANIEL KROFF FOGAÇA (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA e PAULO EDUARDO FORNASARI FARINAS | |
| 13:20 às 13:40 | |
| Código: 994 A Radiação do Corpo Negro em Espaços com Dimensões Extras | 295 |
| Autor: RAMATON RAMOS (CNPq-IC Balcão) | |
| Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO | |
| 13:40 às 14:00 | |
| Código: 2090 Seleção de Eventos Obtidos por Técnica de Radar Através da Análise da Potência Espectral Acumulada..... | 296 |
| Autor: GUSTAVO DE OLIVEIRA E ALVES (CNPq-IC Balcão) | |
| Orientação: FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR | |
| 14:00 às 14:20 | |
| Código: 1004 Sobre a Resistividade Não-Linear do Composto Intermetálico Trigonal CaAl_2Si_2 | 296 |
| Autor: LUCAS SOARES DE OLIVEIRA PAIXÃO (CNPq/PIBIC) | |
| Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI | |
| 14:20 às 14:40 | |
| Código: 2294 Sonda para Calibração de Termômetros Resistivos e Capacitivos | 297 |
| Autor: CAMILLA FERREIRA DE SÁ CODEÇO (Sem Bolsa) | |
| Orientação: MIGUEL ALEXANDRE NOVAK | |
| 14:40 às 15:00 | |
| Código: 94 O Modelo de Hubbard na Rede Honeycomb | 297 |
| Autor: GISELE VIEIRA ROCHA (Bolsa de Projeto) | |
| Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 423 - Nome: Sessão Meteorologia 2

Hora: 13:00 às 16:00

Local: Corredor do IGEO

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES (Coordenador)
FABIOLA VALÉRIA B. TEIXEIRA (Aval.) e JOSÉ MARQUES (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--------------|--|-----|
| 14:00 às 16:00 | Código: 2344 | Uso de Interpolação Ótima na Remoção da Contaminação de Nuvens em Imagens de TSM GOES | 297 |
| | | Autor: RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR (Bolsa de Projeto) e BIANCA COUTO RUIVO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANÇA e AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2390 | Avaliação de Métodos de Estimativa da Evapotranspiração para um Manejo Eficiente da Prática de Irrigação na Bacia do Córrego Sujo em Teresópolis | 297 |
| | | Autor: VÍTOR DOS SANTOS COSTA (Sem Bolsa) e INGRID DOS SANTOS ARAÚJO (FAPERJ) | |
| | | Orientação: CELIA MARIA PAIVA e ANDRE DE SOUZA AVELAR | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2433 | Caracterização das Concentrações de Dióxido de Nitrogênio na Região de Itaboraí - RJ | 298 |
| | | Autor: CAMILA SILVA BRASILIENSE (Sem Bolsa) e ALICE HELENA S. ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2443 | Diagnóstico de Odores no Campus da UFRJ na Ilha do Fundão a Partir da Utilização de Amostragem Passiva de H ₂ S no Ar | 298 |
| | | Autor: ALICE HELENA S. ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa) e CAMILA SILVA BRASILIENSE (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2836 | Caracterização da Fração Inalável no Material Particulado Total Monitorado em Itaguaí - RJ | 298 |
| | | Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) e CAROLINA DE ASSIS COSTA MOREIRA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2842 | Análise Diagnóstica das Concentrações de Ozônio Troposférico na Região de Itaguaí - RJ | 298 |
| | | Autor: CAROLINA DE ASSIS COSTA MOREIRA (Sem Bolsa) e BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 2858 | Estudo da Correlação entre o Bombeamento de Ekman, Anomalia da Altura da Superfície do Mar (AASM) e TSM Utilizando Dados de Satélites | 299 |
| | | Autor: HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto) | |
| | | Orientação: VICTOR BASTOS DAHER e GUTEMBERG BORGES FRANÇA | |
| 14:00 às 16:00 | Código: 3178 | Tendências Climáticas no Sudeste Brasileiro | 299 |
| | | Autor: NADINI ODORIZI CAREGA (Sem Bolsa) e THIAGO COUTINHO GUERRA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA | |

Sessão: 283 - Nome: Sessão PAINEL Geologia II

Hora: 13:00 às 16:00

Local: Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO (Coordenador)
CLAUDIA GUTTERRES VILELA (Aval.) e CIGERA N. DE ALMEIDA (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--------------|--|-----|
| 13:00 às 16:00 | Código: 2345 | Influências Lito-Estruturais na Geração de Formas Cársticas em Rochas Quartzíticas da Bacia do Ribeirão Santana (RJ/MG) | 299 |
| | | Autor: CARLA SIMONE RAMOS FERRO (Sem Bolsa), GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (Sem Bolsa) e FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: ROGÉRIO ELIAS SOARES UAGODA, ANA LUÍZA COELHO NETTO e ANDRE DE SOUZA AVELAR | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 2426 | Granitóide Marins no Pico do Marins, Região de Piquete, Divisa Minas Gerais - São Paulo | 300 |
| | | Autor: MARIANA BARROSO COELHO (Sem Bolsa) e TAÍSA SANTANA DOS SANTOS (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA, RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW e ANDRE RIBEIRO | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 1410 | Mapeamento Geológico da Área entre Careaçú e Heliodora, Sul de Minas Gerais | 300 |
| | | Autor: MARCOS VINICIUS FERREIRA FONTAINHA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW e ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA | |

06/10 • terça-feira

| | | | |
|----------------|--------------|--|-----|
| 13:00 às 16:00 | Código: 3506 | Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos do Piston-Core TC- 04, Quaternário da Bacia de Campos..... | 301 |
| | | Autor: FERNANDO BASTOS ARAGÃO (Bolsa de Projeto) | |
| | | Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO e CARLOS JORGE DE ABREU | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 2482 | Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos do Piston-Core Tc-06, Quaternário da Bacia de Campos..... | 301 |
| | | Autor: ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Bolsa de Projeto) | |
| | | Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO e CARLOS JORGE DE ABREU | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 2500 | Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos do Piston-Core Tc-09, Quaternário da Bacia de Campos | 302 |
| | | Autor: FERNANDA SILVA DE ARAÚJO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO e CARLOS JORGE DE ABREU | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 3303 | O Museu da Geodiversidade: A Ciência Enquanto Manifestação Cultural | 302 |
| | | Autor: VERÔNICA AMARAL VANDERLEI (Bolsa de Projeto) | |
| | | Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO e PATRÍCIA DANZA GRECO | |
| 13:00 às 16:00 | Código: 1841 | Comparação dos Aspectos Petrográficos e de Proveniência de Arenitos do Membro Herbert Sound da Formação Santa Marta (Campaniano), das Localidades de Cape Lamb (Ilha Vega) e Santa Marta Cove (Ilha James Ross), Península Antártica | 303 |
| | | Autor: DANILO LUIZ DONOLA LORETO (Sem Bolsa) e ANDRE PIRES NEGRAO (Bolsa de Projeto) | |
| | | Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS e MARCELO DE ARAÚJO CARVALHO | |

Sessão: 436 - Nome: Sessão Geografia IV - Percepção/Riscos Ambientais

Hora: 13:30 às 16:50

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ANA MARIA LIMA DAOU (Coordenador)

JÚLIA ADAO BERNARDES (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|--------------|---|--------|
| 13:30 às 13:50 | Código: 3638 | O Risco em Debate: Percepção de Riscos Ambientais e a Influência da Modernidade - Município de Arraial do Cabo (RJ) | 303 |
| | | Autor: LUÍS PAULO BATISTA DA SILVA (Sem Bolsa), FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa) e HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC) | |
| | | Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO e FLAVIA MORAES LINS DE BARROS | |
| 13:50 às 14:10 | Código: 2682 | Estudo da Evolução Recente da Linha de Costa entre os Municípios de Maricá e Cabo Frio para Identificação de Áreas Vulneráveis à Erosão Costeira..... | 304 |
| | | Autor: RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa) e THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: DIETER CARL ERNST HEINO MUEHE e FLAVIA MORAES LINS DE BARROS | |
| 14:10 às 14:30 | Código: 2833 | Clima Urbano de Macaé/RJ: O Campo Térmico em Situação de Inverno | 304 |
| | | Autor: WASHINGTON DRUMMOND DA SILVA (FAPERJ) | |
| | | Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO | |
| 14:50 às 15:10 | Código: 3018 | Alterações Climáticas Derivadas pelo Crescimento Urbano em Jacarepaguá..... | 305 |
| | | Autor: TAINA LAETA FELIPE DE BRITO (CNPq/PIBIC) | |
| | | Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO | |
| 15:30 às 15:50 | Código: 1727 | Análise Espacial do Potencial Poluidor das Indústrias sobre os Recursos Naturais: Um Estudo de Caso para o Estado do Rio de Janeiro | 305 |
| | | Autor: PHILLIPE VALENTE CARDOSO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, SUZANA DOS SANTOS BARBOSA e RAFAEL BALBI REIS | |
| 15:50 às 16:10 | Código: 2311 | Reflexões sobre Modelos de Avaliação de Impacto Ambiental em Áreas Urbanas..... | 306 |
| | | Autor: FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO | |
| 16:10 às 16:30 | Código: 1062 | Dinâmica do Desmatamento e Queimadas na Área sob Influência da BR-163 Mato-Grossense..... | 306 |
| | | Autor: LOURENÇO P. LAVRADO DA S. MOREIRA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES e MARCOS VINICIUS VELOZO DA COSTA | |
| 16:30 às 16:50 | Código: 3797 | Aplicação de Imagens Landsat-TM Multitemporais no Monitoramento da Dinâmica do Desmatamento no Norte do Mato Grosso: O Caso do Município de Alta Floresta | 307 |
| | | Autor: RAFAEL VERISSIMO OLIVA (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e RAFAEL SILVA DE BARROS | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 435 - Nome: Sessão Geografia III - Geografia Urbana II

Hora: 13:30 às 17:10

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO (Coordenador)
DIOGO DE CARVALHO CABRAL (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 13:30 às 13:50 | Código: 1900 A “Pequena África” se (Auto) Defende: Práticas Espaciais de Autodefesa Política e Cultural nas Ocupações de sem-Teto Autor: DANIEL SOUZA MONTEIRO DE JESUS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA | 307 |
| 13:50 às 14:10 | Código: 1355 Violência Urbana: Um Fator Desencadeador de Mal-Estar Psíquico e Limitante do Desenvolvimento Sócio-Espacial Autor: KATERINE DA CRUZ LEAL SONODA (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA e RITA DE CASSIA RAMOS LOUZADA | 308 |
| 14:10 às 14:30 | Código: 1547 Os Jovens e as Diferenças Sócio-Ocupacionais no Espaço Intra-Urbano do Município do Rio de Janeiro Autor: FRANCISCO COSTA BENEDICTO OTTONI (CNPq/PIBIC) Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER | 308 |
| 14:50 às 15:10 | Código: 1885 “O Que Mudou em Sua Vida?”: Traçando um Perfil Sócio-Espacial de Duas Ocupações de sem-Teto do Centro do Rio de Janeiro como Subsídio para a Avaliação da Eficácia do Squatting como Estratégia de Luta Autor: AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA | 309 |
| 15:30 às 15:50 | Código: 2347 Resende: Reestruturação Urbana e Regional e Redefinição da Centralidade..... Autor: GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES (FAPERJ) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA | 309 |
| 15:50 às 16:10 | Código: 2376 Resende: Força de Trabalho, Dinâmica Industrial e Produção da Cidade..... Autor: RAQUEL GOMES DE SOUSA (Sem Bolsa) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA | 310 |
| 16:10 às 16:30 | Código: 2486 Resende: O Mercado Imobiliário em Face ao Processo de Reestruturação Produtiva Autor: LENON SANTIAGO MENDES SUHETT (CNPq/PIBIC) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA | 310 |
| 16:30 às 16:50 | Código: 3232 Aspectos da Urbanização no Município de Itaguaí Autor: LEANDRO NASCIMENTO DE PAULA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JORGE LUIZ ALVES NATAL | 310 |
| 16:50 às 17:10 | Código: 3789 O Mercosul e Suas Implicações Institucionais nas Estratégias Empresariais do Capital Transnacional: O Caso da Volkswagen..... Autor: RAFAEL VERISSIMO OLIVA (Sem Bolsa) e LEANDRO ALMEIDA DA SILVEIRA (Sem Bolsa) Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO | 311 |

Sessão: 332 - Nome: Sessão Matemática I - ORAL

Hora: 13:30 às 16:40

Local: Sala de aula do DCC

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 13:30 às 13:50 | Código: 717 Algoritmos Distribuídos para o Problema de Busca do Buraco Negro Autor: LEONARDO INÁCIO LIMA DE OLIVEIRA (FAPERJ) Orientação: FÁBIO PROTTI | 311 |
| 13:50 às 14:10 | Código: 180 Criptografia RSA e Fatoração de Inteiros Autor: CHARLES FIGUEREDO DE BARROS (CNPq-IC Balcão) Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO e WALCY SANTOS | 312 |
| 14:10 às 14:30 | Código: 1133 Permutações com um Número Fixo de Inversões e Permutações com Índice Fixo..... Autor: BERNARDO MELO DE CARVALHO (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIA ROSANA CEROLI | 312 |

06/10 • terça-feira

| | |
|----------------|--|
| 14:30 às 14:50 | Código: 587 Sistemas de Criptografia Baseados na Equação de Pell 312 Autor: PEDRO GUIMARÃES DUPIIM (Outra Bolsa) Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO |
| 15:20 às 15:40 | Código: 103 Uso de Computação Massiva para Análise de Redes de Atividades Estocásticas e Não Determinísticas com Recursos Escassos 313 Autor: RODRIGO ROMA ESCH (CNPq/PIBIC), GUILHERME KROFF FOGAÇA (UFRJ/PIBIC) LEONARDO INÁCIO LIMA DE OLIVEIRA (FAPERJ) Orientação: FÁBIO PROTTI, EBER ASSIS SCHMITZ e GABRIEL PEREIRA DA SILVA |
| 15:40 às 16:00 | Código: 1550 Simulação Numérica das Equações de Korteweg-de Vries e Kuramoto Sivashinsky 313 Autor: JULIANA CASTANON XAVIER (Outra Bolsa) e ALINE RIGUETI BARCELLOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON |
| 16:00 às 16:20 | Código: 1441 Geração dos Ciclos de um Grafo 313 Autor: LUCAS PIEREZAN MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC) Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI |

Sessão: 336 - Nome: Sessão Matemática II - ORAL

Hora: 13:50 às 16:20 Local: Sala C-116 do CT

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação:

| | Página |
|----------------|---|
| 13:50 às 14:10 | Código: 895 Curvas Elípticas 314 Autor: RODRIGO DOS SANTOS VELOSO MARTINS (FAPERJ) Orientação: LUCIANE QUOOS CONTE |
| 14:10 às 14:30 | Código: 885 Curvas Algébricas Planas 314 Autor: ALESSANDRO REZENDE DE MACEDO (FAPERJ) Orientação: LUCIANE QUOOS CONTE |
| 14:30 às 14:50 | Código: 202 Aplicações de Métodos Variacionais a Sistemas Hamiltonianos 314 Autor: ROBERTO MAMUD GUEDES DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: ADEMIR FERNANDO PAZOTO |
| 15:20 às 15:40 | Código: 2 O Teorema de Metrização de Nagata-Smirnov 315 Autor: NICOLAU SARQUIS AIEX MARINI FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: NILSON DA COSTA BERNARDES JUNIOR |
| 15:40 às 16:00 | Código: 3567 Representações Alfabéticas das Álgebras de Clifford 315 Autor: DIEGO MARQUES RIBAS (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: ANGELA CASSIA BIAZUTTI |
| 16:00 às 16:20 | Código: 91 Retas Invariantes por Campos de Direção 315 Autor: RODRIGO DE MOURA CANAAN (CNPq/PIBIC) Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO |

Sessão: 317 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-10

Hora: 14:00 às 16:00 Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel Coordenação:

| | Página |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1197 Desenvolvimento de Metodologia para Isolamento de Diterpenos do Café 316 Autor: DANY TELES DE SOUZA (Outra Bolsa) Orientação: SILVIA SIAG OIGMAN e CLAUDIA MORAES DE REZENDE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1447 Purificação da Quitinase de Vitis Vinifera para Aplicação na Bioconversão de Quitina em Polímeros de Quitosana 316 Autor: LAIDSON PAES GOMES (FAPERJ) Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA, JOAB TRAJANO SILVA e VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN |
| __ : __ às __ : __ | Código: 441 Condensação Aldólica de Isatinas com a Mono-Oxima da 2,3-Butanodiona 316 Autor: RAFAEL DIAS ANACHORETA (CNPq/PIBIC) Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO e BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA |

06/10 • terça-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 536 Estudo da Estabilidade de Fases Tipo BSCF para Utilização em Catodos de Pilhas a Combustível do Tipo SOFC 317 Autor: RACHEL DIAS DOS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: MARTA ELOISA MEDEIROS e FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2850 Clonagem e Expressão da Esterase Termooestável Pf2001 de <i>Pyrococcus furiosus</i> em <i>Bacillus subtilis</i> 317 Autor: NATHÁLIA LOCHA CARRETEIRO (UFRJ/PIBIC) e GIOVANNI OFFREDE FREITAS (Sem Bolsa) MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA (Outra Bolsa) Orientação: RODRIGO VOLCAN ALMEIDA e BIANCA CRUZ NEVES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1007 Utilização do Chá-Verde como Inibidor Natural de Corrosão do Aço-Carbono 1020..... 318 Autor: FELIPE SANTIAGO SOARES (UFRJ/PIBIC) Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO e ELIANE D ELIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 735 Avaliação do Potencial Antioxidante e da Composição Química de <i>Vellozia crassicaulis</i> (<i>Velloziaceae</i>) 318 Autor: ESTEFANIE MOURA CORREIA (Outra Bolsa) Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO, CLAUDIA MORAES DE REZENDE ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO e CARMELITA GOMES DA SILVA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1276 Gestão do Lixo Eletroeletrônico: O Caso dos Equipamentos de Informática 319 Autor: ELISA SILVA GOMES (UFRJ/PIBIC) Orientação: JÚLIO CARLOS AFONSO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3292 Síntese de SiO ₂ /Nb ₂ O ₅ pelo Método Sol-Gel e Aplicação do Novo Material na Produção de Biodiesel Via Rota Etílica 319 Autor: CRISTINA VICENTE HENRIQUES (CNPq-IC Balcão) e MARIAH COUZZI CARNEIRO (FAPERJ) Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO, OCTAVIO AUGUSTO C. ANTUNES e DONATO ALEXANDRE G. ARANDA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1782 Desenvolvimento de Método Ortogonal de Confirmação de Estimulantes, Narcóticos e Beta-Bloqueadores em Urina por Cromatografia Líquida Acoplada à Espectrometria de Massas-Massas..... 320 Autor: JULIANA DE LIMA CASTRO (Outra Bolsa) Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO e VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA |

Sessão: 315 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-9

Hora: 14:00 às 16:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

Página

| | |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 939 Determinação do Teor de Glicerol Livre em Biodiesel por Espectrofotometria..... 320 Autor: HIGOR DA CAL VALDEZ (Bolsa de Projeto) Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO e ELIANE D ELIA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2645 Estudo da Reação de Acetalização de Glicerina e Aldeídos Aromáticos Utilizando Diferentes Sólidos Ácidos 321 Autor: RODOLFO LORENCATTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1201 Avaliação do Perfil Químico de Cachaças Produzidas em Diferentes Estados por Cromatografia em Fase Gasosa Acoplada a Detectores Seletivos e ACP 321 Autor: ERIKA HERINGER FROSSARD (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANA CAROLINA L. AMORIM, CLAUDIA MORAES DE REZENDE e ANA MARIA CELESTINO HOVELL |
| __ : __ às __ : __ | Código: 731 Caracterização da Regulação da Expressão de Receptores Olfativos Específicos de Fêmeas no Mosquito Vetor da Dengue, <i>Aedes aegypti</i> 322 Autor: AGATHA NOGUEIRA BONAIUTI DELFINO DOS SANTOS (FAPERJ) ANA CRISTINA DOS ANJOS ARAÚJO (Sem Bolsa), GABRIELA GOMES BARBOSA (CNPq/PIBIC) Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO, MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO e JULIANA FIGUEIRA MANSUR |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1958 Síntese e Caracterização de Compostos Híbridos Metal-Orgânicos – “MOFs” de Zinco..... 322 Autor: FERNANDA DE LUNA DA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3222 Identificação de Genes Codificantes para Substâncias que Interferem na Coagulação Sanguínea no Intestino Médio do <i>Rhodnius prolixus</i> 323 Autor: RENATA BANDARRA MARQUES COSTA (UFRJ/PIBIC) e HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Outra Bolsa) Orientação: GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ, LARISSA REZENDE VIEIRA, BIANCA CRUZ NEVES e LEILA OTTO ALGARVE | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 759 Nanopartículas de Sílica Funcionalizada com Compostos Fotoquimicamente Ativos para Terapia Fotodinâmica 323 Autor: SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: RODRIGO JOSÉ CORREA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 958 Uso de Extrato de Milho como Inibidor Natural de Corrosão do Aço-Carbono ASTM 1020..... 324 Autor: SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO e ELIANE D ELIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2914 Um Novo Complexo Estável de Mn (II) a Partir de um Novo Ligante Tridentado Poliimidazólico 324 Autor: MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA, TATIANA LOPEZ FERNANDEZ, ROBERTO MARCHIORI e MARCIELA SCARPELLINI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2289 Desenvolvimento de Método para Detecção de Sibutramina e Seus Metabólitos por CLAE-EM/EM, para Controle de Dopagem..... 325 Autor: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa) Orientação: MARIANA TRAD ROSNER DA MOTTA, AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |

Sessão: 309 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-6

Hora: 14:00 às 16:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 574 Determinação de Glicerol Livre em Amostras de Biodiesel Utilizando Microeletrodo de Platina 325 Autor: MICHELLE MACEDO PEGAS (Outra Bolsa) Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO e ELIANE D ELIA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 589 Fotoestabilidade e Fototoxicidade de Fármacos e Derivados 326 Autor: BEATRIZ FERREIRA DE CARVALHO PATRICIO (CNPq/PIBIC), CINTHIA DA SILVA LISBOA (Sem Bolsa) e DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN e SIMON JOHN GARDEN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1017 Monitoramento de Hidrocarbonetos Alifáticos em Material Particulado Atmosférico nas Cidades de Maceió/AL e em Campos dos Goytacazes/RJ 326 Autor: KAMILA CRISTINA RODRIGUES (CNPq/PIBIC) Orientação: DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO e OTÁVIO LUIZ GUSO MAIOLI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1067 Preparação de Nanocompósitos de Níquel com Polipirrol para Uso em Catodos de Pilhas a Combustível 327 Autor: VINÍCIUS LUÍS DE MELO SEIXAS (CNPq/PIBIC) Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS S. GARRIDO, MARTA ELOISA MEDEIROS e ROSA CRISTINA DIAS PERES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1800 Isolamento e Caracterização de Alcalóides Oxindólicos de <i>Uncaria tomentosa</i> (<i>Rubiaceae</i>) 327 Autor: THIAGO WOLFF (CNPq/PIBIC) Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE, RITA DE CASSIA ALVES PEREIRA e JOSÉ LUIZ MAZZEI DA COSTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2476 Análise da Formação de Produtos Primários e Secundários da Peroxidação Lipídica Induzida pela Ação da Temperatura em Óleo de Soja 328 Autor: TATIANE CORRÊA DE OLIVEIRA (FAPERJ) Orientação: VANESSA NACIUK CASTELO BRANCO e ALEXANDRE GUEDES TORRES | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2526 Caracterização da Tarina de <i>Colocasia esculenta</i> 328 Autor: THAYANA DA CONCEIÇÃO BARBOSA (Sem Bolsa) e MARIANA DOS SANTOS MEYAS (Sem Bolsa) Orientação: PATRÍCIA RIBEIRO PEREIRA, VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN e JOAB TRAJANO SILVA | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|--------------------|---|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3110 Efeito do Tamanho de Cristalito e da Adição de Óxidos na Sinterização de Pastilhas de SDC 329 Autor: JULLIANA DE OLIVEIRA GUIMARÃES (FAPERJ) Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO e MARTA ELOISA MEDEIROS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3388 Aplicações de Lipases da Palma (<i>Elaeis guineensis</i>)..... 329 Autor: IVALDO ITABAIANA JÚNIOR (Bolsa de Projeto) e JESSICA HELLEN SOUZA DA SILVA (Bolsa de Projeto) Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES e IVANA CORREA RAMOS LEAL | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3438 Acetilação da Glicerina Catalisada por Diferentes Sólidos Ácidos 330 Autor: LEONARDO NUNES DA SILVA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3682 Desenvolvimento de Novos Aditivos para Fluidos de Perfuração a Partir da Hidrofobização da Trimetil Quitosana (TMQ)..... 330 Autor: THACYLA CAMPOS DO CARMO DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO | |

Sessão: 312 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-7

Hora: 14:00 às 16:00

Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|--|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 182 Efeito Residual da Aplicação de Biosólido na Cultura do Milho 330 Autor: FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão) e FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ) Orientação: SARAI MARIA DE ALCANTARA e DANIEL VIDAL PEREZ | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 299 Reação de Sonogashira em Líquido Iônico C ₄ PYBF ₄ Ativada com Ultrassom..... 331 Autor: RODRIGO TEIXEIRA PINTO (FAPERJ) Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES e PAULO GALDINO DE LIMA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 637 Estudo Teórico do Complexo Binuclear de Cobre com o Ligante Bis (2-Hidroxibenzil)(2-Piridiletil)Amina (H ₂ BBEPA) 332 Autor: LEON GONDIM E SOUZA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC) Orientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO e MARCIELA SCARPELLINI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1171 Caracterização dos Fatores Envolvidos na Interação Planta-Bactéria Endofítica Utilizando a Abordagem Proteômica 332 Autor: WILBER DE S. ALVES (UFRJ/PIBIC), ROSANE DE O. NUNES (Sem Bolsa) e CAMILA TAVARES COSTA (Outra Bolsa) Orientação: ANA LÚCIA DE OLIVEIRA CARVALHO, MARJOLLY CARUSO BRIGIDO RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI e MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1786 Estudo da Capacidade de Troca Aniônica de Resina de 2-Vinil Piridina e Divinilbenzeno 333 Autor: BRUNA DE JESUS LABANCA (Outra Bolsa) Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL, PAULO BECHARA DUTRA e CELINA CÂNDIDA RIBEIRO BARBOSA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1848 Síntese e Caracterização Estrutural de um Polímero de Coordenação 2D 333 Autor: MARÍLIA RIBEIRO MELLO (Bolsa de Projeto) Orientação: CELIA MACHADO RONCONI e LORENZO DO CANTO VISENTIN | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2509 Rearranjo e Substituição de Halogenetos de Ciclopropilcarbinila sobre Zeólitas: Efeito da Natureza do Nucleófilo na Distribuição de Produtos 334 Autor: ERICK SOUZA ALVES MACHADO (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA e HENRIQUE CORLAITE CHAGAS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3481 Estudo da Cinética Enzimática de Celulases Produzidas por <i>Trichoderma reesei</i> RUT C30 334 Autor: RAFAEL BESSA DA COSTA (Bolsa de Projeto) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2316 Fotoabsorção e Fotoionização da Insulina na Região de Raios-X..... 335 Autor: ERICK PEREIRA LIBÓRIO (CNPq/PIBIC) Orientação: GERARDO GERSON BEZERRA DE SOUZA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3320 Preparação de Argilas Brasileiras Pilarizadas com Alumina 335 Autor: PAULO CÉSAR BARJONA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL, LIDIA CHALOUB DIEGUEZ e ANDERSON CANUTO DE O. SILVA | |

06/10 • terça-feira

Sessão: 313 - Nome: Apresentação Química PAINEL P-8

Hora: 14:00 às 16:00 Local: HALL DO BLOCO A

Tipo de Apresentação: Painel Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 176 Efeito da Aplicação Continuada de Biosólido na Compartimentalização de Metais em Solo Cultivado com Banana (<i>Musa spp</i>) 336 Autor: GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão), FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão) e FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ) Orientação: DANIEL VIDAL PEREZ e SARAI MARIA DE ALCANTARA | 336 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 702 Atuação de Extratos de Romã como Inibidor Natural da Corrosão do Aço-Carbono 1020 em Meio de Ácido Clorídrico 1 Mol L-1 336 Autor: AMANDA PEREIRA DE CARVALHO (Bolsa de Projeto) Orientação: ELIANE D ELIA e ROBERTO SALGADO AMADO | 336 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 871 Engenharia Metabólica de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> para Aprimoramento da Fermentação de Xilose 337 Autor: JOÃO VIDAL DA SILVA FILHO (Bolsa de Projeto) e VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Bolsa de Projeto) Orientação: LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA, SÉRGIO CANTU MANNARINO, BIANCA CRUZ NEVES e ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO | 337 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1023 Estudo Biogeoquímico de Âmbar Proveniente da Bacia do Recôncavo por Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas 337 Autor: ANTONIEL CARLOS CAROLINO CAMPOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO e RICARDO PEREIRA | 337 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1854 Obtenção de Filmes Finos de Carbetos Metálicos por Deposição Química de Vapor 337 Autor: RAFAEL BARBOSA CAMPOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE | 337 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2030 Gliconeogênese no Carrapato <i>Rhipicephalus microplus</i> 338 Autor: JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa) e THAÍS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa) Orientação: GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ e LARISSA REZENDE VIEIRA | 338 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2729 Síntese de Materiais Lamelares Intercalados com Complexos de Níquel e Rutênio 338 Autor: EDUARDO COELHO CERQUEIRA (Outra Bolsa) e LORRAINE LOUISE GRECO C. DE ARAÚJO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA e ÁUREA ARMENDANE BARBOSA | 338 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2787 Estudo Teórico da Reação de Transferência de Hidreto em Zeólitas 339 Autor: PATRÍCIA DAVIES DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo) Orientação: NILTON ROSENBAACH e CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA | 339 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2383 Isolamento de um Fungo Filamentoso Originário da Malásia e Avaliação de Seu Potencial Celulolítico 339 Autor: GABRIEL RIBEIRO DELGADO (Bolsa de Projeto) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e ROSALIE REED RODRIGUES COELHO | 339 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3319 Estudo da Alquilação de Benzeno com Ácidos Halogenados 340 Autor: BIANCA SARAIVA FERREIRA VELEZ (CNPq/PIBIC) Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL, LIDIA CHALOUB DIEGUEZ ANDERSON CANUTO DE OLIVEIRA SILVA e CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL | 340 |

Sessão: 331 - Nome: Apresentação Física IFD

Hora: 15:30 às 17:30 Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: MARCUS VENICIUS COUGO PINTO (Coordenador)
CARLOS RENATO DE CARVALHO (Aval.)
THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 15:30 às 15:50 | Código: 1173 Estudo do Magnetismo em Campos Magnéticos Intensos 340 Autor: MATEUS VICENTE BARRETO PINTO (CNPq/PIBIC) Orientação: VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM e DOMINIQUE GIVORD | 340 |

06/10 • terça-feira

| | | |
|----------------|---|-----|
| 15:50 às 16:10 | Código: 2459 Traçado de Raios para a Propagação Acústica em Oceanos Profundos..... | 341 |
| | Autor: FELIPE DE SOUZA DUARTE (FAPERJ) | |
| | Orientação: LUIZ GALLISA GUIMARÃES | |
| 16:10 às 16:30 | Código: 187 Quantização da Partícula e da Corda Relativísticas..... | 341 |
| | Autor: CLEITON DA SILVA BARBOSA (CNPq-IC Balcão) | |
| | Orientação: NELSON RICARDO DE FREITAS BRAGA | |
| 16:30 às 16:50 | Código: 3798 A História da Teoria Atômica: A Análise de Alguns Artigos Fundamentais de Newton, Lavoisier, Dalton, Mendeleev, Rutherford e Bohr | 341 |
| | Autor: GABRIELLA ANGELIM TEIXEIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS | |
| 16:50 às 17:10 | Código: 640 Propriedades Macroscópicas de Estrelas Compactas Híbridas | 342 |
| | Autor: PEDRO DE PAULA TERRA (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA | |
| 17:10 às 17:30 | Código: 3729 Teorias Modificadas da Gravitação e Mecânica Clássica | 342 |
| | Autor: MICHAEL MORAES CANDIDO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS | |

Sessão: 433 - Nome: Sessão Geografia VI - Ensino

Hora: 18:30 às 20:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: TELMA MENDES DA SILVA (Coordenador)
MANOEL DO COUTO FERNANDES (Aval.)

Página

| | | |
|----------------|---|-----|
| 18:30 às 18:50 | Código: 868 A Cartografia Tátil na Educação Escolar..... | 343 |
| | Autor: RENAN RAMOS DA SILVA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES e PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES | |
| 18:50 às 19:10 | Código: 2839 Escola Caiçara - Proposta de uma Educação que Respeite o Saber Tradicional..... | 343 |
| | Autor: MAIRA SAGNORI DE MATTOS (Sem Bolsa), INES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC) e RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR | |
| 19:10 às 19:30 | Código: 3516 Geografia e Meio Ambiente no Ensino Fundamental..... | 344 |
| | Autor: DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa), GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (Outra Bolsa) KARINA DA SILVA FONSECA (Sem Bolsa), JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO, RAFAEL WINTER RIBEIRO e ANA MARIA LIMA DAOU | |
| 19:30 às 19:50 | Código: 3647 A História do Pensamento Geográfico Escolar no Brasil | 344 |
| | Autor: JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa) e DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO e RAFAEL STRAFORINI | |
| 19:50 às 20:10 | Código: 464 A Contribuição de Filmes Infantis para a Reflexão Ambiental no Ensino: Estudo de Caso dos Filmes Madagascar e Os Sem Floresta | 345 |
| | Autor: LUCIANA SIQUEIRA DA COSTA D'ARROCHELLA (Sem Bolsa) e FELIPE DA SILVA ALVES (Outra Bolsa) | |
| | Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR, ROBERTO LEHER e MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA | |
| 20:10 às 20:30 | Código: 3513 Geografia Escolar e Meio Ambiente nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental | 345 |
| | Autor: DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa), KARINA DA SILVA FONSECA (Sem Bolsa) GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (Outra Bolsa) e JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO, RAFAEL WINTER RIBEIRO e ANA MARIA LIMA DAOU | |

Sessão: 437 - Nome: Sessão Geografia V- Desenvolvimento Regional

Hora: 18:30 às 21:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RAFAEL STRAFORINI (Coordenador)
WILLIAM RIBEIRO DA SILVA (Aval.)

Página

| | | |
|----------------|--|-----|
| 18:30 às 18:50 | Código: 1119 A Cadeia Carne/Grãos e a Pecuária Bovina de Corte em Mato Grosso..... | 346 |
| | Autor: FERNANDO DE SOUZA MOREIRA (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES e LUÍS ANGELO DOS SANTOS ARACR | |

06/10 • terça-feira

| | | |
|----------------|---|-----|
| 18:50 às 19:10 | Código: 572 O Segmento Avícola Mato-Grossense: Uma Análise Comparativa da Capacidade Competitiva dos Pólos de Lucas do Rio Verde e Campo Verde..... | 346 |
| | Autor: DIEGO SILVA DE BRITO (CNPq/PIBIC) Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES e ROBERTA CARVALHO ARRUIZZO | |
| 19:10 às 19:30 | Código: 1125 Expansão da Produção de Cana-de-Açúcar em Mato Grosso: Condições Técnicas, de Trabalho e Reorganização do Espaço..... | 347 |
| | Autor: JULIANA BARROS DE PAULA PRADO (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES | |
| 19:30 às 19:50 | Código: 1123 A Participação da Pequena Produção Agrícola no Programa Biodiesel em Mato Grosso: O Caso de Campo Verde e Rondonópolis | 347 |
| | Autor: MAIRA LEÃO DA SILVEIRA (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES | |
| 19:50 às 20:10 | Código: 907 Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel: Uma Discussão de Sua Implantação no Mato Grosso | 348 |
| | Autor: THÁIS HERINGER RAMOS (CNPq/PIBIC) e YURI TOJA LESSA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO | |
| 20:10 às 20:30 | Código: 1102 A Cadeia Produtiva do Biodiesel e Suas Relações Sócio-Espaciais-Ambientais..... | 348 |
| | Autor: RODRIGO ARAÚJO FONTES (CNPq-IC Balcão) Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES | |
| 20:30 às 20:50 | Código: 3484 BIOCOMBUSTÍVEIS: Mudanças no Uso do Solo no Brasil e a Problemática dos Fertilizantes | 349 |
| | Autor: ALINE ALVES BARBOSA DA SILVA (CNPq/PIBIC), ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC) e RODRIGO BRAGA DA ROCHA VILLA VERDE (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES e SCOTT WILLIAM HOEFLE | |
| 20:50 às 21:10 | Código: 125 Para Além da Zona Franca - Manaus no Século 21 | 349 |
| | Autor: INES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC) Orientação: BERTHA KOIFFMANN BECKER e MARIANA HELENA SOUZA PALHARES DE MIRANDA | |
| 21:10 às 21:30 | Código: 3760 Singularidades das Áreas de Fronteira: A Dinâmica dos Fluxos Econômicos Oriundos da Mineração em Corumbá, Mato Grosso do Sul | 350 |
| | Autor: VINICIUS LIRIO HOZANA FERREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MARIA CELIA NUNES COELHO | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 335 - Nome: Apresentação Física IFE

Hora: 08:00 às 10:30

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARCELO MARTINS SANTANNA (Coordenador)

SAID SALEM SUGUI JUNIOR (Aval.)

EDUARDO SOUZA FRAGA (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 08:00 às 08:20 | Código: 95 Estudo do Modelo de Anderson Periódico..... | 350 |
| | Autor: TARIK PEREIRA CYSNE (CNPq/PIBIC) Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA e RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS | |
| 08:20 às 08:40 | Código: 75 Rotação de Wigner e Precessão de Thomas | 350 |
| | Autor: DANIEL RIBEIRO DE PONTES (Sem Bolsa) Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO | |
| 08:40 às 09:00 | Código: 915 Aprisionamento de Anti-Hidrogênio numa Armadilha Penning..... | 350 |
| | Autor: SAULO MACHADO MOREIRA SOUSA (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIO LENZ CÉSAR | |
| 09:00 às 09:20 | Código: 1366 Distorções Geradas pelo Trigger e pelos Detectores no Canal do J/psi no Experimento do LHCb | 351 |
| | Autor: OSCAR AUGUSTO DE AGUIAR FRANCISCO (UFRJ/PIBIC) Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA | |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 09:20 às 09:40 | Código: 2866 | Desenvolvimento de Ferramentas de Visualização para Aprendizado Ativo de Física Básica | 351 |
| | Autor: RUBEM RAPHAEL DOS SANTOS CAETANO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT | | |
| 09:40 às 10:00 | Código: 3621 | Cinética de Cristalização de Ferromagnetos Amorfos | |
| | Autor: RIAN ESTEVES ADERNE (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER | | |

Sessão: 285 - Nome: Sessão Geologia I - Paleontologia / Estratigrafia / Sedimentologia

Hora: 08:00 às 10:00 Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO (Coordenador)

CARLOS JORGE DE ABREU (Aval.)

LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--|--|-----|
| 08:00 às 08:15 | Código: 287 | Análise Paleoambiental e Estratigráfica do Membro Romualdo (Formação Santana), Bacia do Araripe | 352 |
| | Autor: RAONI DA SILVA MOURA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO e LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA | | |
| 08:15 às 08:30 | Código: 129 | Depósitos Conglomeráticos Pós-Sucessão Pré-Rifte da Bacia do Araripe | 352 |
| | Autor: THIAGO GUIMARÃES BRIONES (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO | | |
| 08:30 às 08:45 | Código: 601 | Fácies Evapoíticas Cretácicas nas Bacias do Parnaíba e Araripe | 352 |
| | Autor: ISMAEL REMPTO ESTEVES JUNIOR (ANP-Agência Nacional do Petróleo) | | |
| | Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA | | |
| 08:45 às 09:00 | Código: 140 | Análise Petrográfica da Formação Resende (Bacia de Resende, RJ) | 352 |
| | Autor: THAÍS COELHO BREDA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO e RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS | | |
| 09:00 às 09:15 | Código: 2554 | Bioestratigrafia e Registro da Variação Quantitativa dos Radiolários do Poço 11, no Intervalo do Campaniano ao Mioceno, Bacia do Espírito Santo | 253 |
| | Autor: MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto) | | |
| | MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto) e MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, THAYS DE S. LIMA FIDALGO e VALESCA MARIA PORTILLA EILERT | | |
| 09:15 às 09:30 | Código: 2548 | Análise da Distribuição Estratigráfica e das Variações Quantitativas nas Associações de Radiolários do Campaniano ao Eoceno Médio no Poço 12, Bacia de Pelotas | 354 |
| | Autor: MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto), | | |
| | MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto) e MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, VALESCA MARIA PORTILLA EILERT e THAYS DE S. LIMA FIDALGO | | |
| 09:30 às 09:45 | Código: 290 | Caracterização Sedimentológica e Estratigráfica do Sistema Petrolífero Sousa-Antenor Navarro, na Bacia de Sousa | 354 |
| | Autor: IVIANA SETTA DUARTE (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO e LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA | | |

Sessão: 387 - Nome: Sessão Meteorologia 3

Hora: 08:00 às 10:00 Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: EDILSON MARTON (Coordenador)

JOSÉ MARQUES (Aval.)

FABIOLA VALÉRIA BARRETO TEIXEIRA (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--|--|-----|
| 08:30 às 08:45 | Código: 27 | Dinâmica Temporal e Espacial das Precipitações Convectivas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 355 |
| | Autor: FÁBIO JOSÉ FREITAS DE MATTOS (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: HUGO ABI KARAM e EDSON PEREIRA MARQUES FILHO | | |
| 08:45 às 09:00 | Código: 296 | Estudos de Casos de Chuva Pós-Frontal no Município do Rio de Janeiro | 355 |
| | Autor: SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS (FAPERJ) | | |
| | Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYSKI | | |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| 09:00 às 09:15 | Código: 515 | Impacto da Umidade do Solo Estimada sobre a Qualidade das Previsões do Modelo ETA na Região da Serra do Mar | 355 |
| | Autor: VINICIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) | | |
| | Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI e CHOU SIN CHAN | | |
| 09:15 às 09:30 | Código: 573 | Distribuição Temporal-Espacial dos Campos de Temperatura Potencial e Umidade Específica sobre a RMRJ | 356 |
| | Autor: MARINA CAVALIERI CHAVES (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO e HUGO ABI KARAM | | |
| 09:30 às 09:45 | Código: 669 | Balço de Radiação para a Região do Pantanal Sul Matogrossense - Estação Seca | 356 |
| | Autor: FRANCISCO LUIZ LEITAO DE MESQUITA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO e JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA | | |

Sessão: 434 - Nome: Sessão Geografia VII - Geografia Urbana III

Hora: 08:30 às 11:50

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA (Coordenador)

FRÉDÉRIC MONIÉ (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|---|--|--------|
| 08:30 às 08:50 | Código: 1509 | O Bairro de Santa Teresa: Sua Evolução no Contexto da Cidade do Rio de Janeiro..... | 356 |
| | Autor: JHONNE CAETANO DE ARAÚJO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e MANOEL DO COUTO FERNANDES | | |
| 08:50 às 09:10 | Código: 1658 | Construção da Imagem de Vigário Geral (Rio de Janeiro) na Imprensa nas Décadas de 1990 e 2000 | 357 |
| | Autor: GUILHERME DO NASCIMENTO RODRIGUES (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO | | |
| 09:10 às 09:30 | Código: 2701 | Eletricidade, Ressacas e Epidemias: Novas Questões sobre o Rio de Janeiro Oitocentista..... | 357 |
| | Autor: EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC), GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa), AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC) e RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU e DIOGO DE CARVALHO CABRAL | | |
| 09:30 às 09:50 | Código: 3408 | O Rio de Nelson Rodrigues | 358 |
| | Autor: VICTOR MAURÍCIO B. DE VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES | | |
| 09:50 às 10:10 | Código: 1898 | Mangues, “Usos Sujos” e Ferrovias: Novas Questões sobre o Rio de Janeiro Oitocentista..... | 358 |
| | Autor: GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa), AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC), EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC) e RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU e DIOGO DE CARVALHO CABRAL | | |
| 10:30 às 10:50 | Código: 2683 | O Surgimento de um Bairro sobre o Mangal de São Diogo (Rio de Janeiro)..... | 359 |
| | Autor: PATRÍCIA GOMES DA SILVEIRA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU e DIOGO DE CARVALHO CABRAL | | |
| 10:50 às 11:10 | Código: 651 | De Santo Antônio para Toda a Cidade: A Expansão da Rede de Abastecimento D’Água do Rio de Janeiro nos Séculos XVIII e XIX..... | 359 |
| | Autor: RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU e DIOGO DE CARVALHO CABRAL | | |
| 11:30 às 11:50 | Código: 586 | Discutindo Questões Relativas ao Sítio Urbano Carioca no Período Joanino | 360 |
| | Autor: GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU | | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 339 - Nome: Sessão Matemática III - ORAL

Hora: 08:50 às 12:00 Local: Sala de aula do DCC

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação:

Página

| | | |
|----------------|--|-----|
| 08:50 às 09:10 | Código: 3276 Explorando Múltiplas Ontologias com Onto-Express Autor: RUBEN PERORAZIO DE ALBUQUERQUE (CNPq-IC Balcão) Orientação: MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS | 360 |
| 09:10 às 09:30 | Código: 357 Traduzindo Expressões XPATH para SQL..... Autor: HILDILENE CRISTINA LEITAO MEDEIROS (Sem Bolsa) e VANESSA SALIM TAOUK (Sem Bolsa) Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA | 360 |
| 09:30 às 09:50 | Código: 2033 Processamento de Linguagem Natural para Consultas em um Banco de Dados de Proteomas de Bactérias Associadas a Plantas Autor: FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA | 361 |
| 09:50 às 10:10 | Código: 1051 Automatização de um Workflow de Dinâmica de Fluidos Autor: GUILHERME DE ALVERGA FEITALCASEIRA (Sem Bolsa) e THIAGO DA CRUZ PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA | 361 |
| 10:40 às 11:00 | Código: 3493 Criação de um Ambiente Analítico para Suporte à Tomada de Decisão na Central de Regulação Médica do SAMU-RJ Autor: HUMBERTO ANTÔNIO ANDRADE BARBOSA (Outra Bolsa) Orientação: MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS e AMAURI MARQUES DA CUNHA | 362 |
| 11:00 às 11:20 | Código: 558 Instrumentação de Workflows Científicos para Captura de Informações de Proveniência..... Autor: IGOR DE ARAÚJO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA e MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO | 362 |
| 11:20 às 11:40 | Código: 1442 Usabilidade, Interação e Design: Desenvolvendo Sistemas Mais Fáceis e Agradáveis de Utilizar..... Autor: BERNARDO BLASQUEZ TAUCEI (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES | 363 |
| 11:40 às 12:00 | Código: 1388 À Caminho da Busca Exploratória..... Autor: RICARDO DENILSON DOS SANTOS MANUEL (UFRJ/PIBIC) Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA | 363 |

Sessão: 291 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-2

Hora: 09:00 às 12:00 Local: 601

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação:

Página

| | | |
|--------------------|--|-----|
| __ : __ às __ : __ | Código: 319 “Docking” Automático de Peptideomiméticos como Potenciais Inibidores de Aspartil-Proteases Secretadas por “ <i>Candida albicans</i> ” Autor: MARJORIE MOURA DE ARAÚJO (CNPq/PIBIC) Orientação: MAGALY GIRAÓ ALBUQUERQUE, RICARDO BICCA DE ALENCASTRO JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO, JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES, LYS ADRIANA BRAGA DA SILVA e ANDRE LUÍS SOUZA DOS SANTOS | 364 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3254 Preparação e Caracterização Espectroscópica de Complexos de Ni (II) com os Ligantes dmit, dmio e dmt..... Autor: LAURA JOANA SILVA LOPES (CNPq/PIBIC) Orientação: GLAUCIO BRAGA FERREIRA, NADIA MARIA COMERLATO e CASSIA CURAN TURCI | 364 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1701 Aspectos Estruturais e Mecanísticos em Reações Orgânicas - Uma Abordagem ao Mecanismo SET (Single Electron Transfer)..... Autor: GABRIEL DOS PASSOS GOMES (CNPq/PIBIC) Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES | 365 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1781 Desenvolvimento de um Algoritmo Genético para Análise Conformacional de Moléculas Autor: HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Sem Bolsa) Orientação: ANDRE ASSUNCAO DA SILVA TEIXEIRA RIBEIRO e RICARDO BICCA DE ALENCASTRO | 366 |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|--------------------|--|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3273 A Energia de Interferência e Sua Contribuição na Ligação Química de Hidrocarbonetos Insaturados 366 Autor: FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa) Orientação: THIAGO MESSIAS CARDOZO e MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1873 Estudo Teorico do Carbocátion Terc-Butila com Benzeno 366 Autor: ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão) e DANIEL VÍTOR LOPES M. MARÇAL (Sem Bolsa) Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES e FERNANDA GUEDES OLIVEIRA | |

Sessão: 292 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-3

Hora: 09:00 às 17:00

Local: 519

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 600 Síntese e Avaliação de Catalisadores a Base de Argila na Produção de Biodiesel Metílico a Partir de Diferentes Óleos Vegetais 367 Autor: GABRIELA GONÇALVES BLATT (UFRJ/PIBIC) Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE e ANGELO DA CUNHA PINTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2323 Avaliação do Poder Antioxidante de Compostos Coordenados com Diferentes Íons Metálicos..... 367 Autor: MONIQUE SILVA DOS SANTOS (FAPERJ) e JULYANE ALVES SILVA SANTOS (FAPERJ) Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA, ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO e ADOLFO HORN JR | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1934 Síntese e Caracterizações Preliminares do Complexo [CO(Salofen)(H ₃ C-IM) ²]ClO ₄ 268 Autor: ÉRICA DE MELO AZEVEDO (Sem Bolsa) Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA, TATIANA LOPEZ FERNANDEZ, ROBERTO MARCHIORI e MARCIELA SCARPELLINI | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1042 Derivatização do Etinilestradiol: Utilização de BSTFA e 4-Dimetilaminopiridina, uma Nova Ferramenta na Prevenção de Formação de Estrona..... 368 Autor: VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO (Sem Bolsa) Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES, ALCENIR DE SOUZA SOARES DOUGLAS PEREIRA PINTO, MILTON FERREIRA FILHO e EDUARDO WERNECK-BARROSO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1819 Análise de Substâncias com Ação Anabolizante em Urina Bovina por CG-EM: Desenvolvimento de Método Analítico com Formação de Derivados TBDMS 369 Autor: BRUNO CARIUS GARRIDO (Sem Bolsa) Orientação: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA, FERNANDA SOUZA GALDINO MONICA COSTA PADILHA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |

Sessão: 290 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-1

Hora: 09:00 às 12:00

Local: 633

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2963 Nanotecnologia - Um Tema para o Ensino de Química Empregando a Abordagem CTSA 370 Autor: MAYKE MACHADO SANTOS (Sem Bolsa), MÉCIA DE MATOS ARGYROS (IC-Junior) e GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO (IC-Junior) Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA e JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1836 Identificação de Novos Metabólitos da Sibutramina com a Formação de Derivados N-Trifluoroacetamida e O-Trimetilsilila por CG-EM e CLAE-EM/EM..... 370 Autor: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa) Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO, MONICA COSTA PADILHA HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3491 Desenvolvimento e Implementação de um Sistema Eficiente para Determinação de Estresse Oxidativo em Organismos Vivos 371 Autor: MARIANA MANZANO RENDEIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: DIANA MARIANI, ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO FRANK HERNANDEZ ROSALES e MARCOS DIAS PEREIRA | |

07/10 • quarta-feira

| | |
|------------------|--|
| __: __ às __: __ | Código: 2089 Superprodução de Ramnolipídeos Biossurfactantes Empregando-se <i>Burkholderia kururiensis</i> como uma Plataforma Heteróloga de Expressão Gênica..... 371 Autor: RODRIGO V. MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto) e DANIELLY CHAGAS DE O. MARIANO (Bolsa de Projeto) Orientação: BIANCA CRUZ NEVES, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA e LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES |
| __: __ às __: __ | Código: 192 Estudo Cinético da Reação Clorato-Brometo 372 Autor: RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA (CNPq/PIBIC) Orientação: ROBERTO DE BARROS FARIA |
| __: __ às __: __ | Código: 2198 Síntese de Pirofosfato de Lítio e Ferro (III) pelo Método Sol-Gel 372 Autor: LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES (Sem Bolsa) Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS S. GARRIDO, MARTA ELOISA MEDEIROS e JOSÉ MÁRCIO SIQUEIRA JÚNIOR |

Sessão: 284 - Nome: Sessão Astronomia I - Astrofísica Estelar / Meio Interestelar / Física de Partículas
 Hora: 09:00 às 10:10 Local: SI 101A - Observatório do Valongo
 Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: JOSÉ ADOLFO SNAJDAUF DE CAMPOS (Coordenador)
 MARCELO ASSAFIN (Aval.) e THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 09:10 às 09:25 | Código: 1507 Fluxos Cromosféricos Absolutos do Triplete Infravermelho do Cálcio em Estrelas de Tipo Solar..... 373 Autor: DIEGO LORENZO DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO e HELIO JAQUES ROCHA PINTO | |
| 09:25 às 09:40 | Código: 1502 Estrelas Gêmeas e Irmãs do Sol: A Trajetória Evolutiva Solar..... 373 Autor: THAÍSE DA SILVA RODRIGUES (CNPq/PIBIC) Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO | |
| 09:40 às 09:55 | Código: 725 Um Grid de Modelos de Poeira para Estrelas S..... 374 Autor: HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC) Orientação: SILVIA LORENZ MARTINS | |
| 09:55 às 10:10 | Código: 726 Abundância em Estrelas Cromosféricamente Ativas 374 Autor: ELTON RODRIGUES DA SOUZA (CNPq-IC Balcão) Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO | |

Sessão: 337 - Nome: Apresentação Física IFF
 Hora: 10:30 às 13:00 Local: Sala A-343
 Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM (Coord)
 RAUL EDGARDO RAPP (Aval.) e WANIA WOLFF (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 10:30 às 10:50 | Código: 267 Interferômetro Stern-Gerlach: Descrição e Suas Características..... 374 Autor: ANDREIA BLANCO SENRA (CNPq/PIBIC) e ANA LUÍZA RANGEL NEDER (UFRJ/PIBIC) Orientação: NELSON V. DE CASTRO FARIA, CARLOS RENATO DE CARVALHO e GINETTE J. DE CASTRO FARIA | |
| 10:50 às 11:10 | Código: 270 Padrão de Interferência num Interferômetro Stern-Gerlach..... 375 Autor: ANA LUÍZA RANGEL NEDER (UFRJ/PIBIC) e ANDREIA BLANCO SENRA (CNPq/PIBIC) Orientação: NELSON V. DE CASTRO FARIA, GINETTE J. DE CASTRO FARIA e CARLOS RENATO DE CARVALHO | |
| 11:10 às 11:30 | Código: 535 Propriedades Estatísticas de Estruturas Coerentes em Camadas Limite Turbulentas 375 Autor: ERIC ESTEVES ADERNE (Bolsa de Projeto) Orientação: LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI | |
| 11:30 às 11:50 | Código: 2451 Comparação entre os Métodos das Imagens e Modos Normais em Guias de Ondas Eletromagnéticas Ideais 375 Autor: LEONARDO JUSTINO PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: LUIZ GALLISA GUIMARÃES | |
| 11:50 às 12:10 | Código: 3237 Produção de Feixes de Pósitrons de Baixa Energia 376 Autor: PAULO MANHAES DOS S. FONSECA (CNPq/PIBIC) e DIEGO HENRIQUE L. FERNANDES (CNPq-PIBIC Outra Univ.) Orientação: ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS | |
| 12:10 às 12:30 | Código: 161 O Espalhamento Profundamente Inelástico de Hádrons..... 376 Autor: VANDERLEI DE SOUZA ALMEIDA (Sem Bolsa) Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO | |

07/10 • quarta-feira

Sessão: 286 - Nome: Sessão Astronomia II - Astrofísica Estelar / Meio Interestelar / Física de Partículas

Hora: 10:30 às 11:45

Local: SI 101A - Observatório do Valongo

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ ADOLFO SNAJDAUF DE CAMPOS (Coordenador)
MARCELO ASSAFIN (Aval.) e THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 10:30 às 10:45 | Código: 1020 Correção da Idade Cromosférica em Função da Metalicidade Autor: JOÃO ANTÔNIO SILVEIRA DO AMARANTE (UFRJ/PIBIC) Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO | 376 |
| 10:45 às 11:00 | Código: 227 Ausência de Relação entre Magnitude Absoluta e Componente de Velocidade Vertical para Aglomerados Globulares..... Autor: ERIKA ANTÔNIO DE SOUZA (CNPq/PIBIC) Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO | 377 |
| 11:00 às 11:15 | Código: 1193 Modelos para a Origem e Evolução dos FLIERS..... Autor: SILVIO DIOGO COSTA DE ANDRADE (Sem Bolsa) Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES | 377 |
| 11:15 às 11:30 | Código: 1221 Modelagem de Nebulosas Planetárias com Código de Fotoionização 3D - MOCASSIN..... Autor: CAROLINA MOURA CARNEIRO (Sem Bolsa) Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES e FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE | 377 |
| 11:30 às 11:45 | Código: 1286 Análise de Séries Temporais de UHECRs Autor: ROBERTA MOREIRA DITZ (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO e EDIVALDO MOURA SANTOS | 378 |

Sessão: 289 - Nome: Sessão Geologia II - Paleontologia / Estratigrafia / Sedimentologia

Hora: 10:30 às 12:30

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO (Coord.)
ISMAR DE SOUZA CARVALHO (Aval.)
MARIA ANTONIETA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 10:30 às 10:45 | Código: 3196 Foraminíferos Bentônicos em Sedimentos de Fundo da Lagoa de Maricá, RJ Autor: CLARISSA DA SILVA BOMFIM (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA | 378 |
| 10:45 às 11:00 | Código: 293 Caracterização Icnológica da Formação Pimenteira (Devoniano, Bacia do Parnaíba) em Testemunhos de Sondagem..... Autor: JOÃO CARLOS LEAL SEGRETO MENESCAL (Outra Bolsa) Orientação: LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA e CARLOS JORGE DE ABREU | 379 |
| 11:00 às 11:15 | Código: 2551 Estudo Comparativo da Ocorrência de Radiolários no Limite Maastrichtiano/Daniano nas Bacias de Pelotas e Espírito Santo Autor: MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto), MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto) MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, VALESCA MARIA PORTILLA EILERT e THAYS DE SOUZA LIMA FIDALGO | 379 |
| 11:15 às 11:30 | Código: 3416 Biodiversidade das Aves Fósseis do Brasil Autor: RAFAEL CARVALHO DE TARANTO (FAPERJ) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST e HERCULANO MARCOS FERRAZ ALVARENGA | 380 |
| 11:30 às 11:45 | Código: 2440 Estudos Tafonômicos em Ossos de Tetrápodes da Bacia de São José de Itaboraí, Paleoceno Superior, Estado do Rio de Janeiro, Brasil Autor: MÁRCIO SILVA TEIXEIRA (CNPq-IC Balcão) e YGOR DOS SANTOS ROCHA (Sem Bolsa) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST e JÚLIO CEZAR MENDES | 380 |
| 11:45 às 12:00 | Código: 569 Estratigrafia e Paleoambientes na Sequência Damara na Área de Twijfelfontein, Namíbia Autor: DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa) Orientação: ANDRE RIBEIRO e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | 381 |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 12:00 às 12:15 | Código: 923 | Análise Petrográfica da Formação Barreiras como Base para Estudos Hidrogeológicos na Região Norte do Estado do Rio de Janeiro | 381 |
| | Autor: NATASHA PEREIRA ROCHA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO | | |
| 12:15 às 12:30 | Código: 215 | Padrões de Fraturamento Neotectônico na Depressão dos Rios Pomba e Muriaé (MG/RJ) | 382 |
| | Autor: MELLISSA COMBAS BAIENSE (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO e THIAGO PINTO DA SILVA | | |

Sessão: 388 - Nome: Sessão Meteorologia 4

Hora: 10:30 às 12:00

Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CLAUDINE PEREIRA DERECZYNSKI (Coordenador)

FABIOLA VALÉRIA BARRETO TEIXEIRA (Aval.) e JOSÉ MARQUES (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 10:30 às 10:45 | Código: 926 | A Primeira Ressaca do Ano de 2009 no Litoral do Estado do Rio de Janeiro | 382 |
| | Autor: LEONARDO ARAGAO FERREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC), BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC) | | |
| | JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa), MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | MICHAEL BEZERRA DA SILVA (Sem Bolsa) e RENATO GONÇALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR | | |
| 10:45 às 11:00 | Código: 1136 | Estudo das Teleconexões Envolvendo a Variabilidade Natural do Nível do Rio Acre, a Concentração de Neve nos Andes e Indicadores Climáticos | 382 |
| | Autor: TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e MÁRCIO CATALDI | | |
| 11:00 às 11:15 | Código: 1682 | Estudo das Ilhas de Calor na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) Usando Dados do Radiômetro AVHRR do Satélite NOAA-14 | 383 |
| | Autor: VICTOR HUGO PEZZINI DE MEIRELES (CNPq/PIBIC) e THIAGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA | | |
| 11:15 às 11:30 | Código: 1697 | Estimativa da Altura da Camada Limite Atmosférica (CLA) na Bacia Aérea III da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Efeitos da Sazonalidade | 383 |
| | Autor: DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa) e MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL | | |
| 11:30 às 11:45 | Código: 1756 | Avaliação do Sistema de Modelagem CALPUFF para a Região da Bacia Aérea III do Rio de Janeiro | 383 |
| | Autor: MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR e LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL | | |

Sessão: 338 - Nome: Apresentação Física IFG

Hora: 13:00 às 15:30

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOAQUIM LOPES NETO (Coordenador)

WILMA MACHADO S. SANTOS (Aval.) e FABRÍCIO TOSCANO (Coord.)

Página

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 13:00 às 13:20 | Código: 232 | Efeitos de Não Aditividade na Interação Dispersiva entre Átomos e Superfícies Metálicas | 384 |
| | Autor: GUILHERME BASTOS SANTOS TRAVASSOS (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: PAULO AMERICO MAIA NETO | | |
| 13:20 às 13:40 | Código: 3297 | Estimativa da Incerteza Estatística a Ser Atingida no LHCb na Determinação da Razão $R(K^*) = \text{Br}(B_d \rightarrow K^* E + E^-) / \text{Br}(B_d \rightarrow K^* \mu + \mu^-)$ | 384 |
| | Autor: DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSÉ HELDER LOPES | | |
| 13:40 às 14:00 | Código: 73 | Seções Cônicas Eletromagnéticas | 384 |
| | Autor: RAFAEL SOARES SAMPAIO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO | | |
| 14:00 às 14:20 | Código: 449 | Propriedades da Camada Limite ao Redor de Objetos com Várias Geometrias | 385 |
| | Autor: JÚLIO WILLIAM IOTTY BULHÕES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA e MAURO MELCHIADES DORIA | | |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 14:20 às 14:40 | Código: 1425 | Estudo do Decaimento Bd -> múon + múon + K* no Detector LHCb..... | 385 |
| | Autor: DANIELA SZILARD LE COCQ D'OLIVEIRA (FAPERJ) | | |
| | Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA | | |
| 14:40 às 15:00 | Código: 734 | Estudo do Efeito do Trigger no Canal Bs -> muon + muon no Experimento LHCb do Acelerador LHC do CERN..... | 385 |
| | Autor: DANIELLE MARTINS TOSTES (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO e LEANDRO SALAZAR DE PAULA | | |

Sessão: 293 - Nome: Sessão Geologia III - Geologia Estrutural e Regional

Hora: 13:00 às 15:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: CIRO ALEXANDRE AVILA (Coordenador)

HENRIQUE DAYAN (Aval.) e RODRIGO P. MACHADO NUNES (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|--|---|--------|
| 13:00 às 13:15 | Código: 2337 | Análise Estrutural Quantitativa e Qualitativa em Estruturas de Regime Compressivo da Província de Neuquén - Argentina | 386 |
| | Autor: FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE, MÁRIO NETO C. DE ARAÚJO e PAULO CÉSAR SANTAREM DA SILVA | | |
| 13:15 às 13:30 | Código: 237 | Mapeamento Geológico da Região de São Bento do Sapucaí | 386 |
| | Autor: RODOLFO REIS DE PAULA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW, RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA e ANDRE RIBEIRO | | |
| 13:30 às 13:45 | Código: 1828 | Rochas de Falha | 387 |
| | Autor: CAROLINE DE OLIVEIRA NARDI LEITE (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW e ANDRE RIBEIRO | | |
| 13:45 às 14:00 | Código: 1839 | Geologia Estrutural da Área da Garganta do Inferno, Nappe Luminárias, Sul de Minas Gerais | 387 |
| | Autor: CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC) e CAROLINE DE OLIVEIRA NARDI LEITE (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | | |
| 14:00 às 14:15 | Código: 1849 | Geologia Estrutural, Microtectônica e Metamorfismo nas Serras de Carrancas, Pombeiro e Estância, Klippe Carrancas, Sul de Minas Gerais | 388 |
| | Autor: BRUNO RAPHAEL BARBOSA M DE CARVALHO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | | |
| 14:15 às 14:30 | Código: 924 | Olistostroma no Domo Donuts, Vrede Farm, Damaraland, Centro Oeste da Namíbia..... | 388 |
| | Autor: DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | | |
| 14:30 às 14:45 | Código: 2555 | Análise Morfotectônica de uma Porção do Rift Continental do Sudeste do Brasil entre as Bacias de Taubaté e Volta Redonda | 388 |
| | Autor: DANDARA DAVID BRAGA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO e THIAGO PINTO DA SILVA | | |
| 14:45 às 15:00 | Código: 575 | Sequência Damara na Área Twijfelfontein-Lower Ugab River Valley, Oeste da Namíbia..... | 389 |
| | Autor: DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | | |

Sessão: 389 - Nome: Sessão Meteorologia 5

Hora: 13:00 às 15:00

Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO (Coordenador)

FABIOLA VALÉRIA B. TEIXEIRA (Aval.) e JOSÉ MARQUES (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|---|---|--------|
| 13:30 às 13:45 | Código: 1788 | Comparação dos Dados de Radiossondagens com os Dados de Reanálise na Avaliação do Regime de Vento na RMRJ: Um Estudo de Caso | 389 |
| | Autor: MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: EDILSON MARTON, JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR e LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL | | |

07/10 • quarta-feira

| | |
|----------------|--|
| 13:45 às 14:00 | Código: 1850 Elaboração de um Modelo de Previsão Semanal de Energia Natural Afluente para as Bacias da Região se Utilizando Técnicas de Redes Neurais e Informações de Precipitação 390 Autor: TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC) Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e MÁRCIO CATALDI |
| 14:00 às 14:15 | Código: 1904 Chuvas Intensas no Rio de Janeiro: Simulações Numéricas dos Casos de 2007 390 Autor: FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (FAPERJ) Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA |
| 14:15 às 14:30 | Código: 1984 Comparação dos Campos de Temperatura da Superfície Continental e do Índice de Vegetação (NDVI) Obtidos pelos Sensores AVHRR e MODIS para o Estudo da Ilha de Calor Urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro 391 Autor: THIAGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) e VICTOR HUGO PEZZINI DE MEIRELES (CNPq/PIBIC) Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA |
| 14:30 às 14:45 | Código: 1998 Estudo da Estrutura Microfísica das Nuvens e Seu Impacto na Atmosfera Usando Dados do Radiometro MODIS do Satélite Terra e Aqua e do Satélite CLOUDSAT 391 Autor: FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA |

Sessão: 425 - Nome: Sessão Geografia VIII - Gestão do Território

Hora: 13:30 às 17:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: OLGA MARIA SCHILD BECKER (Coordenador)
INA ELIAS DE CASTRO (Aval.)

| | Página |
|----------------|---|
| 13:30 às 13:50 | Código: 1864 Planos Diretores Municipais X Política de Recursos Hídricos: Convergências e Divergências na Conservação dos Recursos Hídricos..... 391 Autor: PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA (CNPq-IC Balcão) Orientação: ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO e MONICA DOS SANTOS MARCAL |
| 13:50 às 14:10 | Código: 1624 Pressões Introduzidas pelo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ - Sobre Unidades de Conservação na Sua Área de Influência e a Capacidade de Resposta de Seus Órgãos de Tutela 392 Autor: BIANCA BORGES MEDEIROS SANTOS (CNPq/PIBIC) Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO |
| 14:10 às 14:30 | Código: 2207 Avaliação da Capacidade de Resposta do Poder Público Local Frente aos Desafios de Gestão Ambiental Relacionados ao Porto de Itaguaí (RJ)..... 392 Autor: MÁIRA SILVA MATOS (Sem Bolsa) Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO |
| 14:50 às 15:10 | Código: 2016 Estrutura Federal e Política Pública de Proteção ao Meio Ambiente na Cidade do Rio de Janeiro 393 Autor: PAULA AZEVEDO DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO |
| 15:30 às 15:50 | Código: 3724 Análise Comparativa entre os Marcos Regulatórios Ambientais Brasileiro e Boliviano: Um Estudo de Caso dos Recentes Empreendimentos no Pantanal 393 Autor: JULIANA DE FARIAS (Outra Bolsa) e EMANOELLE MARTINS GUEDES DE FARIAS (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER |
| 15:50 às 16:10 | Código: 524 Conflitos Sócio-Ambientais e Governança em Cidades Portuárias..... 394 Autor: ALEXSANDRO DOS SANTOS SIQUEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE |
| 16:10 às 16:30 | Código: 1021 Ajustes e Conflitos na Região (Com)Partilhada de Corumbá (BR) e Puerto Suaréz (BO) 394 Autor: EMANOELLE MARTINS GUEDES DE FARIAS (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER |
| 16:30 às 16:50 | Código: 1148 Gestão Territorial na Zona de Fronteira Acre-Peru: Assimetrias e Conflitos..... 394 Autor: CAMILLA DA ROCHA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LETICIA PARENTE RIBEIRO |

07/10 • quarta-feira

| | |
|----------------|--|
| 16:50 às 17:10 | Código: 2079 Utilização de Mosaicos de Unidades de Conservação como Modelo de Gestão Integrada: O Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense..... 395 Autor: FELIPE DA SILVA ALVES (Sem Bolsa), EMILIANA GLÓRIA MOREIRA DA CUNHA (Outra Bolsa) FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC), ANDRE FELIX DE SOUZA (Sem Bolsa) e LUANA DE A. RANGEL (Sem Bolsa) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR e LEONARDO ESTEVES DE FREITAS |
| 17:10 às 17:30 | Código: 1805 Cartografia Social na Reserva Ecológica da Juatinga/Apa Caiuru/Apa Paraty-Mirim 396 Autor: LUÍS LYRA DA SILVA BULCAO (Outra Bolsa) Orientação: HENRI ACSELRAD e ANA MARIA LIMA DAOU |

Sessão: 341 - Nome: Sessão Matemática IV - ORAL

Hora: 13:30 às 16:20 Local: Sala C-116 do CT

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação:

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 13:30 às 13:50 | Código: 1421 Reconstrução de Atratores e Mercado Financeiro 396 Autor: ANA PAULA DE MELO CHAVES DIAS (UFRJ/PIBIC) Orientação: MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA e MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL | 396 |
| 13:50 às 14:10 | Código: 63 Modelos Epidemiológicos para a Dengue 396 Autor: RENATA STELLA KHOURI (Outra Bolsa) Orientação: STEFANELLA BOATTO, LUCAS MARTINS STOLERMAN e IVAN JOSÉ DE ARAÚJO JUNIOR | 396 |
| 14:10 às 14:30 | Código: 64 Jogos de Cooperação em Populações Estruturadas..... 396 Autor: LUCAS MARTINS STOLERMAN (Outra Bolsa) Orientação: STEFANELLA BOATTO, JORGE M. PACHECO e RENATA STELLA KHOURI | 396 |
| 14:30 às 14:50 | Código: 1273 Estabilidade de um Anel de Vórtices: Efeitos Estabilizantes e Desestabilizantes em Domínios Abertos e Fechados 397 Autor: BRUNO RODRIGUES SANTIAGO (Outra Bolsa) e MAURÍCIO MARQUES SOARES FILHO (UFRJ/PIBIC) Orientação: STEFANELLA BOATTO | 397 |
| 15:20 às 15:40 | Código: 350 Busca Local Intensiva: Uma Nova Metaheurística para Otimização Global Contínua Restrita 397 Autor: WENDEL ALEXANDRE XAVIER DE MELO (CNPq/PIBIC) Orientação: MÁRCIA HELENA COSTA FAMPA e FERNANDA MARIA PEREIRA RAUPP | 397 |
| 15:40 às 16:00 | Código: 92 Curvas Elípticas em Criptografia 398 Autor: RENATA SANTOS LOPES CEREJA (UFRJ/PIBIC) Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO | 398 |
| 16:00 às 16:20 | Código: 3618 Métodos de Detecção de Arestas em Funções Seccionalmente Suaves..... 398 Autor: CAMILA RODRIGUES AFFONSO (CNPq/PIBIC) Orientação: BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA | 398 |

Sessão: 295 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-5

Hora: 14:00 às 18:00 Local: 601

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação:

| | | Página |
|--------------------|---|--------|
| __ : __ às __ : __ | Código: 1318 Síntese e Avaliação da Atividade Antiincrustante de Glicerofosfolípídeos a Partir da Lecitina 398 Autor: MICHELE CRISTINA SANTOS DA SILVA (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDIO CERQUEIRA LOPES, ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES, WILLIAM ROMAO BATISTA, VANESSA DE A. MARTINS, RICARDO COUTINHO, RENATO CRESPO PEREIRA e BERNARDO ANTÔNIO P. DA GAMA | 398 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 1665 Utilização do Ácido Tri-Iodoisocianúrico (TICA) como Reagente de Iodação Eletrofílica em Compostos Heterocíclicos Aromáticos 399 Autor: VANESSA SANTOS ANTUNES (UFRJ/PIBIC) Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES e RODRIGO DA SILVA RIBEIRO | 399 |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2187 Obtenção da N,N-Dietil-Betulonamida e Avaliação da Sua Atividade em Células Tumerais 399 Autor: DIEGO MARQUES LOPES (CNPq/PIBIC) Orientação: ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES, CLAUDIO CERQUEIRA LOPES, EDUARDO CORSINO FREIRE, GLAUCIA BARBOSA CANDIDO ALVES, MÁRCIA ALVES MARQUES CAPELLA e ALAIDE DE SÁ BARRETO | 399 |

07/10 • quarta-feira

| | |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2681 Desenvolvimento de Método Ortogonal para Detecção de Estimulantes em Urina, pela Formação de Derivados Enantiosseletivos Alfa-Metoxi-Alfa (Trifluorometil) Fenilacetila 400 Autor: FRANCO DE CASTRO CONCEIÇÃO (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3338 Síntese e Avaliação de Sais Orgânicos de Alumínio como Aditivos Redutores de Perda por Arraste em Emulsões de Fase Inversa 400 Autor: VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto) e TATIANA PITCHON SAMPAIO (Bolsa de Projeto) Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO |

Sessão: 296 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-6

Hora: 14:00 às 18:00

Local: 519

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | Página |
|--------------------|--|
| __ : __ às __ : __ | Código: 2101 Aumento da Produção de Biossurfactantes Glicolipídicos Através da Expressão Heteróloga de uma Beta-Cetoacil-Redutase de <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 401 Autor: DANIELLY CHAGAS DE O. MARIANO (Bolsa de Projeto) e RODRIGO V. MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto) Orientação: BIANCA CRUZ NEVES, DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA e LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2384 Produção de Ferul Esterase por <i>Aspergillus awamori</i> 401 Autor: HUGO SILVA REIS (CNPq/PIBIC) Orientação: ELBA PINTO DA SILVA e LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2767 Seleção de Fungos Filamentosos para Produção de Lipase e Detoxificação Simultânea de Resíduos do Café por Fermentação no Estado Sólido 402 Autor: JAQUELINE DO NASCIMENTO SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES, ADRIANA FARAH DE MIRANDA PEREIRA MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA e DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3489 Relação entre as Concentrações de Triacilgliceróis e Ácidos Graxos Livres do Café Torrado Durante o Armazenamento 402 Autor: VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA NETO (Outra Bolsa) Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES, ADRIANA FARAH DE MIRANDA PEREIRA e ALINE THEODORO TOC |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3518 Estudo da Relação C/N do Meio de Cultivo na Produção de Celulases e Xilanases por <i>Trichoderma Reesei</i> Rut C30 403 Autor: FELIPE MOURA KNOPP (UFRJ/PIBIC) Orientação: LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK e ELBA PINTO DA SILVA |

Sessão: 298 - Nome: Química - Sessão de Apresentação ORAL O-7

Hora: 14:00 às 18:00

Local: 521

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | Página |
|--------------------|---|
| __ : __ às __ : __ | Código: 3278 Avaliação dos Níveis de Aminoácidos em Material Particulado (PM10) na Área Metropolitana do Rio de Janeiro 403 Autor: ÉRICA KALINKA GUIMARÃES PEREIRA (Sem Bolsa) e FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES (Sem Bolsa) Orientação: ADRIANA GIODA, MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3258 Separação em CGAR-Quiral de Álcoois por Ciclodextrinas Modificadas 404 Autor: RENATA DE ANDRADE CRUZ (Outra Bolsa) e FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES (Sem Bolsa) Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 910 Desenvolvimento de Aditivos com Potencial de Atuação como Redutores de Perda por Arraste no Escoamento de Petróleo 404 Autor: TATIANA PITCHON SAMPAIO (Bolsa de Projeto) e VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto) Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO |
| __ : __ às __ : __ | Código: 874 Beneficiamento, Ativação Ácida e Avaliação Catalítica de Argilas Naturais Brasileiras em Reações de Esterificação 405 Autor: GABRIEL OLIVEIRA DE P AROEIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE e ANGELO DA CUNHA PINTO |

07/10 • quarta-feira

__ : __ às __ : __ Código: 716 Análise de Glicerol em Amostras de Biodiesel Utilizando a Célula de Clark 405
Autor: ROSANA MONTEIRO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Orientação: ELIANE D ELIA e ROBERTO SALGADO AMADO

**Sessão: 287 - Nome: Sessão Astronomia III - Astrofísica Estelar / Meio Interestelar /
Astrofísica do Sistema Solar / Astronomia Fundamental**

Hora: 14:00 às 15:30 Local: SI 101A - Observatório do Valongo
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: LILIA IRMELI ARANY PRADO (Coordenador)
GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO (Aval.)
THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 14:00 às 14:15 | Código: 1735 Razões Isotópicas de C em Estrelas com Planetas..... Autor: NATHÁLIA VIEIRA DA SILVA LIA (Sem Bolsa) Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO | 406 |
| 14:15 às 14:30 | Código: 1748 Eras de Possível Habitabilidade Planetária..... Autor: NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO (Sem Bolsa) Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO | 406 |
| 14:30 às 14:45 | Código: 2525 Formação de Moléculas Prebióticas na Superfície de Grãos Interestelares..... Autor: FELIPE FANTUZZI SOARES (CNPq-IC Balcão) Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY e MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA | 406 |
| 14:45 às 15:00 | Código: 2117 Íons Moleculares em Regiões de Formação Estelar Autor: PRISCILA FALCAO HOHBERG (CNPq/PIBIC) Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY | 407 |
| 15:00 às 15:15 | Código: 2705 Absorção da Radiação UV pela Atmosfera de Titã..... Autor: FABIOLA PINHO MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC) Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY | 407 |
| 15:15 às 15:30 | Código: 2014 Astrometria dos Satélites Principais de Saturno Autor: ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR (CNPq/PIBIC) Orientação: MARCELO ASSAFIN | 407 |

Sessão: 340 - Nome: Apresentação Física IFH

Hora: 15:30 às 17:30 Local: Sala A-343
Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: CARLOS EDUARDO MAGALHÃES DE AGUIAR (Coord.)
HENRIQUE BOSCHI FILHO (Aval.)
VALMAR CARNEIRO BARBOSA (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 15:30 às 15:50 | Código: 767 Investigando uma Teoria Modificada da Gravitação Autor: MARCELO VARGAS DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: IOAV WAGA | 408 |
| 15:50 às 16:10 | Código: 981 Amplitudes na Região de Interferência Coulombiana do Espalhamento Próton-Próton e Próton-Antipróton Autor: ANDERSON KENDI RAMIDAN KOHARA (CNPq-IC Balcão) Orientação: TAKESHI KODAMA e ERASMO MADUREIRA FERREIRA | 408 |
| 16:10 às 16:30 | Código: 1415 O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID (CAPES/UFRJ) do Sub-Projeto da Licenciatura em Física da UFRJ..... Autor: BRUNA ARAÚJO FERREIRA (Bolsa de Projeto), BRUNO PIERONI BARRETO LEANDRO (Bolsa de Projeto), EDUARDO OLIVEIRA RIBEIRO DE SOUZA (Bolsa de Projeto), HENRY SANTOS GUERRA (Bolsa de Projeto), JUAREZ SILVA DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto), KELI CRISTINA MELO ALEXANDRE (Bolsa de Projeto), MARIANA FARIA BRITO FRANCISQUINI (Bolsa de Projeto), MARYSOL RANGEL BARRETO (Bolsa de Projeto), RICARDO AMORIM GOMES (Bolsa de Projeto), RUBEM RAPHAEL DOS SANTOS CAETANO (Bolsa de Projeto) e TOB RODRIGUES DE ALBUQUERQUE (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA, DEISE MIRANDA VIANNA e SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS | 409 |
| 16:30 às 16:50 | Código: 274 Montagem da Armadilha Penning..... Autor: GUILHERME DE SÁ VALADÃO LOPES (UFRJ/PIBIC) Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA, FÁBIO ZAPPA e NELSON VELHO DE CASTRO FARIA | 409 |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|--|--|-----|
| 16:50 às 17:10 | Código: 337 | Estudo da Seleção do Decaimento $Bd \rightarrow J/\Psi(\mu + \mu^-) K^*(K \pi)$ no Experimento LHCb do Acelerador LHC do CERN | 410 |
| | Autor: DANIEL EVANGELHO VIEIRA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: SANDRA FILIPPA AMATO | | |
| 17:10 às 17:30 | Código: 1473 | Caracterização Óptica de Fotodetectores de Infravermelho | 410 |
| | Autor: ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM (CNPq/PIBIC) e ALAN CARLOS MAIOLI (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: GERMANO MAIOLI PENELLO, DANIEL NEVES MICHA e MAURÍCIO PAMPLONA PIRES | | |

Sessão: 297 - Nome: Sessão Geologia IV - Geologia Estrutural e Regional

| | |
|----------------------------|--|
| Hora: 15:30 às 17:30 | Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1) |
| Tipo de Apresentação: Oral | Coordenação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW (Coordenador) RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS (Aval.) BEATRIZ PASCHOAL DUARTE (Aval.) |

| | | | Página |
|----------------|--|--|--------|
| 15:30 às 15:45 | Código: 132 | Mapeamento Geológico do Gnaiss São Tiago na Região Próxima ao Município de São Tiago, Estado de Minas Gerais..... | 411 |
| | Autor: RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa), FILIPE VIDAL CUNHA S. R. SOARES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa) e VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | | |
| 15:45 às 16:00 | Código: 1817 | Análise Estrutural e Estratigráfica das Sucessões Proterozóicas da Formação Tiradentes na Borda Oeste da Serra de São José, Tiradentes, Sul de Minas Gerais | 411 |
| | Autor: FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO | | |
| 16:00 às 16:15 | Código: 1663 | Mapa Geológico da Área de Mato Dentro, Soledade de Minas, Sul de Minas Gerais..... | 412 |
| | Autor: ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO | | |
| 16:15 às 16:30 | Código: 1594 | Caracterização Mineralógica e Petrográfica dos Gnaisses da Região da Serra das Bicas, Carrancas, Estado de Minas Gerais..... | 412 |
| | Autor: FILIPE MENEZES ROCHA (CNPq/PIBIC) e THALES THIAGO CHAGAS SANTOS AZEVEDO (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | | |
| 16:30 às 16:45 | Código: 2411 | Estratigrafia e Petrografia de Depósitos das Formações Eleutério e Pouso Alegre, Sul de Minas Gerais e Leste de São Paulo | 413 |
| | Autor: CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ANDRE RIBEIRO | | |
| 16:45 às 17:00 | Código: 315 | Influência da Tectônica Pós-Deposicional na Distribuição da Formação Barreiras entre Campos dos Goytacazes (RJ) e Itapemirim (ES) | 413 |
| | Autor: FRANCIS PIMENTEL LIMA (CNPq-IC Balcão) | | |
| | Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO e CAROLINA DA SILVA RIBEIRO | | |
| 17:00 às 17:15 | Código: 398 | Paragéneses Metamórficas dos Anfíbolitos do Greenstone Belt Rio das Mortes na Região entre Cassiterita e Resende Costa, Estado de Minas Gerais..... | 413 |
| | Autor: EDUARDO HENRIQUE A. DE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) e LEANDRO BRAVO FERREIRA DA COSTA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | | |

Sessão: 390 - Nome: Sessão Meteorologia 6

| | |
|----------------------------|---|
| Hora: 15:30 às 17:00 | Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN |
| Tipo de Apresentação: Oral | Coordenação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA (Coordenador) FABIOLA VALÉRIA B. TEIXEIRA (Aval.) e JOSÉ MARQUES (Aval.) |

| | | | Página |
|----------------|---|--|--------|
| 15:30 às 15:45 | Código: 2266 | A Circulação na Região Equatorial em um Modelo Numérico de Alta Resolução | 414 |
| | Autor: BRUNA FARIA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA e MARIELA GABIOUX | | |
| 15:45 às 16:00 | Código: 2275 | Caracterização das Massas D'Água do Oceano Austral Adjacente ao Atlântico Sul | 414 |
| | Autor: BRUNA REIS LEITE FRANÇA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA e JOÃO MARCOS AZEVEDO CORREIA DE SOUZA | | |

07/10 • quarta-feira

| | | | |
|----------------|--------------|--|--|
| 16:00 às 16:15 | Código: 2455 | Previsão de Curto Prazo de Eventos Extremos Utilizando Redes Neurais Artificiais em Guarulhos-SP 415 | |
| | | Autor: JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Bolsa de Projeto) e RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC) | |
| | | Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANÇA, MANOEL VALDONEL DE ALMEIDA | |
| | | WALLACE FIGUEIREDO MENEZES e CELIA MARIA PAIVA | |
| 16:15 às 16:30 | Código: 2597 | Estudo do Impacto da Emissão de Poluentes Veiculares na Bacia Aérea III da RMRJ para um Cenário de Grande Congestionamento de Trânsito 415 | |
| | | Autor: ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa) e MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC) | |
| | | Orientação: LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL | |
| 16:30 às 16:45 | Código: 2903 | Parâmetros Convectivos de Tempo Severo Ligados à Flutuabilidade da Parcela de Ar: Aplicação em Casos de Tempestades no Rio de Janeiro 415 | |
| | | Autor: KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC) e MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES | |

Sessão: 288 - Nome: Sessão Astronomia IV - Astronomia Fundamental / Astronomia de Posição / Astrofísica Extragaláctica / Cosmologia

Hora: 16:00 às 17:00 Local: SI 101A - Observatório do Valongo
 Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: LILIA IRMELI ARANY PRADO (Coordenador)
 GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO (Aval.)
 THAÍS MOTHE DINIZ (Aval.)

| | | | |
|----------------|--------------|--|--------|
| | | | Página |
| 16:00 às 16:15 | Código: 2001 | Aplicação da Transformada de Helmholtz na Conexão de Referenciais Ótico e Rádio 416 | |
| | | Autor: POLLYANNA CARDOSO FERREIRA (CNPq-IC Balcão) | |
| | | Orientação: MARCELO ASSAFIN | |
| 16:15 às 16:30 | Código: 1578 | Possibilidade de Redução do Lixo Espacial Geoestacionário Através das Variedades Invariantes Hiperbólicas do Problema Restrito e Circular de Três Corpos 416 | |
| | | Autor: DIOGO TEIXEIRA BELLONI (FAPERJ) | |
| | | Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI e ANNELISIE AIEX CORREA | |
| 16:30 às 16:45 | Código: 3310 | A Estrutura de Aglomeração das Galáxias e o Modelo de Halos 416 | |
| | | Autor: JOÃO PAULO NOGUEIRA CAVALCANTE (CNPq-IC Balcão) | |
| | | Orientação: PAULO SÉRGIO DE SOUZA PELLEGRINI | |
| 16:45 às 17:00 | Código: 1300 | Modelos Cosmológicos e a Função de Luminosidade Galáctica 417 | |
| | | Autor: AMANDA REIS LOPES (CNPq/PIBIC) | |
| | | Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO e ALVARO SILVA IRIBARREM | |

Sessão: 294 - Nome: QUÍMICA - Sessão de Apresentação ORAL O-4

Hora: 17:00 às 18:00 Local: 633
 Tipo de Apresentação: Paineis Coordenação:

| | | | |
|--------------------|--------------|--|--------|
| | | | Página |
| __ : __ às __ : __ | Código: 101 | Bioconversão do Limoneno por <i>Yarrowia lipolytica</i> : Obtenção de Derivados Oxigenados de Interesse Farmacêutico 417 | |
| | | Autor: DÉBORA DA SILVA ALMEIDA (Outra Bolsa) | |
| | | Orientação: LEANDRO S. BARBOSA, CARLOS HENRIQUE BRASIL BIZARRI, MARIA ANTONIETA FERRARA, PAULO SÉRGIO BERGO DE LACERDA e ELBA PINTO DA SILVA | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 3341 | Síntese e Avaliação de Polímeros Graftizados como Modificadores Reológicos para Fluidos de Perfuração de Base Aquosa 417 | |
| | | Autor: PRISCILLA VELASCO DA PAIXAO (Sem Bolsa) | |
| | | Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR e REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2945 | Síntese de Salicilaldoximas: Extratante Aplicado à Tecnologia Mineral 418 | |
| | | Autor: EURÍDES FRANCISCO TEIXEIRA JUNIOR (CNPq-IC Balcão) | |
| | | Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO, ROBERTO RODRIGUES COELHO e RENATO SALDANHA BASTOS | |
| __ : __ às __ : __ | Código: 2425 | Introdução de Lacuna de Retenção em Sistemas de Cromatografia Gasosa de Alta Resolução na Rotina de Análise de Estimulantes, Narcóticos e Beta-Bloqueadores 418 | |
| | | Autor: JOÃO VICTOR SILVA NÓBREGA (FAPERJ) | |
| | | Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO, HENRIQUE MARCELO G. PEREIRA, MONICA COSTA PADILHA, MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS e VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA | |

07/10 • quarta-feira

| | | |
|------------------|---|--|
| __: __ às __: __ | Código: 2466 Desenvolvimento de Método Ortogonal para Confirmação da Presença de Metabólitos da Nandrolona em Urina de Humanos..... 419 | |
| | Autor: CLAUDIO VINÍCIUS N. PEÇANHA MARTINS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: FELIPE DIAS LEAL, MONICA COSTA PADILHA, HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA e FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO | |

Sessão: 427 - Nome: Sessão Geografia IX - Instrumental

Hora: 18:30 às 21:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO (Coordenador)
ANDRE DE SOUZA AVELAR (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 18:30 às 18:50 | Código: 2598 Análise da Contribuição de Sensores Remotos para Quantificação de Parâmetros Definidores dos Estágios Sucessionais da Vegetação - Um Estudo de Caso no Município de São Sebastião-SP 419 | 419 |
| | Autor: ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ ELISA ARAÚJO PENNA CARIS, RAFAEL BALBI REIS e BRUNO COUTINHO KURTZ | |
| 18:50 às 19:10 | Código: 863 Avaliação de Observações em Superfície Real em Análises de Índices Geomorfológicos 420 | 420 |
| | Autor: CRYSTIAN SHEILA DA SILVA PEREIRA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES e GUSTAVO MOTA DE SOUSA | |
| 19:10 às 19:30 | Código: 1519 A Geonímia da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro 420 | 420 |
| | Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) e FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES | |
| 19:30 às 19:50 | Código: 1512 Banco de Dados de Nomes Geográficos para o Estado do Rio de Janeiro 421 | 421 |
| | Autor: FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (Sem Bolsa) e BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e MANOEL DO COUTO FERNANDES | |
| 19:50 às 20:10 | Código: 1472 Geonímia das Ilhas da Baía de Guanabara 421 | 421 |
| | Autor: PAMELA MÁRCIA FERREIRA DIONISIO (CNPq/PIBIC), FILIPE DE MEIRELES DIAS (Sem Bolsa) e THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES, ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA e TATIANA DE SÁ FREIRE FERREIRA | |
| 20:10 às 20:30 | Código: 3688 Utilização de SIG para Mapeamento de Uso do Solo e Cobertura Vegetal e Determinação de Índice de Impermeabilização do Solo (Curve Number) para o Controle de Inundações Urbanas 421 | 421 |
| | Autor: MELISSA DE CARVALHO MARTINGIL (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO | |
| 20:30 às 20:50 | Código: 1274 Distribuição da População no Município do Rio de Janeiro Através da Geração de Superfícies Contínuas com Apoio do Sensoriamento Remoto 422 | 422 |
| | Autor: PALOMA MERCES LEITE PESSOA CARRENO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e VINICIUS DA SILVA SEABRA | |
| 20:50 às 21:10 | Código: 1713 Análise da Expansão e da Intensidade de Ocupação Urbana no Estado do Rio de Janeiro no Período de 1994 e 2007 422 | 422 |
| | Autor: DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, MARCELO BUENO DE ABREU e LUANA SANTOS DO ROSARIO | |
| 21:10 às 21:30 | Código: 1505 Dinâmica Atual da Evolução da Ilha do Fundão 423 | 423 |
| | Autor: AMANDA FIGUEIRA GATTO (Sem Bolsa) e THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES, MANOEL DO COUTO FERNANDES e GUSTAVO MOTA DE SOUSA | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 343 - Nome: Apresentação Física IFI

Hora: 08:00 às 10:30

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: PAULO CARRILHO SOARES FILHO (Coordenador)
GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA (Aval.) e
MAURÍCIO ORTIZ CALVAO (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 08:00 às 08:20 | Código: 1061 Caracterização Magnética de Estado Normal do Pnictides de Ferro $SrFe_2As_2$ Autor: DANILO DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI | 423 |
| 08:20 às 08:40 | Código: 190 Estudo da Quiralidade de Agregados e Aplicações..... Autor: ERIKA CRISTINA BUENO (UFRJ/PIBIC) Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO | 423 |
| 08:40 às 09:00 | Código: 1088 Mecanismo de Geração de Massa de Neutrinos num Modelo com Simetria Esquerda-Direita Autor: DANIEL NIEMEYER LAMARÃO COSTA (Sem Bolsa) Orientação: JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMOES | 424 |
| 09:00 às 09:20 | Código: 3015 Montagem de Sistema de Controle de Feixe em Implantações para Formação de Aglomerados Magnéticos Autor: THIAGO PACHECO CARNEIRO (UFRJ/PIBIC) Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA e VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM | 424 |
| 09:40 às 10:00 | Código: 1077 Estudando as Estruturas Cristalinas dos Aluminídes $AlNi_8B_{11}$, $Al_3Ni_{14}B_{12}$, $AlNi_{20}B_{14}$, e $AlNi_5B_4$ Autor: AULOS RAFAEL DUTRA DE SOUSA (Sem Bolsa) Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI | 425 |

Sessão: 299 - Nome: Sessão Geologia V - Petrologia / Mineralogia / Geoquímica

Hora: 08:00 às 10:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ MARIO COELHO (Coordenador)
ANA MARIA NETTO (Aval.) EVERTON MARQUES BONGIOLO (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 08:00 às 08:15 | Código: 195 Interpretação Genética de Estruturas e Texturas Associadas ao Granitóide Ritápolis, Minas Gerais..... Autor: LEANDRO BRAVO FERREIRA DA COSTA (Sem Bolsa) e EDUARDO HENRIQUE A. DE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | 425 |
| 08:15 às 08:30 | Código: 235 Estudo por MEV-EDS dos Minerais Pesados de Saprólitos das Fácies Média e Grossa do Granitóide Ritápolis, Região de São João Del Rei, Estado de Minas Gerais Autor: MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC), RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa) FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA S. DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) e THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e REINER NEUMANN | 426 |
| 08:30 às 08:45 | Código: 2534 Aprimoramento e Divulgação do Conhecimento Geológico com a Utilização de Guias e Coleções Didáticas de Minerais e Rochas Autor: BRUNO MACHADO CALIL ELIAS (Sem Bolsa), FERNANDO DAVID DE SOUZA (Sem Bolsa) MARIANA MEIRELLES LIMA DA SILVA (Outra Bolsa) e DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa) Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA e CREUZA DE ARAÚJO | 426 |
| 08:45 às 09:00 | Código: 695 Pegmatitos Mineralizados em Columbíta-Tantalita Associados ao Granito Gentio, Estação de Prados, Estado de Minas Gerais Autor: FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (Sem Bolsa), FERNANDO CARDOSO DUARTE (Sem Bolsa) e REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e RAINER NEUMANN | 427 |
| 09:00 às 09:15 | Código: 2537 Distribuição do Níquel no Depósito do Complexo Ultramáfico-Alcalino de Santa Fé..... Autor: PAULO CÉSAR TEIXEIRA FILHO (Outra Bolsa) Orientação: CLAUDIO GERHEIM PORTO | 427 |
| 09:15 às 09:30 | Código: 537 Caracterização do Potencial de Geração de Petróleo de uma Seção Sedimentar Cretácea da Formação Codó - Bacia do Parnaíba (Parte 1) Autor: MARCELO VIEIRA DA SILVA ALVARENGA (UFRJ/PIBIC) e THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, JOALICE DE O. MENDONÇA e ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA | 428 |

08/10 • quinta-feira

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 09:30 às 09:45 | Código: 538 | Caracterização do Potencial de Geração de Petróleo de uma Seção Sedimentar Cretácea da Formação Codó - Bacia do Parnaíba (Parte 2)..... | 428 |
| | Autor: ALISSON ANDRADE ALVES DA SILVA (Bolsa de Projeto) GISELE GISEÉ FURUKAWA (Bolsa de Projeto) Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, JOALICE DE O. MENDONÇA e ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA | | |
| 09:45 às 10:00 | Código: 1616 | Geologia e Petrografia das Rochas da Região de Sumidouro, Estado do Rio de Janeiro..... | 428 |
| | Autor: RODRIGO TELLES GARCIA (UFRJ/PIBIC), PABLO VENTIN VARELA (CNPq/PIBIC), TUANY YOUNIS ABDUL FATAH (CNPq/PIBIC), ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Sem Bolsa) e BÁRBARA DE ABREU HABIB MATTAR (Sem Bolsa) Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES e ISABEL PEREIRA LUDKA | | |

Sessão: 391 - Nome: Sessão Meteorologia 7

Hora: 08:00 às 10:00

Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS (Coordenador)

JOSÉ MARQUES (Aval.) e FABIOLA VALÉRIA B. TEIXEIRA (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| 08:30 às 08:45 | Código: 2939 | Estudo de Caso de Tempestade Severa Ocorrida em São Paulo no Dia 04/05/2009..... | 429 |
| | Autor: JESSICA MOTTA GUIMARÃES (Sem Bolsa), NATHÁLIA SILVA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa) JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa), MICHAEL BEZERRA DA SILVA (Sem Bolsa) e RAFAEL FERNANDES PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES e CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI | | |
| 08:45 às 09:00 | Código: 2957 | Estudo de Caso de Sistema Convectivo de Mesoescala Associado a um Sistema Frontal no Rio de Janeiro..... | 429 |
| | Autor: NATHÁLIA SILVA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa), JESSICA MOTTA GUIMARÃES (Sem Bolsa) LEONARDO ARAGAO FERREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC), JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa) BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC) Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI | | |
| 09:00 às 09:15 | Código: 2964 | Estudo Comparativo de Casos de ZCAS Associados com Deslizamentos na Serra do Mar..... | 430 |
| | Autor: JESSICA MOTTA GUIMARÃES (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI, CHOU SIN CHAN e WALLACE FIGUEIREDO MENEZES | | |
| 09:15 às 09:30 | Código: 2978 | Aplicação de Indicadores de Tempo Severo na Caracterização de um Ciclone Intenso que Provocou Ressaca no Litoral do Rio de Janeiro..... | 430 |
| | Autor: MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO (Sem Bolsa) e KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC) Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES | | |
| 09:30 às 09:45 | Código: 3244 | Avaliação Estatística das Simulações Numéricas de Alta Resolução para o Modelo Mesoscale Model 5th Generation (MM5)..... | 431 |
| | Autor: GABRIELA JOLY (Sem Bolsa) e RAPHAELLA BARROS PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa) Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR, RICARDO MARCELO DA SILVA e MARIANA P. RAMALHO SILVA | | |

Sessão: 426 - Nome: Sessão Geografia X- Solos

Hora: 08:30 às 12:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: MONICA DOS SANTOS MARCAL (Coordenador)

PAULO MÁRCIO DE LEAL MENEZES (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 08:30 às 08:50 | Código: 1745 | A Utilização de Características Físicas e Químicas do Solo na Análise Funcional de Fragmentos Florestais na APA de Petrópolis - RJ..... | 431 |
| | Autor: FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC), FELIPE DA SILVA ALVES (Outra Bolsa) FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Outra Bolsa) e BRUNO CÉSAR DOS SANTOS (Sem Bolsa) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR | | |
| 08:50 às 09:10 | Código: 1891 | Estoques de Matéria Orgânica de Superfície como Valor Indicador na Análise Funcional de Fragmentos Florestais da Mata Atlântica: O Caso da APA de Petrópolis..... | 432 |
| | Autor: FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Sem Bolsa), FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC), RODRIGO SÁ DE ARAÚJO (Sem Bolsa), LUANA DE ALMEIDA RANGEL (Sem Bolsa), ANDRE FELIX DE SOUZA (Sem Bolsa) e FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR | | |

08/10 • quinta-feira

| | |
|----------------|---|
| 09:10 às 09:30 | Código: 3771 A Influência da Topografia na Formação dos Estoques de Matéria Orgânica de Superfície no PARNA Tijuca-RJ 432 Autor: FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA (Outra Bolsa) e MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA (Sem Bolsa) Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR |
| 09:30 às 09:50 | Código: 3131 Alterações na Capacidade de Infiltração de Solos Submetidos a Mudanças de Uso e Cobertura: O Caso da Região de Caetitê, Bahia 432 Autor: ANA CAROLINA FERRAZ DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES e MARIZA RAMALHO FRANKLIN |
| 10:10 às 10:30 | Código: 2239 Variabilidade da Condutividade Hidráulica Saturada em Campo sob Diferentes Coberturas: Um Estudo de Caso na Bacia Hidrográfica do Bonfim, Região Serrana do Rio de Janeiro 433 Autor: PAMELA DE FIGUEIREDO CURVELO DA SILVA (FAPERJ) Orientação: SARAH LAWALL e NELSON FERREIRA FERNANDES |
| 10:30 às 10:50 | Código: 901 Avaliação da Influência da Matéria Orgânica e do pH do Solo sobre a Formação dos Processos Erosivos em Duas Sub-Bacias Hidrográficas Contíguas, São Pedro e Boa Esperança, no Município de Nova Friburgo (RJ) 433 Autor: LUANA BALBINO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) e HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC) Orientação: STELLA PERES MENDES e ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA |
| 10:50 às 11:10 | Código: 1643 Mudanças de Cobertura Vegetal e Uso Agrícola do Solo na Bacia do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)..... 434 Autor: INGRID DOS SANTOS ARAÚJO (FAPERJ) Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR, ANA LUÍZA COELHO NETTO e LEONARDO BASTOS BRUM |
| 11:10 às 11:30 | Código: 1688 Monitoramento da Dinâmica do Ecossistema Manguezal Através do Sensoriamento Remoto: Estudo de Caso de Guaratiba, RJ, no Período de 1985 e 2006 434 Autor: KURT SCHMID (Sem Bolsa) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA |
| 11:30 às 11:50 | Código: 662 Mapeamento Geoecológico da Susceptibilidade à Ocorrência de Incêndios no Maciço da Pedra Branca / RJ 435 Autor: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA (UFRJ/PIBIC) Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES e GUSTAVO MOTA DE SOUSA |
| 12:10 às 12:30 | Código: 3686 Análise da Distribuição Espacial de Fragmentos Florestais ao Longo das Estruturas de Relevô: Um Estudo de Caso para o Estado do Espírito Santo 435 Autor: GUSTAVO MARCOS FONTES BARBOSA (Sem Bolsa) Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, VINICIUS DA SILVA SEABRA e ELTON SIMOES GONÇALVES |

Sessão: 344 - Nome: Sessão Matemática V - ORAL

Hora: 08:50 às 12:00

Local: Sala C-116 do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 08:50 às 09:10 | Código: 2539 Construção das Tábuas Biométricas Brasileira: Concatenação com Dados Governamentais e Seu Impacto 436 Autor: RICARDO CUNHA PEDROSO (Bolsa de Projeto), NATASHA MACHADO ARAÚJO (Bolsa de Projeto) e SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA ARAÚJO (Bolsa de Projeto) Orientação: RICARDO MILTON FRISCHTAK, MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e MILTON RAMOS RAMIREZ | |
| 09:10 às 09:30 | Código: 2463 Sobre a Análise dos Dados para o Mercado Segurador Brasileiro nos Anos de 2004 a 2007 436 Autor: RICARDO CUNHA PEDROSO (Bolsa de Projeto), JORGE RICARDO JAU JUNIOR (Bolsa de Projeto) e SUHELEM DE MOURA DIAS (Bolsa de Projeto) Orientação: RICARDO MILTON FRISCHTAK, MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e MILTON RAMOS RAMIREZ | |
| 09:30 às 09:50 | Código: 1515 Velocidade da Carga na Modelagem Estocástica de Motores Moleculares 437 Autor: MAYNA DIAS JUSTA PEREIRA BASTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO | |
| 09:50 às 10:10 | Código: 3549 Análise de Séries Financeiras e Medidas de Risco 437 Autor: WILLIAM LIMA LEÃO (Sem Bolsa) Orientação: BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES | |

08/10 • quinta-feira

| | | |
|----------------|--|-----|
| 10:40 às 11:00 | Código: 305 Um Modelo de Mistura Poisson-Log-Normal para Estimção da Abundância de Espécies de Peixes num Lago..... | 437 |
| | Autor: ESTELINA SERRANO DE M CAPISTRANO (CNPq/PIBIC) Orientação: ALEXANDRA MELLO SCHMIDT e MARCO A. RODRÍGUEZ | |
| 11:00 às 11:20 | Código: 1222 Avaliação de Carteiras de Fundos de Pensão por Tipo de Patrocinador Usando o Conceito de Valor em Risco..... | 437 |
| | Autor: CAMILA MARIA CASQUILHO RESENDE (Sem Bolsa) Orientação: NATALIE HAANWINCKEL HURTADO | |
| 11:20 às 11:40 | Código: 2558 Formação do Banco de Dados Biométricos do Mercado Segurador Brasileiro para Construção das Tábuas Biométricas Brasileiras e Concatenação com Dados Governamentais do CNIS/SISOBI..... | 438 |
| | Autor: JOÃO PAULO SANTOS DA SILVA (Bolsa de Projeto), ANA CAROLINA GAMA E SILVA ASSAIFE (Bolsa de Projeto) e SUHELEM DE MOURA DIAS (Bolsa de Projeto) Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ, MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e RICARDO MILTON FRISCHTAK | |
| 11:40 às 12:00 | Código: 2581 Sistema GUI de Suporte ao Usuário do Banco de Dados Biométricos para o Mercado Segurador Brasileiro - Projeto Tábuas Biométrica Brasileiras..... | 438 |
| | Autor: RAFAEL SOUZA NADER (Bolsa de Projeto), ISAQUE MACALAM SAAB LIMA (Bolsa de Projeto) e ZAEDY DANTAS SAYÃO (Bolsa de Projeto) Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ, MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA e RICARDO MILTON FRISCHTAK | |

Sessão: 431 - Nome: Sessão Geografia XIII - Geografia Humana

Hora: 09:00 às 12:30

Local: Corredor do IGEO

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: Marcelo Lopes de Souza (Coordenador)
GISELA AQUINO PIRES DO RIO (Aval.)

| | | Página |
|----------------|--|--------|
| 09:00 às 12:30 | Código: 338 A Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro: Uma Visão Intra-Urbana das Desigualdades Sócio-Espaciais..... | 439 |
| | Autor: LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (Sem Bolsa) Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 2123 A Construção da Paisagem Através de Mapas e Imagens: Paraty como Patrimônio Mundial..... | 439 |
| | Autor: SYLVIA DA COSTA VAZ (Sem Bolsa) Orientação: RAQUEL HEMERLY TARDIN COELHO, GILSON DIMENSTEIN KOATZ e PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 349 A Mulher na Região Metropolitana do Rio de Janeiro..... | 440 |
| | Autor: BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa) Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 1649 Identidade Social, Participação Política e Qualidade de Vida entre Produtores Ribeirinhos e Colonos de Estrada no Médio Vale do Rio da Madeira..... | 440 |
| | Autor: PRISCILA FRANÇA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC), THIAGO VINICIUS DALIA MOURAO (CNPq-IC Balcão), RENATA BERNARDO ANDRADE (Outra Bolsa) e FÁBIO TENORIO CORREA (Sem Bolsa) Orientação: SCOTT WILLIAM HOFLE | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 2689 Resende-RJ: Dinâmica Econômica e Logística na Produção da Cidade..... | 440 |
| | Autor: OTÁVIO AUGUSTO DE SOUZA RODRIGUES (Sem Bolsa) Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 3753 A Arte de Educar, com Arte: A Imagem Fotográfica como Instrumento de Apoio à Educação Ambiental..... | 441 |
| | Autor: LAURO FERNANDO DA COSTA REIS (Sem Bolsa) Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO e VANIA NUNES MORGADO | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 1884 A Educação Ambiental na Escola Básica: Uma Experiência com Professores da Rede Pública Municipal de Volta Redonda (RJ)..... | 441 |
| | Autor: RYAN CAMPOS MARTINS PINTO (Outra Bolsa), RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO (Sem Bolsa), FERNANDO AMARO PESSOA(UFRJ/PIBIC), BRUNA FIORE DE ALBUQUERQUE (Sem Bolsa), JENNIFER FORTES C. RENK (Outra Bolsa), LUIZ GUSTAVO T. MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa) e LAURO FERNANDO DA C. REIS (Sem Bolsa) Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, VANIA NUNES MORGADO, LUCINDA LIMA DA SILVA e THÁIS HELENA LOPES VIEIRA DE SOUZA | |
| 09:00 às 12:30 | Código: 3280 Da Vila à Vale: Um Panorama Sócio-Espacial de Parauapebas (PA)..... | 442 |
| | Autor: RODRIGO BRAGA DA ROCHA VILLA VERDE (CNPq-PIBIC Outra Universidade) Orientação: FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES e SCOTT WILLIAM HOFLE | |

08/10 • quinta-feira

| | | | |
|----------------|--|---|-----|
| 09:00 às 12:30 | Código: 2887 | O Acre como Portal de Exportação e as Implicações Econômicas e Sócio-Espaciais da Ligação Interoceânica com os Portos Peruanos..... | 442 |
| | Autor: MARCELO DE MOURA CARNEIRO CAMPELLO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: BERTHA KOIFFMANN BECKER | | |

Sessão: 345 - Nome: Apresentação Física IFJ

| | |
|----------------------------|---|
| Hora: 10:30 às 13:00 | Local: Sala A-343 |
| Tipo de Apresentação: Oral | Coordenação: TERESINHA DE JESUS STUCHI (Coordenador) MARTA FEIJO BARROSO (Aval.) e FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO (Coordenador) |

| | | | Página |
|----------------|---|--|--------|
| 10:30 às 10:50 | Código: 451 | Soluções Tipo Vórtice da Equação de Navier-Stokes e a Camada Limite..... | 443 |
| | Autor: ROGÉRIO T. MARTINS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA e MAURO MELCHIADES DORIA | | |
| 10:50 às 11:10 | Código: 423 | Análise de Ruído e Estruturas Coerentes em Séries Financeiras..... | 443 |
| | Autor: VICTOR THADEU XAVIER DE ALMEIDA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI | | |
| 11:10 às 11:30 | Código: 388 | Tópicos em Radiação Eletromagnética..... | 443 |
| | Autor: WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA | | |
| 11:30 às 11:50 | Código: 3326 | Teletransporte Quântico com Estados Não-Gaussianos..... | 444 |
| | Autor: SAULO MACHADO MOREIRA SOUSA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: STEPHEN PATRICK WALBORN | | |
| 11:50 às 12:10 | Código: 1265 | A Identificação de Múons no Experimento LHCb/CERN..... | 444 |
| | Autor: LUANA NOBRE OSORIO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN | | |
| 12:10 às 12:30 | Código: 1150 | Mecanismo de Quebra Espontânea de Paridade | 444 |
| | Autor: PEDRO CAVALCANTI MALTA (FAPERJ) | | |
| | Orientação: JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMOES | | |

Sessão: 302 - Nome: Sessão Geologia VI - Petrologia / Mineralogia / Geoquímica

| | |
|----------------------------|---|
| Hora: 10:30 às 12:30 | Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1) |
| Tipo de Apresentação: Oral | Coordenação: CLAUDIO GERHEIM PORTO (Coordenador) ISABEL PEREIRA LUDKA (Aval.) e REINER NEUMANN (Aval.) |

| | | | Página |
|----------------|--|--|--------|
| 10:30 às 10:45 | Código: 427 | Caracterização Paleoambiental e Faciologia Orgânica do Intervalo Formacional Rio da Batateira - Santana, Bacia do Araripe..... | 444 |
| | Autor: DIEGO MARQUES DE BRITO (ANP-Agência Nacional do Petróleo) e MARION FREITAS NEVES (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO e JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA | | |
| 10:45 às 11:00 | Código: 542 | Correlação da Fácies Orgânica e Exudação de Óleo na Bacia de Sousa-PB (Parte 1)..... | 445 |
| | Autor: DANIELLE DA SILVA MARQUES (Bolsa de Projeto) e ROMULO DE ALMEIDA SANTANA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, TAÍS FREITAS DA SILVA, JULIANA ANDRADE IEMINI e ALEXANDRE JONAS SANT'ANNA | | |
| 11:00 às 11:15 | Código: 541 | Correlação da Fácies Orgânica e Exudação de Óleo na Bacia de Sousa-PB (Parte 2) | 445 |
| | Autor: ROMULO DE ALMEIDA SANTANA (CNPq/PIBIC) e DANIELLE DA SILVA MARQUES (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, TAÍS FREITAS DA SILVA, ALEXANDRE JONAS SANT'ANNA e JULIANA ANDRADE IEMINI | | |
| 11:15 às 11:30 | Código: 1650 | Geoquímica Preliminar de Rochas da Região de Sumidouro, Estado do Rio de Janeiro..... | 446 |
| | Autor: PABLO VENTIN VARELA (CNPq/PIBIC), TUANY YOUNIS ABDUL FATAH (CNPq/PIBIC), RODRIGO TELLES GARCIA (UFRJ/PIBIC), BÁRBARA DE ABREU HABIB MATTAR (Sem Bolsa) e ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES e SILVIA REGINA DE MEDEIROS | | |
| 11:30 às 11:45 | Código: 2541 | Aproveitamento das Rochas Carbonáticas do Sul do Estado do Espírito Santo..... | 446 |
| | Autor: DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA, JOSÉ MARIO COELHO, EDSON FARIAS MELLO e PEDRO DOUGLAS DA SILVA | | |

08/10 • quinta-feira

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 11:45 às 12:00 | Código: 1628 | A Indústria de Cimento no Estado do Rio de Janeiro | 447 |
| | Autor: ALINE CARDOSO DE AMORIM (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSÉ MARIO COELHO | | |
| 12:00 às 12:15 | Código: 198 | Geologia do Gabro Vitoriano Veloso e Relação com os Corpos Plutônicos Félsicos, Região de Tiradentes e Prados, Estado de Minas Gerais | 447 |
| | Autor: JÚLIA CAMPOS GUERRERO (UFRJ/PIBIC), MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC) | | |
| | THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | | |

Sessão: 392 - Nome: Sessão Meteorologia 8

Hora: 10:30 às 12:00

Local: Sala do IGEO na Decania do CCMN

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL (Coordenador)

FABIOLA VALÉRIA BARRETO TEIXEIRA (Aval.)

JOSÉ MARQUES (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|---|---|--------|
| 10:30 às 10:45 | Código: 3259 | Aplicação do Método de Análise Objetiva de Cressman para a Criação de Campos de Análises Meteorológicas para o Estado do Rio de Janeiro | 448 |
| | Autor: RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e RICARDO MARCELO DA SILVA | | |
| 10:45 às 11:00 | Código: 3402 | Estudo de Caso de Tempestade Severa Ocorrida na Região Sudeste do Brasil no Dia 10/04/2008 | 448 |
| | Autor: RAFAEL FERNANDES PEREIRA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI | | |
| 11:00 às 11:15 | Código: 3451 | Verificação da Viabilidade do Uso da Técnica de Previsão por Conjunto Utilizando o Modelo MM5 Aplicado à Região Metropolitana do Rio de Janeiro | 449 |
| | Autor: RENATO GONÇALVES DOS SANTOS (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: AUDALIO R. TORRES JUNIOR, RICARDO MARCELO DA SILVA e MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA | | |
| 11:15 às 11:30 | Código: 3643 | Análise dos Parâmetros Dinâmicos Associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul | 449 |
| | Autor: ANDRE FELIPE DE MATOS LOPES (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR e RICARDO MARCELO DA SILVA | | |
| 11:30 às 11:45 | Código: 3736 | Detecção de Mudança Climática em Belém (PA) Comparado com o Modelo ETA (40km)..... | 449 |
| | Autor: ANA CAROLINA MANARDO MONTEZANO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI | | |

Sessão: 347 - Nome: Apresentação Física IFK

Hora: 13:00 às 15:30

Local: Sala A-343

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: RICARDO BORGES BARTHEM (Coordenador)

SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS (Aval.)

DENISE VIANA REGIS (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|--|--|--------|
| 13:00 às 13:20 | Código: 3002 | Montagem de um Sistema para Medida de Resistência de Folha em Câmara de Irradiação | 450 |
| | Autor: DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA | | |
| 13:20 às 13:40 | Código: 3619 | Estudo de Explosão de Supernova Tipo I-a | 450 |
| | Autor: RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: TAKESHI KODAMA | | |
| 13:40 às 14:00 | Código: 2877 | Efeito do Trigger do LHCb na Possível Observação de um Neutralino | 450 |
| | Autor: CLARISSA AZEVEDO BAESSO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA | | |
| 14:00 às 14:20 | Código: 1942 | Análise Multi-Elementar de Células-Tronco Através da Técnica de Microfluorescência de Raios-X..... | 451 |
| | Autor: ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO | | |

08/10 • quinta-feira

| | | | |
|----------------|---|--|--|
| 14:20 às 14:40 | Código: 2082 | Propriedades Eletrônicas de Pontos Quânticos com Poucos Elétrons 451 | |
| | Autor: RENATO TEIXEIRA MOURÃO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOSÉ D ALBUQUERQUE E CASTRO | | |
| 14:40 às 15:00 | Código: 3680 | Hidrodinâmica Relativística e o Modelo de Landau para Produção de Muitas Partículas em Colisões 451 | |
| | Autor: JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAS ELSAS (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: TAKESHI KODAMA | | |

Sessão: 303 - Nome: Sessão Geologia VII - Geologia de Engenharia e Ambiental

Hora: 13:00 às 15:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: HELENA POLIVANOV (Coordenador)

KATIA LEITE MANSUR (Aval.) e ANA BEATRIZ DA C. BARRETO (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|--|--|--------|
| 13:00 às 13:15 | Código: 908 | Experimento Piloto para Simulação de Derramamento de Petróleo e Derivados na Baía de Guanabara: Vulnerabilidade de Praias e Impactos Ambientais 452 | |
| | Autor: WALMIR DE SOUZA MARIANO JUNIOR (UFRJ/PIBIC) e PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO | | |
| 13:15 às 13:30 | Código: 2046 | Dinâmica Sedimentar da Praia do Farol, Ilha do Cabo Frio - Rio de Janeiro: Evolução Holocênica e Controle Ambiental 452 | |
| | Autor: RAQUEL BATISTA MEDEIROS DA FONSECA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO | | |
| 13:30 às 13:45 | Código: 226 | Rochas de Praia (Beachrocks) como Indicador de Oscilações do Nível Relativo do Mar em Arraial do Cabo - Rio de Janeiro na Transição entre o Pleistoceno e o Holoceno 453 | |
| | Autor: PRISCILLA LACERDA SILVA (UFRJ/PIBIC), RENAN CANELLAS RAMSAUER (Outra Bolsa) e PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO | | |
| 13:45 às 14:00 | Código: 3170 | Estudo Hidrogeológico do Balneário de Águas Santas, Tiradentes (MG) 453 | |
| | Autor: FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa) e CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR | | |
| 14:00 às 14:15 | Código: 2505 | Avaliação da Alteração de Granitos da Igreja de Santa Rita, Paraty - RJ 454 | |
| | Autor: ANDERSON DE ARAÚJO SOARES (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: VIVIANE FARROCO DA SILVA e EMILIO VELLOSO BARROSO | | |
| 14:15 às 14:30 | Código: 2159 | Modelo Hidrogeológico da Bacia de Resende: Aspectos Físicos e Hidrodinâmicos 454 | |
| | Autor: FELIPE ABRAHAO MONTEIRO (UFRJ/PIBIC) e CYNTHIA AUGUSTO GONÇALVES DA SILVA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR | | |
| 14:30 às 14:45 | Código: 2380 | Efeitos da Cristalização de Sais Solúveis nas Propriedades Físicas de Rochas 455 | |
| | Autor: LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO (Sem Bolsa) e RODRIGO BRAUNS TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: VIVIANE FARROCO DA SILVA e EMILIO VELLOSO BARROSO | | |

Sessão: 428 - Nome: Sessão Geografia XI - Geografia Física I

Hora: 13:30 às 17:30

Local: Corredor do IGEO

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: MONICA DOS SANTOS MARCAL (Coordenador)

TELMA MENDES DA SILVA (Aval.)

| | | | Página |
|----------------|--|--|--------|
| 13:30 às 17:30 | Código: 1708 | Análise da Dinâmica Espaço-Temporal da Ocupação do Solo no Município de Bertioga-SP 455 | |
| | Autor: LEONARDO FRANKLIN FORNELOS (Sem Bolsa) e ANDRE SALLES CUNHA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MONIKA RICHTER e CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 1705 | Análise Espaço-Temporal das Áreas de Floresta do Estado do Rio de Janeiro nos Anos de 1994 e 2007 456 | |
| | Autor: JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO (Sem Bolsa) e MAÍRA VIEIRA ZANI (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, MARCELO BUENO DE ABREU e LUANA SANTOS DO ROSARIO | | |

08/10 • quinta-feira

| | | | |
|----------------|---|---|-----|
| 13:30 às 17:30 | Código: 860 | Definição de Áreas de Risco à Deflagração de Ocorrência de Incêndios no Maciço da Pedra Branca / RJ | 456 |
| | Autor: CAMILA DA SILVA VIEIRA (FAPERJ) | | |
| | Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES e GUSTAVO MOTA DE SOUSA | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 879 | Mapeamento de Susceptibilidade à Ocorrência de Incêndios no Estado do Rio de Janeiro..... | 457 |
| | Autor: PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA (UFRJ/PIBIC) e LILIAN GABRIELA GOMES VIANNA (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES, ANDRE DE SOUZA AVELAR e GUSTAVO MOTA DE SOUSA | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 984 | Mapeamento de Feições Geomorfológicas Quaternárias Associadas à Evolução Quaternária e Tecnogênica de Encostas e Sistemas de Drenagem no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul..... | 457 |
| | Autor: LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa) e JENNIFER F. CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa) | | |
| | Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO, JOSÉ DUARTE CORREIA e SAMIRA TAVARES PINTO | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 2321 | O Índice de Eficiência de Drenagem (IED) e Seu Significado Hidrológico e Erosivo em Bases Topográficas de Diferentes Escalas | 458 |
| | Autor: THIAGO AUREALINO MULATO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR e ANA LUÍZA COELHO NETTO | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 1506 | Obtenção do Índice de Eficiência de Drenagem (IED) de Forma Manual e Automática em Área Cárstica Não Carbonática: Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santana, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul/MG | 458 |
| | Autor: THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: ROGÉRIO ELIAS SOARES UAGODA, ANDRE DE SOUZA AVELAR e ANA LUÍZA COELHO NETTO | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 1763 | Comportamento da Morfologia do Canal do Rio Macaé (RJ) na Confluência com o Tributário Rio Dantas | 459 |
| | Autor: NATHALIA SILVA DUARTE (Sem Bolsa) e DALILA CAMPOS AZEREDO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL, GUILHERME HISSA VILLAS BOAS e RAPHAEL NUNES DE SOUZA LIMA | | |
| 13:30 às 17:30 | Código: 625 | Turismo e Geomorfologia - Uma Interface para Avaliação das Potencialidades do Município de Angra dos Reis - RJ | 459 |
| | Autor: ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: TELMA MENDES DA SILVA | | |

Sessão: 430 - Nome: Sessão Geografia XII - Gestão do Território II

Hora: 13:30 às 17:10

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: LETICIA PARENTE RIBEIRO (Coordenador) e SCOTT WILLIAM HOEFLE (Aval.)

| | | | |
|----------------|---|--|--------|
| | | | Página |
| 13:30 às 13:50 | Código: 1907 | Sistemas de Informações Geográficas para Gestão de Áreas Protegidas e a Possibilidade da Auto-Gestão Comunitária | 460 |
| | Autor: LUÍS LYRA DA SILVA BULCAO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ e ANA MARIA LIMA DAOU | | |
| 13:50 às 14:10 | Código: 3620 | A Interface entre Agroecologia e Geografia na Construção de um Processo de Autonomia Política Local..... | 460 |
| | Autor: MARCOS VINICIUS MARTINS PEREIRA (Sem Bolsa), RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa), I NES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC), MAIRA S. DE MATTOS (Sem Bolsa) e MATEUS LEITE BARRETO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR | | |
| 14:10 às 14:30 | Código: 1718 | Proposta de Regionalização do Estado do Rio de Janeiro Segundo a Estrutura Vertical da Paisagem..... | 461 |
| | Autor: GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ, VINICIUS DA SILVA SEABRA e RAUL SANCHEZ VICENS | | |
| 14:50 às 15:10 | Código: 1679 | O Papel do Estado na Produção do Espaço Turístico em Paraty | 461 |
| | Autor: JARDEL SANDY DA SILVA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO | | |
| 15:30 às 15:50 | Código: 1823 | Políticas Públicas de Proteção do Patrimônio Cultural da Cidade do Rio de Janeiro..... | 462 |
| | Autor: MARIANA VIEIRA DE BRITO (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO e SAVIO TULLIO OSELIERI RAEDER | | |

08/10 • quinta-feira

| | | |
|----------------|--|-----|
| 15:50 às 16:10 | Código: 250 Imagens do Brasil Fora das Exposições..... | 462 |
| | Autor: RAFAEL IMBROINISIO GONÇALVES (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA e RAFAEL WINTER RIBEIRO | |
| 16:10 às 16:30 | Código: 1116 Uma Leitura Sócio-Espacial do Migrante no Mercado de Trabalho da Cidade do Rio de Janeiro em 2000 | 462 |
| | Autor: CAMILA DA SILVA VIEIRA (FAPERJ) | |
| | Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER | |
| 16:30 às 16:50 | Código: 1411 Estudo Sócio-Ambiental das Populações que Residem no Entorno de Fragmentos Florestais no Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense- RJ | 463 |
| | Autor: FELIPE DA SILVA ALVES (Sem Bolsa), WALLACE MARCELINO DA SILVA (Outra Bolsa) | |
| | ROBERTO LANZELLOTTI (Sem Bolsa) e BRUNO CÉSAR DOS SANTOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR e ANA LÚCIA LUCAS MARTINS | |
| 16:50 às 17:10 | Código: 3515 As Sinalizações dos Espaços Públicos: Seqüências Urbanas da Cidade do Rio de Janeiro | 464 |
| | Autor: VICTOR MAURÍCIO B. DE VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC) | |
| | ANA BRASIL MACHADO (CNPq/PIBIC) e VÍTOR SOARES SCALERCIO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES | |

Sessão: 346 - Nome: Sessão Matemática VI - ORAL

Hora: 13:30 às 16:40

Local: Sala C-116 do CT

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação:

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 13:30 às 13:50 | Código: 3421 Análise do Desempenho de Buscas de Biosseqüências no BLAST com Uso de Sistemas de Arquivos Paralelos | 464 |
| | Autor: JULIANA CAVALCANTI CORREA (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA | |
| 13:50 às 14:10 | Código: 2997 Simulação e Análise de um Robô Inteligente com Velocidade Variável Controlado por Modelos Nebulosos..... | 464 |
| | Autor: FELIPE PEDROSA MARTINEZ (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: JOSEFINO CABRAL MELO LIMA | |
| 14:10 às 14:30 | Código: 1716 Integração Transparente do Sistema de Telefonia Digital da UFRJ ao Serviço Fone@RNP com Redirecionamento de Chamadas de Longa Distância..... | 465 |
| | Autor: THIAGO MALUF RESENDE (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES | |
| 14:30 às 14:50 | Código: 881 Um Estudo sobre Visão Computacional Aplicada ao Controle de Qualidade | 465 |
| | Autor: FILIPE BRAIDA DO CARMO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ANTÔNIO CARLOS GAY THOME | |
| 15:20 às 15:40 | Código: 2710 Utilização da Lógica Dinâmica de Conhecimento na Resolução de Knowledge Based Programs (KBP)..... | 466 |
| | Autor: PEDRO IVO RODRIGUES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: MARIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES | |
| 15:40 às 16:00 | Código: 2203 Inteligência Computacional Aplicada a Jogos | 466 |
| | Autor: RAFAEL OLIVEIRA LOPES (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ | |
| 16:00 às 16:20 | Código: 3343 RisNeg - Uma Ferramenta para Avaliação de Risco em Negociações..... | 466 |
| | Autor: ALLAN FREITAS DE CARVALHO GIRAO (UFRJ/PIBIC) | |
| | Orientação: JANO MOREIRA DE SOUZA | |
| | SÉRGIO ASSIS RODRIGUES | |
| 16:20 às 16:40 | Código: 2805 Conexão entre IRM e Tecnologias VoIP Consolidadas para Ampliação de Ambientes Colaborativos IPTV..... | 467 |
| | Autor: LUIZ GABRIEL LIMA PINHEIRO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES | |

08/10 • quinta-feira

Sessão: 306 - Nome: Sessão Geologia VIII - Paleontologia / Estratigrafia / Sedimentologia

Hora: 15:30 às 17:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - Bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE (Coordenador)
LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA (Aval.)
FELIPE MESQUITA DE VASCONCELLOS (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 15:30 às 15:45 | Código: 204 Os Icnofósseis de Invertebrados da Formação Adamantina no Município de General Salgado, SP..... Autor: DIEGO EVAN GRACIOSO (FAPERJ) Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO | 467 |
| 15:45 às 16:00 | Código: 2979 Padrões de Desgaste Dentário de <i>Colbertia magellanica</i> (Notoungulata), da Bacia de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro (Itaboraiense) Autor: BRUNO DE AQUINO ALVES (Sem Bolsa) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST e VIVIANE CARVALHAL MARTINS | 468 |
| 16:00 às 16:15 | Código: 3648 Tabela Geológica Virtual, Acesso ao Conhecimento para Todos..... Autor: AMANDA MENEZES RICARDO (Sem Bolsa) e LUMA BOTELHO DE SOUZA (Outra Bolsa) Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO e KATIA LEITE MANSUR | 468 |
| 16:15 às 16:30 | Código: 2922 A Metodologia 3D e Sua Aplicação na Paleontologia Autor: ULISSES DARDON BARBOSA LIMA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST | 469 |
| 16:30 às 16:45 | Código: 2464 Estratigrafia e Paleoambientes do Grupo Botany Bay, Jurássico Inferior, Botany Bay, Península Antártica Autor: MIRELLA MOREIRA ANTÔNIO (Sem Bolsa) Orientação: ANDRE RIBEIRO, FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO e RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS | 469 |
| 16:45 às 17:00 | Código: 1247 Deposição Atual de Tufas Calcárias na Vertente Sudeste da Serra do Cândido, Município de Itaocara/RJ Autor: DAVI BORTOLOTTI BATISTA (Sem Bolsa), FERNANDO CARDOSO DUARTE (Sem Bolsa) e SABRINA BARROSO SILVA (Sem Bolsa) Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS e ELIZA CRISTINA CELIS CORRÊA | 470 |

Sessão: 432 - Nome: Sessão Geografia XIV - Redes, Transportes e Logística

Hora: 18:30 às 21:30

Local: IGEO

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO (Coordenador) e ANA MARIA BICALHO (Aval.)

| | | Página |
|----------------|---|--------|
| 18:30 às 18:50 | Código: 1156 A Questão Regulatória como Entrave para a Integração Energética na América do Sul Autor: JULIANA DE FARIAS (Outra Bolsa) Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER | 470 |
| 18:50 às 19:10 | Código: 1109 Integração Aeroviária na América do Sul: Rotas e Redes Autor: EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC) Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER | 471 |
| 19:10 às 19:30 | Código: 772 A América do Sul no Sistema Marítimo Portuário Mundial Autor: ERIKA MARIA RIBEIRO SOUZA (CNPq-IC Balcão) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE | 471 |
| 19:30 às 19:50 | Código: 295 Inserção na Globalização e Evolução da Geografia Portuária de Argentina e Uruguai..... Autor: RAPHAEL VILLELA ALMEIDA (Outra Bolsa) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE | 471 |
| 19:50 às 20:10 | Código: 1861 A Crise dos Transportes Coletivos e da Mobilidade Urbana na América Latina Autor: RAPHAEL VILLELA ALMEIDA (Outra Bolsa) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE | 472 |
| 20:10 às 20:30 | Código: 3113 Estratégias Logísticas das Corporações da Mineração na Amazônia Oriental e Central e Mutações do Sistema Portuário no Eixo Manaus-Belém Autor: DANNY MALLAS PEREIRA (CNPq/PIBIC) Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE | 472 |

08/10 • quinta-feira

| | |
|----------------|---|
| 20:30 às 20:50 | Código: 1142 Estruturação de Redes Logísticas na Zona de Fronteira: As Cidades-Gêmeas de Corumbá (BR) e Porto Suárez (BO) 473 Autor: LUÍS PAULO BATISTA DA SILVA (FAPERJ) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LETICIA PARENTE RIBEIRO |
| 20:50 às 21:10 | Código: 3592 A Inserção das Cidades-Gêmeas Foz do Iguaçu (BR) e Ciudad Del Este (PY) nos Circuitos Comerciais Transnacionais: Caracterização Geográfica 473 Autor: ALEX VASCONCELOS BELVINO DA COSTA (UFRJ/PIBIC) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LETICIA PARENTE RIBEIRO |
| 21:10 às 21:30 | Código: 3116 Tráfico de Drogas e Tráfico de Armas: A Geografia das Redes Ilegais Através das Comissões Parlamentares de Inquérito (2000 e 2006) 474 Autor: FREDERICO BASSO MONTANARI (Sem Bolsa) Orientação: LIA OSORIO MACHADO e LICIO CAETANO DO R MONTEIRO |

Sessão: 424 - Nome: Sessão Geografia XV - Geografia Física II

Hora: 18:30 às 21:30

Local: Corredor do IGEO

Tipo de Apresentação: Painel

Coordenação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR (Coordenador)
CARLA BERNARDETE MADUREIRA (Aval.)

| | Página |
|----------------|---|
| 18:30 às 21:30 | Código: 2403 Recuperação Vegetal e Reestruturação Física do Topo do Solo de uma Clareira de Deslizamento em Encosta Íngreme Florestada, Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ) 474 Autor: CINTHIA QUINTELA GOMES (Sem Bolsa) Orientação: ANDRE BATISTA DE NEGREIROS e ANA LUÍZA COELHO NETTO |
| 18:30 às 21:30 | Código: 3050 Monitoramento Automatizado da Água do Solo em Diferentes Condições de Cobertura: Bacia do Bonfim/Petrópolis (RJ) 475 Autor: PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA (CNPq-IC Balcão) Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES e SARAH LAWALL |
| 18:30 às 21:30 | Código: 2339 Análise das Propriedades Físicas dos Solos em Ambiente Serrano - Bacia do Rio Bonfim, Petrópolis (RJ) 475 Autor: RENATA PAULINO HENRIQUE (CNPq/PIBIC) Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES e SARAH LAWALL |
| 18:30 às 21:30 | Código: 2387 Análise do Comportamento do Solo da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio das Flores em Diferentes Tipos de Uso e Cobertura, Município de Nova Friburgo (RJ) 476 Autor: HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC) e LUANA BALBINO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e STELLA PERES MENDES |
| 18:30 às 21:30 | Código: 1710 Comparação de Metodologias para Análise da Estabilidade de Agregados em Três Tipos de Cobertura do Solo na Bacia do Rio Macaé, Sub-Bacia do Rio São Pedro, Nova Friburgo / RJ 476 Autor: SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (Sem Bolsa) e ISABEL MAGGESISSI DOS (Outra Bolsa) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e LUIZ DIAS DA MOTA LIMA |
| 18:30 às 21:30 | Código: 1818 Urbanização e Derivações do Clima Local: Abordagem Comparativa entre Experimento de Campo e Sensoriamento Remoto no Bairro da Penha/RJ 477 Autor: PAULO VICTOR DOS SANTOS PEREIRA (Sem Bolsa) Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO |
| 18:30 às 21:30 | Código: 1545 A Dinâmica Climática da Ilha do Fundão: Estratégia de Melhoria da Qualidade Ambiental com a Participação Comunitária 477 Autor: THIAGO SOUZA SILVEIRA (Bolsa de Projeto) e ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (Bolsa de Projeto) Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO e LEANDRO DA SILVA GREGÓRIO |
| 18:30 às 21:30 | Código: 341 Delimitação das Ilhas de Calor de Acordo com a Evolução Urbana do Município de Niterói/RJ 478 Autor: JENYFFER ALFONSO MARQUES (Sem Bolsa) Orientação: LEANDRO DA SILVA GREGÓRIO e EVARISTO DE CASTRO JUNIOR |
| 18:30 às 21:30 | Código: 645 Comparação de Métodos para Construção de MDE e Cálculo da Área de Bacias Hidrográficas com a Utilização de SIG 478 Autor: URUBATAN NERY DE CASTRO (FAPERJ) e LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC) Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA e FÁBIO DA SILVA LIMA |

08/10 • quinta-feira

| | | |
|----------------|--|-----|
| 18:30 às 21:30 | Código: 1456 Ilha do Governador: Contribuição do Estudo Geonímico para o Processo Evolutivo..... | 479 |
| | Autor: THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa) e PAMELA MÁRCIA FERREIRA DIONISIO (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES e TATIANA DE SÁ FREIRE FERREIRA | |
| 18:30 às 21:30 | Código: 875 Avaliação de Modelos Digitais de Elevação da Missão SRTM e Derivados para Médias e Pequenas Escalas..... | 479 |
| | Autor: FERNANDA MORAES SEABRA (CNPq/PIBIC) e FILIPE DE MEIRELES DIAS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES, BRUNA SANTOS MICELI e PAULO ROBERTO ALVES DOS SANTOS | |

09/10 • sexta-feira

Sessão: 311 - Nome: Sessão Geologia IX - Petrologia / Mineralogia / Geoquímica

Hora: 08:00 às 10:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: JÚLIO CEZAR MENDES (Coordenador)

RENATA DA SILVA SCHMITT (Aval.)

JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA (Aval.)

Página

| | | |
|----------------|--|-----|
| 08:00 às 08:15 | Código: 659 Comparação entre os Minerais Pesados de Saprólitos do Gnaiss São Tiago, do Granitóide Ritápolis e de Corpos Pegmatíticos, Região de São Tiago, Estado de Minas Gerais..... | 479 |
| | Autor: MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa), VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO (Sem Bolsa), RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa) e FILIPE VIDAL CUNHA S. R. SOARES DE OLIVEIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade) | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA e RAINER NEUMANN | |
| 08:15 às 08:30 | Código: 3685 Análise Petrográfica e Microtectônica do Granitóide Milonítico “Olho de Pombo” na Região de Santo Antônio de Pádua, Região NW do Rio de Janeiro | 480 |
| | Autor: PATRÍCIA DE SOUZA MIRANDA (Bolsa de Projeto) e NICK DOURADO BELEM DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES e FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO | |
| 08:30 às 08:45 | Código: 719 Potencial de Produção de Feldspato no Estado do Rio de Janeiro..... | 481 |
| | Autor: ITALO MOREIRA DA COSTA MARQUES (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOSÉ MARIO COELHO | |
| 08:45 às 09:00 | Código: 3505 Caracterização Petrográfica da Formação Exu, Bacia do Araripe..... | 481 |
| | Autor: HUDSON PASSOS (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO | |
| 09:00 às 09:15 | Código: 421 Caracterização Paleoambiental de uma Sucessão Sedimentar Lacustre Oligocênica, Formação Tremembé, Bacia de Taubaté (Parte 1)..... | 481 |
| | Autor: JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto) e FÁBIO MIRANDA RIBEIRO (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, RENATA BRENAND ALVARENGA DAS CHAGAS e FREDERICO SOBRINHO DA SILVA | |
| 09:15 às 09:30 | Código: 425 Caracterização Paleoambiental de uma Sucessão Sedimentar Lacustre Oligocênica, Formação Tremembé, Bacia de Taubaté (Parte 2)..... | 482 |
| | Autor: FÁBIO MIRANDA RIBEIRO (Bolsa de Projeto) e JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto) | |
| | Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO, RENATA BRENAND ALVARENGA DAS CHAGAS e FREDERICO SOBRINHO DA SILVA | |
| 09:00 às 09:45 | Código: 3708 Mineração de Fluorita no Brasil..... | 482 |
| | Autor: LUCIANA RIBEIRO PRALON (Sem Bolsa) | |
| | Orientação: JOSÉ MARIO COELHO | |

Sessão: 314 - Nome: Sessão Geologia X - Geologia de Engenharia e Ambiental

Hora: 10:30 às 12:30

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: EURIPEDES DO AMARAL VARGAS JUNIOR (Coord.)

ANTÔNIO SOARES DA SILVA (Aval.) e JORGE PIMENTEL (Aval.)

Página

| | | |
|----------------|--|-----|
| 10:30 às 10:45 | Código: 1351 Estudo Hidrogeológico de Detalhe em Perfil Hidroestratigráfico na Região Oceânica de Maricá-RJ..... | 483 |
| | Autor: DESIRÉE LIECHOSCKI DE PAULA FARIA (CNPq/PIBIC) | |
| | Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR, GHISLAINE MEDEIROS DE ALMEIDA e ANDRES PERALTA TAPIA | |

09/10 • sexta-feira

| | |
|----------------|--|
| 10:45 às 11:00 | Código: 2184 Determinação e Comparação por Diferentes Métodos da Condutividade Hidráulica das Litofácies da Formação Barreiras da Bacia de Campos 483 Autor: MANUELA SOUZA DO AMARAL (Bolsa de Projeto) Orientação: MÍRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA e GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR |
| 11:00 às 11:15 | Código: 2405 Determinação de Valores Mais Prováveis de Coeficiente de Restituição Através de uma Retrossimulação Feita com Auxílio do Software RocFall..... 484 Autor: RENAN RAMOS FERNANDES (Sem Bolsa) Orientação: RAFAEL SILVA RIBEIRO, EMILIO VELLOSO BARROSO e ANDREA FERREIRA BORGES |
| 11:15 às 11:30 | Código: 3662 Estocagem Subterrânea de Gás Natural - Um Caso de Estudo 484 Autor: JOÃO PAULO PORTO BARROS (Sem Bolsa) Orientação: CIRO JORGE APPI e ANDREA FERREIRA BORGES |
| 11:30 às 11:45 | Código: 903 Contaminação pelo Metal Zn em Latossolo e Chernossolo Tratados com Biossólido 485 Autor: BRUNO LIMA DE ALMEIDA CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: HELENA POLIVANOV e RENATA DE CARVALHO JIMENEZ ALAMINO |
| 11:45 às 12:00 | Código: 2204 Avaliação da Influência de Sais no Comportamento de Solos Compactados Utilizados como Barreira Impermeável..... 485 Autor: MATHEUS RIBEIRO DO AMARAL FERREIRA (Outra Bolsa) e VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa) Orientação: ANDREA FERREIRA BORGES, HELENA POLIVANOV e MARIA DE FATIMA A SEABRA CAVALCANTI |
| 12:00 às 12:15 | Código: 2348 Efeito da Salinidade na Resistência de Solos Compactados..... 486 Autor: VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa), MATHEUS RIBEIRO DO AMARAL FERREIRA (Outra Bolsa) THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC) e BRUNO LIMA DE ALMEIDA CRUZ (CNPq/PIBIC) Orientação: HELENA POLIVANOV, ANDREA FERREIRA BORGES e MARIA DE FATIMA A SEABRA CAVALCANTI |
| 12:15 às 12:30 | Código: 3287 Efeito de Escala na Determinação de Rugosidades de Fraturas 486 Autor: VICTOR AUGUSTO HILQUIAS SILVA ALVES (Sem Bolsa) Orientação: EMILIO VELLOSO BARROSO e VIVIANE FARROCO DA SILVA |

Sessão: 319 - Nome: Sessão Geologia XI - Geologia de Engenharia e Ambiental

Hora: 13:00 às 15:00

Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral

Coordenação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR (Coordenador)
PAULA LÚCIA FERRUCIO DA ROCHA (Aval.)

| | Página |
|----------------|---|
| 13:00 às 13:15 | Código: 233 Análise Histórica do Comportamento da Linha de Costa da Praia da Reserva, Zona Oeste do Rio de Janeiro..... 487 Autor: LUIZ FELIPE LOPES DIAS (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO |
| 13:15 às 13:30 | Código: 1010 Projeção para uma Possível Subida do Nível do Mar na Praia do Forte, Cabo Frio - Estado do Rio de Janeiro 487 Autor: RENAN CANELLAS RAMSAUER (Outra Bolsa) e LUIZ FELIPE LOPES DIAS (Sem Bolsa) Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO e FÁBIO FERREIRA DIAS |
| 13:30 às 13:45 | Código: 549 Vulnerabilidade e Sensibilidade Ambiental das Praias da Baía de Guanabara ao Derramamento de Petróleo e Outros Derivados: Aplicação do Programa de Modelagem Computacional - Sisbahia..... 487 Autor: PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC) Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO |
| 13:45 às 14:00 | Código: 225 Contribuição para o Desenvolvimento de um Método de Execução de Perfis de Praia: Aplicações no Litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil 488 Autor: SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (UFRJ/PIBIC) Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO |
| 14:00 às 14:15 | Código: 1295 Extração Sequencial para Estudo da Biodisponibilidade de Metais em Solos Acrescidos de Lodo de Esgoto..... 488 Autor: THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC) e VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa) Orientação: HELENA POLIVANOV e RENATA DE CARVALHO JIMENEZ ALAMINO |
| 14:15 às 14:30 | Código: 2988 Determinação do Teor de Mercúrio Total em Águas e Sedimentos Fluviais na Ecorregião Aquática Xingú-Tapajós (Amazônia Brasileira) 489 Autor: JUAN PEREIRA COLONESE (CNPq-IC Balcão) Orientação: HELENA POLIVANOV, ZULEICA CARMEM CASTILHOS e RICARDO CÉSAR |

09/10 • sexta-feira

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 14:30 às 14:45 | Código: 1503 | Micromorfologia como Subsídio às Interpretações Geotécnicas..... | 489 |
| | Autor: VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa) e THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: HELENA POLIVANOV, ANTÔNIO SOARES DA SILVA e LEANDRO VICTOR DOS SANTOS | | |
| 14:45 às 15:00 | Código: 1024 | Ocorrência de Foraminíferos em Amostras da Entrada da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro | 490 |
| | Autor: MARIZE MUNIZ DA SILVA (CNPq/PIBIC) | | |
| | Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA e MARIANA NUNES CARDOSO | | |

Sessão: 320 - Nome: Sessão Geologia XII - Geologia Estrutural e Regional

Hora: 15:30 às 17:00 Local: Auditório Othon Henry Leonardos (IGEO - bloco J1)

Tipo de Apresentação: Oral Coordenação: ANDRE RIBEIRO (Coordenador)
FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO (Aval.)

Página

| | | | |
|----------------|---|--|-----|
| 15:30 às 15:45 | Código: 639 | Mapeamento Geológico da Região de Santo Antônio do Pinhal, Divisa dos Estados de Minas Gerais e São Paulo | 490 |
| | Autor: MARIANA MEIRELLES LIMA DA SILVA (Sem Bolsa) e MARCELA CARVALHO LAGES DA SILVA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW e RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA | | |
| 15:45 às 16:00 | Código: 1041 | Caracterização Tectônica da Zona de Cisalhamento São Bento do Sapucaí, nas Vizinhanças de São Bento do Sapucaí, Divisa dos Estados de Minas Gerais e São Paulo | 491 |
| | Autor: RODRIGO DOS SANTOS MAIA CORREA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW, RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES e RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA | | |
| 16:00 às 16:15 | Código: 3683 | Mapeamento Geológico do Contato entre o Terreno Oriental e Terreno da Faixa Ribeira na Região de São José de Ubá, na Porção Noroeste do Estado do Rio de Janeiro | 491 |
| | Autor: NICK DOURADO BELEM DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto) e PATRÍCIA DE SOUZA MIRANDA (Bolsa de Projeto) | | |
| | Orientação: RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES e RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | | |
| 16:15 às 16:30 | Código: 2511 | Resultados Preliminares de Mapeamento Geológico de Corpos Intrusivos em Mármore no Sul do Espírito Santo (Cachoeiro de Itapemirim e Vargem Alta)..... | 492 |
| | Autor: DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA, EDSON FARIAS MELLO e PEDRO DOUGLAS DA SILVA | | |
| 16:30 às 16:45 | Código: 177 | Relação Temporal entre as Rochas Subvulcânicas - Vulcânicas Máficas e Félsicas da Região de Tiradentes, Estado de Minas Gerais..... | 492 |
| | Autor: MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC), THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa) e JÚLIA CAMPOS GUERRERO (UFRJ/PIBIC) | | |
| | Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA | | |
| 16:45 às 17:00 | Código: 1405 | Geologia de Paraisópolis..... | 493 |
| | Autor: MARCOS VINICIUS FERREIRA FONTAINHA (Sem Bolsa) | | |
| | Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW e ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA | | |

CT
Centro de Tecnologia
RESUMOS

**Código: 3418 - Estudo Experimental da Policondensação em Estado Sólido
do Poli(Tereftalato de Etileno) (PET) na Presença de
Propano-1,2,3-triol (Glicerol) e 1,2 Propanodiol (Isopropilenoglicol)**

FREDERICO WEGENAST GOMES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: ALDO BATISTA SOARES JÚNIOR
PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

O poli(tereftalato de etileno) (PET) é um polímero termoplástico, aromático e linear. Apresenta grande estabilidade e resistência química, propriedades mecânicas atrativas a altas temperaturas e grande facilidade de processamento. Sua importância comercial pode ser percebida ao analisarmos sua vasta gama de aplicações e seu potencial ainda não explorado. Sabe-se que a introdução de ramificações na cadeia do PET leva ao aumento da massa molar, à diminuição do grau de cristalinidade e a melhorias nas características reológicas e nas propriedades de processamento do polímero final. Dessa forma, foram utilizados o 1,2 propanodiol (Isopropileno glicol) (IPG) e o propano-1,2,3-triol (glicerol), como comonômeros, em diferentes proporções, na rota de transesterificação do tereftalato de dimetila (DMT) com o etileno glicol (EG). Entretanto, ao final da reação, conhecida por policondensação em estado fundido, os efeitos viscosos pronunciados aumentam a resistência à transferência de massa e reduzem a taxa de reação, limitando as conversões alcançadas e, conseqüentemente, a massa molar do polímero formado. Desta forma, a policondensação em estado sólido (SSP) é utilizada visando a dar continuidade à reação e possibilitando, assim, atingir massas molares maiores. Para que se possa proceder a SSP, os polímeros produzidos em estado fundido são resfriados e transformados em pellets. São, então, levados a uma estufa a vácuo operando a uma temperatura entre a temperatura de transição vítrea (T_g) e a temperatura de fusão (T_m) do polímero que se deseja dar procedimento à SSP. Essa temperatura de operação permite que as cadeias tenham mobilidade e energia suficientes para que ocorra reação entre elas, mas sem que haja a fusão do material; já o vácuo constante facilita a remoção dos subprodutos da reação do interior da massa polimérica. Diversas análises estão sendo realizadas de forma a comparar as propriedades dos polímeros obtidos antes e depois da SSP. Entre elas estão: calorimetria exploratória diferencial (DSC) para determinação de temperaturas de transições térmicas e grau de cristalinidade; infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) para verificar a composição final da cadeia polimérica, de forma a avaliar a incorporação do glicerol e do IPG; análise termogravimétrica (TGA) para avaliar a decomposição térmica do material; cromatografia de permeação em gel (GPC) para determinar curvas de distribuição de massa molar; viscosidade intrínseca e propriedades de barreira a gases. O uso do IPG e do glicerol na produção de PET apresenta-se como uma proposta promissora, uma vez que, em primeira análise, há um ganho nas propriedades finais do produto. Em especial, conseguir incorporar glicerol ao PET significa agregar maior valor a um subproduto da indústria de biodiesel.

**Código: 456 - Desenvolvimento de Nanopartículas Poliméricas
para Liberação Controlada de Medicamentos**

LUÍZA BORGES SOUTTO MAYOR (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ
MARIA ELIZABETH FERREIRA GARCIA

A nanotecnologia já está sendo aplicada em diversas áreas, como eletrônica, ciência da computação, engenharia dos materiais e outras. No campo da medicina, a aplicação desta nova tecnologia se dá pela retenção, transporte e liberação de medicamentos em locais específicos. Algumas das nanoestruturas utilizadas na medicina são: lipossomos, micelas poliméricas, nanogéis, nanofibras, nanotubos de carbono, dendrímeros, nanopartículas poliméricas (nanoesferas e nanocápsulas). Neste trabalho são produzidas e utilizadas nanopartículas poliméricas. Algumas das vantagens relativas à utilização destas na liberação controlada/prolongada de medicamentos são as reduções dos efeitos colaterais relativos ao uso da substância, ou ao brusco aumento da concentração da droga no corpo, a proteção dos compostos ativos da substância até que atinjam o local desejado, o aumento da penetração intracelular e da atividade farmacológica. O objetivo deste trabalho é produzir nanopartículas poliméricas que transportem medicamentos e liberem-nos controladamente. Para isso vêm sendo realizados testes experimentais nos quais há condições variadas - tais como o polímero biodegradável utilizado, o surfactante e os solventes componentes da fase orgânica da emulsão. Para a produção destas nanopartículas, a fase orgânica formada pelos solventes orgânicos e o polímero biodegradável foi gotejada sobre a solução aquosa do surfactante e então o sistema foi emulsionado, através de um sonicador. Após a evaporação do solvente orgânico e de parte da fase aquosa, o procedimento está finalizado. Já foram produzidas nanopartículas consistentes de Poli(ácido láctico) - PLA - e Poli(ácido-láctico-co-glicólico) - PLGA, utilizando o mesmo surfactante, Póli(Álcool Vinílico) - PVA. Ainda serão produzidas nanopartículas compostas por Poli(lactideo-co-etileno glicol) e PVA. Estão sendo avaliadas também mudanças nas condições de preparo das nanopartículas: tempo e frequência de sonicação, proporção dos solventes utilizados na preparação da fase orgânica, solventes orgânicos utilizados e proporção da fase orgânica/fase aquosa na emulsão. As nanopartículas produzidas são caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). O desempenho das mesmas na liberação controlada será avaliada com testes "in vitro" utilizando fármacos modelo.

Código: 3242 - Biodegradação/Biorremediação de Diesel/Biodiesel

DIOGO SIMAS BERNARDES DIAS (CNPq-IC Balcão)
RAFAEL PONCIANO BITTENCOURT (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: FRANCISCA PESSOA DE FRANÇA

A biorremediação surge como uma tecnologia que se destaca para o tratamento de ambientes contaminados por derramamentos de óleo e consiste no uso de microorganismos ou processos microbianos, que pode ser usada na limpeza de águas subterrâneas, solos, lagos e processos para tratamentos de esgotos (Boopathy, 2000). Outros pontos a favor da biorremediação são que esta metodologia é bem aceita pela opinião pública e muito eficiente na recuperação de ambientes poluídos por hidrocarbonetos (Desai & Banat, 1997), por não afetar o equilíbrio ecológico. Os principais agentes da biorremediação são bactérias, leveduras e fungos filamentosos onde estes são agentes transformadores eficazes por terem habilidades em degradar um alto número de substâncias orgânicas, que são encontradas nos efluentes gerados pelas refinarias e indústrias. A tecnologia de biorremediação tem grande vantagem de ser simples, ter baixo custo econômico, conduz a mineralização, resultando na eliminação permanente dos contaminantes, ou a índices toleráveis a legislação ambiental, pode ser realizada no local, evitando custos com transportes, além de ter mecanismo biológico que evita risco associado com resíduos sintéticos perigosos (Baker & Herson, 1994). Variados estudos tem como foco que as técnicas atuais de remoção físicas, químicas ou físico-químicas devem ser completadas com a biorremediação. Consequentemente aumentando assim a capacidade de recuperação do ambiente e com maiores chances de restabelecer a vida animal e vegetal. Com base nestas informações que o presente trabalho teve como objetivo selecionar um consórcio de microrganismos obtidos a partir do solo contaminado de hidrocarbonetos de petróleo do landfarming da refinaria Isaac Sabá, localizada em Manaus-AM, e adaptá-los a altas concentrações de diesel para observar o comportamento quanto à degradação pelos mesmos em solo arenoso contaminado com diesel nas concentrações de 5, 10, 15 e 20%. Para adaptar os microrganismos usou-se erlenmeyer contendo meio de caldo nutriente com a adição de 1% de diesel, posteriormente a concentração foi elevada a 2%, depois a 3% e assim sucessivamente até a concentração de 10%. Após esta adaptação este foi repicada a um meio de com concentração de 0% em diesel. Assim após três dias de crescimento estava pronto para ser usado no experimento. Para o estudo, foram adquiridos 2L de diesel B2 (2% de biodiesel), metropolitano, da cidade do Rio de Janeiro, localizado na Ilha do Fundão, com coloração marrom claro e densidade 0,835g/m³ e areia com origem na praia da Barra da Tijuca, localizada no Rio de Janeiro. Esta praia é caracterizada por ser apropriada para banho, sendo uma das mais limpas da capital. Foram coletadas cerca de 2kg de areia. Na marca de 15 e 30 dias foram feitas novas quantificações microbiológicas e junto as análises de quantificações foram medido os pHs diluindo 5g de solo em 25mL de água.

Código: 520 - Reforma em Fase Líquida do Glicerol Utilizando Catalisadores de Níquel Suportados

ALINE FLORENTINO DA COSTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
ROBINSON LUCIANO MANFRO

O hidrogênio pode ser produzido a partir de diferentes matérias-primas, sendo que neste projeto foi feita a reforma em fase líquida do glicerol, que resulta uma fase gasosa composta de H₂, CO₂, CH₄ e com baixa concentração de CO. Esta fase gasosa foi analisada em um cromatógrafo a gás e a reação foi realizada em um reator tipo autoclave. Os catalisadores utilizados foram de níquel, suportados em Al₂O₃, ZrO₂ e CeO₂, preparados por três diferentes métodos, impregnação úmida, combustão e co-precipitação. Os catalisadores foram caracterizados por Difração de Raios X (DRX) e Redução à Temperatura Programada (TPR). O método analítico enzimático-colorimétrico foi usado para determinação da concentração de glicerol. Os resultados das TPR mostraram que os catalisadores suportados em alumina apresentam um grau de redução inferior a 100%, no entanto o grau de redução dos demais catalisadores apresenta valores acima dos 100%, indicando redução adicional do suporte. Pela análise de DRX foi possível determinar as fases cristalinas e o tamanho médio dos cristais em cada catalisador. Primeiramente foi analisada a influência da velocidade de agitação sobre a conversão de glicerol, a 250°C, pressão de 40 atm, 1% de concentração de glicerol e 300 mg de catalisador NiAl preparado pelo método de impregnação (NiAl-Imp). Foi observada uma baixa conversão a 300 rpm e o melhor desempenho foi obtido a 450 rpm. Definida a velocidade de agitação (450 rpm) foi feita a avaliação da quantidade de catalisador a ser utilizada: 100, 200 e 300 mg. A quantidade de catalisador escolhida foi de 200 mg, não sendo interessante utilizar 100 mg pela baixa conversão nem 300 mg pela semelhança com os resultados de 200 mg. O melhor desempenho foi do catalisador NiAl-Imp com aproximadamente 50% de conversão e o pior do NiZr-Com, com somente 5% de conversão. Com o uso de um kit enzimático foi analisada a fase líquida cujo único componente quantificado é o glicerol. O desempenho dos catalisadores também foi medido em função da composição da fase gasosa. Foram identificados os seguintes produtos: H₂, CO, CH₄ e CO₂. Em termos de fração molar de H₂ os melhores desempenhos foram obtidos para os catalisadores de Ni suportados em CeO₂, sendo que, de um modo geral, houve baixa formação de CO e CH₄. Para os testes realizados com a solução de glicerol 10% a 250°C houve uma redução na fração molar de H₂ e aumento na quantidade de CO. Observou-se também uma grande redução na conversão do glicerol, no caso do teste catalítico com o catalisador NiAl-Imp, comparado ao teste com solução de glicerol 1% a 250°C, sendo que a conversão passou de 50 para 14%.

Código: 1162 - Análise dos Sinais de Sensores Duplos de Condutividade para Avaliação das Propriedades de escoamentos Gás-Líquido em Colunas de Borbulhamento

GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS E
EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA

Colunas de bolhas são utilizadas em diversos processos industriais. Reatores químicos e bioquímicos, colunas de absorção e evaporadores por contato direto são apenas alguns exemplos de suas mais usuais aplicações em engenharia. A compreensão do fenômeno físico envolvido e o desenvolvimento de modelos satisfatórios para sua predição são fundamentais para o projeto, controle e análise destes processos. Entretanto, a fluidodinâmica destes equipamentos nunca foi completamente compreendida, de forma que esforços estão sendo direcionados tanto para desenvolvimento de técnicas de medição das propriedades do escoamento quanto para a simulação computacional destes sistemas. Este trabalho trata da utilização de sensores duplos de condutividade (eletro-resistivos) para medida de parâmetros de escoamento bifásico ar-água em colunas de borbulhamento de geometria cilíndrica. Este tipo de sensor pode ser aplicado em escoamentos bifásicos onde a fase líquida apresenta certa condutividade. Quando imerso na fase líquida, o sensor, junto com um segundo eletrodo, forma um circuito elétrico com a fase líquida, e a passagem de uma bolha pelo sensor é registrada como uma variação na tensão elétrica no circuito. Na abordagem com sensores duplos, os sensores são dispostos juntos paralelamente em pares, sendo conhecida a distância entre as suas pontas. O grau de defasagem entre os sinais gerados pela passagem da bolha por cada sensor pode ser utilizado para determinar a velocidade instantânea da mesma e a corda da bolha interceptada pelo sensor duplo. Os sinais gerados são armazenados e uma sequência de filtros (programas computacionais) são usados para sua análise de forma a calcular os parâmetros de operação da coluna de bolhas. Os filtros são capazes de determinar os valores locais dos seguintes parâmetros: retenção gasosa, velocidade média de ascensão das bolhas, velocidade e corda de cada bolha e densidade de área interfacial. Os filtros devem ser executados sequencialmente, já que os parâmetros determinados em cada etapa de filtragem são necessários para o cálculo dos parâmetros seguintes. O objetivo deste trabalho é a implementação computacional destes filtros em linguagem de programação C. [1] Castillejos, A. H. e Brimacombe, J. K., 1987, Measurement of Physical Characteristics of Bubbles in Gas-Liquid Plumes, Metall. Trans. B, Vol. 18B, pp. 649-671. [2] M. O. Silva, F. P. A. Barros, M. V. L. R. Silva, and P. L. C Lage. Análise de técnica de sensores duplos de condutividade para a obtenção da velocidade e do tamanho de bolhas usando filmagem de alta velocidade. XXXIII Congresso Brasileiro de Sistemas Particulados- ENEMP 2007, 2007. [3] Silva M. O., Barros F. P. A., Silva M. V. L. R., and Lage P. L. C. On the Usage of Conductivity Sensors to Measure Gas Phase Fraction in Bubble Columns. 1º Encontro Brasileiro sobre Ebulição, Condensação e Escoamento Multifásico Líquido-Gás - EBECOM 2008, 2008.

Código: 3711 - Estudo Cinético Comparativo na Produção de Biodiesel Através de Catálise Homogênea e Heterogênea Utilizando as Rotas Metanólica e Etanólica

NATHALIA SALLES RUIVO DE BARROS (Outra Bolsa)

ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS (UFRJ/PIBIC)

RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
LUCIANA CAMACHO RODRIGUES

O processo mais utilizado para a transformação do óleo vegetal em biodiesel através da transesterificação produz ésteres de ácidos graxos e glicerol livre. A transesterificação é uma reação química que ocorre entre os óleos vegetais ou gorduras animais com o álcool comum (etanol) ou o metanol, acelerada por um catalisador, da qual também é produzido o glicerol, produto com diversas aplicações na indústria química. Diferentemente da transesterificação, a reação de esterificação, na qual também é produzido o biodiesel, não se obtém o glicerol, uma vez que a matéria-prima normalmente usada neste tipo de reação possui predominantemente ácidos graxos livres, como é o caso do sebo bovino. Na reação de esterificação, a etapa de lavagem e separação do glicerol não é necessária. Neste trabalho, o objetivo foi fazer um estudo cinético na produção de biodiesel através de catálise heterogênea utilizando as rotas metanólica e etanólica e fazer um comparativo com os resultados obtidos para catálise homogênea. Para este fim, as reações de transesterificação e esterificação foram feitas utilizando sebo como matéria prima, catalisador (FeCl_2 , FeSO_4 , HCl e H_2SO_4), e álcool (metanol ou etanol). Durante as reações, foram retiradas alíquotas nos tempos de 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45 e 60 min. Estas alíquotas foram neutralizadas com KOH (para catálise Homogênea), as fases foram separadas e evaporadas (retirada do álcool e da água restantes). Após esfriar, as alíquotas do biodiesel feito por transesterificação foram analisados quanto ao teor de acidez. O Índice de Acidez representa o teor de ácido livre da amostra. Inicialmente, o valor do índice é bastante elevado, uma vez que o ácido graxo ainda não foi esterificado. No decorrer da reação, se a diminuição do valor deste índice, à medida que ocorre a formação do éster. A análise é realizada por titulometria. Assim, a partir do índice de acidez obteve-se a conversão da matéria-prima em biodiesel. Estes valores de conversão foram utilizados na construção das curvas cinéticas. Após o término de todo estudo cinético, com a realização dos experimentos descritos acima, foi possível calcular as constantes cinéticas, a ordem da reação e a velocidade da reação.

Código: 846 - Mistura Reativa PA-6-PC:

A Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo como Ferramenta para Avaliar a Compatibilização

DIOGO ALBERTO EMERENCIANO MEDEIROS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LUÍS CLAUDIO MENDES
PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA
ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO
EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO

O objetivo do trabalho foi investigar o efeito da concentração do catalisador de acetilacetato de cobalto na compatibilização dos produtos de reação da extrusão reativa da mistura de poliamida-6 (PA-6) e policarbonato (PC). Foram processadas misturas com a proporção molar de 0,45 moles de PA-6 e 0,22 moles de PC, a 270°C, 60 rpm, durante 10 minutos. A ressonância magnética nuclear de baixo campo (LFNMR) foi utilizada como técnica para avaliar a estrutura das fases. Foi observado que o tempo de relaxação da PA-6 foi superior ao do PC. Tanto os homopolímeros quanto as misturas apresentaram curvas de domínio com dois picos. Ocorreu a combinação dos picos referentes aos domínios flexíveis da PA-6 e do PC, indicando certa compatibilização.

Código: 835 - Preparação e Caracterização de Nanocompósitos Poliméricos de EVA e Dióxido de Silício por Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo

ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO (CNPq/PIBIC)

LEONARDO AUGUSTO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES
EDUARDO MIGUEZ BASTOS DA SILVA

A nanociência representa atualmente uma importante área de estudos tecnológicos, obtendo grandes avanços nos últimos anos. No ramo de materiais poliméricos, este conceito oferece uma larga escala de estudos e experimentos, resultando em inúmeros benefícios nos mais variados campos de produção, como maior rentabilidade ou desenvolvimento de novas características a um material. O objetivo do trabalho consiste em aplicar a nanotecnologia em um copolímero de importantes características e a cada dia mais utilizado nos processos industriais, o etileno-acetato de vinila (EVA). A observação do comportamento deste polímero frente à adição e distribuição em escala nanométrica de dióxido de silício, atuando como carga em diferentes concentrações, será um fator determinante para a obtenção de um nanocompósito com novas características, entre elas a resistência mecânica. A ressonância magnética nuclear de baixo campo realizada com o Resonance modelo Maran Ultra 23 foi a ferramenta de análise empregada para a verificação das propriedades de interesse e caracterização do material, como a rigidez e avaliação da dinâmica molecular das cadeias poliméricas. Além disso, trata-se de uma técnica analítica não invasiva, rápida, de fácil manuseio e manutenção, se comparada a outras técnicas, determinando a mobilidade dos núcleos de hidrogênio associados a diferentes moléculas. Quanto aos procedimentos, foram testados dois mecanismos distintos para a produção de filmes de EVA modificados com sílica: a técnica de rinsagem em bécher e a secagem em placas de Petri. Enquanto na primeira espera-se um filme mais fino e com maior rendimento, a segunda será observada como um roteiro mais prático e viável. O interesse final é traçar um paralelo entre ambas, encontrando suas vantagens e desvantagens. Os solventes testados foram o 1,1,2,2-tetracloroetano e o clorofórmio, uma vez que se deseja a completa remoção do solvente do meio e a formação de uma matriz polimérica homogênea e amorfa. Através do infravermelho com transformada de Fourier observou-se a completa evaporação do clorofórmio da matriz. A escolha do dióxido de silício como carga deve-se ao fato das pesquisas na área da nanotecnologia estarem voltadas para a fabricação de materiais híbridos como orgânico-inorgânico, conferindo assim propriedades ímpares. Para filmes do nanocompósito preparados na proporção 1:35:0,0001 de EVA, clorofórmio e óxido de silício, observou-se um aumento na rigidez molecular do filme modificado com relação ao filme de EVA puro com tempo de relaxação T1H de 103 e 101, respectivamente. Referências Bibliográficas: [1] ESTEVES, Ana Catarina C.; TIMMONS, Ana Barros; TRINDADE, Tito. Nanocompósitos de matriz polimérica: estratégias de síntese de materiais híbridos. Química Nova, v. 27, n. 5, São Paulo, set/out de 2004. [2] JOSÉ, Nadia M.; PRADO, Luís Antônio S. de A. Materiais híbridos orgânicos-inorgânicos: preparação e algumas aplicações. Química Nova, v. 28, n. 2, p. 281-288, 2005.

Código: 2330 - Efeito do Líquido da Casca da Castanha do Caju nas Propriedades Mecânicas de Compósitos de Resina Epóxi e Polianilina

RAFAEL GUINANCIO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES
PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI

A classe dos polímeros intrinsecamente condutores - PIC's ou "Intrinsically Conducting Polymers" - ICP's têm sido vastamente estudada desde a descoberta de que polímeros podem conduzir eletricidade. Dentro deste contexto a polianilina (PAni) é um dos polímeros mais investigados nos últimos anos devido a sua facilidade de síntese, baixos custos de produção e

do monômero e grande estabilidade quando exposta às condições ambientais. A polianilina difere dos demais polímeros conjugados, pois pode existir em diversos estados de oxidação. Entretanto, polianilina é bem conhecida por sua baixa resistência mecânica e como um polímero insolúvel e incompatível com a maioria dos polímeros convencionais, devido à seu elevado teor de aromaticidade e ligações de hidrogênio. Para minimizar esses problemas, é necessária a utilização de um plastificante ou ajudante de processamento. O líquido da casca da castanha de caju (LCC) é um sub-produto da indústria do caju e representa aproximadamente um terço da massa total das castanhas e é proveniente do processamento industrial da castanha. O LCC ocorre naturalmente na forma de fenóis substituídos e pode ser utilizado em vários tipos de reações químicas. Devido ao caráter ácido do LCC, este pode atuar no processo de dopagem secundária na PANi. Além disso, a longa cadeia de alifática presente na estrutura molecular do LCC pode atuar como auxiliar de processamento da polianilina e seus compósitos, facilitando sua interação com outros polímeros. O objetivo desse trabalho é estudar a influência do líquido da casca da castanha do caju nas propriedades mecânicas de compósitos de polianilina com resina epoxídica. Para este trabalho, a polianilina dopada com ácido dodecilbenzenossulfônico (DBSA) foi sintetizada na ausência e na presença de LCC, tendo como oxidante o persulfato de amônio. A razão anilina/DBSA foi variada e a reação foi conduzida a zero graus, por seis horas. A conversão em polianilina ficou em torno de 40%. A presença de 10% de LCC ocasionou um decréscimo na velocidade de reação, evidenciada pela mudança de coloração (de branca para um verde escuro). Porém, a condutividade ficou 2 ordens de grandeza acima do que a polianilina sintetizada sem a presença do LCC. Entretanto, os valores encontrados estão dentro da faixa recomendável para serem utilizados como materiais dissipadores de cargas de natureza eletrostática. A presença de LCC tornou a polianilina mais flexível e processável. Compósitos envolvendo resina epoxídica e polianilina foram preparados e curados com três diferentes agentes de cura. As propriedades mecânicas dos compósitos foram avaliadas em equipamento de análise dinâmico mecânica. A utilização de LCC proporcionou a obtenção de um compósito mais flexível e de menor módulo elástico. Os valores de transição vítrea obtidos também indicam que a presença do LCC leva a um efeito de plastificação do material.

Código: 1570 - Avaliação de um Novo Acelerador de Vulcanização para Borracha Nitrílica

LAILA TOLEDO LIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: BORRACHAS

Orientação: IARA THAÍS DIAS DE OLIVEIRA
LEILA LEA YUAN VISCONTE

Este trabalho tem por objetivo investigar o composto orgânico, ZNIBU [bis(4-metilfenilditiocarbimato)zincato-2 de tetrabutilamônio], como um novo acelerador de vulcanização para composições goma pura de borracha nitrílica, e compará-lo com o acelerador comercial TMTD. A borracha nitrílica (NBR) é um copolímero de butadieno e acrilonitrila, frequentemente utilizado nas indústrias automotivas. Possui uma vasta faixa de propriedades físicas, as quais estão relacionadas com a razão butadieno/acrilonitrila presente no copolímero. As composições de borracha nitrílica foram preparadas segundo a norma ASTM D 3187, variando-se os teores dos aceleradores ZNIBU e TMTD em 0,8 e 1,2 mols. Os ingredientes foram misturados em um misturador de rolos aberto Berstorff, com velocidade dos rolos 24/30 rpm, durante aproximadamente 27 minutos. Para análise das propriedades reométricas as amostras das composições foram submetidas ao Reômetro de disco oscilatório da marca TI, a temperatura de 150°C, arco 1°, segundo a norma ASTM D 2084-81. Os dados reométricos foram obtidos a partir das curvas traçadas durante a análise. Os compostos utilizando ZNIBU como acelerador apresentaram valores de t_{90} próximos aos obtidos para TMTD. O tempo de scorch, ts_1 , que é um parâmetro importante para o processamento, já que mede o tempo disponível antes que as ligações cruzadas sejam formadas em número apreciável, diminuiu com o aumento da concentração de TMTD e permaneceu inalterado para misturas contendo ZNIBU. O torque mínimo está relacionado à viscosidade e, para os dois aceleradores, esses valores apresentaram-se na mesma magnitude. Neste estudo, tanto o ZNIBU quanto o TMTD mostraram -se eficientes para compostos com NBR.

Código: 561 - Avaliação da Eficiência de Anti-Espumantes para Petróleo à Base de Silicones

RAFAEL DOS REIS BITTENCOURT (CNPq/PIBIC)
ISABEL DE OLIVEIRA MARQUES (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

No processo de produção de petróleo é comum o aparecimento de gás e água associados. Ao escoarem através das tubulações ou ao ser processado em separadores gravitacionais, essas fases são submetidas à agitação e ao cisalhamento e, em função da presença de emulsificantes naturais no petróleo, de caráter lipofílico dominante, ocorre a indesejada formação de espuma sendo necessário portanto a adição de aditivos químicos conhecidos como anti-espumantes. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma metodologia adequada para a realização de testes de formação de espuma em petróleo, bem como a avaliação da eficiência de aditivos anti-espumantes a base de silicones por meio desta metodologia. A caracterização dos aditivos foi realizada por meio da espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) e pela determinação das suas solubilidades em diferentes solventes. As amostras de petróleo foram caracterizadas pelo método SARA para a determinação da suas composições (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos) e também, por reometria para determinar a influência das suas viscosidades na formação de espuma. Além disso, foi desenvolvida uma metodologia para a realização de testes de avaliação da eficiência dos anti-espumantes em petróleo, de forma a obter as mesmas condi-

ções de operação dos separadores gás/óleo. Esta metodologia consiste na colocação de uma célula de compressão Aging Cell em uma estufa rotativa, previamente aquecida, deixando a célula rolando (condicionando) por um período de uma hora. Ao final destes testes, a célula de compressão é conectada à unidade de descompressão. Então, é aberta ligeiramente a válvula de bloqueio da célula de compressão, fechando-a quando a altura inicial da espuma formada no interior da célula de descompressão tenha atingido o valor de 80mL. Imediatamente, após o fechamento da válvula, inicia-se a contagem de tempo. As leituras da altura de espuma formada são efetuadas em intervalos de tempo de 30 segundos, até que tenha sido obtido dois valores constantes e consecutivos, indicativos de sua quebra total. Os testes foram realizados com a adição de alíquotas das soluções de antiespumantes em dois petróleos de composições diferentes e avaliados quanto à eficiência na quebra ou a não formação de espuma. Silicones de alta viscosidade e silicones poliéteres de caráter mais polar apresentaram os melhores resultados na quebra da espuma de petróleo formada.

Código: 437 - Avaliação do Ponto de Fluidez de Sistemas Iso-Parafina/n-Parafina sob Condições de Alta Pressão

LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: RENATA VIEIRA PIRES
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

A perfuração de poços de petróleo é realizada com o auxílio de fluidos que são formulados de modo específico para cada trecho do poço. Os fluidos aquosos são os mais desejados para uso, devido à sua baixa toxidez, entretanto, não atendem aos requisitos de certas regiões a serem perfuradas. Por outro lado, os fluidos de base oleosa, atendem às necessidades da operação, mas não são ambientalmente corretos. Um terceiro tipo de fluido que vem sendo usado para contornar esses problemas é o fluido de base parafínica, o qual atende às necessidades da operação sem, no entanto, apresentar um impacto negativo ao meio-ambiente. Este tipo de fluido é bem utilizado em condições de temperaturas relativamente elevadas, porém, solidificam em condições de temperaturas relativamente baixas, como as encontradas em águas profundas. Atualmente, iso-parafinas têm sido misturas às parafinas de modo a prevenir a solidificação do fluido com a redução de temperatura, entretanto, a estocagem de iso-parafinas em grandes quantidades, principalmente e plataformas off-shore, não é um procedimento seguro devido ao seu baixo ponto de fulgor. Este cenário exige um controle rígido da quantidade mínima de iso-parafina necessária para que a mistura apresente as propriedades requeridas. A avaliação desses fluidos deve ser realizada sob condições representativas de campo, principalmente, temperatura e pressão. O principal objetivo deste trabalho é desenvolver a metodologia do novo sistema de análise em reômetro visando atender os ensaios em alta pressão, levando em consideração tanto as questões de segurança quanto os procedimentos experimentais mais adequados, e identificar, sob condições muito semelhantes às de campo, a quantidade mínima de iso-parafina que deve ser adicionada ao fluido parafínico. Para tanto, primeiramente, os sistemas constituídos de iso-parafina e n-parafina foram avaliados quanto ao comportamento viscoso em função da redução da temperatura sob diferentes condições de pressão, a qual variou na faixa de 50 a 300 bar. Os ensaios reológicos foram realizados em Reômetro RheoS-tress 600, utilizando-se a geometria de análise do tipo cilindros coaxiais e sistema de pressurização pneumático. A validação da metodologia foi realizada através de ensaios da determinação da temperatura de cristalização dos sistemas parafínicos. Os resultados preliminares, obtidos até então, sugerem a possibilidade de redução da quantidade de iso-parafina usada em campo, garantindo que uma economia na quantidade de iso-parafina não comprometerá a temperatura de fluidez do sistema.

Código: 2780 - Termografia por Câmera de Infravermelho e Análise de Problema Inverso na Determinação da Partição de Fluxo de Calor para Placas em Sanduíche

WILLIAM PIMENTEL BERK DE QUEIROZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE
CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA
RENATO MACHADO COTTA

O presente trabalho visa demonstrar o uso de termografia por câmera de infravermelho e a análise do problema inverso, na identificação de condições de contorno na configuração de placas em sanduíche empregada na identificação de propriedades termofísicas. As placas são aquecidas em seu contato com uma resistência elétrica de potência dissipada conhecida, ambas trocando calor por convecção natural e radiação nas suas faces externas. Medidas com câmera de infravermelho (ThermoVision A-10) são feitas da face externa de uma das placas, com software de tratamento de imagens construído na plataforma Mathematica 7.0, enquanto termopares são instalados na face externa da outra placa para fins de validação. A análise do problema inverso é realizada em uma das placas somente, fornecendo as estimativas da partição do fluxo de calor entre as duas placas, e a solução do problema direto é então obtida com as condições de contorno estimadas para prever o comportamento

térmico da outra placa, que é então comparada com as medidas termográficas. Comparou-se também a resolução das imagens termográficas obtidas com placa de aquisição analógica de 8 bits e com placa de aquisição digital de 14 bits, ilustrando-se as diferenças nos valores de temperatura convertidos para as duas situações em diferentes posições na placa aquecida.

Código: 3377 - Aplicação do Processamento de Imagem à Análise Estrutural

LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVIL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: CARLOS MAGLUTA

NEY ROITMAN

PAULA FARENCENA VIERO

OBJETIVO: Os principais objetivos deste projeto são o desenvolvimento e aplicação de metodologias de processamento de imagens. Serão realizadas a análise de filmes sensíveis à pressão que registram através da mudança de cor em uma escala branco/tons de rosa, a pressão a ele fornecida, e também a análise de imagens obtidas através de câmeras infravermelho. Estas imagens permitem captar as temperaturas na superfície dos elementos monitorados e a sua análise pode ser utilizada, por exemplo, para realizar a investigação de falhas estruturais e medição de distribuição de deformações; **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS:** Neste projeto será desenvolvido um sistema computacional que permita identificar padrões na imagem e a partir deste conhecimento construir gráficos ilustrativos que permitam perceber as variações. Este sistema será inicialmente aplicado para medição da distribuição de pressão utilizando um filme especial que é capaz de registrar as pressões aplicadas sobre ele numa escala de cores que vai do branco a vários tons de rosa. O sistema irá ler a imagem na escala do material e converter para uma escala arbitrária, que facilite a percepção das pressões diferentes na área submetida ao teste. Para calibrar este sistema serão realizados testes experimentais controlando-se a carga aplicada e a área de contacto. Esta estratégia também será aplicada a imagens geradas por câmeras de infravermelho a fim de estimar a propagação de calor ao longo de peças estruturais. Este procedimento permitirá identificar falhas ou danos localizados nestes elementos. Outra possível aplicação é a identificação de níveis de deformações em estruturas. Quando a estrutura sofre uma deformação há liberação de calor, e quanto maior for a tensão maior será esta liberação de calor. Desta forma é possível avaliar qualitativamente a distribuição de tensões existentes. Para verificar este sistema serão realizados alguns testes experimentais e os seus resultados serão correlacionados com modelos teóricos e numéricos. **RESULTADOS:** Relacionado a um cronograma estipulado pelos orientadores, o aluno já obteve alguns resultados como o conhecimento das ferramentas de programação de aquisição e processamento de imagens, o conhecimento das características da câmera utilizada, incluindo o formato dos vídeos e das imagens captadas, houve também a identificação de uma ferramenta que fizesse a conversão dos vídeos para um formato adequado e o início do desenvolvimento da ferramenta desejada.

Código: 2358 - Otimização de Trilho para Veículo de Levitação Supercondutora

JARDEL CUNHA CAMELO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN

GUILHERME GONÇALVES SOTELO

O Laboratório de Aplicação de Supercondutores (LASUP) desenvolve um trem de levitação que faz uso das características dos supercondutores de elevada temperatura crítica (HTS) quando colocados na presença de um ímã. Estes materiais supercondutores, quando refrigerado na presença de um campo magnético, fornecem uma força de levitação que depende da concentração das linhas de campo sob o supercondutor. Esta levitação se mostra interessante no desenvolvimento do veículo por ser estável. Quando tentamos mover o supercondutor numa direção que o tire das linhas de campo, aparece uma força contrária sobre ele que tende a mantê-lo na posição em que estava. Este trabalho visa o desenvolvimento de simulações para configurações de trilhos magnéticos que forneçam força suficiente para levitação dos carros deste veículo. Para tanto, fez-se uso de um software de simulação, chamado COMSOL, que utiliza o Método de Elementos Finitos para a solução do problema. O trilho é composto por ímãs de Ni-Fe-B e materiais de alta permeabilidade magnética, numa configuração denominada, concentrador de fluxo. Um exemplo simples de concentrador de fluxo é um trilho composto por blocos de ímãs com polaridades opostas intercalados por ferros. Além desta, outras formas de arranjos magnéticos foram simuladas. As simulações têm como principal objetivo, determinar configurações que apresentem uma força mínima desejada, fazendo uso da menor quantidade possível de ímã. Partindo de um tipo de concentrador, foram feitas simulações em que as medidas de altura e largura dos ímãs e ferros de uma seção do trilho foram variadas, mantendo a área total de ímã constante. Obteve-se o valor de força para cada caso, separando as configurações que forneciam maior força de levitação. Dessa forma, obtiveram-se relações entre os comprimentos dos materiais, que potencializavam a força. Acumulando e associando padrões que representavam aumento de força, foram encontradas configurações que apresentam resultados dentro da margem buscada com volumes de ímãs bem menores que aqueles inicialmente simulados.

Código: 852 - Controle do Conversor do Lado da Rede em um Gerador Eólico Baseado em Gerador de Indução Rotor de Gaiola

CAROLINE FERNANDES RIVERA (CNPq/PIBIC)
IGOR TRIGO WANDERLEY (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE
EDISIO ALVES DE AGUIAR JUNIOR
JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA

Este projeto trata do estudo de geração de energia a partir da energia eólica. Ele é composto por uma máquina de indução com rotor gaiola de esquilo, que é conectada à rede trifásica por dois conversores de tensão conectados em “back-to-back”: o conversor do lado do gerador e o conversor do lado da rede. O foco deste trabalho é o controle do conversor do lado da rede elétrica. É necessário controlar a potência injetada na rede acompanhando as variações da velocidade do vento. Isso é feito através da Teoria p-q (Teoria da Potência Real e Imaginária Instantâneas). O conversor é baseado em chaves semicondutoras de potência do tipo IGBT (IGBTs - Insulated Gate Bipolar Transistor). Para o controle das mesmas é utilizado o chaveamento com a modulação PWM (Pulse Width Modulation) Seno-Triângulo. O funcionamento do conversor com esse tipo de modulação foi simulado em computador, onde foram obtidos resultados satisfatórios para as formas de onda das correntes e tensões considerando diferentes frequências da portadora triangular e harmônicos nas tensões e correntes. O controle do conversor do lado da rede é feito de forma a manter constante a tensão no capacitor do elo cc e com isso garantir a transferência de toda energia gerada a partir do vento. Esse controle está implementado em DSP (Digital Signal Processor) e o programa é escrito em Linguagem de Programação C. Nos testes experimentais com o sistema, houve problemas com o controle do conversor com aparecimento de sobrecorrente. Foi concluído que havia um atraso considerável no sinal de proteção enviado ao conversor. Assim, foi desenvolvido um circuito analógico, externo ao DSP, para proteger o conversor contra possível sobrecorrente. Este circuito foi implementado de modo a garantir tempo de proteção do conversor da ordem de 10 microsegundos na ativação da proteção do conversor, que era inicialmente controlada pelo DSP. Nesse circuito de proteção, foram usados comparadores analógicos para detecção de sobrecorrente em cada uma das três fases gerando um sinal comum, que, quando em nível lógico 1, ativa a proteção do conversor. O circuito foi testado por meio de simulações em computador e, em seguida, na bancada. Os resultados obtidos foram satisfatórios e de acordo com os valores teóricos e simulados. Esse circuito de proteção será posteriormente montado em uma placa universal para ser incorporado ao sistema. O próximo passo do projeto será o teste do programa feito para o DSP. Esse programa deverá ser aprimorado de forma a evitar atrasos no circuito, que possam estar prejudicando o desenvolvimento do projeto. Referências: [1] Hirofumi Akagi, Edson H. Watanabe, Mauricio Aredes, “Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning”, Wiley-IEEE Press, 2007 [2] Ned Mohan, “Power Electronics: Converters, Applications and Design”, John Wiley & Sons [3] Kenneth C. Smith, Adel S. Sedra, “Microeletrônica”, Makron.

Código: 3387 - Comparação do Desempenho dos Softwares para Modelagem de Escoamentos com Estudos de Caso de Cheias em Áreas Urbanas

NATHÁLIA SOUZA MARTINS DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ
FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS
LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES
FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO

A urbanização é uma ação antrópica que gera impactos ambientais com conseqüências diretas sobre o sistema de drenagem. A compreensão da maneira como a urbanização interfere nos escoamentos é muito importante para que o planejamento e o controle das enchentes que ocorrem nas cidades possam ser feitos de forma adequada. Neste contexto, a representação matemática de sistemas complexos de drenagem permite a avaliação do funcionamento dos mesmos no que diz respeito à proposição de medidas mitigadoras, bem como em relação à construção de cenários de teste para a avaliação da sensibilidade do sistema aos seus diferentes componentes, permitindo perceber que fatores constituintes são críticos no fenômeno. Assim, modelos matemáticos são capazes de auxiliar na confecção de projetos integrados de controle de enchentes caracterizando, principalmente níveis de alagamento, áreas de influência e tempos de permanência de cheias. Como pano de fundo para a caracterização do comportamento da cheia, utilizamos um modelo matemático de células de escoamento, do tipo hidráulico-hidrológico desenvolvido por Miguez e Mascarenhas, no âmbito da UFRJ. Entretanto, a fim de estudar as potencialidades deste modelo e avaliar a necessidade de modificações e evoluções do mesmo, outros dois modelos comerciais foram utilizados como alternativas, para permitir uma base de comparação e avaliação crítica. Estes modelos são o Storm Water Management Model - SWMM, desenvolvido pela United States Environmental Protection Agency, para simulação, primordialmente de qualidade e quantidade da água em áreas urbanas, e o Hydrologic Modeling System - HEC-HMS, desenvolvido pelo US Army Corps of Engineers, também com aplicação possível para áreas urbanas. Para tal escolhemos uma bacia urbana, com um leque variado de possíveis escoamentos e simulamos o comportamento desta bacia através dos modelos propostos, comparando os resultados entre si, dois a dois e, depois, generalizando as comparações. Os resultados até então obtidos demonstram que o MODCEL direciona o seu

código a partir de equações gerais e aspectos representativos em detrimento da ênfase em características locais e detalhadas da bacia. Ele possui um espectro de aplicações diversificadas, entretanto, amplo e, portanto com um alcance tal que para projetos de escalas menores não seria o mais recomendado. Assim, sua potencialidade se reflete principalmente na veracidade dos resultados para projetos de macrodrenagem. Em contrapartida, SWMM e HEC-HAS tem demonstrado excelente desempenho em projetos e diagnósticos de escalas menores, dada a sua notória vocação em servir como “lente de aumento” do escoamento no âmbito da drenagem urbana. BIBLIOGRAFIA CUNGE, J.A.; HOLLY, F. M. Jr. ; VERWEY, A. . Pratical Aspects of Computational River Hydraulics , Pitman Publishing, 1980. MIGUEZ, Marcelo Gomes ; MASCARENHAS , Flavio Cesar Borba; SILVA, Rui Carlos Vieira; Hidráulica Fluvial ; COPPE/UFRJ, 2007.

Código: 2355 - Banco de Filtros para Processamento de Áudio

PEDRO HENRIQUE VALVERDE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARNEIRO DE MESQUITA FILHO

O objetivo do trabalho é implementar um algoritmo otimizado para a separação das notas musicais de um dado sinal. Essa implementação é feita através de um banco de filtros que separam o espectro de frequências da música em função das notas musicais. O trabalho prevê ainda o projeto de um circuito integrado de aplicação específica para a implementação em hardware do algoritmo proposto. A análise espectral possui diversos algoritmos conhecidos, onde o mais comum é a DFT (Discrete Fourier Transform). No entanto, essa transformada divide o espectro de frequências linearmente, enquanto as notas musicais se distribuem em uma escala de frequências exponencial. Uma alternativa é a transformada BQT (Bounded? Q Transform), que produz uma separação prévia das oitavas, separando cada oitava de forma linear. Assim, a perda de informação é minimizada, em relação a perda que ocorre na DFT. Para separar o espectro em oitavas, são utilizados filtros digitais, a partir dos quais, o sinal é decimado por dois e enviado aos bancos de filtros. A implementação do banco de filtros consiste de vários filtros digitais modulares, que quando postos em série, formam a resposta em frequência exigida. Esses filtros digitais serão implementados em aritmética modular distribuída por um circuito integrado a ser projetado.

Código: 3269 - Prospecção Tecnológica em Microalgas: Análise de Aplicações e Processos

JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
SYSSA DE CARVALHO FELIX PEREIRA (Sem Bolsa)
ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: SUZANA BORSCHIVER

O estudo de microorganismos como microalgas, deve-se à importância destes na possível aplicação comercial em distintas áreas como nutrição, saúde, tratamento de águas, produção de energia e obtenção de compostos de interesse em algumas indústrias. A quantidade de compostos de interesse comercial originados das microalgas parece ser imprevisível. Em nível mundial, a crescente discussão sobre tecnologias limpas, sustentáveis e orgânicas, demanda uma contínua busca por espécies e variedades capazes de sintetizar grandes quantidades de compostos específicos e de meios para potencializar a biossíntese destes. Igualmente, há a necessidade de pesquisas visando o desenvolvimento e o aperfeiçoamento dos sistemas de produção em escala comercial, a fim de torná-los viáveis. Essas pesquisas, também, se fazem necessárias à identificação dos produtos que podem ser extraídos das microalgas, da possível atividade biológica e do desenvolvimento de mercados específicos para estes. Entre os tipos de bioprodutos, podem-se citar os ácidos graxos poliinsaturados, polissacarídeos, vitaminas e diversos compostos bioativos naturais, os quais podem ser empregados especialmente no desenvolvimento de alimentos funcionais, por suas propriedades nutricionais e farmacêuticas. Diversas microalgas têm sido cultivadas por sua capacidade de sintetizar compostos considerados nutracêuticos que apresentam propriedades terapêuticas. Desta forma, o trabalho em questão se propõe a fazer um estudo de prospecção tecnológica em microalgas, realizando um levantamento em bases de artigos científicos através de palavras-chaves vinculadas a palavra microalgae em um intervalo temporal de 2006 a 2008, obtendo-se um resultado bruto de 1034 artigos. Após um refino e definição dos artigos pertinentes, os mesmos foram organizados e analisados. Foi possível perceber que, tratando-se das origens por país, aqueles com maior interesse no assunto são: Estados Unidos, Coreia, China, Japão e Alemanha. Pode-se dizer que 40% dos artigos são publicados pelo Japão. Quanto aos assuntos, percebe-se que a área de processos é a que apresenta o maior número de registros, seguido de aplicação. Os processos vão dos métodos de produção dos bioprodutos até o processo de captura de CO₂ pelas mesmas; já os artigos que abordam as aplicações, referem-se ao uso da microalga para algum fim, como por exemplo: remoção de toxinas de efluentes ou absorção de algum composto químico. Dentre os artigos analisados, identificou-se que a obtenção de biodiesel representa 6% dos processos envolvendo microalgas e 7% destes apresentam algum método utilizado para a fixação de CO₂ pelas microalgas. Diante dos dados apresentados, conclui-se que, preocupados com as discussões atuais sobre a preservação ambiental, os países investem cada vez mais em estudos sobre microalgas como uma alternativa mais limpa para obtenção de bioprodutos de interesse e até mesmo para eliminação de subprodutos nocivos ao ambiente, como é o caso do CO₂.

**Código: 2960 - Pesquisa e Colaboração na Elaboração do Livro
“Recentes Impactos da Indústria Petroquímica sobre o Parque de Refino”**

JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: SUZANA BORSCHIVER
PATRÍCIA CARNEIRO DOS SANTOS
PETER RUDOLF SEIDL

A demanda global por insumos petroquímicos, principalmente pelas olefinas leves (eteno e propeno), apresenta perspectiva de acentuado crescimento, o que estimula a busca por novos processos produtivos e pela otimização de tecnologias tradicionais. Com a taxa de crescimento da demanda por propeno ligeiramente superior à do eteno, elevação de preços e dificuldade no suprimento de matérias-primas para a petroquímica, como a nafta e o gás natural, o tradicional processo de craqueamento a vapor não é capaz de atender sozinho à esta demanda e/ou fornecer margens elevadas. Como a dinâmica do mercado de petroquímicos também influencia o refino, houve um significativo progresso no desenvolvimento de tecnologias para o refino petroquímico, promovendo uma maior integração entre ambas as atividades. Esta integração oferece grandes oportunidades de sinergia, uma vez que estas indústrias compartilham desafios como aumentar a eficiência de processos, atender às legislações ambientais cada vez mais severas e otimizar o uso de utilidades. As novas especificações para combustíveis também contribuem para esta aproximação. Afinal, as correntes de hidrocarbonetos aromáticos e olefínicos que se tornarão disponíveis neste novo contexto poderão ser direcionadas para a produção de petroquímicos, gerando produtos de grande valor agregado. O craqueamento catalítico petroquímico é um exemplo de avanço do refino petroquímico. Baseado numa maior severidade operacional que o FCC tradicional, ele permite maior rendimento em eteno e propeno, além de produzir uma nafta bastante aromática. Entretanto, para se beneficiar de tal integração e aproveitar a oportunidade de adicionar valor a petróleos não-convencionais (que tendem a crescer em importância no mercado), os refinadores vêm privilegiando (e adaptando) processos de conversão e tratamento no esquema de refino, de maneira a obter maior rendimento em derivados nobres. Os gases residuais de refinaria correspondem a mais uma alternativa de matéria-prima petroquímica que vem sendo aproveitada. Assim, a refinaria, originalmente projetada para a produção de combustíveis, passa a ser encarada como uma interessante fonte de petroquímicos, dando origem às refinarias petroquímicas. Este trabalho consiste na elaboração de um livro, em fase de revisão final, que é baseado na tese de Mestrado de Patrícia Carneiro dos Santos, defendida em 2007, na Escola de Química da UFRJ, sob orientação da Profª Suzana Borschiver e Prof Peter Seidl. As autoras supracitadas nesse resumo atuaram na atualização dos dados e formatação final dessa obra, cujo objetivo principal é o de fornecer um panorama dos recentes impactos da petroquímica sobre o parque de refino, assim como exemplos de integração refino-petroquímica no mundo.

Código: 2050 - Mapeamento Tecnológico e Mercadológico das Empresas de Microalgas no Mundo

ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: SUZANA BORSCHIVER

Nos últimos anos, tem sido muito observado o interesse no potencial biotecnológico das microalgas, principalmente devido à identificação de diversas substâncias sintetizadas por estes organismos. A imensa biodiversidade e conseqüente variabilidade na composição bioquímica da biomassa obtida das culturas microalgais, aliadas ao emprego de melhoramento genético e ao estabelecimento de tecnologia de cultivo em grande escala, vêm permitindo que determinadas espécies sejam comercialmente utilizadas, tanto para a produção de biocombustíveis como para bioprodutos. Em síntese, em relação aos vegetais superiores, as microalgas apresentam várias vantagens, tais como maior eficiência fotossintética, rápido crescimento, maior produção de biomassa por área, cultivo em condições climatológicas e pedológicas não adequadas às culturas tradicionais, utilização de áreas desérticas, com baixo valor econômico para outros usos, possibilidade de uso de resíduos no cultivo, uma maior capacidade de biofixação de CO₂, facilidade para alterar-se o teor de lipídios. Outro dado que aponta as microalgas como modelos de estudo na produção de biocombustíveis é a produção, por algumas espécies, de quantidades significativas de hidrocarbonetos de cadeia longa, como C₄₀, semelhante ao que se encontra no petróleo. Com base nas informações supracitadas é que o trabalho em questão se faz valer, tendo como objetivo principal realizar um mapeamento tecnológico e mercadológico das empresas no mundo que estão envolvidas com tecnologias referentes às microalgas. Foram identificadas 53 empresas no mundo que indicavam a realização de trabalhos com microalgas, seja na produção de bioprodutos, e/ou biocombustível e/ou na captura de CO₂, bem como no desenvolvimento de equipamentos para cultivo e processamento das microalgas. Alguns resultados podem ser destacados, tais como: 35 empresas identificadas na América do Norte atuando tanto na área de biocombustíveis, quanto na dos demais bioprodutos; na Europa, observa-se que o foco maior estaria com a produção de bioprodutos, pois somente a Shell e a AlgaeLink destacam-se na pesquisa de biocombustíveis. Na Ásia foram 6 empresas voltadas para o mercado de alimentos e de cosméticos. Já a Oceania apresentou 5 empresas, 3 com foco em biocombustíveis e 2 em carotenóides. Outro ponto a se destacar é a grande utilização das microalgas do gênero *Dunaliella* e *Chlorella* em aplicações comerciais. Em relação aos equipamentos utilizados, o que aparece na maioria

das empresas é o chamado fotobiorreator tubular. Diante dos resultados obtidos, pode-se concluir que o interesse na produção de microalgas no intuito de se obter bioprodutos, vinculado com a questão ambiental da captura do CO₂, está em crescimento em todo o mundo e que as empresas ligadas à produção de combustíveis vêm em relação às fontes alimentares.

Código: 1303 - Monitoramento Tecnológico de Biossensores para Detecção de Etanol

TAMAR ROITMAN (Sem Bolsa)

VÍTOR LOUREIRO XIMENES (Sem Bolsa)

Área Básica: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
ANDREA MEDEIROS SALGADO

Neste trabalho, apresentamos um monitoramento tecnológico de biossensores para detecção de etanol visando auxiliar o planejamento de experimentos e desenvolvimento de projetos e ainda pontuar o atual estado da arte deste tema. A prospecção e o monitoramento informacional são etapas fundamentais do processo de inteligência competitiva (I. C.). Através da prospecção informacional é possível estabelecer um mapa inicial de fontes de informação e conhecimento essenciais a uma maior competitividade de um determinado setor. O mapeamento de registros de tecnologias desenvolvidas, e em desenvolvimento, permite estabelecer uma dinâmica entre as informações coletadas, e a análise destas informações possibilita visualizar e compreender o contexto atual do setor investigado, gerando conhecimento e norteando as investigações em curso. O monitoramento precisa selecionar cuidadosamente, dentre um grande número de informações, aquelas que têm potencial relevância, assim como deve funcionar como uma antena na identificação de novas oportunidades e sinais de mudança no ambiente. A metodologia adotada neste trabalho recorreu à pesquisa de artigos científicos publicados em periódicos indexados e de patentes geradas. Para tanto, foram utilizados, respectivamente, os bancos de periódicos Scopus e Science Direct e as bases de dados de patentes USPTO e INPI. Para artigos científicos, os dados foram obtidos empregando-se como palavras-chave: “ethanol biosensor” e “alcohol oxidase” na primeira busca e “ethanol biosensor” e “alcohol dehydrogenase” na segunda. Ambas as buscas foram feitas de modo a conter as palavras-chave no título, resumo ou palavras-chave o texto. Foram analisados 57 artigos referentes à primeira busca e 44 referentes à segunda. No caso das patentes, foram realizadas três buscas na base USPTO, empregando, respectivamente, as palavras-chave: “Biosensor” (no resumo) e “ethanol” (todos os campos), “Determination of ethanol” (resumo) e “Biosensor” (resumo) e “ethanol” (resumo); e uma busca no INPI, empregando as palavras-chave Biossensor etanol. No total, foram encontrados 10 patentes referentes ao tema. Foram realizadas análises em relação ao ano e aos países de publicação do artigo/patente, tipos de biossensor empregado, materiais empregados no biossensor, forma de imobilização da enzima e mediadores utilizados na construção do biossensor. Como resultado até o momento, podemos observar que o número de artigos sobre o tema passou a ser mais expressivo a partir do ano de 2006, o país que mais publicou artigos foi a China e que a maior parte dos artigos trata de biossensores eletroquímicos. Em relação às patentes, o país que mais depositou patentes sobre o assunto foi os Estados Unidos e, assim como no caso dos artigos, a maioria das patentes se refere a biossensores eletroquímicos.

Código: 1229 - Prospecção Tecnológica: Automação de Processos Industriais

JULIANA FERREIRA DE FREITAS (CNPq/PIBIC)

ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ECONOMIA INDUSTRIAL

Orientação: SUZANA BORSCHIVER

O trabalho de Prospecção Tecnológica objetiva identificar tecnologias emergentes, como inovações em fase de desenvolvimento, pré-comercial ou recentemente introduzidas no mercado ou ainda aquelas com baixo grau de difusão apesar de serem de conhecimento do mercado. O risco envolvido nas decisões de investimento em infra-estrutura física e em recursos humanos varia proporcionalmente com a rapidez com que o progresso técnico se incorpora aos sistemas produtivos, bem como da adoção de novas formas de organizar a produção. As instituições devem estar “um passo a frente” para poder responder em tempo hábil aos requerimentos do mercado, e a falha neste aprovisionamento em tempo hábil pode afetar tanto a competitividade das empresas quanto a “empregabilidade” dos trabalhadores. Em parceria com o SENAI, o projeto “Prospecção Tecnológica: Automação de Processos Industriais” visa observar o estado da arte deste segmento de mercado, delimitando tendências nacionais e mundiais em automação industrial de processos, no que tange as principais famílias de equipamentos, principais fontes de inovação e desenvolvimento tecnológico, principais gargalos das inovações e caracterização da cadeia produtiva. Norteados pelo artigo “Future trends in Process Automation”, foram identificados os três principais grupos de tecnologias em estudo atualmente, a saber, “Fieldbus”, “Ethernet” e “Wireless”. Juntamente com a expressão “Industrial Process Automation”, cada uma destas foi utilizada como palavras-chave para busca de artigos e patentes na base Scirus.com, disponível na universidade. Como resultados, em artigos, foram analisados um total de 43 para “Fieldbus”, 73 para “Ethernet” e 80 para “Wireless”. Em patentes, foram 32 para “Fieldbus”, 104 para “Ethernet” e 169 para “Wireless”. Devidamente organizados, os dados obtidos foram convertidos em gráficos de pizza e histogramas que facilitam a visualização das informações relevantes. No ano de 2007, observou-se um aumento no número de artigos publicados sob o tema “Fieldbus” e, este mesmo ano, foi o pico de publicações de artigos sobre as demais tecnologias em estudo. Para “Fieldbus” e “Wireless”, a principal revista foi a “Annual Reviews in Control”, enquanto para “Ethernet”, tem-se destaque para

“Computers in Industry”. Estas produções intelectuais são, sobretudo, realizadas através de parcerias entre países, tendo também se destacado a produção dos Estados Unidos. Para patentes, o triênio 2005-2006-2007 foi o de maior relevância em número de depósitos, com destaque para Estados Unidos, que em todas as tecnologias foi o maior depositante, Alemanha, em “Ethernet” e Japão em “Wireless”. No tocante ao principal tipo de depositante, está o próprio inventor, seguida da empresa ROCKWELL AUTOMATION TECH INC para “Ethernet” e “Wireless” e ROSEMOUNT INC, em “Fieldbus”.

Código: 1009 - Nano-Compósitos Magnéticos de Matriz Poliéster

JÉSSICA ALVES MARINS (Outra Bolsa)
ANA LÚCIA DA COSTA RAMOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
RICARDO CUNHA MICHEL

Uma das possíveis aplicações para a glicerina obtida como subproduto do biodiesel é a produção de resinas alquídicas. As semelhanças químicas existentes entre este tipo de resina e o óleo tornam este material um potencial removedor de óleo da água, tanto em caso de derrames de óleo (acidentes ecológicos) quanto para limpeza de águas produzidas que devem ser descartadas com concentração máxima 20mg de óleo por litro de água, segundo a Resolução nº 20 do Conama [1]. Este trabalho possui um apelo duplamente ambiental: permitindo remover óleo de derrames acidentais, que agridem o meio ambiente, além de agregar valor ao glicerol um subproduto de uma cadeia produtiva crescente, capaz de, sem o adequado uso, se tornar um resíduo indesejável. Para tal, utilizaremos uma resina alquídica proveniente da glicerina, gerada como subproduto do biodiesel, esta resina é preparada pela reação da glicerina com um óleo vegetal (normalmente o mesmo óleo que se faz o biodiesel) ou gordura animal, utilizando como catalisador o hidróxido de lítio para a formação do monoglicéride. Este último, ao reagir com um diácido carboxílico, forma uma resina poliéster denominada alquídica. Estas resinas são então reticuladas por reações utilizando diisocianatos, para lhes fornecer maior estabilidade, possibilitando sua aplicação como removedora de óleo da água. Visando tornar mais fácil o processo de remoção, serão aproveitadas as propriedades magnéticas de nano-partículas de maghemita [3-4], as quais são preparadas por um processo de co-precipitação de sais inorgânicos em meio alcalino [5]. Estas nano-partículas serão recobertas com a resina alquídica, o que aumentará a sua capacidade de flutuação, permitindo a adsorção do óleo, o qual será posteriormente retirado da região do derramamento com o auxílio de um eletro-ímã. Bibliografia [1] CONAMA. CONAMA Nº 20: Resolução do conselho nacional do meio ambiente. Brasília. 1986. p. 1-55. (2007). [3] Marins, J. A.; Macêdo, M. I. F.; Souza Jr, F. G., Pinto, J. C. C. S.. “SBS/Maghemita: um novo (compósito) (TPV) magnético”, SLAP (2008). [4] Yamaura, M.; Camilo, R. L.; Felinto, M. C. F. C. “Synthesis and performance of organic-coated magnetite particles”; Journal of Alloys and Compounds 344, p. 152-156 (2002) [5] Qu,S.; Yang,H.; Ren, D.; Kan, S.; Zou, G.; Li, D.; Li,M. “Magnetite Nanoparticles Prepared by Precipitation from Partially Reduced Ferric Chloride Aqueous Solutions” Journal of Colloid and Interface Science 215, 190-192 (1999).

Código: 1016 - Fibra de Coco Modificada com Nano-Partículas Condutoras

LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
RICARDO CUNHA MICHEL

Os polímeros intrinsecamente condutores (PIC) constituem uma classe de materiais poliméricos que tem recebido especial interesse da comunidade científica nos últimos vinte anos devido ao seu enorme potencial de aplicações nas mais diversas áreas do conhecimento¹. A polianilina (Pani) é um polímero condutor típico, resultante da polimerização oxidativa da anilina, cuja condutividade pode ser afetada pelo grau de dopagem, pelo tipo de dopagem, pela morfologia e pelo grau de cristalização (Mattoso, 1996; Long ET alia, 2003). A Pani tem atraído muita atenção nas últimas décadas devido a suas características como baixo custo, alta condutividade e boa resistência a intempéries, apresentando assim grandes possibilidades de aplicação. As fibras de coco pertencem à família das fibras duras, tais como as do sisal. Quando comparadas com outras fibras naturais, possuem baixa condutividade ao calor, resistência ao impacto, grande durabilidade, atribuída ao alto teor de lignina. A fibra de coco possui alta resistência à decomposição pela água ou pela ação bacteriana e leva mais de oito anos para sua completa decomposição². O presente trabalho busca desenvolver processos capazes de produzir fibras de coco modificadas com nanopartículas de polianilina, sensíveis a compressão e a temperatura. Para tanto a metodologia utilizada foi a técnica de polimerização *in situ*, buscando gerar nano-partículas de polianilina sobre a superfície da fibra. Este trabalho é importante dado o grande potencial de agregação de valor a recursos naturais abundantes no nosso país, como as fibras da casca de coco que ainda não são amplamente aproveitadas pela indústria da fibra, sendo a maioria delas constituinte de um preocupante passivo ambiental. Tendo em vista que as fibras de coco podem ser extraídas de qualquer fruto maduro ou verde. Das fibras naturais disponíveis no mundo, é uma das mais baratas, não são frágeis como as fibras de vidro, não são tóxicas e desta maneira são propícias a modificações químicas³. Ao fazer isso, incentivaremos a indústria nacional e abriremos novas possibilidades de utilização desses materiais, principalmente no campo de sensores de pressão e temperatura, muito úteis para o desenvolvimento de estruturas/dispositivos inteligentes, capazes de se ajustar as condições as quais os materiais são utilizados. Além disso, novas tecnologias de sensores poderiam ser desenvolvidas ou barateadas e universalmente difundidas.

Código: 1003 - Nano-Compósitos Magnéticos de Matriz Policardanol

JÉSSICA ALVES MARINS (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

O presente trabalho busca estudar sistemas magnéticos compostos por nanopartículas de ferrita recobertas com bioresina gerada a partir da reação entre cardanol e o furfuraldeído, ambos provenientes de recursos renováveis produzidos em larga escala no Brasil. O composto polimérico em questão é uma resina que agrega valor a recursos renováveis provenientes do caju e da hemicelulose (rejeito das indústrias de papel e celulose), via mistura com partículas magnéticas. As nanopartículas de maghemita, $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$, foram preparadas segundo o método descrito na literatura [1]. Para produção do compósito separou-se 60 mL de cardanol e 47 mL de furfuraldeído, os quais foram misturados na presença de um catalisador ácido (H_2SO_4), sob agitação constante (70 rpm) até a massa atingir viscosidade apropriada para a adição de diferentes quantidades de partículas maghemita, ajustadas para a obtenção de compósitos contendo 5, 10, 15 e 20% de nano-partículas em relação a massa de compósito. Os compósitos foram caracterizados por força magnética segundo o ensaio descrito por Davis [2], difração de raio X (DRX-MiniRigaku [Cu Ka]), e infravermelho com transformada de Fourier com refletância atenuada (FTIR-ATR - Nicolet 6700, Smart Orbit). Os resultados de força magnética dos compósitos mostram que a força magnética sobre os materiais é diretamente proporcional à quantidade de nano-partículas no compósito. Os espectros de FTIR-ATR mostram o desaparecimento das bandas características das ligações C-O (1034 cm^{-1}) e C-O-C (912 cm^{-1}), indicando que a maghemita adere à resina por meio de interações com oxigênios presentes na no material macromolecular. A mistura das partículas nanométricas de maghemita e da bioresina permitiu o preparo de um novo biomaterial magnético de baixa densidade, características fundamentais para o uso dos mesmos em aplicações ligadas à limpeza ambiental como, por exemplo, a remoção de óleo de água contaminada. [1] - Shengchun Q. et al. J. Colloid and Interface Scie. 1999, 215, 190. [2] - Carneiro, A. A. O. et al. Química Nova, 2003, 26, 95.

Código: 2956 - Sensor Polimérico de Temperatura

RAFAEL SILVA MORAES (UFRJ/PIBIC)
LUCAS BOURLIER RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
DIOGO LEONARDO AZEVEDO FERREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

Desde 1592, quando Galileu Galilei inventou o primeiro instrumento para medir a temperatura de um corpo, muito se evoluiu, sensores de temperatura foram aprimorados e ganharam usos em quase todas as áreas. Hoje pode-se usar vários métodos para se obter temperatura: termômetros de mercúrio, termômetros digitais, de lâmina bimetálica, ou por infravermelho, entre outros. Sensores de temperatura poliméricos possuem uma vantagem em relação aos demais, pois são resistentes a choques físicos, além de possuírem um custo muito baixo, podendo assim ser utilizados em larga escala. O sensor estudado baseia-se no princípio de um material condutor finamente dividido, no caso a grafite, misturado em um polímero não condutor. Quando esta mistura é exposta a uma mudança de temperatura, a propriedade do polímero de se contrair com o aquecimento faz com que as partículas de grafite se aproximem, fazendo assim com que a resistência elétrica da amostra diminua. Porém, os resultados obtidos revelaram que apenas essa propriedade não resultava em um sensor de temperatura eficiente. Adicionou-se então pó puff à amostra, o qual, ao ser exposto a 120° C, forma bolhas de ar no interior da mesma. As bolhas de ar sofrem expansão com o aquecimento. Ao expandirem-se, as bolhas afastam os grânulos de grafite, fazendo a resistência elétrica da amostra aumentar. A oposição destas duas forças, contração e expansão, parece resultar em um bom sensor de temperatura, apresentando uma sensibilidade de cerca de 19 ohm por grau Celsius. Uma vez que ocorre a elevação da resistência elétrica conforme a temperatura aumenta, trata-se de um PTC, isto indica que a separação dos grânulos causados pela expansão das bolhas prevalece sobre a contração do polímero. O resultado deste trabalho foi a obtenção de um sensor de temperatura do tipo PTC, resistente a choques físicos, com um baixíssimo custo, podendo inclusive ser depositado em um substrato por impressão.

Código: 2962 - Impressão de Sensores

LUCAS BOURLIER RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
RAFAEL SILVA MORAES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RICARDO CUNHA MICHEL
FERNANDO GOMES DE SOUZA JR

O 'Laboratório de Físico-Química de Polímeros e Instrumentação', LAFIQ, desenvolve a tecnologia de impressão de soluções poliméricas via jato de tinta e via deposição por impressora vetorial (plotter), utilizando polímeros e misturas que apresentem propriedades elétricas de interesse, tais como condutividade elétrica dependente do meio. As técnicas desenvolvidas permitem *imprimir* sensores poliméricos capazes de detectar a presença de traços de solvente na fase vapor, bem como

produzir sensores de temperatura. Os sensores consistem em aditivos condutores (poliméricos ou inorgânicos) dispersos em uma fase polimérica isolante. A condução elétrica nestes sensores pode ser descrita por um processo chamado de 'percolação'. Em essência, partículas dos aditivos condutores mantém contato umas com as outras, estabelecendo caminhos condutores através do material. Quanto maior o número de contatos entre diferentes partículas, maior será a condutividade elétrica. Quando o ambiente interage com a amostra, causando contração, expansão, estiramento ou compressão da matriz polimérica isolante, ocorrem mudanças no número e eficiência dos contatos entre as partículas condutoras, afetando a condutividade elétrica. O objetivo deste trabalho foi obter a deposição controlada, por impressão via plotter, de suspensões de polímero isolante contendo partículas condutoras. Este trabalho envolveu a preparação das suspensões poliméricas; a impressão das amostras sensoras e o acompanhamento da formação dos caminhos condutores durante a secagem do solvente. Foi verificada a regularidade dimensional dos sensores produzidos por este método. Foram preparados sensores de temperatura e de vapor de solvente.

Código: 2563 - Preparação de Biofilmes Comestíveis e Caracterização por Ressonância Magnética Nuclear

VICTOR CORDEIRO MOREIRA DE BRITO (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES
PAULA DE MIRANDA COSTA MACIEL

A poluição ambiental tem sido causa de grande preocupação, devido principalmente ao fato de um grande volume de objetos plásticos serem descartados aleatoriamente no meio ambiente. Uma forma de amenizar essa situação seria a criação de alternativas que viessem a substituir este tipo de material [1]. Muitos estudos vêm sendo realizados nos últimos anos em relação aos filmes biodegradáveis, que podem ser produzidos a partir de polissacarídeos e proteínas cujas cadeias são longas e capazes de produzir matrizes contínuas que dão estrutura ao filme [2]. O amido pode servir como base para a fabricação de filmes comestíveis, que seria uma alternativa bastante viável, já que partiria de um componente totalmente biodegradável [2, 3]. Mas para que haja uma implementação efetiva destes biofilmes no mercado é necessário que eles apresentem características semelhantes às das embalagens convencionais, e para que seja feita uma avaliação minuciosa quanto à estrutura, morfologia e propriedades mecânicas nestes biofilmes se faz necessária a utilização da espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN), que é uma técnica capaz de fornecer informações desta natureza [4]. Sendo assim, o objetivo deste trabalho visou a preparação de biofilmes de amido de milho utilizando a técnica do tipo "casting" e a caracterização destes utilizando uma espectroscopia de ponta, a espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) no estado sólido. As análises de RMN foram realizadas a 27°C em um espectrômetro de baixo campo Maran Ultra 23 (Resonance, Oxford-UK). O núcleo observado foi o ¹H e os valores foram determinados diretamente pela sequência de pulso de inversão recuperação, usando uma faixa de t variando de 10 a 10.000.000 ms; com tempo de reciclo de 5s. Todas as amostras foram analisadas em triplicata. Os resultados obtidos com este trabalho foram bastante satisfatórios, pois os biofilmes apresentaram-se bem homogêneos e transparentes e as análises feitas por RMN foram capazes de fornecer informações precisas, sendo possível avaliar detalhadamente os materiais preparados. [1] Mano, E. B.; Pacheco, E. B. A. V.; Bonelli, C. M. C. Meio ambiente, poluição e reciclagem. 1a edição - São Paulo: Editora Edgarg Blücher, 2005, 182 p. [2] ROSA, D. S.; FRANCO, B. L. M.; CALIL, M. R. Biodegradabilidade e propriedades mecânicas de novas misturas poliméricas. *Polímeros: Ciência e Tecnologia*, v. 11, p 82-88, 2001. [3] Sobral, P. J. A.; Garcia, F. T.; Habitante, A. M. Q.; Monterrey-Quintero, E. S. (2004); "Propriedades de filmes comestíveis produzidos com diferentes concentrações de plastificantes e de proteínas do músculo de tilápia-do-nylo", *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 39 (3), 255-262. [4] Harris, R.K, "NMR studies of solid polymer", in *Polymer Spectroscopy*, Ed., A.H. Fawcell, John Wiley & Sons, England, 1996.

Código: 2176 - Estudo de Viabilidade Econômica da Utilização de Culturas de Eucalipto Citriodora em Comunidades Rurais de Subsistência para Produção de Óleo Essencial de Eucalipto

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)
RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO

A cultura de eucalipto em pequenas propriedades rurais de subsistência no interior do país é uma realidade, assim como a venda dessa madeira para carvoarias e madeireiras ilegais, o que fomenta o trabalho escravo e/ou infantil assim como representa um grande impacto na economia de pequenas cidades. Este trabalho fez um estudo de viabilidade econômica para um projeto de implementação de uma cooperativa de produção de óleo essencial de eucalipto e avaliou os impactos deste projeto sobre os lucros da cultura já estabelecida, mostrando que é viável e mais lucrativa que a cultura já estabelecida. Além do ganho monetário, o estudo de viabilidade deste projeto mostra que a sua implementação pode reduzir o trabalho infantil assim como promover ganhos secundários complementares dentro do universo de estudo (como venda de créditos de carbono e fomento a uma cultura melífera).

Código: 1963 - Obtenção e Caracterização de Membranas Baseadas em Poli(Acrilonitrila-co-Butadieno-co-Estireno) (ABS) SulfonadasCAROLINA MARIANO DOMINGUES DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICAOrientação: ANA MARIA ROCCO
ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA
ROBSON PACHECO PEREIRA

Células a combustível (CC) têm sido apresentadas como os dispositivos de geração de energia mais promissores para aplicações portáteis, veiculares e estacionárias a serem empregados em um futuro próximo. O desenvolvimento e a produção destes dispositivos depende da obtenção e otimização de seus componentes, dentre eles, as membranas de condução protônica. A membrana mais utilizada em protótipos de CC é o Nafion, o qual apresenta problemas de desidratação e diminuição da condutividade com o aumento da temperatura sob condições operacionais. Há, portanto, uma crescente demanda pelo desenvolvimento de membranas de condução protônica otimizadas. Neste trabalho, são apresentadas a obtenção e a caracterização de membranas baseadas em poli(acrilonitrila-co-butadieno-co-estireno) sulfonadas (ABS-SO₃H). Estas foram obtidas a partir de um procedimento de sulfonação descrito anteriormente [1], aplicado ao polímero ABS, utilizando-se graus de sulfonação nominais de 1:4, 1:2, 1:1 e 2:1 (estireno:-SO₃H). Após a purificação dos polímeros sulfonados, foram obtidas membranas (5 cm de diâmetro) por casting, as quais foram caracterizadas por termogravimetria (TGA), calorimetria diferencial de varredura (DSC) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). Nas análises de TGA, foi observado um progressivo aumento na perda de massa em temperaturas até 350 °C, atribuído à eliminação de água absorvida pelas membranas. A decomposição térmica do ABS, assim como dos polímeros sulfonados, inicia-se em aproximadamente 370 °C, evidenciando uma alta estabilidade térmica, característica imprescindível para a sua aplicação em CC. A temperatura de início de decomposição não apresenta relação com o grau de sulfonação das membranas, evidenciando que a perda de massa inicial está provavelmente relacionada à eliminação de água das membranas sulfonadas. Membranas sulfonadas, como Nafion, apresentam, sob certas condições de hidratação, duas temperaturas de transição vítrea. Em geral, os diferentes valores de T_g correspondem a estruturas supramoleculares com diferentes graus de organização e forças de interação [2]. As curvas de DSC para as membranas ABS-SO₃H mostraram a presença de duas T_gs, uma entre 50 e 60 °C e a segunda, entre 109 e 112 °C. Este comportamento indica que pode ocorrer em membranas ABS-SO₃H um ordenamento estrutural em uma escala de algumas unidades até centenas de nanômetros, envolvendo grupos sulfônicos e moléculas de água [-SO₃H(H₂O)_n], os quais apresentam uma T_g mais baixa. A presença destas nanoestruturas ácido/água constitui uma vantagem na aplicação do ABS-SO₃H como membrana em CC, devido à maior retenção de água nestas regiões, o que possibilitaria a sua utilização em diferentes condições de umidificação e temperatura. Caracterizações eletroquímicas encontram-se em andamento. [1] ALA Silva, I Takase, RP Pereira, AM Rocco. Eur Polym J 44 (2008) 1462. [2] Kyu T, Hashiyama M, Eisenberg A. Canad J Chem 61 (1983) 680.

Código: 1855 - Blendas Baseadas em Copolímeros de Óxido de Etileno e Epiclorigrina para Aplicações em Dispositivos de Geração e Armazenamento de EnergiaGULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICAOrientação: ANA MARIA ROCCO
ROBSON PACHECO PEREIRA
FELIPE AUGUSTO MORO LOUREIRO

Eletrólitos poliméricos são componentes em diferentes dispositivos de conversão e armazenamento de energia, como células a combustível, baterias de lítio e células fotovoltaicas, dentre outros. Cada um destes dispositivos é formado por diferentes materiais de catodo e anodo e tem configurações específicas, dependendo da forma como converte ou armazena a energia. Estes dispositivos têm sido apontados como as fontes de energia que substituirão as atuais em um futuro próximo, garantindo a sustentabilidade energética, sem provocar impactos ambientais negativos. Blendas poliméricas podem ser definidas como a mistura física de dois ou mais polímeros, sem que haja formação de ligações covalentes entre estes. A modulação das propriedades de blendas poliméricas pode ser realizada através do controle da composição do sistema, permitindo que este apresente um conjunto de características adequadas para diferentes aplicações [1]. O objetivo do presente trabalho é estudar blendas binárias de poli(epicloridrina-co-óxido de etileno) (P(Epi-co-EO)) com poli(4-vinilfenol-co-2-metacrilato de hidroxietila) (PVPh-HEM). Essas blendas serão empregadas como matrizes hospedeiras para a obtenção de membranas condutoras iônicas. Nesta etapa do projeto, a blenda P(Epi-co-EO)/PVPh-HEM será testada como eletrólito de Li⁺. Os polímeros PVPh-HEM e P(Epi-co-EO) foram utilizados após secagem sob vácuo por 48 h. Dihidrofurano (DHF) foi utilizado após destilação e estocagem em peneira molecular 4 Å e LiClO₄ foi utilizado após secagem em estufa a 60 °C por 24 h. As blendas foram obtidas por co-dissolução dos polímeros em DHF sob agitação e aquecimento e as membranas obtidas por casting a partir destas soluções sobre placas de Petry. O solvente foi evaporado sob vácuo até massa constante das amostras, que foram estocadas em dessecador sob vácuo. Foram obtidas membranas

dos polímeros puros e das blendas P(Epi-co-EO)/PVPh-HEM em composições 70/30 60/40 e 50/50. Os eletrólitos sólidos foram obtidos acrescentando-se 5, 10, 15 e 20 % de LiClO₄ a uma blenda P(Epi-co-EO)/PVPh-HEM contendo 30 % em massa de PVPh-HEM e estocados em ambiente seco. Análises de calorimetria diferencial de varredura (DSC) foram realizadas na faixa de temperatura entre -100 °C e 100 °C e espectros de impedância eletroquímica foram obtidos na faixa de frequência entre 1 MHz e 10 mHz. As amostras apresentaram homogeneidade macroscópica, evidenciada pelo aspecto regular das membranas (diâmetro de 5 cm). Todas as amostras foram miscíveis, não apresentaram comportamento de cristalização e apresentaram uma única T_g variando coerentemente com a composição, entre as T_gs dos polímeros puros: -42 (P(Epi-co-EO)) e 79 °C (PVPh-HEM). A partir dos espectros de impedância estão sendo calculados os valores de condutividade das amostras P(Epi-co-EO)/PVPh-HEM/LiClO₄ em função da concentração de sal na matriz. [1] Rocco AM, Pereira RP, “Eletrólito Sólido e Uso Relacionado ao Mesmo”, INPI - PI-0504415-4, 2005.

**Código: 1358 - Controle da Densidade de Partículas de PVA/PVAc
Através da Incorporação de Microesferas de Vidro**

CINTIA SAROLDI PEREIRA (FAPERJ)
Área Básica: ENGENHARIA DO PRODUTO

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR
MARINA DAMIÃO BESTETI

A embolização é uma técnica usada para reduzir o tamanho de tumores, na qual partículas são injetadas nas suas proximidades, a fim de que os mesmos se degenerem gradativamente devido à obstrução dos vasos sanguíneos que irrigam o local. Os agentes empregados para esse fim são, geralmente, partículas de PVAc/PVA, sendo fundamental que a sua densidade se aproxime da densidade da água, de forma a evitar que ocorra a deposição das partículas no frasco de preparo da suspensão e no catéter. Este trabalho consiste em desenvolver partículas de PVAc/PVA contendo microesferas de vidro, por meio da polimerização em suspensão e posterior hidrólise catalisada por base, de forma a obter um controle eficiente da densidade do agente embólico. Os resultados obtidos até essa etapa indicam que a incorporação das microesferas de vidro, sem tratamento prévio na sua superfície, é baixa. Isso pode ser explicado pelo fato de as microesferas exibirem caráter hidrofílico, tendo, portanto, maior afinidade com a água do que com a fase monomérica. Outro fator que influi na incorporação das esferas de vidro é o seu diâmetro médio, pois quanto menor o seu valor, maior a probabilidade de a microesfera de vidro. As próximas etapas envolvem a funcionalização da superfície das partículas de vidro com tetrametilsilano e acrilato de 3-(trimetoxisilil) propila, de forma a torná-la mais hidrofóbica e, ao mesmo tempo, introduzir grupos passíveis de copolimerização com o acetato de vinila.

**Código: 1279 - Correlação entre a Constante Dielétrica
e a Temperatura de Transição Vítreia de Resina Epoxídica**

ANDRÉA PEREIRA PARENTE (UFRJ/PIBIC)
SAULO LOURENÇO SIQUEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO
FERNANDO REISZEL PEREIRA

As indústrias que utilizam tubulações de aço, coladas com adesivos de resinas epoxídicas, sofrem desgastes ao longo do tempo, devido ao permanente contato com líquidos a temperaturas altas. A temperatura de transição vítreia desses adesivos diminui com o tempo, levando a um vazamento do fluido sendo transportado pela tubulação. Assim, é por demais importante poder prever o momento em que o adesivo sofrerá danos que acarretarão vazamentos de fluidos pela tubulação. O objetivo geral deste trabalho é relacionar a temperatura de transição vítreia de adesivos às suas constantes dielétricas, de modo a identificar preventivamente a degradação dos adesivos usados nas tubulações em plataformas de petróleo. Para isso, um equipamento foi desenvolvido no laboratório, com a finalidade de relacionar a constante dielétrica com a temperatura de transição vítreia de adesivos. Nesse aspecto, é muito importante a forma como a amostra é preparada, uma vez que ela precisa ser lixada para se adequar as restrições de espessura impostas pelo dispositivo de medição da constante dielétrica. Vários tipos de lixa foram usados e diferentes maneiras de lixar foram adotadas, de modo a criar diferentes ancoragens para os adesivos. Foi observado que o tipo de lixa e a intensidade com que a amostra de adesivo é lixada alteram o valor da constante dielétrica na primeira casa decimal. Diferentes percentuais de endurecedor foram usados na resina epoxídica, de modo a obter adesivos com diferentes graus de cura e, por conseguinte, diferentes temperaturas de transição vítreia. Corridas para determinação da temperatura de transição vítreia foram feitas em um DMA 7e, Perkin-Elmer, nas seguintes condições operacionais: frequência de 1 Hz, força estática de 110 mN e dinâmica de 100 mN. A temperatura de transição vítreia de todas as amostras foi determinada pela junção das duas linhas tangentes à curva do módulo de elasticidade. Uma correlação matemática foi então obtida relacionando a constante dielétrica e a temperatura de transição vítreia de adesivos.

**Código: 854 - Desenvolvimento de Nanocompósitos de Polietileno
com Argilas Organicamente Modificadas**

GLEICE SANTOS LIMA MAGALHÃES (Outra Bolsa)
RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
DANIELE PEREIRA DA SILVA

Nanocompósitos poliméricos são uma nova classe de compósitos que contêm pequenas quantidades, em geral abaixo de 5% em massa, de nanopartículas de reforço com pelo menos uma de suas dimensões em escala nanométrica. Quanto à natureza, as partículas podem ser de escala zero-dimensional (nanopartícula), unidimensional (nanofibra) e bidimensional (nanoplaquetas), em função da quantidade de dimensões em escala nanométrica contidas na mesma. A inserção de nanocargas a uma matriz termoplástica modifica substancialmente várias propriedades tais como, as propriedades mecânicas, térmicas, de permeação a gases e solventes, retardância de chama e estabilidade dimensional. O objetivo deste trabalho foi estudar o processamento no estado fundido e as propriedades de nanocompósitos a base de polietileno linear de baixa densidade com nanocargas minerais. A otimização das condições de processamento dos nanocompósitos foram estudadas empregando-se um planejamento de experimentos do tipo fatorial, de modo a analisar a influência simultânea das variáveis de processamento. Os nanocompósitos foram caracterizados utilizando técnicas de difração de raio X, análise termogravimétrica, análise calorimétrica diferencial, análise termo-mecânica e microscopia de força atômica.

Código: 3205 - Influência da Concentração da Solução de Ácido Cítrico na Lavagem de Biodiesel

CHRISTIANO MOTA RODRIGUES DA ROCHA (Outra Bolsa)
SIDNEI GOMES DOS SANTOS JUNIOR (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA

O biodiesel vem sendo uma grande fonte de estudos e pesquisa, pois o Brasil apresenta grande potencial na sua fabricação, destacando pela disponibilidade de mão de obra e terra. O país possui a maior extensão de terras não utilizada para produção agrícola, além de outras com degradação. Neste cenário, o agronegócio brasileiro do biodiesel mostra vantagem competitiva nas exportações desses produtos em relação aos demais países. Diante de tantas vantagens o governo incluiu o biodiesel na matriz energética Brasileira e definiu volume mínimo obrigatório da mistura do biocombustível no diesel mineral. A lavagem de biodiesel com ácido cítrico tem-se mostrado uma alternativa promissora, pois produz melhorias em algumas propriedades como a estabilidade a oxidação, viscosidade e teor de peróxidos, evidenciado no trabalho anterior. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo otimizar o uso do ácido cítrico, usando diferentes concentrações do ácido a fim de obter a melhor relação custo - benefício na lavagem de biodiesel. As análises das propriedades estudadas serão realizadas segundo a Resolução 7 da ANP (Especificação de Qualidade do Biodiesel da Agência Nacional do Petróleo). Encontrando a melhor concentração para a solução de ácido cítrico os custos na produção de biodiesel e a necessidade de aditivos serão mitigados.

**Código: 2947 - Remediação de Derramamentos de Petróleo no Mar
Utilizando Microondas e Biosurfactantes**

PRISCILA RICHARIBEIRO FERREIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA

Diversos derramamentos de petróleo chamam a atenção do público e da mídia atualmente por suas consequências ao meio ambiente. Porém, o petróleo é a principal fonte energética no mundo, sendo sua exploração e transporte necessário para nossa sociedade. Assim, esforços devem ser voltados não só para a redução do número de acidentes, como também para a remoção do petróleo do mar em caso de derramamentos. O presente trabalho tem como objetivo o estudo de emulsões de água do mar e petróleo, conhecidas como mousses de chocolate. Por serem emulsões persistentes, elas tem que ser normalmente incineradas, de forma que petróleo é perdido e dióxido de carbono é liberado para a atmosfera. Diferentes emulsões de petróleos brasileiros foram preparadas com o auxílio de shakers substituindo a água do mar por solução de NaCl, de forma a manter sua concentração constante. Em seguida, as emulsões foram caracterizadas de acordo com sua viscosidade e ponto de escoamento. As emulsões foram tratadas por microondas na presença de biosurfactantes. Pode-se observar que a radiação no comprimento de ondas do microondas é uma ferramenta eficiente para tratamento de emulsões persistentes.

Código: 2826 - Produção de Biodiesel a Partir de Transesterificação Enzimática de Óleos Vegetais por Radiação de Microondas

BRUNO MIRANDA NOGUEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
SUELY PEREIRA FREITAS
CRISTINE CARRETONI FERREIRA

A partir da crise de energia, ocorrida em 1973, diversos combustíveis alternativos têm sido estudados com o objetivo de substituir o petróleo como único insumo energético para os motores de combustão interna. Isso se deve a possível escassez do petróleo e aos grandes impactos que podem ser causados ao meio ambiente, como o efeito estufa e o aquecimento global. O desenvolvimento de tecnologias para a substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis (biodiesel) oferece a perspectiva de melhorar a qualidade ambiental, em especial nos centros urbanos. O biodiesel apresenta várias vantagens em comparação com o combustível fóssil tais como: (i) é derivado de matérias-primas renováveis de ocorrência natural, reduzindo assim nossa atual dependência sobre os derivados do petróleo; (ii) é biodegradável. O Biodiesel é produzido por uma reação de transesterificação que pode ser catalisada por álcalis, ácidos ou enzimas. As vantagens da reação enzimática frente às tecnologias químicas incluem: (a) facilidade na separação do catalisador do meio reacional; (b) possibilidade de reciclagem deste catalisador; (c) obtenção de biodiesel e glicerol (subproduto) mais puros. Entretanto, a transesterificação enzimática apresenta algumas desvantagens, sendo que a principal delas é o alto tempo de reação, em geral superior a 24h. Com base nestes aspectos, o objetivo deste trabalho foi avaliar a performance do processo de transesterificação enzimática de óleos vegetais em um reator de microondas. A reação de transesterificação enzimática foi conduzida em microondas (Anton Paar modelo Synthos 3000) utilizando-se como catalisador duas enzimas comerciais (Novozyme 435 e Lipozyme TL IM) e fixando-se a proporção óleo/etanol em 2:1 (p/p). Um planejamento fatorial composto central foi proposto para avaliar o efeito das principais variáveis do processo na conversão dos triglicérides em biodiesel: concentração de enzima de 2,5% a 7,5% (p/p), tempo de reação entre 5 a 15 minutos e temperatura entre 30 e 40°C. Para fins comparativos, a transesterificação foi também realizada a 35°C em um reator com agitação mecânica utilizando as mesmas enzimas na concentração de 5% em relação ao peso do óleo, conforme dados reportados na literatura. A conversão foi determinada pelo método enzimático colorimétrico. Os resultados obtidos permitem concluir que a reação de transesterificação em reator de microondas pode se tornar uma alternativa às técnicas tradicionais de bioconversão, pois levam a uma alta conversão (56 a 93%) dos triglicérides em ésteres etílicos, em um tempo inferior a 15 minutos.

Código: 3141 - Iogurte: Um Novo Sabor para o Mercado Consumidor

FÁBIO LOPES (Sem Bolsa)
THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO
MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA

O iogurte é um alimento recomendado para todas as faixas etárias devido às suas características nutricionais, principalmente como fonte de proteínas, cálcio, zinco, vitaminas A e do complexo B. Este produto alimentício, atualmente consumido em mundo todo, é obtido a partir da fermentação do leite pela ação combinada de duas espécies de bactérias, *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. No Brasil, a fabricação de iogurte vem crescendo consideravelmente a cada ano, evento este que pode ser atribuído em grande parte à oferta de novos sabores. O objetivo do presente trabalho foi produzir um iogurte direcionado para consumidores de maior faixa etária, já que adultos e especialmente os idosos deveriam consumir com frequência iogurte por causa da necessidade de cálcio, elemento que neste produto pode ser obtido em quantidade apreciável e de forma facilmente assimilável. O iogurte foi preparado com leite integral, previamente aquecido a 42±2°C, acrescido de (g/100 mL): de leite em pó (6,0) com o objetivo de aumentar o teor de sólidos; açúcar (10,0); gelatina (0,12) para intensificar a consistência; e aditivos naturais característicos do novo saber em estudo, tendo suas concentrações variáveis a fim de determinar-se a concentração ótima. Ao leite, após dissolução total dos constituintes, foi adicionado 1 g/L de fermento lácteo. A mistura foi homogeneizada e distribuída em potes que foram incubados a 42±2°C por 4 horas aproximadamente. A fermentação foi monitorada pela determinação do pH e do percentual de acidez e, após alcançados os valores ideais os frascos foram transferidos para a geladeira, interrompendo o processo fermentativo. Ao todo foram elaboradas 7 formulações que foram submetidas à análise sensorial. Os produtos obtidos foram degustados por diferentes indivíduos: consumidores frequentes, esporádicos e não consumidores. Na primeira etapa, as formulações foram caracterizadas quanto a 5 atributos e foi definida a formulação de melhor aceitação; esta etapa foi realizada com 25 provadores treinados, consumidores do produto, de ambos os sexos e com idade entre 17 e 55 anos. Para a análise de aceitabilidade, foi verificada a aceitação do produto escolhido por 120 provadores não selecionados e não treinados. Os dados obtidos indicaram diferenças consideráveis nos atributos avaliados. O alto percentual de aceitação conferido à formulação eleita demonstra a possibilidade de lançar no mercado um produto de sabor diferenciado, nutricionalmente perfeito e fundamental para a saúde, inclusive com potencial para agir contra o envelhecimento, a um preço competitivo.

**Código: 79 - Conteúdo Organomineral do Pericarpo de Mangostão (*Garcinia mangostana*, L)
Oriundos da Região Amazônica e do Nordeste Brasileiro**

DIEGO JOSÉ TRICA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Orientação: MARIA CRISTINA ANTUN MAIA
ANDRÉA GOMES DA SILVA
ARMANDO UBIRAJARA OLIVEIRA SABAA SRUR

Apesar das mais variadas utilizações de cascas de mangostão, ainda são escassas as informações de sua composição. Este trabalho objetivou determinar o conteúdo organomineral de pericarpo de mangostão oriundos da região amazônica e nordeste brasileiro. Para caracterização, foram determinados os teores de umidade, cinzas, lipídeos, proteínas, carboidratos totais e minerais. A caracterização de umidade foi realizada pela remoção da água livre das amostras com auxílio de estufa à vácuo, com temperatura de 60 °C, até peso constante, de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005). O teor de cinzas foi medido pela submissão das amostras em mufla, com temperatura de 550 °C, até decomposição total dos compostos orgânicos. Os macros e microminerais foram determinados por espectrofotometria de massa com plasma indutivamente acoplado no modo semiquantitativo, utilizando o equipamento ELAN 6000 da Perkin Elmer-Sciex (AOAC, 1990). O teor de nitrogênio total foi determinado através do método micro-Kjeldahl (AOAC, 1990). A fração de lipídeos foi determinada pelo método de soxhlet (IAL, 2005). Os carboidratos totais foram calculados por diferença entre 100 e a soma dos demais constituintes da composição centesimal. Os resultados mostraram diferenças nos componentes majoritários dos pericarpos oriundos do estado do Pará e Bahia, encontrando valores de umidade de 54,63±1,68 e 63,14±0,44 para umidade e 40,78±2,00 e 31,52±0,90 para carboidratos totais, respectivamente. O Conteúdo mineral também mostrou diferenças entre as amostras. Ambas apresentaram valores significativos de sódio, potássio, cálcio e fósforo. Comparando-se as amostras dos dois estados nota-se que os valores desses minerais são maiores na amostra da Bahia. Estes resultados diferentes entre os frutos oriundos do Pará e da Bahia provavelmente foram encontrados em função das condições edafoclimáticas e manejo. Palavras chaves: *Garcinia mangostana*; pericarpo-mangostão; composição; minerais. Agradecimentos: Os autores agradecem a FAPERJ pelo auxílio financeiro.

**Código: 2361 - Estudo Cinético da Decomposição de Carbonato de Cálcio
por Termogravimetria e Análise Térmica Diferencial**

MARIO HENRIQUE GALVAO SALLES (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INORGÂNICOS

Orientação: JO DWECK

Foi feito um estudo cinético da decomposição de carbonato de cálcio, visando a determinação dos parâmetros cinéticos tais como energia de ativação, fator pré-exponencial e ordem de reação, utilizando métodos propostos por Kissinger. Esse método tem como base a utilização de medidas de análises térmicas em condições de taxa máxima de reação em diferentes razões de aquecimento, para a determinação dos parâmetros cinéticos de uma dada reação de decomposição térmica, tais como energia de ativação (E_a), fator pré-exponencial (A) e ordem de reação (n). Para esse fim foram realizadas análises térmicas a três diferentes razões de aquecimento, respectivamente 10, 15 e 20 °C/min, utilizando nitrogênio como gás de arraste a uma vazão de 100 mL/min. As corridas foram realizadas com amostras de aproximadamente 10 mg, acondicionadas em cadinhos de platina em equipamento de análises simultâneas termogravimétrica (TG) e térmica diferencial (DTA), modelo SDT2960 da TA Instruments. Utilizou-se no estudo amostra de carbonato de cálcio precipitado, cujo teor de pureza foi de 96,82%, determinado por análise termogravimétrica. Nas condições experimentais utilizadas, a energia de ativação obtida foi igual 177 kJ/mol, $\ln(A)$ foi igual a 19,58 e a ordem de reação foi de 0,6.

**Código: 1952 - Efeito do Ultra-Som na Síntese de Compostos Tipo-Hidrotalcita
Contendo Cério para a Reforma do Metano**

IRINA DOS SANTOS CORREIA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
OCTAVIO RODRIGUES DE MACEDO NETO

Catalisadores de óxidos mistos de Ni-Mg-Ce-Al foram preparados a partir de compostos do tipo hidrotalcita (HTLCs), sintetizados por coprecipitação convencional e sonificação, e aplicados na reação de reforma a vapor do metano. Foi avaliado o efeito do método de preparação e da presença do cério sobre as propriedades estruturais e texturais dos compostos tipo hidrotalcita e a atividade e estabilidade catalíticas dos óxidos mistos derivados. Os catalisadores foram caracterizados por fluorescência de raios X, área específica (BET), difração de raios X e redução a temperatura programada. Os precursores contendo cério apresentaram formação de fase tipo hidrotalcita e CeO_2 , sendo que o grau de incorporação de Ce na estrutura da hidrotalcita aumenta com a sonificação. A adição de cério causa modificações nos parâmetros de rede dos

HTLCs. O método de preparo por sonificação mostrou-se mais vantajoso que o tradicional, não só por reduzir sensivelmente o tempo de envelhecimento, mas também pela maior área específica e volume de poros dos HTLCs obtidos. Após a calcinação tanto a área específica quanto o volume de poros aumentam em comparação com amostras correspondentes de HTLC, o que está associado com a remoção de água e de ânions carbonato do espaço interlamelar, levando à destruição da estrutura lamelar. Os catalisadores promovidos ou não com cério, e independente do método de preparo, mostraram-se ativos e estáveis na reação de reforma a vapor do metano, apresentando comportamentos similares durante 30 h de reação a 800°C, com conversões de metano em torno de 85%. Os catalisadores avaliados apresentaram grande estabilidade com o tempo reacional, indicando resistência à formação de carbono.

Código: 518 - Perovskitas à Base de Ferrita Cobaltita de Lantânio Dopada com Estrôncio para Aplicação como Catodo em Células a Combustível de Óxido Sólido

AMANDA MARTINS DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
LEANDRO DA CONCEIÇÃO
NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO

O aumento da demanda energética mundial nos obriga a buscar maneiras alternativas de produção de energia limpa. Destas, uma das mais importantes tecnologias de conversão de energia é a de células a combustível. A célula a combustível é um dispositivo eletroquímico que converte diretamente a energia química dos combustíveis em energia elétrica, através de reações de oxirredução, e não produz produtos nocivos ao meio ambiente. A tecnologia das células a combustível de óxido sólido (SOFC) ganha destaque por sua capacidade de operar em temperaturas elevadas (entre 600 e 1000°C) dispensando assim o uso de catalisadores nobres. Nestas células, os eletrodos são compostos de estruturas capazes de conduzir eletricidade e ter porosidade suficiente para permitir o transporte dos gases reagentes. Como eletrodo catódico, destacam-se as perovskitas, como a ferrita cobaltita de lantânio dopada com estrôncio ((LaSr)(CoFe)O₃), utilizadas nos sistemas de temperatura intermediárias, IT-SOFC (600°C), uma vez que esses materiais apresentam alta condutividade elétrica e atividade catalítica para a redução do oxigênio. A dopagem destes compostos tem o objetivo de melhorar as propriedades de condução eletrônica e iônica. Neste trabalho foram sintetizados pós de La_{0,7}Sr_{0,3}Co_{0,5}Fe_{0,5}O₃ (LSCF) via método da combustão, utilizando como propelentes glicina, uréia, ácido cítrico e sacarose, fazendo-se uma análise de suas propriedades e possível compatibilidade com catodos de IT-SOFC. Os nitratos metálicos foram misturados em quantidades adequadas, aquecidos em chapa a 150°C até fundir, em seguida foi adicionado o propelente. A mistura foi agitada até se obter uma solução homogênea e em seguida levada a mufla (300°C) para queima do material. O pó obtido da queima foi então cominuído e calcinado em diferentes temperaturas empregando-se uma taxa de aquecimento de 10°C.min⁻¹. O objetivo foi estudar a influência da temperatura de calcinação na formação da fase LSCF com alta cristalinidade e área superficial. Para a determinação das fases cristalinas foi utilizada a técnica de difração de raios X (DRX). As análises de termogravimetria (ATG) foram utilizadas para avaliar as transformações físico-químicas do pó obtido. Os resultados de DRX indicaram a formação da fase perovskita a partir de 500°C sendo que a 750°C é observado que as fases secundárias, de carbonato de ferro e estrôncio, já aparecem em quantidade muito pequena, principalmente para as amostras obtidas utilizando a sacarose como propelente. O perfil de análise termogravimétrica mostrou que praticamente não houve decomposição durante a calcinação, devido à boa queima durante o processo de combustão. Estes pós se mostraram muito promissores para serem aplicados como catodo de IT-SOFC, mas ainda é necessário um estudo de caracterização elétrica para os dispositivos, assim como de morfologia do material (MEV), para atestar o melhor propelente a ser usado nas sínteses.

Código: 2469 - Avaliação da Estabilidade à Oxidação de Diferentes Tipos de Biodiesel Aditivados

MARCELA FERRAZ AGUIAR (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES
CARLA CRISTINA COSTA MACEDO DA SILVA

O biodiesel é um combustível alternativo ao diesel, renovável e biodegradável, obtido a partir da reação química de óleos ou gorduras, de origem animal ou vegetal, com um álcool na presença de um catalisador (reação de transesterificação). Pode ser obtido também pelos processos de craqueamento e esterificação. Pode-se destacar como propriedade desfavorável do biodiesel, a rapidez com que ocorre a sua degradação gerando polímeros indesejáveis, ácidos fortes e peróxidos. Embora a instabilidade da armazenagem do biodiesel seja um problema, há aditivos que aumentam a estabilidade a oxidação do mesmo. Estes produtos são conhecidos como antioxidantes cuja função é aumentar esta propriedade. Os antioxidantes capturam os radicais livres à medida em que são formados, interrompendo reações em cadeia que favorecem a instabilidade do biocombustível. Este trabalho mostra a eficácia do antioxidante perante os diferentes tipos de biodiesel produzidos a partir de matérias-primas diferentes (óleo de soja, girassol, palma, algodão e sebo bovino). Para a produção do biodiesel, dissolveu-se 75g de KOH em 350mL de metanol. Essa mistura foi adicionada a 1000g de óleo (ou sebo aquecido a 60°C). A reação ocorreu em temperatura ambiente por 1 hora. A mistura reacional foi colocada em um funil de decantação para

separação da glicerina e lavagem da fase do biodiesel. A primeira lavagem foi realizada utilizando 100mL solução de ácido cítrico 0,15% e na segunda lavagem, 100mL de água destilada. O biodiesel foi seco em chapa de aquecimento até a 110°C. Para determinação da estabilidade oxidativa do biodiesel aditivado com diferentes concentrações de aditivo comercial A (100, 200, 400 e 800ppm) bem como do controle, ao qual não foi adicionado antioxidante, foram realizadas análises no equipamento Rancimat®, modelo 743, à temperatura de 110 °C, com fluxo de ar de 10L/h. A oxidação foi induzida pela passagem de ar pela amostra, mantida à temperatura constante. Os resultados foram expressos através de uma curva na qual o período de indução pode ser calculado pela intersecção de duas linhas: a tangente de inclinação e a outra tangente nivelada à curva. À medida que as reações de formação de compostos de oxidação são intensificadas é verificado um aumento da condutividade. Um súbito incremento é observado no ponto PI, acima do qual se constata um rápido aumento da taxa de oxidação, do índice de peróxido, da absorção de oxigênio e de formação de voláteis. O PI é também conhecido como índice de estabilidade à oxidação. Conclui-se que a utilização de compostos antioxidantes é rentável, pois elimina a necessidade de lavagens para redução da acidez em biodiesel bovino. Além disso, observou-se que a adição de mistura com aditivos elevou o índice de estabilidade à oxidação dos biodieseis para valor superior a 6 horas, adequando-os à exigência da Resolução ANP n° 07/2008.

Código: 1346 - Avaliação Quantitativa da Produção de Madeira Natural Brasileira e de Suas Propriedades para Substituição pela Madeira Plástica

HIGOR MATTOS DA SILVA (Outra Bolsa)

Área Básica: ADMINISTRAÇÃO DE SETORES ESPECÍFICOS

Orientação: ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO

O alto nível de desmatamento da floresta amazônica é um problema grave no Brasil. Quase 15% da sua cobertura florestal original já deixou de existir. O governo brasileiro vem tomando medidas para minimizar o extrativismo desenfreado de madeira natural, entre elas tem-se a fiscalização mais rigorosa a partir da utilização de tecnologias de monitoramento. Uma outra medida para minimizar a extração de madeira da floresta nativa pode ser a substituição da madeira natural por madeira plástica. Contudo, as informações sobre as quantidades produzidas de madeira natural no Brasil não se apresentam de forma clara, o que motivou a realização desse estudo a fim avaliar a quantidade de madeira natural produzida e suas características. Com essas informações, poderá ser estudada a real possibilidade de substituição da madeira natural pela plástica. Foram utilizados dados de órgão governamentais, principalmente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto Brasileiro de Agricultura e Meio Ambiente (IBAMA), e de não governamentais. Entre as entidades não governamentais, têm-se o Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), a Organização Internacional das Madeiras Tropicais (ITTO) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). As informações quantitativa e qualitativa da madeira natural produzida em território nacional não se apresentaram convergentes e, em alguns casos, foram utilizadas mais de uma unidade de medida (massa e volume). Esta diversidade de informações conduziu à verificação e avaliação das quantidades produzidas para, então, ter convergência nos resultados. Optou-se por calcular uma densidade básica representativa das madeiras mais produzidas a fim de permitir o cálculo da quantidade (massa) produzida de madeira natural no Brasil. Os valores calculados da densidade básica média ponderal () das madeiras mais produzidas segundo o IBAMA e o ITTO foram, respectivamente, () e () no ano de 2007. Essa propriedade física foi utilizada para estimar a quantidade real de produção da madeira natural em uma única unidade de medida - toneladas. Em seguida, foram verificadas outras propriedades físicas e mecânicas dessas madeiras a fim de definir as aplicações finais de cada madeira natural e comparar com as propriedades da madeira plástica para possível substituição. Sendo assim foi possível estimar a produção nacional de madeira, que foi aproximadamente 150 milhões de toneladas anuais no período de 2003 a 2007 segundo o IBGE. A produção anual segundo informações de ITTO foi 113 milhões de toneladas.

Código: 2158 - Extrusão e Caracterização de Espumas de Polipropileno

HOMERO MODESTO PIRES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEONARDO BRESCIANI CANTO

O objetivo deste estudo é desenvolver uma nova metodologia para preparação de espumas termoplásticas de polipropileno (PP) em extrusora dupla-rosca. O método de extrusão convencional consiste em se utilizar duas extrusoras mono-rosca, ligadas em série. Utilizaram-se um PP com cadeia ramificada e dois PP lineares, fornecidos pela Braskem S.A.. O agente expensor químico utilizado foi o bicarbonato de sódio que, sob aquecimento, libera CO₂ e vapor de H₂O. As amostras foram processadas em uma extrusora com rosca dupla co-rotacional e inter-penetrante da marca Teck Tril modelo DCT20, com barril segmentado contendo 9 zonas com aquecimento independentes, com roscas de diâmetro de 20 mm e razão L/D igual a 36. A matriz utilizada para conformação das espumas foi do tipo espaguete. Amostras foram obtidas em duas concentrações diferentes de agente expensor: 5 e 10% em massa. O grau de expansão e a estabilidade dimensional das espumas extrudadas apresentaram-se bastante sensíveis às condições de processamento. Parâmetros de extrusão como perfil geométrico das roscas e perfil de temperaturas do barril, rotação das roscas e vazão de alimentação da extrusora foram então estudados para se atingir as melhores condições de processamento para obtenção das espumas. O ajuste das condições de processamento obedeceu aos seguintes critérios: i) o agente expensor deve se decompor preferencialmente após a fusão do PP para garantir que o gás gerado não escape em direção ao funil de alimentação da extrusora; ii) a extrusora deve apresentar um perfil de mistura e pressurização

adequado para possibilitar dispersão apropriada do gás na matriz polimérica e para assegurar uma conformação estável das espumas. Baseado nestes requisitos, as condições ótimas de processamento encontradas são descritas a seguir. A configuração das roscas deve possuir um bloco de mistura posicionado na 3a e na 4a zona do barril com propósito de fusão do PP e decomposição do agente expander e um bloco de mistura localizado na 7a e na 8a zona do barril com função de homogeneizar a mistura do PP fundido com o gás gerado. O perfil de temperaturas do barril foi ajustado da seguinte forma: zona 1 = 150°C, zonas 2 a 8 = 200°C, zona 9 = 180°C e matriz = 150°C. A rotação das roscas foi mantida em 200 rpm e a vazão de alimentação em 2,0 kg/h. As densidades das espumas processadas foram analisadas por meio de testes de deslocamento de fluido. As morfologias das espumas foram analisadas em microscópio eletrônico de varredura (SEM) marca JEOL modelo JSM-5610LV, em superfícies de amostras criofaturadas. Nas condições de processamento adotadas, obtiveram-se espumas de PP com densidades entre 0,5 e 0,6 g/cm³ e com tamanhos de bolhas de 300 a 500 micras. As densidades obtidas são da ordem de espumas processadas pelo método convencional de extrusão em mono-roscas, porém, há que se melhorar a dispersão do gás para geração de morfologias com tamanhos de bolhas menores e mais bem distribuídos na matriz de PP.

Código: 591 - Determinação do Teor de Óleo em Sementes Tropicais por Ressonância Magnética Nuclear de Baixo Campo

LEONARDO AUGUSTO MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ALIMENTOS

Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES
EDUARDO MIGUEZ BASTOS DA SILVA

A determinação do teor de óleo em sementes e grãos é fundamental para a seleção genética em culturas de milho, soja, amendoim, dentre outras. Através do conhecimento do teor de óleo das sementes e grãos podemos determinar seu potencial para a agroindústria de refinamento de óleo e avaliar o valor energético dos alimentos. As técnicas tradicionais de determinação do teor de óleo em sementes são destrutivas e onerosas. Em alguns casos são imprecisas e demoradas. A técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) possui diversas vantagens na determinação do teor de óleo em sementes. Dentre as quais podemos citar: maior rapidez nas análises por não necessitar de um preparo sofisticado das amostras, menor custo devido ausência de solventes e principalmente por não ser destrutiva. As análises podem ser repetidas diversas vezes e as sementes estocadas para ensaios posteriores. Os resultados podem ser processados e quantificados através de softwares específicos. Os objetivos desse trabalho foram determinar o teor de óleo em sementes de frutas tropicais através da RMN de baixo campo; apresentar seu potencial para a indústria e comparar o método de extração tradicional com a técnica de RMN. Os óleos obtidos das sementes de pêssego e uva já são utilizados pela indústria de cosméticos para a produção de cremes hidratantes, sabonetes e xampus. Além desses os óleos extraídos das sementes de biribá, melão e pitanga apresentaram comportamento similar, mostrando um amplo potencial para diversas aplicações. As sementes de frutas tropicais utilizadas nesse trabalho foram obtidas comercialmente. O equipamento utilizado para a determinação do teor de óleo nas sementes foi o MQC - Oxford, 23MHz empregando temperatura de 40°C para as análises. As amostras foram previamente aquecidas para aumentar a liberdade das cadeias nas sementes e dessa forma permitir leituras precisas nas medidas. Utilizou-se o solvente n-hexano no método de extração tradicional. Os resultados que estão sendo obtidos mostram a eficiência, precisão, rapidez da técnica de RMN para determinação do teor de óleo em sementes de frutas tropicais, além do fato de se ambientalmente correta, pois é não destrutiva, invasiva e analisa amostra na sua forma íntegra, ou seja, sem a adição de solvente. Referências Bibliográficas [1] Teixeira, J. P. F. - TEOR E COMPOSIÇÃO DO ÓLEO DE SEMENTES DE JATROPHA SPP - *Bragantia* Campinas 46(1): 151-157 - 1987. [2] Teixeira, J. P. F. - COMPOSIÇÃO QUÍMICA DAS SEMENTES DE MANIHOT CATINGAE ULE - *Bragantia* Campinas 46(2): 431-434 - 1987.

Código: 1339 - Preparação de Fibras de Coco para Mistura com Polietileno Pós-Consumo

ANA LUÍZA MENDES LEAL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO
LEONARDO BRESCIANI CANTO
THIAGO SANTIAGO GOMES

No presente trabalho, avaliou-se compósitos à base de resíduos de polietileno de alta densidade, HDPE, e fibras de coco com propriedades adequadas à utilização como madeira plástica. Os materiais utilizados foram a fibra de coco verde (EMBRAPA/CEARÁ) e flocos de polietileno de alta densidade oriundo de embalagens de óleo lubrificante. As fibras foram recebidas inteiras, sendo necessária a diminuição do tamanho delas. Para este procedimento foram usados dois moinhos (um de bancada e outro de facas, de maior porte). Essas fibras cortadas foram caracterizadas por tamanho e por microscopia ótica. As fibras moídas foram classificadas por tamanho em um agitador mecânico de peneiras, pois sabe-se que o tamanho das fibras repercute nas propriedades mecânicas no compósito. Observou-se que a distribuição dos tamanhos das fibras, após a moagem em moinho de maior porte, ficou mais uniforme em relação àquelas submetidas ao menor moinho. O moinho de maior porte proporcionou fibras de tamanhos mais homogêneos (23% massa das fibras estavam na faixa de 0,21-0,42mm e 30% m

estavam na faixa de 0,42-0,85mm), enquanto o moinho de bancada (menor) resultou em tamanho de valor específico (50% das fibras eram de tamanho entre 0,212-0,42mm). Nesse último moinho houve (cerca de 20% das fibras apresentaram tamanhos entre 0,15-0,21mm e 20% com tamanhos menores que 0,15mm) uma distribuição mais heterogênea e ainda apresentou tamanhos menores de fibras. Também foi feito um ensaio de microscopia ótica, e a partir desse ensaio foi possível observar os aspectos físicos da fibra. Destaca-se as particularidades da fibra de coco, que apresenta uma superfície lisa, uniforme e de variadas dimensões. As fibras caracterizadas nas dimensões entre 0,15-0,85mm foram misturadas com o HDPE nas proporções 10, 20 e 30% em extrusora dupla-rosca. Os pellets dos compósitos obtidos foram injetados e sua propriedade foi avaliada quanto a resistência ao impacto. Observou-se um decréscimo nos resultados com o aumento da quantidade de fibra, sugerindo a necessidade do uso de compatibilizante ou do tratamento químico da fibra para melhor a adesão interfacial entre os componentes do compósito.

Código: 3160 - Estudo das Fibras de Casca de Milho como Carga em Compósitos Elastoméricos

FERNANDO PINHEIRO ALVES (UFRJ/PIBIC)
LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE
MARCELO RIBEIRO LEITE DE OLIVEIRA
ROBERTA MAGALHÃES MARIANO

As fibras vegetais são amplamente empregadas na indústria quando comparadas às sintéticas. As palhas dos cereais são materiais lignocelulósicos, compostos basicamente por celulose, hemicelulose e lignina [1]. O uso das fibras naturais como agente de reforço tem se mostrado atrativo pois apresentam propriedades vantajosas quando comparadas às sintéticas, além de serem renováveis e biodegradáveis [2]. Estas vantagens permitem que tais fibras possam ser utilizadas como cargas reforçadoras. Neste trabalho foi avaliado o uso de fibras vegetais da casca de milho como carga de reforço em composições de borracha natural. Composições de NR (100phr) como goma pura e com fibra vegetal (10, 20 e 30 phr) foram preparadas em misturador de rolos (ASTM D 3184-80 e 3192-85) e vulcanizadas a 150°C. Para comparação dos resultados, foi utilizada a carga comercial negro de fumo. Foram estudadas as propriedades reométricas e mecânicas das composições. Foi verificado que as composições com fibra vegetal mostraram resultados reométricos semelhantes aos da carga comercial e que a fibra vegetal favorece a reação de vulcanização das composições. As misturas com fibra vegetal apresentaram algumas propriedades mecânicas semelhantes às composições com negro de fumo. Os resultados de resistência à tração e ao rasgamento das composições reforçadas com negro de fumo foram, no entanto, superiores. Espera-se a obtenção de melhores resultados mecânicos a partir da extração da lignina presente na fibra vegetal lignocelulose, atividade que já está sendo realizada.

Código: 3166 - A Influência dos Ativadores no Processo de Vulcanização da Borracha Natural com [Bis(4-Metilfenilditiocarbimato)Zincato-2 de Tetrabutilamônio]

LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: LEILA LEA YUAN VISCONTE
MARCELO RIBEIRO LEITE DE OLIVEIRA
ROBERTA MAGALHÃES MARIANO

O uso dos ativadores em formulações de vulcanização de elastômeros exerce uma grande influência nas propriedades mecânicas dos materiais elastoméricos pois tais substâncias participam de uma forma direta no processo reacional de vulcanização [1]. A atividade reacional dos aceleradores orgânicos utilizados nas reações de vulcanização depende muito dos ativadores já que, durante este processo, é formado um complexo como intermediário entre as reações dos ativadores e aceleradores o qual irá reagir com a cadeia de borracha formando as ligações cruzadas [2]. Neste trabalho, foi estudada a influência do óxido de zinco e do ácido esteárico isoladamente como ativadores no processo de vulcanização da borracha natural com o acelerador ZNIBU [bis(4-metilfenilditiocarbi-mato)zincato-2 de tetrabutilamônio], que vem sendo estudado por este grupo de pesquisa [3]. Composições de NR (100phr) como goma pura foram vulcanizadas a 150°C em presença dos diferentes teores dos ativadores ZnO (2,0; 3,0 e 4,0 phr) e ácido esteárico (2,0; 3,0 e 4,0 phr), separadamente. Foi desenvolvida também uma composição padrão com a presença dos dois ativadores, seguindo a formulação: NR (100 phr), ZnO (3,5 phr), Estearina (2,5 phr), Aminox (2,0 phr), ZNIBU (0,8 phr), Enxofre (2,5). O efeito desta formulação foi avaliado nas propriedades reométricas e mecânicas das composições. Foi verificado que a mistura vulcanizada com o menor teor de ZnO apresenta melhores resultados de t_{s1} e t_{90} . Pode-se concluir que a variação do teor de ativadores de forma individual exerceu influência direta nas propriedades das composições de borracha natural (NR). Referências: [1] Morton, M.; 6ª ed., Reinhold Publishing Corporation, NY, 1966. [2] Krejsa, M. R.; Koenig, J. L.; Rubber Chemistry and Technology, vol. 66, p. 376, 1993. [3] Mariano, R. M.; Oliveira, M. R. L.; Rubinger, M. M. M.; Visconte, L. L. Y.; European Polymer Journal 43, p. 4706, 2007.

Código: 562 - Avaliação da Interação de Frações Asfálticas com Solventes

JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (CNPq/PIBIC)

RAFAEL DOS REIS BITTENCOURT (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Os asfaltenos constituem a fração de compostos mais pesados e polares de óleos crus. São materiais complexos contendo diferentes grupos funcionais e uma distribuição de massa molar relativamente grande. A tendência à precipitação dos asfaltenos durante a produção dos óleos crus pode causar a diminuição do fluxo ou até mesmo o bloqueio das linhas de produção, transporte e refino. Por estes motivos torna-se importante a avaliação da solubilidade das partículas asfálticas no petróleo. Esse trabalho tem por objetivo o estudo da interação de asfaltenos extraídos de petróleos de diferentes origens com solventes, com a finalidade de determinar a faixa do parâmetro de solubilidade destas frações por meio da técnica de microcalorimetria. Os asfaltenos utilizados neste trabalho foram extraídos de um resíduo de destilação e de dois petróleos provenientes de poços brasileiros. A extração é induzida pela adição de um excesso de floculante (n-heptano) ao petróleo ou ao resíduo asfáltico no extrator de soxhlet, com refluxo de 1 hora. Em seguida, é efetuada com tolueno a extração dos asfaltenos contidos no precipitado, até que a solução esteja límpida. Certas características químicas dos asfaltenos extraídos foram determinadas: massa molar ponderal média em cromatógrafo de exclusão por tamanho (SEC), Waters; teor de carbono, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio (CHNO) em analisador de CHN EA Flash 1112 Series; e teor de carbonos aromáticos em espectrômetro de ressonância magnética nuclear de carbono Varian 300. A determinação do parâmetro de solubilidade dos asfaltenos foi realizada a partir de medidas de seus calores de solubilização em diferentes solventes de parâmetros de solubilidade variados. O equipamento utilizado para estas medidas foi o microcalorímetro Micro DSC III, Setaram, que possui sensores da transferência de calor que ocorre nas transformações estudadas. Foram construídas curvas de calor de solubilização em função do parâmetro de solubilidade do meio solvente. Como esperado, todas as amostras de asfaltenos apresentam a mesma tendência, isto é, seus calores de solubilização aumentaram com o aumento do parâmetro de solubilidade do solvente até um valor máximo e a partir deste ponto os calores de solubilização diminuíam. O parâmetro de solubilidade atribuído ao material foi aquele próximo ao do solvente no qual o soluto apresentou a maior interação, ou seja, o maior valor de calor de solubilização. Os resultados evidenciaram que os três tipos de asfaltenos apresentam intensidades de interação diferentes, o que é natural já que a composição e a estrutura dos asfaltenos variam em função da origem.

Código: 1575 - Fibras Lignocelulósicas Modificadas por Tratamentos Químicos para Uso como Reforço em Matriz de Polipropileno

VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

PRISCILA FERREIRA DE OLIVEIRA BERTOLANI

Uma tecnologia com materiais renováveis é a utilização de fibras de coco em compósito de polipropileno. Dentre os principais fatores para tal aplicação cita-se o fato dessas fibras serem destinadas da casca de coco verde, material abundante. Entretanto, para que se obtenha compósitos com melhores propriedades em relação à matriz virgem, fibras e matriz devem ser compatibilizadas, sendo esse um grande desafio na obtenção de bens materiais, haja vista que a matriz polimérica como o PP é apolar enquanto as fibras celulósicas são polares. No presente trabalho, foram avaliados e comparados dois métodos de tratamentos químicos aplicados a modificação da superfície de fibra de casca de coco verde, a fim de melhorar sua adesão com a matriz de polipropileno e assim tornar a fibra apropriada para o uso como reforço nesta matriz polimérica. Para caracterizar as fibras modificadas através dos tratamentos ácido e básico, foi empregada a microscopia eletrônica de varredura (SEM), tanto nas fibras tratadas quanto na fibra in natura. Enquanto as fibras in natura apresentaram superfícies muito irregulares, as fibras submetidas ao tratamento ácido, conduzido com H_2SO_4 apresentaram vazios em sequência e sulcos formados pela extração de componentes amorfos das fibras lignocelulósicas, que consistem de lignina, hemicelulose e outros. Além disso, nas fibras submetidas ao tratamento alcalino, os sulcos formados foram mais profundos que no tratamento anterior. Os resultados obtidos da análise de difratometria de raios-X corroboram com os da microscopia eletrônica de varredura, isto é, as fibras submetidas aos tratamentos químicos apresentaram maior cristalinidade que a fibra in natura. Os estudos mostraram que o tratamento alcalino foi o mais eficiente na remoção dos extraíveis amorfos que compõem a fibra vegetal, apresentando a superfície com maior área específica, com a conseqüente melhoria na dispersão com a matriz de polipropileno.

**Código: 1407 - Propriedades Reométricas de Composições de Borracha Natural,
Borracha Natural Epoxidada e Celulose II**

JOÃO VÍTOR COUTO DA CRUZ (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RENATA MAYER BARBOSA FERNANDES
REGINA CELIA REIS NUNES

A borracha natural (NR) apresenta características únicas em relação aos polímeros sintéticos como alta resistência à tração, ao rasgamento e à abrasão, além de excelentes propriedades dinâmicas. Entre as desvantagens da NR, encontra-se a baixa resistência a solventes, que pode ser contornada pela incorporação na cadeia polimérica de grupamentos polares. Uma das possibilidades é através da epoxidação da NR, tanto em solução quanto em emulsão sendo que esta última tem sido mais empregada, pois apresenta vantagens como maior viabilidade econômica e menor impacto ambiental. A borracha natural epoxidada (ENR) é obtida a partir da reação de modificação da NR e envolve a introdução randômica de grupos epóxido nas ligações duplas da cadeia polimérica. A modificação química da NR tem sido frequentemente realizada com dois objetivos: melhorar o desempenho da NR em alguma aplicação, e converter a NR em um novo material, que possa diversificar suas aplicações. O objetivo deste trabalho foi desenvolver compósitos de NR, ENR e celulose II e estudar os parâmetros reométricos das composições. Neste trabalho a NR foi epoxidada na forma de látex usando ácido peracético gerado *in situ*, através da reação do ácido acético com o peróxido de hidrogênio, seguindo método descrito na literatura. As amostras foram caracterizadas por ¹H-NMR. O teor de epóxido obtido foi de 25 mol%. Foram desenvolvidas composições NR/ENR/celulose II em diferentes proporções de NR/ENR (100/0; 75/25; 50/50; 25/75) e o teor de celulose foi mantido em 20 phr (parte por cem partes de borracha). A formulação em phr foi a seguinte: NR (100); ácido esteárico (2), óxido de zinco (5); acelerador (1,5); antioxidante (1); enxofre (2,5). Os seguintes parâmetros reométricos foram determinados no reômetro de disco oscilatório segundo a norma ASTM D 2084-81: torques mínimo (ML), máximo (MH), tempo ótimo de cura (t₉₀), tempo de pré-cura (ts1) e o índice de cura (CRI). Os resultados obtidos mostraram que houve diminuição do torque máximo, indicando diminuição na rigidez das composições com adição de ENR. Entretanto, a incorporação de ENR não influenciou os tempos de pré-cura e o tempo ótimo de cura, facilitando o processamento das composições NR/ENR/celulose II.

**Código: 1394 - Estrutura e Propriedades Mecânicas de Nanocompósitos de
Borracha de Butadieno Estireno/Argila Preparados por Co-Coagulação**

ALBERTO JUSTINO DA CONCEIÇÃO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CARMEN LANE GIRI ZINE
REGINA CELIA REIS NUNES

Como parte da pesquisa que vem sendo desenvolvida pelo nosso grupo sobre o uso de “Cargas minerais em polímeros”, este trabalho teve como objetivo a preparação de nanocompósitos de coloração clara e alto desempenho mecânico, tendo como componente matricial o copolímero de butadieno estireno (SBR), e como componente estrutural a argila (MMT-Na), utilizando o sistema de co-coagulação de misturas de látex de SBR e suspensões aquosas com teores variados de argila. Esta metodologia é promissora para a industrialização, devido à simplicidade no processo de preparação, ao baixo custo da argila in natura, e possibilidade de obtenção de nanomateriais que agreguem as propriedades da borracha, com as propriedades da carga mineral. A escolha do SBR se justifica pela ampla aplicação tecnológica, facilidade de mercado e custo. Neste trabalho, a comprovação da formação dos nanocompósitos foi realizada por duas técnicas: microscopia eletrônica de transmissão (TEM) e difração de raios-X (XRD). Foram observadas formações de estruturas completamente esfoliadas pelo método de co-coagulação, principalmente quando baixos teores de argila foram usados. Os resultados dos testes mecânicos mostraram desempenho crescente em função do teor de argila nos nanocompósitos, sendo estes resultados comparados ao de composição semelhante, porém sem a MMT. Os testes mecânicos analisados foram os de maior interesse na tecnologia de elastômeros relacionados a: resistência à tração, a abrasão, ao rasgamento, e dureza. Os resultados obtidos permitem concluir que o método de co-coagulação é um processo efetivo, com baixo custo, e que indica a argila como agente de reforço na indústria de borracha.

**Código: 776 - Membranas Híbridas SPEEK/SnO₂ para Uso em Células a Combustível
com Alimentação Direta de Etanol**

ANA LÚCIA DA COSTA RAMOS (FAPERJ)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: CARLA AKIMI KAWAGUTI
FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO
AILTON DE SOUZA GOMES

Células a combustível são dispositivos eletroquímicos que convertem diretamente a energia química dos reagentes em energia elétrica, calor e água no caso da célula alimentada por hidrogênio. Muitos trabalhos têm sido feitos abordando o desenvolvimento de membranas para as células que usam membranas de polieletrólitos (PEM). Neste trabalho foram

desenvolvidas membranas a partir do poli(éterétercetona) (PEEK) sulfonado com ácido sulfúrico concentrado (SPEEK). As membranas condutoras de prótons foram preparadas via hidrólise *in situ* pelo processo sol-gel de partículas de estanho (SnO_2) com e sem a incorporação de Tiron®. A caracterização das membranas foi feita através dos testes de sorção em água e em solução de etanol e pervaporação em água e em solução de etanol a 55°C. Os testes de adsorção mostram que a incorporação de SnO_2 aumentou significativamente o nível de água ou solução de etanol adsorvido, principalmente quando se empregou o Tiron®. O teste de pervaporação mostrou uma diminuição da permeabilidade da membrana a etanol quando SnO_2 foi incorporado, como resultado do aumento da propriedade de barreira.

Código: 779 - Estudo de Membranas Híbridas SPEEK/ ZrO_2 /HPW para Aplicação em Células a Combustível

LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR (FAPERJ)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: CARLA AKIMI KAWAGUTI
FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO
AILTON DE SOUZA GOMES

A célula a combustível é uma promissora fonte alternativa de energia, sendo economicamente viável e ambientalmente correta. Elas são dispositivos eletroquímicos que convertem diretamente a energia química dos reagentes em energia elétrica, calor e água no caso da célula alimentada por hidrogênio. Muitos trabalhos têm sido feitos abordando o desenvolvimento de membranas para as células que usam membranas de polieletrólitos (PEM). Para melhor aproveitamento do sistema é essencial que as membranas poliméricas possuam satisfatória condução de prótons, não permitindo a passagem de elétrons, nem de etanol. Nos últimos anos, compósitos orgânico-inorgânicos têm sido investigados para uso em células combustíveis de hidrogênio, cujo objetivo principal é melhorar a retenção de água e aumentar a condutividade de prótons de materiais poliméricos. Esses óxidos são impermeáveis ao etanol. Assim, a sua incorporação à matriz polimérica aumenta a propriedade de barreira da membrana. Heteropoliácido fosfotungstico (HPW) tem sido descrito na literatura como sendo bom condutor de prótons, mas a principal desvantagem do seu uso em membranas é a sua alta solubilidade em água. Para reverter este problema, uma das propostas utilizadas é a geração *in situ* de uma rede de óxido pelo processo sol-gel a partir de um alcóxido metálico. Neste trabalho foram desenvolvidas membranas a partir do poli(éterétercetona) (PEEK) sulfonado com ácido sulfúrico concentrado (SPEEK). Para aumentar a condução de prótons, as membranas foram preparadas via hidrólise *in situ* pelo processo sol-gel de partículas de zircônia (ZrO_2) com e sem a incorporação de HPW. A caracterização das membranas foi feita através dos testes de sorção em água e em solução de etanol, pervaporação em água e em solução de etanol a 55°C e análise térmica. Os testes de adsorção mostram que a incorporação de ZrO_2 não aumentou significativamente o nível de água ou solução de etanol adsorvido. Contudo, quando se empregou o HPW esse nível aumentou, devido a sua alta higroscopicidade. A pervaporação mostrou uma diminuição da permeabilidade da membrana a etanol quando ZrO_2 foi incorporado, como resultado do aumento da propriedade de barreira. A estabilidade térmica das membranas não foi alterada devido à presença do óxido.

Código: 2550 - Uso de Polímeros Condutores para a Nano-Modificação de Fibras de Curauá

NATHALIE SILVA DA COSTA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: FERNANDO GOMES DE SOUZA JR
ELI VALENTIM DA ROCHA

O presente trabalho tem por finalidade analisar o comportamento condutor e a resistência mecânica de fibras de curauá após a modificação destas fibras naturais com nano-partículas de polianilina. A fibra de curauá é originária da região amazônica, sendo extraída das folhas de uma planta que é identificada como da família do abacaxi. Possui como características: elevada resistência mecânica, ser biodegradável e também ser menos abrasiva aos equipamentos utilizados na produção de artefatos poliméricos, como misturadores e extrusoras. O segundo componente, a polianilina, apresenta caráter condutor, o qual será agregado à fibra mediante a sua aderência na mesma. Para tanto, separou-se 0,55g da fibra curauá, a qual foi adicionada a um béquer contendo solução de H_2SO_4 , 1 M. Em seguida, adicionou-se a anilina e o persulfato de amônio (APS). A mistura foi deixada sob agitação constante por 6 h a 0°C. Após este período observou-se a formação de uma fina camada esverdeada sobre a superfície da fibra e interrompeu-se o processo, via remoção do meio e lavagem das fibras modificadas em água corrente. Após a reação, segue a secagem da fibra modificada, sob vácuo. Em seguida, a resistência à tração na ruptura e a condutividade volumétrica destes materiais foi testada. As fibras, antes e após a modificação, possuem resistência a tração ao redor de (4 ± 1) MPa e de (6 ± 2) MPa, respectivamente. Assim, os resultados mecânicos preliminares mostraram que, na média, não houve variação estatisticamente significativa da resistência a tração na ruptura das fibras. Além disso, as amostras modificadas são cerca de 25.000 vezes mais condutoras que a fibra não modificada. Esses resultados iniciais são bastante promissores e indicam a possibilidade de uso deste material modificado em aplicações nobres, como, por exemplo, materiais sensíveis à variações de pressão e/ou temperatura.

Código: 366 - Comparação de Metodologias de Análise de Traços de Sulfeto em Água Salina por Método Iodométrico e Amperométrico com Microsensor

YURI BARROS REIS M. GUEDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS
CARLA MICHELE FROTA DA SILVA
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Um dos mais temidos agentes de risco encontrados em alguns campos de petróleo é o gás sulfídrico (H_2S). O H_2S pode se originar de várias fontes e, muitas vezes, é resultante de processos de biodegradação. Este gás já foi o responsável por diversos acidentes, sendo alguns deles fatais, pois é extremamente tóxico mesmo em quantidades mínimas. Deste modo, é importante que sejam estabelecidos métodos de determinação de traços de sulfeto em sistemas que contenham H_2S ou sulfeto em solução em concentrações relativamente baixas, isto é, menor ou igual a 10 ppm. Para a escolha do método mais apropriado de detecção, deve-se levar em conta o nível de precisão que se deseja do resultado e um conjunto de fatores físico-químicos com relação ao analito, como por exemplo, pH, temperatura, presença de sais e compostos orgânicos. Tendo em vista o conjunto de fatores a serem levados em consideração para a determinação de sulfeto em solução, foi desenvolvido um trabalho com o intuito de comparar duas metodologias de análise: a detecção de sulfeto através do microsensor amperométrico e a iodometria. Sucintamente, a detecção através do microsensor amperométrico consiste na acidificação da amostra com ácido clorídrico e imersão do eletrodo de pH, juntamente com o microsensor, na amostra que se deseja obter a concentração de sulfeto. O método iodométrico, por sua vez, é baseado na oxidação do sulfeto formado a partir da alcalinização da amostra, com iodo. Através do trabalho realizado, foi observado que o método iodométrico apresenta uma maior precisão, isto é, os resultados se mantêm constantes entre as análises, sendo necessários apenas 10 mL de amostra para se realizar a metodologia. Entretanto, é um método mais trabalhoso e que exige mais atenção do operador, visto que a titulação é manual e o iodo e o tiosulfato devem estar padronizados. A detecção através do microsensor amperométrico é um método mais simples e mais rápido, comparativamente ao método iodométrico, porém os resultados das análises apresentam uma variação de até 3 ppm em uma mesma amostra, referente ao erro do próprio equipamento. Além disso, são necessários, no mínimo, 50 mL da amostra para efetuar a análise, visto que o eletrodo de pH e o microsensor devem estar imersos na amostra. Portanto, pode-se concluir que caso exista a necessidade de se obter a concentração de sulfeto com exatidão, o método iodométrico é o mais indicado, entretanto, se existir a necessidade de uma análise rápida, onde um erro de até 3 ppm na concentração for satisfatório no objetivo da análise, a detecção por microsensor amperométrico é a mais indicada.

Código: 1639 - Projeto e Implementação do Controle Supervisório de um Sistema de Manufatura

ANDRE BARBOSA MEDEIROS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO

O aumento da demanda e da qualidade de produtos industrializados levou à necessidade de se desenvolver sistemas de manufatura com elevado grau de automatização. Uma das maneiras de se modelar as diversas etapas de uma linha de produção é utilizando-se a teoria de sistemas a eventos discretos (SEDs), que são sistemas dinâmicos cuja evolução dos estados se dá de forma abrupta pela ocorrência assíncrona de eventos. O objetivo desse trabalho é utilizar a teoria de controle supervisório para automatizar um sistema de manufatura que consiste de três esteiras transportadoras e um robô manipulador que decidirá entre as peças em movimento sobre uma esteira (aquí chamada esteira primária), qual das outras duas esteiras (esteiras secundárias) irá receber essa peça. As seguintes etapas serão abordadas nesse trabalho: (i) modelagem do sistema de manufatura em malha aberta; (ii) projeto do sistema de controle supervisório a partir das especificações de comportamento; (iii) simulação utilizando o programa RSLinx da Rockwell Automation; (iv) implementação do controle supervisório usando o CLP Allen-Bradley SLC-500 e a linguagem ladder .

Código: 2015 - Processamento de Sinais de Sonar Passivo Utilizando Análise de Componentes Independentes

RENAN MARIANO ALMEIDA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
NATANAEL NUNES DE MOURA

A proposta inicial desde estudo é realizar o método estatístico de Análise de Componentes Independentes (Independent Component Analysis, ICA) sobre misturas de sinais detectadas por sonar passivo. Existem dois tipos de sistema sonar: ativo e passivo. Sonar ativo é aquele que emite um sinal que auxilia na detecção de um alvo (através da reflexão deste sinal). Já o sonar passivo permanece em modo de escuta, ou seja, detecta o ruído de um alvo sem transmitir nenhum sinal, sendo, portanto, mais discreto. O sonar passivo é constituído por um conjunto de hidrofones dispostos em forma linear,

planar ou cilíndrica. Os hidrofones têm a função de detectar os sinais provenientes dos alvos. Para este estudo, foram cedidos pela Marinha do Brasil dois sinais provenientes das marcações 190° e 205° (posições de dois conjuntos de hidrofones), a fim de se obter os dois sinais originais, que são emitidos, cada um, por um navio. Com os componentes separados, a análise DEMON (Detection Envelope Modulation On Noise) é aplicada sobre cada um deles, com a finalidade de verificar o número de eixos e o número de pás de cada navio, identificando-o dessa forma. No processamento de sinais de sonar passivo, uma característica muito importante a ser verificada é a estacionariedade destes sinais. A forma utilizada para analisar tal estacionariedade foi executar o Teste de Kolmogorov-Smirnov, que compara as CDFs (Cumulative Distribution Functions - que são as funções de distribuição de probabilidade cumulativas) de segmentos desses sinais no domínio do tempo ou da frequência. Resultados desse teste relativos às segmentações feitas no domínio do tempo já foram apresentados anteriormente. Quanto às segmentações feitas nos sinais no domínio da frequência, o teste apresentou bons resultados, já que foram encontrados pontos ótimos de segmentação (para os quais o sinal pode ser considerado estacionário) próximos aqueles encontrados para o domínio do tempo. Estudos estão sendo feitos para avaliar qual seria o limiar mais adequado para que os sinais detectados sejam assumidos como estacionários. Novas formas de teste estão sendo estudadas. Adicionalmente, técnicas de ICA que operam diretamente sobre sinais não estacionários também estão sendo estudadas.

Código: 2234 - Ajuste dos Controladores do ROV LUMA Utilizando o Algoritmo Simplex

THIAGO DA MOTA SOUZA (Outra Bolsa)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: RAMON ROMANKEVICIUS COSTA
ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO

Na sua dissertação de mestrado, Christiano Goulart [1], desenvolveu um simulador de ROVs (Underwater Remotely Operated Vehicle) implementado em ambiente MATLAB/SIMULINK. Este simulador permitiu obter resultados considerados satisfatórios durante o projeto do sistema ROV LUMA desenvolvido pelo GSCAR (Grupo de simulação e Controle em Automação e Robótica) da COPPE em parceria com AMPLA. Na época do referido trabalho, o ROV ainda não havia sido construído, portanto não havia como medir parâmetros mecânicos relevantes ao controle do robô. Para contornar tal problema, foi proposto um ROV fictício baseado em outros ROVs conhecidos que desenvolviam tarefas similares às que se destinavam o LUMA. Dado que era fictício, não havia, naquele momento, necessidade de se fazer a otimização das estratégias de controle. Hoje no entanto, o sistema LUMA já foi montado e a otimização de suas estratégias de controle é possível. O sistema LUMA possui 4 graus de liberdade que podem ser controlados por meio de 5 propulsores (motores DC). Embora tenha sido projetado para a inspeção de dutos de adução em barragens de hidrelétricas, o robô tem sido utilizado, recentemente, em operações na Antártica. Devido à complexidade do sistema e ao acoplamento entre seus graus de liberdade, foram utilizadas, no seu projeto, técnicas que permitem a utilização de controladores independentes para cada um de seus graus de liberdade. Graças a isso é possível o uso de estratégias clássicas de controle PI, P-PI e PID. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia para o ajuste dos parâmetros dos controladores utilizados pelo ROV LUMA e implementá-la no simulador desenvolvido por Christiano Goulart. Para tanto, foi desenvolvido um conjunto de rotinas em ambiente MATLAB/SIMULINK que fazem uso do algoritmo simplex para a otimização das estratégias de controle. Optou-se pelo algoritmo simplex, dentre os vários algoritmos existentes, pela sua simplicidade. Não é necessário um conhecimento analítico da função a ser otimizada e não é necessário o cálculo do gradiente de funções de múltiplas variáveis para o uso do referido algoritmo. Referências [1] Christiano Goulart, Modelagem, simulação e controle de um veículo submarino de operação remota, Tese de M.Sc., Engenharia Elétrica, Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, junho de 2007.

Código: 1654 - Diagnóstico de Falhas em Sistemas a Eventos Discretos Utilizando Redes de Petri

MÁRCIO GABRIEL MELO SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO

Sistemas a eventos discretos (SEDs) são sistemas dinâmicos cujos espaços de estados são conjuntos discretos, isto é, conjuntos finitos e enumeráveis, e cuja mudança de estados se dá pela ocorrência de eventos. Os eventos são ações instantâneas como, por exemplo, a chegada de uma peça em um determinado ponto de uma linha de produção, o acender de uma lâmpada, a decolagem de um avião etc. A ocorrência de eventos é, em geral, registrada utilizando-se sensores. Isso permite classificar os eventos como observáveis e não-observáveis, quando for ou não possível registrar a sua ocorrência. Dentre os eventos não-observáveis, uma classe importante é a dos eventos associados a falhas, isto é, eventos que levam o sistema a modificar o comportamento do sistema, mas que não necessariamente conduzem o sistema imediatamente a uma parada; por exemplo, uma válvula que fica emperrada aberta ou fechada. Os modelos usualmente utilizados para a diagnose de falhas em sistemas a eventos discretos são os autômatos. Na prática, a detecção de falhas é feita através de um autômato determinístico denominado diagnosticador, que infere sobre a ocorrência dos eventos associados às falhas, a partir das ocorrências de eventos observáveis. Um outro formalismo utilizado na modelagem de SEDs são as redes de Petri. Porém, a sua utilização na diagnose de falhas foi muito pouco utilizada, estando restrita a casos especiais e, mesmo nessas situações, o

diagnosticador continua sendo um autômato. O objetivo desse trabalho é considerar a diagnose de falhas em SEDs utilizando redes de Petri e desenvolver um modelo em redes de Petri também para o diagnosticador. Condições para a diagnosticabilidade das falhas a partir da matriz de incidência da rede de Petri do diagnosticador serão também apresentadas.

Código: 1806 - Instrumentação e Controle de um Sistema de Célula a Combustível de Membrana Polimérica

VINICIUS RIBEIRO CARDOSO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ELETRÔNICA INDUSTRIAL,
SISTEMAS E CONTROLES ELETRÔNICOS

Orientação: MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA

Este trabalho tem como objetivo apresentar a instrumentação e o controle de um sistema de célula a combustível de membrana polimérica, visando a obtenção de um modelo dinâmico que possibilite o estudo do desempenho do sistema e a aplicação de técnicas de controle robusto. O trabalho permite a integração entre estudos teóricos e simulações com a comprovação experimental, sendo de grande valia para a formação na área de engenharia e sistemas de geração de energia. A modelagem de sistemas de células a combustível tem sido objeto de estudo de diversos trabalhos na literatura [1-9], e servem como base para o estudo e implementação do sistema de célula a combustível proposto neste trabalho. O sistema é composto por uma célula a combustível de 10 Watts (Electrocell), dois umidificadores, um banho termostático para controle da temperatura dos umidificadores, válvulas de controle manual, manômetros, sensores de umidade, válvulas micrométricas, uma placa de aquisição de dados, um computador e um Variac. Até o momento, a montagem do sistema foi concluída restando ainda o projeto e a implementação do controlador de temperatura para a obtenção das curvas de polarização que são utilizadas para a obtenção do modelo estático da célula [2]. Após a obtenção do modelo estático, um modelo dinâmico linear será obtido para servir como base para o projeto de controladores robustos [9]. Referências: [1] J. Larminie, A. Dicks. Fuel cell system explained, 2^a ed. Wiley, 2003. [2] M. V. Moreira, G. E. Silva. A practical model for evaluating the performance of proton exchange membrane fuel cells. *Renewable energy* 2009; 34:1734-41. [3] J. H. Lee, T. R. Lalk, Modeling fuel cell stack systems, *Journal of Power Sources*, 1998; 73:229--241. [4] J. C. Amphlett, R. M. Baumert, R. F. Mann, B. A. Peppley, P. R. Roberge, Performance modeling of the Ballard Mark IV solid polymer electrolyte fuel cell. I - Mechanistic Model Development, *Electrochemical Science and Technology*, 1995; 142: 1--8. [5] T. E. Springer, T. A. Zawodzinski, S. Gottesfeld, Polymer electrolyte fuel cell model, *Journal of Electrochemical Society*, 1991; 138:2334--2342. [6] J. C. Amphlett, R. M. Baumert, R. F. Mann, B. A. Peppley, P. R. Roberge, Performance modeling of the Ballard Mark IV solid polymer electrolyte fuel cell. II - Empirical Model Development, *Electrochemical Science and Technology*, 1995; 142: 9--15. [7] R. F. Mann, J. C. Amphlett, M. A. I. Hooper, H. M. Jensen, B. A. Peppley, P. R. Roberge, Development and application of a generalised steady-state electrochemical model for a PEM fuel cell, *Journal of Power Sources*, 2000; 86: 173--180. [8] F. N. Buchi and G. G. Scherer, In-situ resistance measurements of Nafion 117 membranes in polymer electrolyte fuel cells, *Journal of Electroanalytical Chemistry*, 1996; 404: 37--43. [9] K. Zhou, J. C. Doyle, K. Glover, *Robust and Optimal Control*, Prentice-Hall, 1996.

Código: 1302 - Controle em Tempo Real para a Estabilização de um Sistema de Raio Laser

THIAGO MONTE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CONTROLE DE PROCESSOS ELETRÔNICOS,
RETROALIMENTAÇÃO

Orientação: FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE

Esse trabalho tem como principal objetivo a análise e o controle em tempo real de um sistema de raio laser. O sistema considerado permite o controle da posição de um raio laser, que incide em um sensor de posição, através de um espelho cuja posição pode ser ajustada através de um atuador, para assim rejeitar perturbações externas. Neste sistema o espelho está montado sobre uma plataforma móvel que pode ser excitada de forma a emular uma perturbação externa. Considera-se que a perturbação externa é senoidal e, para compensá-la, utiliza-se um estimador de frequência adaptativo, que não necessita de informações desta oscilação. O estimador é utilizado em conjunto com um controlador PD para estabilizar o raio laser sob perturbações externas [1]. Primeiramente, o sistema proposto foi modelado e simulado em Matlab/Simulink. O estimador proposto é comparado com um filtro notch sintonizado para uma frequência nominal da perturbação. Depois, utilizando um sistema de prototipagem rápida da Quanser S.A., placa de controle Q8, e sua respectiva biblioteca para Simulink, implementou-se o sistema de controle proposto. Os resultados experimentais obtidos confirmaram que o controlador proposto funciona satisfatoriamente. Bibliografia [1] FRANKILIN, G.; POWELL, J.D.; NAEINI, A.E.; *Feedback Control of Dynamic Systems*. Prentice Hall, 2005. [2] Hsu, L., Ortega R. e Damm, G. "A Globally Convergent Frequency Estimator", *IEEE Trans. Automatic Control*, vol. 44, no. 4, pp. 698- 713, 1999.

**Código: 1186 - Explorando Aspectos Econômicos e
Inteligência Coletiva em Mercado de Componentes no
Contexto do Catálogo de Componentes e Serviços de Software Brechó**

MARLON ALVES DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS
CLAUDIA MARIA LIMA WERNER

A importância da incorporação de aspectos econômicos ao desenvolvimento de software foi apontada por Boehm como um dos grandes desafios da Engenharia de Software para os próximos anos [1]. Considerando o caso de programas de reutilização, custos, benefícios, riscos e oportunidades representam fatores impactantes no processo de tomada de decisão e avaliação de investimentos no cenário industrial. Com o desenvolvimento das telecomunicações, facilitando a coleta de dados de grupos distintos de pessoas, tornou-se possível inferir atributos de indivíduos observando grupos de características similares. Esses métodos são referentes à área denominada Inteligência Coletiva [2]. O presente trabalho está inserido no contexto do projeto Brechó [3], que visa o desenvolvimento de um catálogo de componentes e serviços de software [4]. Atualmente, esta biblioteca suporta a tarifação de serviços de software e existe uma abordagem estendendo os mecanismos do repositório incluindo aspectos econômicos e considerações de valor [5]. Esta abordagem propõe a utilização de modelos de precificação clássicos de Economia e baseados na concorrência de mercado para auxiliar a atividade de precificação de componentes. Motivando-se pelas observações e visando a adaptação da Brechó para que ela possa considerar aspectos econômicos e de inteligência coletiva na dinâmica de mercado, e considerando processos de reutilização, o objetivo deste trabalho consiste em gerar dados de similaridade entre componentes, conforme [5], e na construção de um Módulo de Marketing que explore técnicas de inteligência coletiva para criar uma cadeia de valor em mercados de componentes. Para tal, o trabalho envolve a adaptação do Mecanismo de Precificação, para que o mesmo venha a contribuir para a geração de dados históricos, assim como a criação de outros mecanismos que poderão utilizar estes dados e a implementação de algoritmos de inteligência coletiva para inferir informações que movimentem a cadeia de valor de um mercado de componentes [5]. Assim, este trabalho também inclui estudos sobre algoritmos utilizados em inteligência coletiva [2]. Referências: [1] Biffi, S.; Aurum, A.; Boehm, B.; Erdogmus, H.; Grünbacher, P. (2006) "Value-Based Software Engineering". Springer-Verlag, 388p. [2] Segaran, T. (2007) "Programming Collective Intelligence". O'reilly, 360p. [3] Brechó (2005) "Projeto Brechó". Grupo de Reutilização de Software, PESC/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <http://reuse.cos.ufrj.br/brecho>. [4] Werner, C. M. L.; Murta, L. G. P.; Lopes, M. A. M.; Dantas, A. R.; Lopes, L. G. B.; Fernandes, P. C. C.; Prudêncio, J. G. G.; Marinho, A.; Raposo, R. (2007) "Brechó: Catálogo de Componentes e Serviços de Software". In: XXI SBES, XIV Sessão de Ferramentas, João Pessoa, Brasil, pp. 24-30. [5] Santos, R. P.; Werner, C. M. L. (2008) "Uma Abordagem Baseada em Valor para Mercados de Componentes e Serviços de Software". In: XIII WTES, XXII SBES, Campinas, Brasil, pp. 31-36.

**Código: 3637 - Ferramenta para Criação e Reutilização de Pacotes de Experimento
para Ambientes de Experimentação em Engenharia de Software**

RODRIGO OTÁVIO SANTANA MURTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: GUILHERME HORTA TRAVASSOS
PAULO SÉRGIO MEDEIROS DOS SANTOS

O objetivo deste trabalho é descrever as pesquisas relacionadas com a construção de um componente de software que vai apoiar a definição de pacotes de experimento para o ambiente eSEE (experimental Software Engineering Environment). O eSEE é um ambiente computacional, que apóia o planejamento e a realização de estudos experimentais em Engenharia de Software, além de gerenciar o conhecimento relacionado ao empacotamento das informações e dados gerados em tais estudos. O componente, representado por uma ferramenta Web, disponibiliza facilidades para a criação de pacotes de experimento ao dividir esta tarefa em dois passos: (1) A definição de tipos de documentos e relacionamentos entre os diferentes tipos que irão compor o modelo, a qual é realizada a partir de um meta modelo que contém informações relativas à forma como estudos experimentais são empacotados e que não variam de um estudo para o outro; (2) O engenheiro de software deverá então definir qual modelo irá usar e com isso criará a instancia de seu pacote de estudo experimental, que irá armazenar as informações específicas do seu estudo experimental e geradas por este. Como resultado, o componente possibilita a validação dos modelos a partir de meta modelos, por meio do uso de tecnologias XML e XML Schema, e é capaz de manter diferentes modelos definidos pelos engenheiros de software que utilizam o ambiente. Estes modelos ficam disponíveis na ferramenta e podem ser reutilizados em diferentes estudos, sendo uma alternativa interessante para engenheiros de software pouco experientes no planejamento de estudos experimentais e que, por isso, tenham dificuldade em criar seu próprio modelo de empacotamento.

Código: 877 - Sistemas Web para Monitoramento de Dados do Calorímetro de Telhas do ATLAS

LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: FERNANDO M. LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR
CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

No contexto da colaboração entre a UFRJ e o CERN (Centro Europeu de Pesquisa Nuclear), a equipe de engenharia de software desenvolveu sistemas computacionais para auxiliar a visualização e a manipulação das diversas medições realizadas pelo detector de partículas ATLAS, cujo propósito é adquirir dados fundamentais para pesquisas na área de Física de Altas Energias. O sistema TCWS (Tile Commissioning Web System), desenvolvido por alunos da UFRJ, é composto pela integração de quatro aplicações: DCS (Detector Control System) Web System, Web Interface for Offline Shifters (WIS), Tilecomm Analysis e Timeline. O bolsista trabalhou no contexto do primeiro sistema relacionado ao controle de equipamentos, que apresenta via web as tensões, correntes e temperaturas geradas por instrumentos eletrônicos acoplados ao detector. O Sistema foi inicialmente desenvolvido na linguagem php mas, para tornar o programa mais flexível a mudanças, foi necessário reescrevê-lo utilizando outras tecnologias. Então, o bolsista utilizou o xsl que permite combinar arquivos XML, formato em que estão representados os dados das medições, de forma que alterações de posições, design da página e a inclusão de novos dados são realizados facilmente. Essa alteração foi plenamente realizada, a versão resultante foi testada e nenhum erro foi identificado. Os sistemas que compõem o TCWS armazenam os dados em um banco de dados mysql. Tal tecnologia foi escolhida devido à facilidade da programação e da elaboração de consultas à base de dados, além de ser uma tecnologia gratuita. No entanto, o CERN não oferece suporte para tal tecnologia e sugere a utilização de um sistema de gerência de dados mais robusto, como o Oracle. Para isso foi feito um estudo sobre a modelagem dos bancos de dados que os programas desenvolvidos utilizam. A partir deste estudo, foram selecionadas as tabelas ativas, isto é, que estão sendo realmente utilizadas pelo sistema. O programa usado para essa migração é o sql developer, oferecido pela Oracle, que realiza a leitura de um banco de dados em Oracle. Através de um driver em java, fornecido pelo mysql, consegue-se realizar a leitura de um banco de dados mysql. Esse programa funciona da seguinte forma: a partir de uma tabela mysql ele gera um script para criar uma tabela Oracle e copia seus conteúdos correspondentes. O script gerado pelo programa deve ser revisado por realizar certas operações que não representam o nosso interesse, como criar um usuário e garantir permissões para ele. Após realizar a mudança de tecnologia do banco de dados, iniciou-se a alteração de cada programa que acessava o banco de dados mysql para que agora, seja possível acessar o banco de dados Oracle.

Código: 1369 - Sistema de Validação Semiautomática de Software

DANILO ENOQUE FERREIRA DE LIMA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
DENIS OLIVEIRA DAMAZIO

Durante o desenvolvimento de projetos complexos de software, uma alteração em uma parte do sistema pode alterar um fragmento distinto de forma inesperada. Com o objetivo de otimizar o desenvolvimento de software em tais ambientes, propõe-se um sistema de validação semiautomático baseado em métodos estatísticos. O software no qual este método semiautomático é aplicado é um dos componentes essenciais do experimento ATLAS, no Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN). Feixes de prótons ou íons pesados são acelerados em direções opostas e colidem no centro do detector ATLAS, que mede as características físicas das partículas que emergem da colisão. A informação obtida é utilizada posteriormente para validar teorias de Física de Partículas. Devido à enorme quantidade de dados adquirida no experimento, um sistema de filtragem foi desenvolvido para evitar o armazenamento de informação irrelevante. Este sistema de filtragem é composto de três níveis, sendo o primeiro implementado em hardware e os dois níveis seguintes implementados em software. O Sistema de Filtragem do ATLAS é um projeto complexo de larga escala que envolve pesquisadores de diversas nacionalidades. O sistema de validação proposto é utilizado para acompanhar a evolução dos últimos níveis de filtragem do Sistema de Filtragem. Propõe-se executar testes no Sistema de Filtragem, gerando histogramas de variáveis aleatórias relevantes ao seu funcionamento em cada nova versão disponível. Compara-se, a seguir, as funções de densidade de probabilidade estimadas entre diferentes versões do software. Para realizar a comparação, utiliza-se medidas estatísticas como a Divergência de Kullback-Leibler, a Divergência de Jensen-Shannon, o Teste de Kolmogorov-Smirnov, a Negentropia Quadrática e a Divergência de Rao. Se a diferença medida entre os histogramas for significativa, sinaliza-se uma equipe de validação por correio eletrônico, que analisa os resultados e contacta os desenvolvedores pertinentes. Variadas utilizações destas medidas são estudadas, com o objetivo de otimizar a detecção de inconsistências no software.

Código: 1737 - Sistema Unificado de Gerenciamento de Pacientes com Tuberculose (TB)

LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
AFRANIO LINEU KRITSKI

O objetivo do projeto é desenvolver um sistema unificado de gerenciamento de pacientes com tuberculose (TB), pois ainda é uma doença que acomete uma grande parcela da população mundial. Através do sistema, pode-se cadastrar os pacientes, seus sinais e sintomas em postos de saúde e hospitais, de forma a acompanhar o tratamento e ter um maior controle sobre o quadro clínico dos infectados. Neste projeto, a aluna implementou as funcionalidades de remoção e reformulou a busca e a visualização dos pacientes. Estas funções foram integradas às funcionalidades existentes de adição de pacientes, visualização dos dados cadastrados, backup das informações, busca a partir de um critério escolhido pelo usuário, listagem de todos os pacientes e login somente para usuários cadastrados. A aluna também participou do processo de informatização do posto de saúde de Guadalupe, buscando a maneira mais eficiente para a digitalização dos cadastros de pacientes já existentes em papel. Para isso, a bolsista validou o sistema e após estudá-lo, ajudou na escolha do equipamento que melhor serviria ao propósito. Outra atividade realizada se refere aos testes e manutenção do código, a partir de erros identificados durante a validação do sistema. Outras funcionalidades a serem desenvolvidas são: o histórico das modificações ocorridas nos dados dos pacientes, análises percentuais dos sintomas e resultados mais comuns, busca utilizando múltiplos critérios. A aluna projetou e desenvolveu um protótipo da função de histórico, através da qual, são armazenados os valores iniciais, os dados modificados, data, motivo da alteração e nome do usuário responsável pela mudança. A interface foi implementada em linguagem HTML. As funções do sistema correspondem a programas CGI implementados em linguagem C, exceto a função de remoção, implementada em linguagem python. A linguagem JavaScript foi utilizada para validar os dados de entrada do formulário e a linguagem de marcação XML permite organizar os registros dos pacientes em arquivos. O sistema foi desenvolvido em ambiente Linux e servidor Apache. Desta forma, os usuários somente necessitam de um navegador para utilizar o sistema. Quanto a metodologia de desenvolvimento, este projeto reúne três sistemas semelhantes, mas de propósitos distintos: o sistema DECIT, voltado para pacientes com tuberculose pulmonar paucibacilar das cidades de Itaboraí, Fortaleza e Curitiba, o sistema Guadalupe, que já se encontra na segunda versão para atender o posto de saúde Guadalupe, e o Pleural para cadastro de pacientes com TB Pleural. As funções desenvolvidas em um sistema são reutilizadas nos outros. A implantação da aplicação no local de operação envolve o desenvolvimento de um sistema piloto, cuja utilização é acompanhada diretamente pelas equipes de software e a dos médicos. Os proponentes do projeto já prevêem extensões para estes sistemas tais como a integração ferramentas de apoio ao diagnóstico e ferramenta de apoio a análise dos dados cadastrados.

Código: 2150 - Estimativa Neural de Energia em Espaço Morto de um Calorímetro de Altas Energias

NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
PAULO VÍTOR MAGACHO DA SILVA

O Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN) é o maior laboratório de física de partículas do mundo e possui como principal objetivo, atualmente, a busca pelo Bóson de Higgs. No CERN se encontram os maiores e mais complexos instrumentos científicos para pesquisa de partículas. Esses são aceleradores e detectores de partículas. Os aceleradores impulsionam feixes de partículas para altas energias antes de colidirem umas com as outras ou com alvos estacionários, enquanto que os detectores observam e gravam os resultados dessas colisões. O principal acelerador é o LHC (Large Hadron Collider), ao qual pertencem quatro pontos de colisão. Nestes estão instalados quatro detectores: o ATLAS (A Toroidal Lhc AparatuS), o CMS (Compact Muon Solenoid), o LHCb (Large Hadron Collider beauty) e o Alice (A Large Ion Collider Experiment). Por vinte anos a UFRJ mantém um vínculo de colaboração com o CERN através do detector ATLAS, que é um detector que foi construído com o propósito geral, ou seja, a leitura de diferentes tipos de partículas. O mesmo é formado por uma grande quantidade de sub-sistemas, cada um com suas características próprias e uma infinidade de funcionalidades. Dentre os quais podemos citar: o Inner Detector, o Solenoid Magnet, os Calorímetros, o Toroid Magnet e as Muons Chambers. Um sistema de calorimetria é desenvolvido para absorver a energia de partículas que o atravessam. O detector ATLAS segue essa premissa, sendo que sua calorimetria é composta de 2 calorímetros, um que responsável pela leitura da componente eletromagnética da energia (o LAr) e um outro responsável pela componente hadrônica (o TileCal). O LAr é envolvido totalmente pelo TileCal, sendo assim seus cabos de alimentação e de leitura atravessam o interior do TileCal até alcançarem o LAr, o que gera uma região onde não temos leitura de energia, embora ali se encontre uma blindagem para evitar seu vazamento. Com isso temos a necessidade de estimar a energia não lida nessa área para a sua posterior adição em uma reconstrução offline. As redes neurais artificiais obtiveram uma resposta interessantíssima para a estimação de energia para todo o calorímetro hadrônico, o que nós motivou a aplicar essa técnica nesta região sem leitura. As redes neurais são sistemas computacionais estruturados sobre o conceito de ligações que visam simular as sinapses encontradas em nossos cérebros em um ambiente computacional. Além disso, redes neurais artificiais são ferramentas bastante poderosas, capazes de realizar mapeamentos complexos entre várias entradas e várias saídas. Por esse motivo, são empregadas em reconhecimento de padrões, aproximações de funções,

dentre outras aplicações, como por a aplicação proposta neste trabalho. Para esta aplicação utilizamos dados que simulam um feixe de partículas incidindo no TileCal. Como os dados são simulados, temos as informações sobre as partículas que incidem diretamente sobre a região sem leitura e assim temos o montante de energia que foi depositada.

Código: 593 - Prospecção Tecnológica sobre Processamento de Bens Minerais e Elos Coadjuvantes

DANIEL BICALHO HOEFLE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES

Este trabalho traça uma Prospecção Tecnológica sobre o setor de Mineração a partir das importantes patentes da empresa líder multinacional BHP Billiton Limited e suas 557 subsidiárias para determinar as condições futuras e orientar os planos estratégicos de atores públicos e privados. Foram pesquisadas as patentes depositadas no mundo pelo conglomerado, através da base de dados Derwent Innovation Index, da Thompson Corporation, no período de 1988 a 2007. A análise qualitativa de um conjunto ampliado de patentes contemplou a relação dos Processos Unitários (P.U.), separados em três macro-processos Pirometalurgia, Hidrometalurgia e Processamento Mineral, e Processos de Elos Coadjuvantes à Mineração com os Bens Minerais processados. Nesse contexto, o estudo visa a identificação de tendências tecnológicas do setor de mineração, contribuindo para a definição de prioridades. Foram identificadas 168 patentes, onde pode-se observar que apenas 23 estão depositadas no Brasil, ou seja, menos de 20% das patentes estão protegidas no país. Além, 63% das patentes das empresas da BHP contidas no estudo estão focadas nos processos de interesse. As Patentes em elos coadjuvantes representam 37% do conjunto.

Código: 2828 - Estudo da Inibição da Corrosão do Aço ao Carbono em Meio Contendo Íons Cloreto, com Extrato de Repolho Roxo

MIGUEL BUSTAMANTE F. NAZARETH (Sem Bolsa)

GABRIEL MARQUES DA ROCHA (Sem Bolsa)

DAISIANA FROZI BRISOLA (Sem Bolsa)

Área Básica: CORROSÃO

Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO
SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

O presente trabalho consiste em avaliar a inibição da corrosão do aço ao carbono em solução 3% (p/v) de cloreto de sódio por um extrato de repolho roxo utilizado como inibidor de corrosão. O extrato deste vegetal contém substâncias antioxidantes que podem inibir a corrosão dos metais e, ao contrário da maioria dos inibidores de corrosão, quando descartado não oferece risco de contaminação do meio ambiente devido a sua biodegradabilidade. Após a obtenção do extrato, rico em elementos antioxidantes, foram realizados ensaios de perda-de-massa e calculada a taxa de corrosão. Também foram realizados ensaios de polarização para estudar o comportamento eletroquímico do aço ao carbono em solução sem inibidor e com soluções contendo 5,0 ml, 10,0 ml, 15,0 ml e 20,0 ml de extrato. As superfícies dos corpos de prova foram avaliadas através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e os resultados revelaram uma concentração ótima de inibidor além de confirmar que o extrato de repolho roxo pode inibir a corrosão do aço ao carbono nas condições estudadas. Referências bibliográficas: 1-MAINIER, F., B., As formulações inibidoras da corrosão e o Meio Ambiente, ENGEVISTA, v. 6, n. 3, p. 106-112, dezembro 2004. 2-VICENTE, GENTIL, Corrosão, 5a ed., Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007.

Código: 2619 - Avaliação da Biotratabilidade de Lixiviado de Aterro Sanitário após Remoção de Amônia

THAISSA PEREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
LIDIA YOKOYAMA

Atualmente, uma das grandes preocupações ambientais está relacionada à imensa quantidade de resíduos sólidos gerados pela sociedade moderna e consumista. O homem tem produzido quantidades significativas de resíduos sólidos e a disposição dos mesmos em "lixões" e aterros sanitários tem sido motivo de grande preocupação por parte da comunidade atenta à qualidade do meio ambiente. Os resíduos quando dispostos em aterros sanitários e "lixões" produzem um líquido escuro denominado de chorume ou percolato ou lixiviados, resultado da decomposição do lixo e da percolação de águas de chuva nos resíduos depositados. Nos aterros sanitários, o mesmo é devidamente coletado e tratado antes de ser descartado no meio ambiente. Nos "lixões", não há uma coleta do lixiviado nem mesmo um tratamento adequado antes do lançamento no meio ambiente. De forma geral, os lixiviados de aterros de resíduos contêm altas concentrações de compostos orgânicos, nitrogênio amoniacal e sais inorgânicos. Dos poluentes encontrados no lixiviado um dos que causa maior preocupação é o nitrogênio amoniacal. É muito comum um lixiviado originado em um aterro antigo possuir concentração de nitrogênio amoniacal maior 2000mg/L. Diversos estudos vêm mostrando que a elevada concentração de amônia é prejudicial ao tratamento biológico, processo comum realizado nas estações de tratamento de lixiviado. Ela confere elevada toxicidade ao lixiviado, fazendo com que seja necessária uma etapa prévia de remoção de amônia. Desta forma, o objetivo deste trabalho

é avaliar a biotratabilidade do lixiviado após a remoção de amônia. Neste trabalho, a remoção da amônia foi feita através da tecnologia de arraste com ar, em torre de arraste. As condições operacionais foram: tempo= 7h, T=60°C e Qar= 73 L ar/(h . L de lixiviado). O ensaio de tratabilidade biológica foi realizado em dois reatores nos quais havia 25% de lodo e 75% de lixiviado. O lixiviado foi adicionado gradativamente, misturado a um solução de glicose (substância prontamente biodegradável) perfazendo uma DQO (Demanda Química de Oxigênio - parâmetro que mede a concentração de matéria orgânica) total igual a do lixiviado. Durante as quatro primeiras semanas, a concentração do lixiviado foi incrementada até o valor de 30%. Durante os ensaios, o pH foi controlado, sendo ajustado na faixa 6,5 a 7,0, e aeração foi mantida constante. A troca do da mistura era realizada uma vez ao dia. Diariamente era monitorada a amônia, pH e DQO. O nitrogênio amoniacal foi eficientemente removido durante o processo de arraste (em torno de 96%). A degradação da matéria orgânica do lixiviado durante o período operacional foi de 54 a 83% de DQO. Esses resultados mostram que além da amônia, outros fatores estão influenciando na toxicidade do lixiviado, tais como, a presença de substâncias orgânicas recalcitrantes.

Código: 2354 - Pré-Tratamento com Carvão Ativado para Redução de Toxicidade no Tratamento Biológico Anaeróbico de Efluente Industrial Contendo Substâncias Tóxicas

VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a biodegradabilidade de um efluente industrial contendo altas concentrações de matéria orgânica, amônia e sulfeto após tratamento em torre de stripping para redução do teor de amônia. Os testes foram conduzidos em frascos penicilina de 100 mL com volume útil de 90 mL contendo 2 g SVS/L de lodo no volume final do frasco. O lodo empregado como inóculo foi coletado em reator anaeróbico de indústria de abate de aves. Após mistura do lodo com solução nutriente e purga com gás N₂, os frascos foram selados com batoques de borracha e lacres de alumínio e incubados a 30°C por 24 h. Após este período, observou-se a produção de biogás, através do deslocamento do êmbolo de seringas plásticas de 5mL inseridas nos batoques. Havendo produção de biogás, os frascos permaneciam incubados por mais 24 h. Se não fosse detectada qualquer produção de biogás, o teste era continuado, adicionando-se o substrato (efluente) com seringa e iniciando-se o monitoramento da produção de biogás até estabilização. Alíquotas do meio eram removidas para análises de DQO no início e ao final do teste. A fim de se avaliar a toxicidade da amônia e outros constituintes do efluente, diferentes volumes de efluente foram adicionados em cada frasco. Após 40 a 50 dias de incubação, não foi detectada nenhuma produção de biogás e o teste foi interrompido. Verificou-se que a remoção de DQO decrescia com o aumento do percentual de efluente no meio, indicando um caráter tóxico e/ou inibitório dos constituintes do efluente. Considerando as baixas remoções de DQO, decidiu-se avaliar a biodegradabilidade anaeróbica após um pré-tratamento com carvão ativado. Os testes de adsorção foram conduzidos sem ajuste de pH, sob agitação de 130 rpm, por 20 h, à temperatura ambiente e com 5,0 g/L de carvão Norit SAE 2, sendo avaliadas a DQO e DBO no início e ao final do teste. A biodegradabilidade foi avaliada nas mesmas condições descritas anteriormente, à exceção de uma relação SVS:DQO inicial de 1:1 (com efluente pré-tratado não diluído e diluído 2 vezes) e não se adicionou as soluções de macro e micronutrientes ao meio na primeira batelada. O pré-tratamento com carvão ativado permitiu que a biomassa atuasse sobre os constituintes residuais do efluente, obtendo-se uma pequena produção de biogás e uma melhor remoção de DQO. Os resultados melhoraram da primeira para a segunda batelada, conduzida com a mesma biomassa da primeira batelada, em consequência de uma provável adaptação dos microrganismos aos constituintes do efluente. A diluição do efluente não colaborou para melhores resultados, sendo esta condição não mais avaliada nos testes subsequentes. Uma terceira batelada foi avaliada somente com o efluente bruto, verificando-se claramente uma redução da fase de adaptação da primeira (cerca de 200h) para a segunda (menos de 140 h) e terceira (menos de 75 h) bateladas.

Código: 2346 - Redução de Toxicidade de Efluente Industrial com Carvão Ativado para Tratamento Biológico Aeróbico Posterior

LAIS DE OLIVEIRA RAMOS (UFRJ/PIBIC)

VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

Muitas substâncias orgânicas podem ser biodegradadas em processos de Lodos Ativados. No entanto, substâncias tóxicas apresentam baixas taxas de biodegradação ou não são biodegradadas. Assim, para efluentes que contêm estas substâncias em sua composição é necessário uma etapa preliminar de tratamento para redução da toxicidade. A adsorção com carvão ativado pode ser aplicada na remoção de uma grande variedade de contaminantes em correntes líquidas. Trata-se de um processo não-específico, muito utilizado quando a composição da corrente é desconhecida, sendo também reversível, pois o carvão pode ser regenerado. O carvão pode ser utilizado na forma granular ou em pó. O carvão ativado em pó é utilizado em reatores de mistura completa e de fluxo pistonado. Em ambos os reatores, promove-se a agitação do sistema para que o carvão permaneça em suspensão, tornando o sistema uma mistura perfeita e promovendo maior contato entre o adsorbato e o

adsorvente. Ao final do processo, é necessário separar o carvão ativado em pó da solução usando um clarificador ou sedimentador, com auxílio de coagulante, se necessário. O presente trabalho teve como objetivo estudar o efeito de um pré-tratamento de adsorção com carvão ativado sobre a biodegradabilidade aeróbia de um efluente industrial contendo substâncias tóxicas. Os testes de adsorção foram conduzidos sem ajuste de pH, sob agitação de 130 rpm, por 20 h à temperatura ambiente. Vários tipos de carvão ativado foram testados a uma concentração de 5,0 g/L, sendo avaliada a Demanda Química de Oxigênio (DQO) e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) no início e ao final dos testes em amostras filtradas em membrana de 0,45 micrometros. O pré-tratamento com carvão ativado, além de reduzir consideravelmente a DQO (66 - 75%), também aumentou a biodegradabilidade, tendo em vista que a razão DBO5/DQO do efluente aumentou de 0,02 para até 0,50. O carvão Norit SAE 2 foi selecionado para o pré-tratamento do efluente que, após esta etapa, seguiu para biorreatores aeróbios de bancada com 150 mL de efluente e 50 mL de lodo ativado proveniente de Estação de Tratamento de Esgotos. A mistura efluente e lodo foi aerada com aerador de aquário e difusor poroso e mantida sob agitação magnética. O pH da mistura foi ajustado para valores em torno da neutralidade e solução de uréia e fosfato monobásico de potássio foi adicionada nos primeiros dois dias de alimentação para uma relação DBO:N:P de 100:5:1, sendo suprimida nos dias subsequentes. A remoção de DQO foi avaliada através de bateladas sequenciais de 24 h. Ao final da fase de adaptação da biomassa ao efluente através de incrementos graduais do percentual de efluente na mistura com esgoto bruto obteve-se remoções de DQO total e solúvel de 92%. Este resultado comprova o efeito benéfico do pré-tratamento com carvão ativado, tendo em vista que o tratamento aeróbio com o efluente bruto (sem tratamento com carvão) não apresentou remoção de DQO.

**Código: 2272 - Uso Potencial de Enzimas Hidrolíticas Produzidas
por Fermentação em Meio Sólido no
Tratamento de Efluente de Abatedouro de Aves**

THALITA STEFANO PAIVA (Outra Bolsa)
PAOLA ESTRADA SARTORE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: ALESSANDRA BORMANN GARCIA VALLADÃO
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

A indústria de abate de aves gera resíduos líquidos com elevado potencial poluidor, por apresentarem elevadas concentrações de lipídeos. Os processos anaeróbios normalmente utilizados para o tratamento destes resíduos apresentam uma série de problemas, como colmatação do lodo e arraste da biomassa. A utilização de enzimas como coadjuvantes nestes processos é uma opção, entretanto seu elevado custo ainda representa um entrave à sua aplicação. A fermentação em meio sólido é uma alternativa viável para a produção de enzimas a baixo custo. Logo, a aplicação de uma tecnologia híbrida (tratamento enzimático associado ao tratamento biológico), objetivo principal do projeto, constitui um importante recurso para o tratamento de efluentes gordurosos. O pool enzimático foi obtido a partir da fermentação em meio sólido de rejeito agroindustrial (torta de babaçu) por esporos do fungo *Penicillium* sp. A fermentação foi realizada em ambiente com temperatura e umidade controladas durante 24 h, sendo o preparado enzimático sólido (PES) obtido estocado em freezer e utilizado posteriormente na etapa de hidrólise enzimática do efluente coletado em um abatedouro de aves local, contendo 800 mg O&G/L. Em estudo anterior, foi determinada como melhor condição de hidrólise o emprego de uma concentração de PES de 0,1% e 4 h de hidrólise, sendo esta condição selecionada para a hidrólise da gordura presente no efluente. No tratamento anaeróbio, empregou-se reatores UASB (upflow anaerobic sludge blanket) de 1,45 L de volume útil, operados a 30°C, com carga orgânica volumétrica de 4 kg DQO.m-3.d-1 e tempo de retenção hidráulica de 20 h. Dois reatores operaram nas mesmas condições ambientais, sendo um alimentado com efluente bruto, contendo alto teor de gordura (reator Controle); enquanto outro foi alimentado com o mesmo efluente, previamente hidrolisado com 0,1% de PES por 4h (reator Hidrolisado). Após um período inicial de adaptação, a remoção de DQO se manteve praticamente constante ao longo do tempo nos dois biorreatores (89,8 ± 4,7% no Controle e 90,4 ± 3,1% no Hidrolisado). No entanto, a produção de metano foi maior no reator Hidrolisado (367 ± 123 mL) que no Controle (178 ± 189mL). Enquanto uma concentração média de gordura acumulada em relação à concentração de biomassa (SVS) de 105,1 ± 24,7 mg/g foi quantificada no reator Controle, no reator com efluente previamente hidrolisado este valor foi de 58,8 ± 4,9 mg/g. Isto levou a entupimentos frequentes na tubulação de saída do efluente do reator Controle. No reator Hidrolisado, estes problemas não ocorreram, pois as gorduras já eram introduzidas solubilizadas e eram prontamente assimiladas pelos microrganismos. Portanto, a alimentação do biorreator com efluente contendo elevado teor de gordura (800 mg O&G/L) previamente hidrolisada resultou em boas eficiências de remoção de DQO e poucos episódios de problemas operacionais, comprovando a contribuição efetiva da etapa de pré-hidrólise enzimática na sequência de tratamento.

**Código: 554 - Nanoemulsões Óleo/Água Preparadas por Emprego de Alta Energia:
Avaliação do Método de Preparo**

VANESSA AKEDA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR
JOSANE ASSIS COSTA

Nanoemulsões apresentam como principais características um reduzido tamanho de partícula que pode variar de 1 a 500 nm. Equipamentos como homogeneizadores de alta pressão - HAP e agitadores ultra turrax - UT promovem o cisalhamento das partículas da fase dispersa de uma emulsão, levando-as a tamanhos bem reduzidos. Esses equipamentos são utilizados para produzir nanoemulsões pelo método de alta energia e possuem mecanismos distintos para fornecer ao fluido a energia necessária ao cisalhamento. O agitador UT utiliza a energia cinética de rotação do rotor e de impacto das partículas do fluido no estator e o HAP utiliza a energia de pressão por um sistema de válvula e pistão. O objetivo deste trabalho é estudar a estabilidade de nanoemulsões de óleo em água (O/A), na qual a fase oleosa dispersa é o Solbrax Eco 175/225, um solvente produzido exclusivamente pela Petrobras com alto poder de solvência e baixo teor de aromáticos. As dispersões (O/A) foram preparadas contendo diferentes teores de Solbrax em água destilada e deionizada. As condições de processamento usadas no equipamento UT-T10 foram: velocidade de agitação de 20.500 rpm e períodos de tempo de 1 a 4 minutos. As condições usadas no HAP foram: pressões de operação de 5000, 10000 e 15000 psi, variando o número de ciclos de 1 a 4, para cada uma das três pressões. O tamanho e a distribuição das gotas dispersas nas emulsões foram determinados em analisador de tamanho de partículas Zetasizer, Nano ZS, Malvern. As emulsões solbrax/água preparadas em UT-T10 apresentaram tamanhos acima da faixa das nanoemulsões, sendo uma estreita dispersão de tamanhos obtida em tempos de 3 minutos de processamento. No HAP, as emulsões que apresentaram menor tamanho médio de partículas, e distribuição mais estreita de tamanho, foram produzidas nas pressões de 10000 e 15000psi, em 2 e 3 ciclos de operação. Quando essas dispersões (O/A) foram submetidas simultaneamente ao UT-T10 e HPH, foi observada a formação de emulsões com tamanho de partículas maiores, além de apresentarem larga distribuição de tamanho, o que propicia a desestabilização de emulsões pelo processo conhecido como maturação de Oswald. Dois tensoativos não-iônicos do tipo éter laurílico etoxilado, fornecidos pela Oxiteno SP, foram adicionados às dispersões para reduzir a tensão interfacial O/A e a energia fornecida ao sistema pelo HAP foi suficiente para produzir nanoemulsões estáveis, com tamanho de partículas na faixa compreendida entre de 10 e 40nm.

Código: 556 - Desestabilização de Emulsões de Petróleo:

Influência do Tipo de Solvente e Concentração no Preparo das Soluções de Tensoativos Não-Iônicos

CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR
VIVIANE FAGUNDES PACHECO

No processo de desidratação do petróleo, a utilização de produtos desemulsificantes é de fundamental importância na quebra de emulsões formadas no campo. Grande parte desses produtos são formulações contendo tensoativos não-iônicos, à base de copolímeros em bloco de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) (PEO-PPO). Estes normalmente possuem alta viscosidade, o que dificulta o seu bombeio nos poços de produção. Portanto, o uso de solventes dispersantes de copolímeros é fundamental para sua utilização na indústria de petróleo. A mistura de xileno:etanol já é usual, pois consegue solubilizar bem o copolímero, além de ser de fácil aquisição e ter custo reduzido. Além desta mistura, o solvente tolueno também pode ser utilizado para este fim. Porém, apesar das características mencionadas, essa mistura tem o inconveniente de ter como componente o xileno que, tal qual o solvente tolueno, é tóxico. Como alternativa a estes solventes estão sendo propostos neste trabalho o emprego de água para o preparo da solução do copolímero em bloco de PEO-PPO e, também do Solbrax, que é um solvente produzido pela PETROBRAS, o qual consiste de uma mistura de hidrocarbonetos alifáticos e olefinas, além de possuir baixas concentrações de aromáticos. A avaliação do desempenho dos copolímeros em diferentes solventes foi realizada por meio do ensaio de separação gravitacional (Bottle Test ou teste de garrafa). Para tanto, foram usadas duas amostras de petróleo de diferentes origens no preparo de emulsões água/óleo sintéticas. Os copolímeros em bloco de PEO-PPO utilizados foram monofuncionais lineares e ramificados, doados pela Dow Química Ltda., SP. Os ensaios foram realizados variando-se a concentração de matéria ativa na emulsão entre 40 e 1200ppm. Foram avaliadas a solubilidade dos tensoativos não-iônicos nos diferentes solventes e, também, a interface água/óleo por medidas de tensão interfacial pelo método da gota pendente (tensiômetro Dataphysics, modelo -OCA-20). Os resultados obtidos mostraram que os copolímeros só foram solúveis em misturas do solbrax com outros solventes à base de álcool e éter. Todos os copolímeros reduziram a tensão interfacial a/o, a qual decresce com o tempo, indicando que essas moléculas de tensoativos migram gradativamente para interface substituindo os tensoativos naturais do petróleo. O emprego de meios solventes diferentes (xileno:etanol; solbrax:butanol, tolueno e água) no preparo das formulações de tensoativos não alterou de forma significativa o desempenho destas na quebra das emulsões de petróleo. Os copolímeros que apresentaram estrutura ramificada e adjacente tiveram melhor desempenho na quebra da emulsão.

**Código: 557 - Nanoemulsões Óleo de Laranja/Água
Preparadas pelo Método da Temperatura de Inversão de Fases**

SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR
LUCIANA DOS SANTOS SPINELLI
VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA

Emulsões têm sido empregadas em vários setores industriais, sendo sua produção por vezes com alto custo. Processos alternativos mais baratos e eficientes podem ser obtidos com os métodos que utilizam baixa energia, tais como, o método de temperatura de inversão de fases (TIF). Neste trabalho, foram desenvolvidas e avaliadas as propriedades físico-químicas de nanoemulsões de óleo de laranja em água, preparadas pelo método da TIF. As emulsões foram obtidas em presença de tensoativos não-iônicos do tipo éter laurílico etoxilado comerciais puros e com suas misturas, com diferentes valores de HLB (balanço hidrófilo-lipófilo). A caracterização dos tensoativos comerciais foi realizada por meio da espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) e da determinação da sua solubilidade em solução aquosa. Os valores de TIF, bem como o do ponto de turvação dos sistemas, foram determinados por reometria, em reômetro Hake RS600, utilizando-se o acessório DG41, à taxa de cisalhamento de 30s-1 e intervalo de temperatura de 25 a 80°C. No preparo das nanoemulsões foram utilizadas concentração de fase oleosa de 14%*m* e de tensoativos de 8 e 10%*m*. O tamanho das gotas dispersas e sua distribuição de tamanhos foram determinadas em analisador de tamanho de partículas Zetasizer, Nano ZS, Malvern. Em geral, a presença dos tensoativos puros e de suas misturas promoveu a formação de nanoemulsões estáveis, com tamanhos de partículas e distribuição de tamanhos reduzidos e este comportamento foi dependente do sistema tensoativo. Foi observada, na utilização de misturas de tensoativos, uma relação tensoativo hidrófilo/tensoativo hidrófobo ideal para a formação de emulsões estáveis e de tamanho reduzido de gotas. As nanoemulsões mais estáveis apresentaram distribuição de tamanhos na faixa entre 10 e 60nm.

**Código: 565 - Aplicação de FTIR/ATR no Estudo da Interface Líquido-Sólido de Soluções
de Copolímeros em Bloco de Poli(Óxido de Etileno)-Poli(Óxido de Propileno)**

JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

O espectro de infravermelho é o conjunto das absorções originárias da transição entre dois níveis de energia vibracionais de uma molécula (devido às variações do momento dipolar durante vibrações dos grupos funcionais delas) em função do comprimento de onda da radiação. Já a transformada de Fourier permite converter os dados obtidos no interferômetro, para frequências individuais, deixando a análise com elevada razão sinal/ruído, alta e constante resolução e sem bandas fantasmas. O ATR é uma técnica que se baseia no fenômeno da reflexão total da radiação na interface dos materiais com índices de refração diferentes, sendo a profundidade de penetração atingida da mesma ordem de grandeza que o comprimento de onda da radiação, a qual depende do índice de refração do cristal e das soluções analisadas e do ângulo de radiação (45°). O objetivo desse trabalho é avaliar a técnica de espectrometria na região do infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) com o auxílio do método de refletância total atenuada (ATR) no estudo da interface líquido-sólido de soluções de copolímeros em bloco à base de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno) (PEO-PPO), bem como sua interação nesta interface com frações asfálticas de petróleo. Estes tensoativos não-iônicos são normalmente utilizados para prevenir a formação de emulsões água/petróleo, as quais são estabilizadas por estas frações. Inicialmente, foram determinados os valores da concentração micelar crítica (CMC) das amostras de copolímeros em solução aquosa e estes foram comparados àqueles obtidos pela técnica de tensiometria. Para tanto, as soluções dos copolímeros estão sendo analisadas em espectrômetro FTIR 3100, Varian com o auxílio do acessório ATR, utilizando-se os cristais de seleneto de zinco e de germânio. Os copolímeros de PEO-PPO monofuncionais lineares e ramificados foram doados pela Dow Química Ltda., SP. As medidas da tensão superficial em função da concentração de copolímero em solução aquosa foram realizadas em tensiômetro digital Krüss, modelo K10. Os resultados mostraram que bandas características dos copolímeros na faixa de comprimento de onda de 1082 a 1102cm⁻¹ puderam ser observadas a partir de uma determinada concentração e que esta foram semelhantes aos valores obtidos de CMC por tensiometria. Comparando os dois cristais utilizados na FTIR-ATR, foi verificado que melhor observação do comportamento na interface líquido-sólido foi promovida com a utilização do cristal de germânio, o qual propicia uma menor profundidade de penetração da radiação na solução de copolímero, quando comparado ao cristal seleneto de zinco. Porém, nas análises realizadas com o cristal de Germânio, se faz necessário o emprego de uma purga de nitrogênio para minimizar a interferência externa.

Código: 367 - Utilização de Resinas Poliméricas para Remoção de Poliaromáticos Dissolvidos em Água

LEYZA BUARQUE LUCAS (Bolsa de Projeto)
LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: YURE GOMES DE C. QUEIROS
CARLA MICHELE FROTA DA SILVA
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

O tratamento de águas oleosas oriundas da produção de petróleo representa um desafio crescente no que tange à preocupação com o meio ambiente e à adequação à legislação ambiental. Esta água produzida é constituída por compostos tóxicos, cujas quantidades variam de poço para poço. Dentre esses compostos, os hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA's) merecem destaque devido a sua solubilidade em água em baixas concentrações. Estes compostos são extremamente tóxicos e potencialmente cancerígenos, podendo causar um grande dano à flora e à fauna marítima, se absorvidos em grandes quantidades, podendo, inclusive, atingir o homem. O HPA's estão presentes na água oleosa em um teor médio de cerca de 40 mg/L, contudo suas concentrações podem chegar à ordem de 1000 mg/L, dependendo do poço produtor. Desse modo, vislumbrou-se a necessidade da criação e avaliação de um sistema para remediar os danos causados por estes compostos ao meio ambiente. Para isto, foram desenvolvidas resinas poliméricas de bases vinílicas e acrílicas com objetivo de purificar os efluentes. A avaliação, por fluxo contínuo, do sistema de tratamento de águas contaminadas com naftaleno, desenvolvido no LMCP/IMA/UFRJ, foi feita através da utilização de uma bomba preparatória isocrática Jasco modelo PU-1580 que impulsiona a solução contaminada, contendo 20 ppm de naftaleno, através de uma coluna empacotada com a resina polimérica adsorvedora. Alíquotas foram retiradas a cada 300 mL e o líquido eluído foi analisado por meio de espectrofluorimetria, utilizando o equipamento Cary Eclipse da Varian. A análise do estudo apresentou resultados satisfatórios, tendo em vista que o sistema adsorvedor manteve eficiência de retenção de poliaromáticos próximo a 100% nos primeiros 1.000 volumes de leito eluídos. A partir daí, o perfil de retenção de naftaleno foi diminuindo lenta e gradualmente até atingir sua saturação com cerca de 3.000 volumes de leito eluídos. Testes de regeneração utilizando solução aquosa de metanol 30% foram realizados. Nos ensaios de re-saturação foram obtidos valores de concentração próximos a zero até a eluição de cerca de 1.200 volumes de leito. Assim, além da elevada eficiência, o sistema também apresenta capacidade de regeneração do adsorvente, aumentando a vida útil do material polimérico, diminuindo os custos operacionais e, com isso, gerando uma vantagem competitiva para o ingresso deste tipo de sistema no mercado para a remoção de poliaromáticos no setor petrolífero.

Código: 438 - Copolímeros sob Medida para a Redução de Arraste de Soluções Aquosas

ROBERTA SABINO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: RENATA VIEIRA PIRES
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

O rápido aumento da demanda por energia em aplicações de diversas áreas tem dado um foco renovado ao desenvolvimento de tecnologia eficiente de energia sustentável, bem como a novas técnicas que permitam a economia de energia nos processos onde há perda de grande parte desta por deslocamento de fluidos (perda por arraste). Neste contexto, o uso de aditivos poliméricos para a redução da resistência ao fluxo, minimizando a perda de carga por arraste, tem recebido considerável atenção e vem sendo estudado ao longo dos últimos anos. A adição de pequena quantidade de aditivo ao fluido em escoamento turbulento provoca uma redução significativa da fricção, e então as características turbulentas do fluxo são alteradas ou suprimidas. No entanto, a turbulência ainda persiste apesar do fluxo apresentar algumas marcas de fluxo laminar. Diversas teorias têm sido propostas para descrever o mecanismo de redução de arraste, no entanto, não existe ainda um modelo que explique consistentemente este fenômeno. Estudos revelam uma relação entre a estrutura de poliacrilamida e seus copolímeros nas propriedades da redução de arraste. A cadeia lateral dos polímeros influencia no comportamento de redução de fricção, como foi verificado pelo favorecimento da presença do grupo pendente linear e longo, levando à maior flexibilidade das moléculas. Entretanto, cadeias laterais mais volumosas apresentaram resultados não muito significativos. No presente trabalho, foram sintetizados copolímeros à base de poliacrilamida com grupamentos pendentes variados quanto ao tipo (hidrofílico e/ou hidrofóbico) e tamanho de cadeia. As amostras de copolímeros foram caracterizadas quanto à massa molar por cromatografia por exclusão de tamanho (SEC) e quanto ao teor de cadeias pendentes por ressonância magnética nuclear (NMR). As porcentagens de redução de arraste das soluções aquosas dos polímeros, a temperatura ambiente, foram determinadas por ensaio de perda de carga em viscosímetro capilar e pela obtenção dos parâmetros reológicos através do reômetro Haake, modelo Rheo-Stress 600. Os melhores resultados de redução de arraste no caso dos copolímeros com cadeia pendente de caráter hidrofílico foram obtidos para as estruturas de menor comprimento e teor da cadeia graftizada, o que deve levar a uma conformação alongada e mais compacta. No caso dos copolímeros com cadeia pendente de caráter hidrofóbico, não foi observada influência significativa do comprimento das cadeias pendentes. Neste caso, os melhores desempenhos foram observados para as moléculas com maior teor das cadeias graftizadas. Com base nos resultados obtidos é possível sugerir que, dependendo do fluido cujo escoamento gera perda de carga, um determinado tipo de aditivo pode ser sintetizado sob medida, levando em consideração a compatibilidade com o fluido, custo, toxicidade e biodegradabilidade.

Código: 2363 - Glance Authorship - Sistema Web para Gerência dos Autores das Publicações do Experimento ATLAS

LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

O aluno desenvolveu um sistema para gerenciar a lista dos autores das publicações do detector de partículas ATLAS do Centro Europeu de Pesquisas Nucleares (CERN). O ATLAS foi construído por uma colaboração constituída por mais de 4000 membros, e com cerca de 200 institutos afiliados espalhados por 37 países. O experimento possui um banco de dados ORACLE contendo todas as informações sobre os membros e de seus respectivos institutos. Mudanças no quadro de colaboradores são solicitadas à aqueles que tem algum tipo de acesso ao repositório ou que entendam sua estrutura. Para descentralizar esta demanda, tornou-se necessário desenvolver um sistema que permita a gerência dos dados pelos próprios colaboradores, e que a modificação seja realizada pelos representantes de institutos, instituições e países. Através deste sistema, descrevem-se as regras necessárias para definir os autores das publicações do experimento. No sistema Glance authorship a comunicação ao banco de dados pela interface é realizada por AJAX, que se traduz no uso metodológico de tecnologias como JavaScript e XML e utiliza-se de solicitações assíncronas de informações para gerar a página contendo as informações. O arquivo com a descrição dos dados em XML à serem utilizados pela interface é gerado através da utilização de uma interface de programação de aplicativos (API) do sistema Glance, a qual torna possível a recuperação de dados de repositórios heterogêneos e dispersos através de uma única URL. A atualização dos dados é realizada através de CGIs (Common Gateway Interface), que é o conjunto de padrões comuns de comunicação para a troca de informações entre o browser e o servidor web. Essas CGIs foram desenvolvidas na linguagem C++ e implementadas através da biblioteca GNU CgiCC. O acesso ao sistema é restrito apenas à colaboração, sendo necessário a entrada pelo usuário de suas credenciais do CERN para a utilização. Cada usuário possui privilégios diferentes de acesso aos dados de acordo com o seu registro no banco de dados do ATLAS. Os dados manipulados pelo Glance authorship são utilizados para três aplicações: Produzir a lista de autores do ATLAS, aplicando as regras existentes para a inclusão dos nomes na lista; Gerar anualmente a M&O (Maintenance and Operation) share list, que contém a fração do orçamento do ATLAS M&O que será pago por cada instituto, e que é calculada basicamente pelo número de autores que o instituto possui; Prover a parte de institutos e membros para o diretório do ATLAS. Esse diretório lista todos os membros e seus institutos, incluindo também quem não aparece na author list, como técnicos e secretárias. O sistema vem sendo utilizado desde abril de 2009, dando acesso aos dados a todos os membros da colaboração ATLAS. Futuramente, os responsáveis de cada instituto também poderão fazer alterações nos dados.

Código: 2584 - Extensão do Plugin Odyssey-XMI

MARCELO DE SOUSA PALMIERI (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CLAUDIA MARIA LIMA WERNER
CLAUDIA SUSIE CAMARGO RODRIGUES

À medida que sistemas maiores e mais complexos vão surgindo, a Engenharia de Software (ES), assim como o seu ensino torna-se vital. Estas são algumas das pressões sofridas pela educação de ES, que perpassam tanto pela comunidade acadêmica como pela comunidade industrial. Segundo Meyer [1], a academia deve preparar seus estudantes para os reais desafios que irão tratar, sendo este um projeto a longo prazo. Recentemente, a academia tem colocado um certo esforço em diminuir este problema, encontrando novas maneiras de ensinar a ES, utilizando diferentes abordagens que compartilham o mesmo objetivo: diminuir a distância entre a teoria e a prática. Segundo Varma & Garg [2], esta busca por métodos alternativos, convencionais e não-convencionais, pode fazer o ensino da ES mais efetivo e interessante, e, ainda, estreitar a distância entre a indústria e a academia. Baseados nestes objetivos e demandas, novas propostas de ensino de ES, especificamente no ensino de Arquitetura de Software, estão sendo introduzidas na sala de aula. Este trabalho está inserido no contexto do projeto Odyssey [3], que provê mecanismos para reutilização, visando o desenvolvimento de software baseado em componentes. Este ambiente serve como um arcabouço em que modelos conceituais e arquiteturas de software são especificados para domínios de aplicações. Levando-se em consideração a importância da modelagem da arquitetura de software, este trabalho tem por objetivo disponibilizar a extensão do plugin do Odyssey, o Odyssey-XMI (que atualmente faz a importação e exportação de modelos UML 1.4 de acordo com o padrão XMI) de acordo com a especificação UML2. Este trabalho está contido dentro de uma abordagem mais ampla que consiste em usar a Realidade Virtual e Aumentada como apoio ao ensino de Arquitetura de Software. Esta ferramenta, chamada VisAr3D, lê arquivos no formato XMI exportados pelo Odyssey. Os alunos, com seus dispositivos móveis, utilizam o VisAr3D para identificar esta arquitetura e importar estes modelos para visualização em 3D. Além da arquitetura, este ambiente virtual disponibiliza informações adicionais contextualizadas como, por exemplo: descrições, anotações, vídeos, imagens ou qualquer documentação disponível. Para tal, o trabalho envolve um maior entendimento da disciplina Arquitetura de Software, da estrutura do ambiente Odyssey e das tecnologias envolvidas. Referências: [1] Meyer, B., "Software engineering in the academy", *Computer*, pp. 28-35, May, 2001. [2] Varma, V., Garg, K., "Case studies: The potential teaching instruments for software engineering education" *Proceedings - International Conference on Quality Software*, *Proceedings - Fifth International Conference on Quality Software, QSIC 2005*, Melbourne, Australia, pp. 279-284, Sept. 19-20, 2005. [3] Odyssey, "Projeto Odyssey", <http://www.cos.ufrj.br/~odyssey>, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro/Brasil.

Código: 2865 - Informatização do Atendimento de Pacientes com Suspeita de Tuberculose Pulmonar

RENATO SAMPAIO RIBEIRO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
AFRANIO LINEU KRITSKI

O projeto tem como objetivo informatizar o atendimento e o acompanhamento de pacientes portadores da tuberculose (TB) pulmonar. Para tanto, o aluno desenvolveu juntamente com outros colegas da Iniciação Científica um sistema Web para cadastrar sinais e sintomas de pacientes e acompanhar seus quadros clínicos. O aluno implementou as funcionalidades de cadastro, edição e impressão de fichas de pacientes. Estas funções foram integradas às funcionalidades para visualização de dados, remoção de pacientes, backup do banco de dados, busca a partir de critérios definidos e controle de acesso. O aluno participou também, do processo de validação de códigos, avaliação de robustez e estabilidade do sistema para o posto de saúde de Guadalupe através de um conjunto testes específicos, sendo esses: verificação de bugs de forma direcionada e em regressão, testes de sobrecarga no cliente, servidor, aplicação e rede, e testes de perda de conectividade e energia. A interface web está implementada com linguagem HTML. Validações para entrada de dados e listagem de pacientes utilizam a linguagem Javascript. A maioria das funcionalidades estão em programas CGI escritos em linguagem C, exceto pela remoção de pacientes, escrita em Python. Os dados de pacientes cadastrados estão organizados na linguagem de marcação XML, escolhida por sua simplicidade e flexibilidade permitindo integrar-se facilmente com as demais linguagens. Para gerenciamento do código fonte com controle de versão, foi escolhido o software Git, evitando problemas de sincronismo e perda de dados. No momento, a equipe do projeto reúne três sistemas que compartilham códigos e infra-estrutura de desenvolvimento. Novas funcionalidades estão em planejamento como formas de melhorar a flexibilidade e manutenção dos códigos, segurança do banco de dados e um foco maior em tecnologias portáteis para facilitar atendimentos médicos a distância.

Código: 2878 - Sistema Web para Monitoramento de Aquisição de Dados de um Calorímetro Hadrônico

ANDRESSA ANDREA SIVOLELLA GOMES (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

No contexto da colaboração entre a UFRJ e o CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares), a bolsista desenvolveu o sistema MCWS (Monitoring and Calibration Web System), cujo principal objetivo é auxiliar um grupo específico de físicos responsáveis pelo controle de qualidade (Data Quality Team) de equipamentos a diagnosticar problemas em nível de canal durante o menor tempo possível. O Calorímetro de Telhas (TileCal) do detector ATLAS é composto por 4 partições, cada uma contém 64 módulos e cada módulo possui aproximadamente 48 canais. A bolsista desenvolveu três aplicativos que compõem o MCWS. Enquanto os testes estão sendo realizados, os físicos do TileCal precisam consultar rapidamente a “Bad Channel List”, que corresponde a lista de canais conhecidamente problemáticos, e encontra-se armazenada no Bando de Dados oficial do ATLAS, o COOL Database (COOL DB). Foi desenvolvido o aplicativo “COOL Database Display” que exibe a lista de canais problemáticos com seus respectivos problemas, através de uma tabela. Após a realização dos testes, os DQ Validators (grupo específico de físicos integrantes do DQ Team) precisam separar por teste os canais que aparentemente apresentam novos problemas. Foi desenvolvido então um aplicativo que auxilia as análises dos DQ Validators. Através dele, o físico tem acesso ao resultado das análises automáticas geradas por um pacote (TileDQ) préexistente no TileCal, em conjunto com gráficos gerados sob demanda pelo aplicativo. Além disso, ele exibe também a lista contida no COOL DB servindo como referência para este grupo (DQ Validators). O aplicativo ainda armazena comentários e os canais com problemas separados pelo DQ Validator. Finalmente, o líder do DQ Team precisa visualizar todas as análises dos DQ Validators e decidir quais canais devem ser inseridos, editados ou removidos da lista oficial de canais problemáticos. Foi desenvolvido o aplicativo “DQ Leader” que resume as análises dos DQ Validators e permite que o líder manipule os canais de maneira facilitada e gere um arquivo SQLite que atualizará finalmente o Banco de Dados COOL. As tecnologias utilizadas para o desenvolvimento do sistema MCWS são: PHP, C++, Python e Javascript, arquivos XML e SQLite, e manipulação de Banco de Dados Oracle e MySQL.

Código: 3188 - Sistema de Rastreamento de Equipamentos em um Experimento de Física de Altas Energias

KAIO KARAM GALVAO (UFRJ/PIBIC)
LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

Os alunos desenvolvem o projeto no contexto da colaboração entre a UFRJ e o detector de partículas ATLAS do CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear), localizado na fronteira entre França e Suíça. Durante os experimentos de colisão de partículas, os equipamentos que compõem o ATLAS são expostos a radiação. Acordos com os governos francês e suíço preveem procedimentos específicos para lidar com tais equipamentos. A qualquer momento deve ser possível saber a localização de cada equipamento do ATLAS, bem como a sua dosagem de radiação. O histórico de

remoção e transporte de cada peça deve ser registrado, mesmo que o material em questão não esteja radioativo. Os alunos desenvolvem, junto à Coordenação Técnica do ATLAS, o Glance Traceability Web System, para gerenciar e rastrear os equipamentos do detector, apoiando os procedimentos para manipulação de material radioativo. O sistema comunica-se com o serviço central de autenticação do departamento de TI do CERN através de um Web Service. Cada usuário possui um papel no sistema, como Técnico em Radioatividade, Responsável por Equipamento, Administrador (associa papéis aos usuários) e Usuário Comum (acesso somente leitura). O sistema possui funcionalidades para gerenciar os dados dos equipamentos: inserção de novos equipamentos, geração automática de números de identificação de peças, alteração de dados dos equipamentos e criação de tipos de equipamento. O sistema imprime etiquetas para identificação das peças, contendo dados como ID, responsável, local de origem e nível de radiação. Também foram criadas funcionalidades para gerenciar a localização dos equipamentos (dentro da área de operação ou em workshops para manutenção e outros institutos). O usuário escolhe o local/posição em um modelo 3D do ATLAS feito pela Coordenação Técnica. O sistema criado pelos alunos reconhece essa seleção, conecta-se com a base de dados de equipamentos e atualiza o registro correspondente, junto com o histórico de localização do equipamento. O Glance Traceability permite ainda realizar a medição de dosagem de radiação em um equipamento, utilizando um medidor externo, e mantém um histórico das medidas. Os alunos implementaram o sistema com tecnologia AJAX para atualização de formulários e recuperação de informações a partir dos servidores Oracle do CERN. JavaScript é usada para validação de entradas de dados e integração com applets Java (modelo 3D do ATLAS). O núcleo do sistema é feito com CGIs em linguagem C++. O sistema foi instalado nos acessos ao detector, facilitando o registro de remoção e instalação de novas peças. O acesso pela Web permite a qualquer membro da colaboração acesso aos dados de equipamentos, e os responsáveis por equipamentos podem realizar alterações mesmo remotamente (como a inserção de novos equipamentos, para posterior instalação física). Trabalhos futuros envolvem, principalmente, a integração do Glance Traceability com o sistema central de eliminação de material radioativo do CERN.

Código: 3219 - Sistema para Processamento de Informações em Bancos de Dados Heterogêneos para o Detector de Partículas ATLAS

FELIPE FINK GRAEL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ

Esse trabalho trata do desenvolvimento de um sistema para processamento de grandes volumes de informações armazenadas em bancos de dados heterogêneos. A principal aplicação do sistema é recuperar leituras de sensores de tensão, corrente e posição dos equipamentos do ATLAS e processá-los a fim de gerar gráficos e estatísticas que auxiliem no diagnóstico de problemas e em tomadas de decisões. O ATLAS é um detector de partículas em operação no CERN (Centro Europeu de Pesquisas Nucleares) e desenvolvido por uma das maiores colaborações do mundo. Os sensores a serem analisados são amostrados com um período de cerca de 10 segundos e os valores são armazenados em bancos de dados. Como a construção de cada equipamento foi feita por um grupo diferente da colaboração, cada equipamento usa seu próprio banco de dados, que pode ter modelagem e tecnologias diferentes. Por isso o sistema foi desenvolvido de forma genérica, permitindo que para cada conjunto de dados sejam definidos vários tipos de saída, cada uma realizando diferentes etapas de processamento. Cada etapa pode realizar operações simples entre os atributos ou cálculos mais complexos usando programas externos. Para o grupo ATLAS Alignment Survey, que monitora o alinhamento dos equipamentos, foi feita uma aplicação do sistema desenvolvido para monitorar a variação de altura do chão da caverna onde está instalado o detector. Os dados vêm de sensores de nível hidrostático. Após serem recuperados, os dados precisam ser reagrupados por sensor e por fatias de tempo de cerca de uma hora. Para cada fatia de tempo, devem ser calculada a média. O resultado das médias dos sensores em cada fatia de tempo pode ser transformado em um gráfico no sistema, ou fornecido para programas de monitoração. Durante a especificação dos dados a serem recuperados, o usuário pode ajustar o tamanho da fatia de tempo, bem como especificar operações adicionais a serem realizados sobre os dados recuperados. O sistema se acopla ao Glance, que também foi desenvolvido pelo bolsista em períodos anteriores do trabalho de iniciação científica. O Glance recupera de informações armazenadas em banco de dados independente de sua modelagem ou localização, a partir de uma descrição da estrutura do repositório em alto nível.

Código: 3304 - Informatização do Posto de Saúde de Guadalupe

DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
AFRANIO LINEU KRITSKI

O registro dos sinais e sintomas de pacientes com suspeita de Tuberculose Pulmonar é, na maioria dos casos, realizado manualmente nos postos de saúde, dificultando tanto o acesso posterior aos dados como também o acompanhamento do tratamento. O projeto desta iniciação científica propõe o desenvolvimento de um sistema web para cadastrar informações de tais pacientes no Posto de Saúde de Guadalupe. A maior parte do sistema foi desenvolvida na linguagem C

e o armazenamento dos dados é feito por um arquivo XML. O método de autenticação de usuários no sistema foi realizado utilizando o protocolo Https. A aluna desenvolveu a ferramenta de troca do usuário operante usando JavaScript. Com a linguagem XSL, a aluna desenvolveu a ferramenta de listagem geral dos pacientes. Implementou a exclusão do registro de um paciente, possibilitando uma posterior recuperação dos dados excluídos utilizando a biblioteca libxml. Utilizou a ferramenta xsltproc da biblioteca libxslt para minimizar a carga de dados a serem enviados e processados pelo navegador do usuário de maneira que o processamento resultante de buscas e da visualização dos dados de um paciente seja realizado no servidor, enviando para o cliente apenas um arquivo HTML com os dados solicitados. A aluna desenvolveu também a funcionalidade de impressão dos formulários referentes a um paciente, modificando as páginas de estilo CSS de maneira a apresentar um resultado monocromático, economizando tinta na impressão; além disto, através da linguagem JavaScript, o menu de impressão do navegador é acionado automaticamente quando a página é carregada. Como a equipe de desenvolvimento tem a participação de outros bolsistas, para evitar versões conflitantes de um mesmo código, utilizou-se o software livre Git para controle de versões. Durante o processo de desenvolvimento, várias interações com os usuários (médicos, funcionários e um digitador) foram realizadas para validar as funções implementadas de forma que atendessem às necessidades dos mesmos. A versão 2.0 foi instalada no posto de saúde e disponibiliza funções para o armazenamento dos dados através dos formulários de Triagem, Custos A, Custos B e C, Consulta Médica e Follow-Up, incluindo a validação automática dos campos, visualização, impressão e edição dos formulários. O sistema também verifica se nos formulários não existem campos sem preenchimento e oferece uma ferramenta de busca de pacientes a partir de seus atributos.

Código: 3468 - Sistema Web para Monitoração de Dados de Alimentação para um Detector de Altas Energias

FERNANDO GUIMARÃES FERREIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ENGENHARIA DE SOFTWARE

Orientação: CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK
LUIZ PEREIRA CALOBA

Neste projeto de iniciação científica foi desenvolvido um sistema web de monitoração de dados provenientes de fontes de alimentação de equipamentos associados à Física de Altas Energias. A operação estável dessas fontes evita problemas como sobrecarga ou superaquecimento. Esse projeto faz parte da colaboração entre o experimento ATLAS, um dos quatro detectores do acelerador de partículas LHC. Este acelerador foi construído no Centro Europeu de Pesquisa Nuclear (CERN). O detector ATLAS é composto por subsistemas, cada um atendendo funções específicas. O Calorímetro de Telhas absorve a energia das partículas que cruzam o detector. Para tal, é utilizado um conjunto de fotossensores alimentados por um conjunto de fontes de altas tensões. Os circuitos que controlam a operação destes sensores são alimentados por fontes de baixas tensões. Suas voltagens, correntes e temperaturas são armazenadas em um banco de dados ORACLE. O sistema DCS Web System, recupera esses dados e calcula médias e desvios padrões para os valores adquiridos durante o período de um dia ou um mês. As estatísticas obtidas são comparadas à patamares pré-estabelecidos. Uma representação gráfica do subdetector apresenta um resumo ao usuário. Este pode selecionar um módulo se forem necessários maiores detalhes. Por fim, disponibiliza-se a possibilidade de gerar gráficos para estudar a estabilidade dos parâmetros amostrados ao longo do tempo. Desta maneira, pretende-se estabelecer um procedimento padrão de análise. O sistema também deve ser capaz de dar apoio a análises mais aprofundadas. Um exemplo de uso seria relacionar o funcionamento das fontes ao processo de aquisição de dados. Para tal, o usuário necessita recuperar um conjunto de dados específicos, de acordo com a aplicação. Com esse intuito, foram implementadas interfaces de busca para os dados com o auxílio do Sistema Glance, também desenvolvido por alunos de iniciação científica. Nelas, o usuário pode definir os parâmetros de seu interesse para qualquer período de tempo. Uma série de complementos, os chamados plug-ins, foram desenvolvidos e associados às interfaces a fim de garantir flexibilidade na recuperação de dados. Estes definem, por exemplo, o formato de saída dos dados (XML, CVS, SQL, etc.), possibilitam a fusão de diferentes conjuntos de dados e realizam pré-processamentos padrões à análise de dados. O sistema DCS Web System encontra-se em utilização pela colaboração. Atualmente realiza-se a manutenção do sistema e a busca de novos requisitos para novas funcionalidades de acordo com a necessidade dos usuários.

Código: 44 - Estudo Comparativo de Duas Implementações de um Sistema de Reconhecimento de Fala Contínua para o Português Brasileiro com Amplo Vocabulário Baseado nas Ferramentas HTK e Sphinx

VIVIANE DE FRANÇA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR

Existem algumas ferramentas open-source disponíveis para implementação de sistemas de reconhecimento de fala contínua. Dentre elas, as ferramentas Sphinx [1] e HTK [2] são as mais utilizadas. Elas fornecem módulos tanto para o treinamento dos modelos acústico e de linguagem, como para os testes, e implementam algoritmos considerados o estado da arte na área. O objetivo deste trabalho é utilizar a base de dados apresentada em [3] para implementação de dois sistemas

de reconhecimento de fala com base em cada uma das ferramentas apresentadas. Foram aplicadas configurações de parâmetros semelhantes nas duas implementações, tendo em vista as limitações que uma ferramenta pode apresentar em relação a outra, de forma que fosse possível realizar testes comparativos de performance. As medidas de performance consideradas neste trabalho são a WER (Word Error Rate) e o RTF (Real Time Factor). O método de validação cruzada do tipo leave-one-out foi usado de forma a garantir que nenhum exemplo pertencesse ao conjunto de treinamento e teste ao mesmo tempo. Para cada teste, valores médios das medidas de desempenho foram obtidos e, como resultado final, são apresentadas conclusões sobre o desempenho de um sistema em relação ao outro. Referências: [1] The CMU Sphinx Group Open Source Speech Recognition Engines. <http://cmusphinx.sourceforge.net/html/cmusphinx.php> [2] HTK - The Hidden Markov Model Toolkit. <http://htk.eng.cam.ac.uk/> [3] Teruszkin, R.T., “Implementação de um sistema de reconhecimento de fala contínua com amplo vocabulário para o português brasileiro”, Tese de Mestrado, Programa de Engenharia Elétrica/COPPE/UFRJ, junho de 2006. [4] Walker, Willie, Lamere, Paul, Kwok, Philip, Raj, Bhiksha, Singh, Rita, Gouvea, Evandro, Wolf, Peter, Woelfel, Joe, Sphinx-4: A Flexible Open Source Framework for Speech Recognition, WhitePaper, SUN MICROSYSTEMS INC., 2004. [5] Huang, Xuedong; ACERO, Alex; HON, Hsiao-Wuen. Spoken Language Processing, Prentice Hall PTR, 1a edição, 2001. [6] The HTKBook. <http://htk.eng.cam.ac.uk/docs/docs.shtml>

Código: 3339 - MEK-GIS: Análise Espaço-Temporal de Troca de Conhecimento Móvel

RENAN BERNARDO VALADÃO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JANO MOREIRA DE SOUZA
JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO

A maioria dos projetos de Gestão do Conhecimento tem por objetivo criar uma base de conhecimento, na qual todo o conhecimento corporativo está organizado de acordo com uma classificação simples, supostamente compartilhada e objetiva. A arquitetura típica de sistemas correntes de gestão do conhecimento reflete uma epistemologia objetivista e um paradigma tradicional de controle gerencial, e com isto perde informações essenciais provenientes do contexto físico, histórico, procedural e temporal. A epistemologia objetivista se mostra inconsistente com muitas teorias da natureza do conhecimento, nas quais subjetivismo e sociabilidade são características essenciais da criação e compartilhamento do conhecimento. Esta inconsistência limita as facilidades que podem ser oferecidas pelos sistemas de gestão do conhecimento. Com isto, este trabalho faz parte de um projeto que tem por objetivo utilizar uma abordagem distribuída do assunto, em contrapartida a visão objetivista, empregando o uso da computação móvel, e desta maneira permitindo a Gestão Distribuída e Pessoal do Conhecimento. A disseminação do conhecimento se dá através de uma maneira transparente ao usuário, através do uso de celulares e comunicação bluetooth. Durante a iniciação científica foram criados mecanismos para se analisar o conhecimento trocado em relação ao espaço físico e ao tempo.

Código: 3540 - Implementação de um Mecanismo de Travessia de NAT no Ambiente de Trabalho Cooperativo Freemeting

RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO (Bolsa de Projeto)
GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA
DANIEL RATTON FIGUEIREDO

NAT (Network Address Translation) é uma técnica usada para que computadores pertencentes a uma rede privada tenham acesso à Internet. Para isso, a rede privada deve ter um roteador NAT gateway que possui um endereço IP válido e que faz as traduções de endereço IP baseados em uma tabela interna dinâmica. As entradas dessa tabela são geradas quando ocorrem acessos de dentro para fora da rede enquanto que acessos inesperados de fora para dentro são rejeitados. Com isso, o NAT tem um comportamento de firewall que impede a realização de certas conexões, aumentando assim a segurança da rede. O uso de NAT também garante uma maior facilidade em administrar a rede, uma vez que os endereços IP dos computadores não estão mais vinculados ao provedor de acesso. Outra vantagem é o racionamento de endereços IP, pois diversos computadores estão escondidos sob um único endereço IP válido. Com isso, contorna-se o problema da escassez de endereços IP causada pelo limite de bits do IPv4. O problema de se atravessar o NAT está em conseguir estabelecer uma conexão de fora para dentro da rede privada. Pacotes recebidos de um endereço IP que o NAT não estava esperando são descartados, pois o NAT não sabe para qual endereço IP interno encaminhá-los. Esta característica traz sérias limitações para determinadas aplicações, como no caso das aplicações P2P (peer-to-peer), onde conexões são estabelecidas diretamente entre os aplicativos. O FreeMeeting é um ambiente de trabalho cooperativo que reúne transmissão de vídeo em tempo real, VoIP e whiteboard distribuído sendo desenvolvido no laboratório Land. O FreeMeeting não utiliza um servidor e requer que os clientes se conectem diretamente. Atualmente o FreeMeeting funciona apenas em computadores com endereços IP válidos e necessita de uma solução para atravessar NAT para que funcione de dentro de redes privadas. Este trabalho tem por objetivo estudar diferentes soluções para o problema de se atravessar o NAT e implementar uma delas no aplicativo FreeMeeting. Uma possível solução se daria utilizando a biblioteca stun, que fornece suporte a aplicativos atrás de NAT. Outras soluções proprietárias podem vir a ser desenvolvidas com base em técnicas disponíveis na literatura.

Código: 612 - Aumentando a Expressividade do Compilador de Formulações Exatas da Plataforma Satyrus 2.0

CASSIA FRANCINE NOVELLO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: BRUNO FRANÇA MONTEIRO
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA
FELIPE MAIA GALVAO FRANÇA

O SATyrus é uma plataforma desenvolvida para resolver problemas de otimização [1]. A modelagem de um problema alvo na plataforma SATyrus resulta na especificação do referido problema na linguagem de entrada do compilador SATyrus. Após a conclusão da primeira versão da plataforma SATyrus, foi observada uma necessidade de simplificar o uso da linguagem de especificação e, em contrapartida, ampliar a sua expressividade. Assim, o escopo de problemas alvo foi aumentado e a modelagem facilitada. A linguagem contém apenas expressões e operações sobre conjunto. As expressões são formadas por inteiros, identificadores e pelas quatro operações aritméticas básicas. Já as operações sobre conjunto são somatório, produtório, máximo e mínimo. Desta forma, as palavras reservadas são restritas a forall, prod, sum, max e min. A linguagem de especificação de problemas do SATyrus foi ampliada e documentada em BNF (Backus Naur Form). Além disso, foi construído um analisador de expressões, que simplificou a modelagem e aumentou o escopo de problemas que podem ser resolvidos com a plataforma SATyrus 2.0. O analisador construído se apóia nos conceitos de análise léxica, análise sintática e geração de código da teoria de Compiladores [2]. O analisador foi implementado usando o PLY (Python Lex-Yacc), uma implementação totalmente em Python das ferramentas de construção de compiladores Lex e Yacc [3]. O analisador foi parcialmente integrado ao compilador do SATyrus 2.0 para permitir a realização de testes. Os testes foram realizados com problemas de otimização combinatória em grafos como o caixeiro viajante e a árvore Steiner mínima [4] [5]. As especificações destes problemas são compiladas, obtendo-se uma Função de Energia, e um resolvidor é escolhido e configurado com alguns parâmetros, recebendo a Função de Energia correspondente e finalmente produzindo uma solução ótima. REFERÊNCIAS [1] LIMA, P. M. V., MORVELI-ESPINOSA, M. M. M., PEREIRA, G. C., FRANÇA, F. M. G., SATyrus: A SAT-based Neuro-Symbolic Architecture for Constraint Processing. Proc. of the 5th International Conference on Hybrid Intelligent Systems, 2005, Rio de Janeiro. p.137 - 142. [2] AHO, A. V. ; SETHI, R. ; J. D. ULLMAN. Compiladores - Princípios, Técnicas e Ferramentas, Editora LTC, 1986. [3] BEAZLEY, D. M.. PLY (Python Lex-Yacc) - - Acesso em 27 de agosto de 2008. [4] MACULAN FILHO, N. ; PLATEAU, Gérard ; LISSER, A . Integer linear models with a polynomial number of variables and constraints for some classical combinatorial optimization problems. Pesquisa Operacional, v. 23, n. 1, p. 161-168, 2003. [5] LIMA, P. M. V., MONTEIRO, B. F., NOVELLO, C. F., FRANÇA, F. M. G., MACULAN FILHO, N., Flow specification for cycle avoidance in the SATyrus exact formulation compiler Proc. of the 24th IFIP TC7 Conference on System Modelling and Optimization, 2009, Buenos Aires. (accepted)

Código: 2547 - Estimativa de Propriedades de Ésteres do Biodiesel

RAFAEL TINI CARDOSO SAVATONE RIBEIRO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ANDRE ALANN CATARINO OLIVEIRA
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

O biodiesel é um combustível obtido através de craqueamento (térmico ou catalítico) ou por reações de transesterificação; ou esterificação de fontes lipídicas renováveis (óleos ou gorduras, vegetais ou animais). Pela reação de transesterificação, se tem a reação de um triglicerídeo com um álcool de cadeia curta (etanol ou metanol) resultando na mistura de ésteres etílicos ou metílicos (biodiesel) mais a glicerina. O banco de dados de componentes puros DIPPR (Design Institute for Physical Property Data) (Daubert e Danner, 1995) contém 44 propriedades de mais de 1700 compostos obtidos a partir de levantamentos bibliográficos das mais diferentes espécies. Sua interface simples e rápida de ser utilizada faz com que se torne uma ferramenta muito útil no desenvolvimento de correlações de propriedades termodinâmicas. Todos esses valores são avaliados para a precisão experimental, coerência termodinâmica entre várias propriedades, além de conhecer as tendências. O objetivo desse trabalho é obter as correlações das propriedades dos diferentes ésteres presentes no biodiesel produzidos a partir das mais diversas fontes de matérias-primas; propõe-se então um estudo e um levantamento complementar ao DIPPR visando a complementação de tal base de dados para uma estimação mais concisa de parâmetros que serão utilizados em cálculos cinéticos e termodinâmicos. O trabalho encontra-se na etapa de revisão bibliográfica e os resultados serão apresentados na Jornada de Iniciação Científica.

Código: 2341 - Influência de Diferentes Variáveis nas Propriedades do Biodiesel

THIAGO DE MORAES MOUTINHO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

ANDREA MEDEIROS SALGADO

ARIANA FARIAS MELO

O cenário energético mundial vem passando por mudanças nas últimas décadas. A necessidade da busca por fontes de energia econômica e ecologicamente mais viáveis tem estimulado o emprego crescente de novos combustíveis, dentre os quais se destaca o Biodiesel. Sabe-se que o óleo vegetal é formado basicamente de triglicerídeos, e que os óleos provenientes de diferentes matérias primas diferem-se em relação à composição. O biodiesel pode ser produzido através da reação de transesterificação do óleo vegetal com um álcool de cadeia curta, normalmente metanol ou etanol, na presença de um catalisador. O biodiesel possui características muito parecidas com o diesel derivado do petróleo, de forma que pode ser misturado ao diesel obtendo um combustível na qual a queima dessa mistura gera uma quantidade de poluentes menor que na queima o diesel puro. Dentro deste contexto o objetivo do presente foi avaliar a influência da temperatura, quantidade de catalisador e razão molar solvente:óleo na produção de biodiesel, que apresentam maior influência nas propriedades do biodiesel obtido. No estudo foi utilizado um planejamento fatorial completo 2³ incluindo 6 pontos axiais e 3 repetições no ponto central em relação aos parâmetros estudados. A obtenção do biodiesel foi efetuada através da reação de transesterificação do óleo de soja ou girassol em meio básico, tendo como catalisador o KOH, usando o etanol como agente transesterificante. As análises das amostras de biodiesel foram executadas de acordo com as normas da American Society of Testing and Materials (ASTM) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) indicadas pela Resolução N° 42 da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). As análises dos resultados do planejamento fatorial demonstraram que a razão molar é a variável que mais influência na qualidade do produto (biodiesel) obtido. Isto pode ser atribuído à natureza reversível do processo de transesterificação, onde um aumento na proporção do agente transesterificante desloca o equilíbrio da reação em direção à formação de mais produtos. Além disso, verificou-se que a diminuição da concentração de catalisador retarda a velocidade do processo, requerendo assim maior tempo de reação. Observou-se ainda um efeito negativo no aumento da temperatura sobre o sistema, o que está associado ao equilíbrio termodinâmico dessa reação. Outro aspecto possível de avaliar com análise estatística do planejamento é que as variáveis estudadas para a produção do biodiesel apresentam uma influência significativa nas características físico-químicas nas amostras de biodiesel oriundas dos óleos vegetais utilizados, de forma que com os estudos realizados, foi possível obter um modelo estatisticamente significativo a um nível de probabilidade de 99% para as características físico-químicas estudadas.

Código: 855 - Influência do Material do Molde no Processo de Cura de Resina Éster Vinílica

SAULO LOURENÇO SIQUEIRA (CNPq/PIBIC)

ANDRÉA PEREIRA PARENTE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO

As resinas termorrígidas são líquidas em temperatura ambiente e se tornam sólidas ao serem submetidas ao processo de polimerização, chamado cura. Quando sujeitos à alta temperatura, os materiais termorrígidos se degradam, não sofrendo fusão. Muitas pesquisas hoje são voltadas para aprimorar a cura desses materiais de modo a possibilitar a sua aplicação estrutural em larga escala. Uma série de fatores influencia esse processo, tais como o uso de determinados catalisadores, agentes plastificantes, temperatura de cura, entre outros. O processo de polimerização que resulta na cura das resinas é notadamente exotérmico. Dessa forma, o presente trabalho visa estudar a influência do material de construção do molde sobre a reação de cura de resinas termorrígidas, uma vez que diferentes materiais possuem diferentes condutividades térmicas, permitindo que o calor liberado pela cura se transfira para o ambiente mais facilmente ou fique retido no molde. Está sendo analisada a influência de moldes fabricados com quatro materiais diferentes: aço inoxidável A316, cobre, teflon e borracha de silicone, que possuem condutividades térmicas bem diferentes, variando desde um material com características mais isolantes, como o silicone, até um material com características mais condutoras, como o cobre. Certa massa de resina éster vinílica 97010 C/ 90231, proveniente da REICHHOLD, foi misturada a 0,3% de acelerador de cobalto e a 0,5% de catalisador MEK e, após vigorosa homogeneização, vertida nos quatro moldes de uma só vez. As amostras foram submetidas a um ciclo de aquecimento durante 2 horas, na temperatura ambiente. Por meio de ensaios dinâmico-mecânicos (DMA), podemos determinar a temperatura de transição vítrea (T_g) das amostras, temperatura em que há uma maior mobilidade da cadeia principal do polímero. A determinação dessa temperatura é fundamental para identificar a máxima temperatura de trabalho a que essa resina pode ficar sujeita. A verificação do ciclo adequado de cura é feita pelos ensaios de calorimetria diferencial de varredura (DSC).

**Código: 3360 - Estudo Comparativo da Composição Química do Óleo Essencial da
“Pata de Vaca” (*Bauhinia forficata*) Extraído Através de Métodos Convencionais: Soxhlet e Infusão**

JOANA RIBAS PENELLO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: MÁRIO GERALDO DE CARVALHO
CLAUDIA FERREIRA DA SILVA
MARISA FERNANDES MENDES
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

A aplicação da *Bauhinia forficata*, vulgarmente conhecida como pata de vaca, na medicina popular, deve-se às suas propriedades antiinflamatórias, diuréticas e, principalmente, hipoglicêmicas. Esta espécie é uma planta arbórea de origem asiática, particularmente Índia e China, que se adaptou bem ao clima brasileiro. Diversos experimentos farmacológicos e bioquímicos vêm sendo realizados com extratos das folhas (aquoso e alcoólico) visando à pesquisa e consequente comprovação da presença de atividade antidiabética. Alguns destes estudos sugerem que o mecanismo de ação da *Bauhinia forficata* esteja relacionado com a redução dos hormônios contra-reguladores, o que evidencia o potencial de aplicação da mesma como uma “insulina natural”. Motivado por esta potencial ação hipoglicêmica, este trabalho objetiva caracterizar o perfil de composição do óleo essencial obtido da planta através de três métodos de extração: soxhlet, infusão a frio e infusão a quente. Tais tecnologias convencionais foram aplicadas em função de dois solventes: água e etanol. A relação solvente:carga testada foi de 1:30. O processo utilizando o extrator soxhlet foi realizado em um período de 3 horas. As amostras submetidas à infusão a frio foram conduzidas por 24 e 48 horas, ao passo que as infusões a quente foram realizadas durante 5 minutos. A fim de eliminar o solvente, todos os extratos obtidos foram submetidos a um evaporador rotativo. Os experimentos foram feitos em triplicata e de acordo com o método oficial proposto pela AOCS (1993). As técnicas analíticas empregadas para identificação dos compostos foram as de Cromatografia em Alta Eficiência (HPLC) e Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrofotômetro de Massas (CG-MS). Os extratos obtidos apresentaram variação em sua composição, tanto em relação ao número de componentes, quanto em relação à classe dos mesmos. Tais composições sofreram influência, principalmente, do método de extração e do solvente empregado. Este último fator pôde ser constatado até mesmo através da coloração dos hidrolatos. O emprego do etanol, como solvente, favoreceu a obtenção de extratos com coloração esverdeada, ao contrário dos extratos aquosos, independentemente do método utilizado. Além de caracterizar a “Pata de Vaca”, em termos de composição, os resultados obtidos servem como indicativos para algumas condições que favoreçam a obtenção em maior quantidade do princípio ativo desta planta.

Código: 3094 - Análise Sensorial de Iogurte de Sabor Café

THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO
ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI

O presente trabalho apresenta a avaliação sensorial de iogurte adicionado de café, matéria-prima cujo Brasil é o maior produtor mundial e o segundo maior consumidor, sendo, portanto, um local ideal para o estudo em questão. O iogurte é um produto obtido a partir da fermentação do leite por ação de duas espécies de bactérias, *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. Trata-se de um alimento funcional e de elevada qualidade nutricional, servindo como fonte de proteínas, cálcio, zinco, vitamina A e vitaminas do complexo B. O café é uma bebida de tradição nacional que traz consigo diversos benefícios para a saúde do consumidor, sendo então de grande valia a combinação destes dois produtos. Nos ensaios sensoriais foram usados métodos de diferença, descritivos e afetivos, detalhados a seguir. Em todos os testes, foram apresentados aos provadores 30 mL do produto, em copos plásticos transparentes, à temperatura de 4°C. Testes preliminares de laboratório, nos quais os provadores responderam sim ou não, definiram a aceitação do produto e a viabilidade do estudo, totalizando aproximadamente 90% as respostas positivas. Nos testes subsequentes, participaram 30 provadores, que foram treinados por testes de diferença e selecionados a partir de seus perfis, número de acertos e análise seqüencial dos resultados. A partir do teste de Comparação Pareada foi verificada a influência das concentrações de café e espessante no produto final, e estas foram otimizadas através de planejamento experimental de dois níveis e dois fatores seguido de testes descritivos que avaliaram 5 atributos - aparência, aroma, sabor, textura e impressão global - por escala estruturada de 7 pontos. Depois de definida a melhor formulação, 120 consumidores não selecionados e não treinados participaram do teste afetivo, indicando sua aceitação através de escala hedônica facial de 5 pontos, e a intenção de compra, por escala estruturada nominal de 5 pontos. O teste envolveu 73 pessoas do sexo feminino e 47 do masculino, com idades entre 18 e 60 anos, da cidade do Rio de Janeiro, de diferentes classes econômicas e sociais. Os resultados foram analisados estatisticamente através de testes de comparação de médias e análise de Variância, todos ao nível de 5% de significância. Resultados do teste descritivo indicaram diferença em função das concentrações de café e de espessante ($p < 0,05$). A análise estatística do teste afetivo apontou não ser o sexo ou a idade relevantes na aceitação do produto ($p > 0,05$). A melhor formulação indicada pelo teste descritivo teve boa aceitação geral, de aproximadamente 80%, no teste afetivo.

Código: 238 - Análise Sensorial de Almôndegas à Base de Surimi

GUSTAVO JORGE GOMES PACHECO (Outra Bolsa)

Área Básica: ALIMENTOS

Orientação: ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI
RENATA RANGEL GUIMARÃES

A indústria mundial de pescado, nas últimas décadas, vem buscando o desenvolvimento de novos produtos a partir de tecnologias alternativas, dentre os quais se inclui o surimi. O surimi é um concentrado úmido de proteínas miofibrilares de peixe, que apresenta baixo teor de lipídeo, cor branca, de leve sabor e odor, produzido por repetidas lavagens do pescado triturado, constituindo uma pasta que pode ser congelada após a adição de crioprotetores e utilizada na elaboração de produtos como kani kama, empanados, hambúrgueres e emulsionados análogos de pescado. Este trabalho teve por objetivo avaliar sensorialmente almôndegas à base de surimi. Para a obtenção do surimi, os filés de goete (*Cynoscion jamaicensis*) foram submetidos a três ciclos de lavagens na proporção 2:1 (água 10°C: peixe moído), sendo ciclo 1 - solução de bicarbonato de sódio a 0,5% por 10 min; ciclo 2 - solução de ácido láctico a 0,2% por 5 min e ciclo 3 - solução de cloreto de sódio a 0,3% por 10 min. Posteriormente, foram adicionados 0,5% de tripolifosfato de sódio, 4% de sorbitol, 2% de cloreto de sódio, 6% de fécula de mandioca e 0,4% de gelatina sem sabor incolor. As almôndegas foram elaboradas com 2kg de surimi, farinha de rosca, alho, coentro, salsa desidratada, sal, óleo vegetal, creme de cebola e pimenta-do-reino, nas proporções 25%, 1,5%, 4%, 0,75%, 1,5%, 4%, 2% e 0,005%, respectivamente e coccionadas em molho de tomate, sendo analisadas características sensoriais através do teste afetivo com escala hedônica de 7 pontos. Quarenta e quatro provadores não treinados receberam as amostras de almôndegas. Os resultados mostraram que 77,3% dos provadores atribuíram notas 5, 6 e 7 e que o índice de aceitabilidade foi igual a 78,9%, indicando boa aceitação e demonstrando que o surimi pode ser utilizado como base na elaboração da almôndega.

Código: 787 - Catalisadores Ziegler-Natta para Preparação de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila

ANA LUÍZA RODRIGUES FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES
MICHELI GALVÃO DA SILVA

No presente trabalho, foi avaliado o processo de preparação de catalisadores Ziegler-Natta à base de $MgCl_2/TiCl_4$ para a síntese de polipropileno isotático. Os catalisadores obtidos foram produzidos pelo processo de ativação química do suporte para o controle de sua morfologia, a fim de se obter partículas de catalisador de forma esférica. Foi realizada a síntese do suporte catalítico a partir do dietóxido de magnésio em diferentes condições de cloração. Foram também obtidos catalisadores ZN adicionando-se argila comercial sódica e organofílica durante a sua preparação e estes catalisadores foram utilizados na polimerização de propileno, com o objetivo de sintetizar nanocompósitos de polipropileno pelo método de polimerização *in situ*. Os catalisadores foram caracterizados por meio de análise do teor de titânio e por difratometria de raios-X (XRD). Para a análise dos polímeros obtidos, foram empregadas as técnicas de calorimetria de varredura diferencial (DSC) e XRD. Os resultados indicaram que os métodos empregados para a preparação dos catalisadores foram apropriados, pois eles se mostraram ativos e produziram PP com altas temperaturas de fusão. Por meio da técnica de XDR foi possível constatar que os componentes catalíticos foram intercalados nas argilas e os polímeros obtidos a partir desses catalisadores são de fato nanocompósitos com morfologia esfoliada, alguns também contendo baixas frações de polímero intercalado na argila. Os teores de argila chegaram a 10% p/p no nanocompósito.

Código: 1399 - Desenvolvimento de Catalisadores Ziegler-Natta Esféricos para a Síntese de Nanocompósitos de Polipropileno

RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES
RENATA DA SILVA CARDOSO

Os catalisadores Ziegler-Natta são sistemas empregados predominantemente para a produção de poliolefinas, incluindo o polipropileno (PP) isotático. Neste trabalho o catalisador empregado baseia-se no sistema constituído por tetracloreto de titânio suportado em cloreto de magnésio e com adição de doadores de elétrons, responsáveis pelo aumento da estereoespecificidade desses catalisadores. Atualmente, apresentam como principais vantagens a elevada atividade catalítica e a produção de partículas de polímeros com morfologia controlada, adequadas aos processos industriais mais modernos para a produção de poliolefinas. Esse controle morfológico é alcançado pela produção de adutos esféricos de $MgCl_2$ -álcool (precursor do suporte catalítico). Apesar do PP ser um dos materiais poliméricos de maior demanda, algumas propriedades limitam a sua aplicação, tais como, baixa barreira a gases e tenacidade. Com o objetivo de melhorar essas propriedades, um grande esforço tem sido realizado para a produção comercial de nanocompósitos de PP/argila. Estudos revelam que esses materiais apresentam resistência mecânica, módulo, estabilidade térmica, propriedades de barreira, condutividade elétrica e transparência óptica superiores ao polímero puro. Contudo, devido à incompatibilidade da carga inorgânica com

a matriz de PP orgânica torna-se complexa e difícil a sua preparação. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma nova metodologia para a preparação de catalisadores Ziegler-Natta através do processo de ativação química contendo argila organofílica. O desempenho desses catalisadores para a produção de nanocompósitos de PP/argila foi avaliado através da técnica de polimerização *in situ*. Os catalisadores foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), difratometria de raios-X (XRD) e microscopia óptica (MO). Os polímeros foram caracterizados por calorimetria de varredura diferencial (DSC), teor de solúveis em heptano e XRD. Os resultados de microscopia revelaram a formação de adutos de $MgCl_2$.álcool e ($MgCl_2$.álcool)/argila com forma esférica, sendo este último desenvolvimento ainda não descrito na literatura.

Código: 1406 - Síntese de Catalisadores Ziegler-Natta com Morfologia Controlada para a Preparação de Nanocompósitos de Polipropileno/Argila

RENATA DOS SANTOS PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES
MONICA COUTO DE OLIVEIRA

O objetivo deste trabalho foi a preparação de catalisadores Ziegler-Natta à base de $MgCl_2/TiCl_4$, com morfologia controlada, visando a obtenção de nanocompósitos de polipropileno. Assim, a principal ênfase deste estudo foi obter partículas esféricas de catalisadores, contendo argilas, de forma que possam ser empregadas na produção industrial de nanocompósitos de polipropileno através do método de polimerização *in situ*. Entre os vários componentes dos catalisadores Ziegler-Natta de 4ª. Geração, uma argila comercial também foi adicionada durante o seu preparo. É muito importante verificar se os componentes catalíticos se encontram nos espaços interlamelares da argila, de forma que a esfoliação/intercalação da argila na matriz polimérica se dê durante a síntese do polímero. A caracterização dos catalisadores foi realizada através de análise do teor de titânio, por colorimetria, e de difratometria de raios-X (XRD), além da microscopia óptica (MO) e eletrônica de varredura (SEM). Os resultados de microscopia óptica mostraram que foram obtidas partículas esféricas do aduto, indicando que o controle morfológico foi alcançado com êxito.

Código: 1560 - Síntese e Caracterização de Polietileno Reticulado

VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RENATO PEREIRA DE MELO
MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

No presente trabalho, polietileno reticulado (PEX) foi obtido através da incorporação de peróxido de dicumila (DCP) em polietileno comerciais. Foram utilizados como polímeros de partida polietileno de alta densidade (HDPE) e polietileno de baixa densidade linear (LLDPE), sintetizados por catalisadores Ziegler-Natta ou metalocênico. O material foi processado, variando-se as quantidades de peróxido. O processo de reticulação foi conduzido no estado fundido em prensa hidráulica. A eficiência da reação de reticulação foi avaliada por determinação do teor do gel (extração em xileno por refluxo com duração de 8 horas e as propriedades térmicas, bem como o grau de cristalinidade foram analisadas por calorimetria de varredura diferencial (DSC). Os resultados mostraram que os materiais reticulados a partir de HDPE apresentaram um melhor desempenho, atingindo 99% de teor de gel, possivelmente devido a uma maior aproximação entre as cadeias do polietileno, resultante da quase ausência de ramificações no HDPE quando comparado ao LLDPE. Também foi observado, para todas as amostras estudadas, o aumento do grau de reticulação com a concentração de DCP, como esperado. Entre os polietilenos de baixa densidade linear, o polímero produzido por via catálise metalocênica foi que atingiu maior teor de gel. Também foi observada, para todas as amostras, a diminuição tanto do grau de cristalinidade quanto da temperatura de fusão do material final.

Código: 1478 - Catalisadores para Produção de Nanocompósitos de Polietileno

PATRÍCIA LIBÓRIO DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
KAMILA MISSIAGGIA CRUZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES

No presente trabalho, avaliou-se o processo de preparação de catalisadores Ziegler-Natta à base de $MgCl_2$ para a síntese de polietileno de alta densidade contendo argila. Os catalisadores obtidos foram produzidos pelo processo de ativação química do suporte para o controle de sua morfologia, a fim de se obter partículas de catalisador na forma esférica. O precursor do suporte catalítico, ($MgCl_2.nROH$), foi submetido a diferentes tipos de desalcoolação para a síntese do suporte. Por sua vez, o suporte foi reagido com diferentes quantidades de $TiCl_4$ na impregnação do precursor do catalisador. Com o objetivo de sintetizar nanocompósitos, foram obtidos catalisadores ZN adicionando-se uma argila organofílica durante a sua preparação. Nanocompósitos de polietileno foram sintetizados por meio do processo de intercalação *in situ* empregando as técnicas de polimerização em fase gasosa e em lama. Para caracterizar os polímeros produzidos, foi empregada a técnica de calorimetria de varredura diferencial (DSC) e a caracterização do aduto e dos catalisadores foi realizada através da análise

termogravimétrica (TGA) e da microscopia óptica (MO). A argila organofílica, o suporte, os catalisadores obtidos com essa argila e os polímeros produzidos foram caracterizados por difratometria de raios X (XRD). Os catalisadores também foram caracterizados quanto ao teor de titânio impregnado, por colorimetria. Os estudos mostraram que os catalisadores preparados numa larga faixa de quantidades de $TiCl_4$ apresentam valores aproximados de teor de titânio impregnado. A partir dos perfis de XRD foi possível observar que os polímeros obtidos com alguns catalisadores não apresentaram nenhum pico referente à argila, o que indica que são nanocompósitos esfoliados. Os teores de argila na matriz ficaram na faixa de 2,4 a 21%*p/p*. As polimerizações em fase gasosa apresentaram morfologia menos controlada em relação aos polímeros obtidos em lama, uma vez que a agitação no leito sólido do interior do reator provocou a quebra dos pellets de polímero.

Código: 2568 - Aproveitamento de Sementes de Frutas e Caracterização por Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear

THAÍS RESENDE SANCHES (Sem Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Orientação: MARIA INES BRUNO TAVARES
PAULA DE MIRANDA COSTA MACIEL

O Brasil é considerado mundialmente como sendo um grande produtor e exportador de frutas dentre os países em desenvolvimento, mas ainda assim, apresenta um desperdício bastante acentuado de muitas destas frutas, o que vem a despertar o interesse de pesquisadores para o seu aproveitamento [1]. Algumas frutas como manga, laranja e limão são encontradas em grande quantidade e em diversas regiões do país, e devido ao alto valor nutricional que apresentam, merecem atenção especial. A manga é originária da Ásia e seus frutos podem ser encontrados em diversas variedades: manga-espada, manga-rosa, manga-ouro, manga-bourbon, manga-coração-de-boi e manga-carioquinha [2,3]. Neste trabalho demos atenção especial à manga-espada. A *Citrus sinensis*, conhecida como laranja, também é originária da Ásia, especialmente da China. A laranja apresenta uma grande quantidade de variedades, porém neste trabalho, nos atentamos para a laranja ‘Pêra’ [4]. Já o limão (*Citrus limonum*) é provavelmente a fruta mais conhecida e usada no mundo. Em geral, todos os tipos de limão têm aspecto semelhante, embora mudem no tamanho e na textura da casca, que pode ser lisa ou enrugada [5]. O limão apresenta uma grande quantidade de variedades, mas para este trabalho, utilizamos o limão galego. Assim, este trabalho teve como objetivo um estudo detalhado das sementes provenientes destas frutas, a fim de contribuir para o aproveitamento destes resíduos. Para a caracterização estrutural detalhada dos componentes destas sementes foi utilizada uma espectroscopia de ponta, a espectroscopia de RMN. Dos frutos, obtidos comercialmente, foram retiradas as sementes. Posteriormente foi feita a extração do óleo para então realizar a caracterização por RMN. As análises de RMN foram realizadas a 27°C em um espectrômetro de baixo campo. Os resultados obtidos através da RMN de baixo campo permitiram uma caracterização detalhada das sementes obtidas pelos diferentes frutos. Foi determinado o teor de óleo em cada tipo de semente, e foi observado que a manga bourbon possui em torno de 35% de óleo na semente, já a laranja possui 26% e o limão possui 33%. A partir desses resultados foi possível ter um indicativo da possibilidade de reutilização destes resíduos, empregando o óleo fixo na indústria farmacêutica. [1] Ferrari, R. A.; Colussi, F.; Ayub, R. A. (2004), “Caracterização de subprodutos da industrialização do maracujá-aproveitamento das sementes”; Revista Brasileira de Fruticultura 26, 101-102. [2] Disponível em: <http://planetanatural.com.br> [3] Costa, P. M.; Tavares, M. I. B.; Bathista, A. L. B. S.; Silva, E. O.; Nogueira, J. S. (2007). “High resolution NMR study of tropical fruit seed starches”; Journal of Applied Polymer Science 105(2), 973-977. [4] Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/frutas/laranja.htm> [5] Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Lim%C3%A3o>

Código: 171 - Flambagem Tridimensional de Vigas Submetidas a Cargas de Compressão e Torção

BERNARDO TORRES DE MATTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ
NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO

O objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo e solução para a determinação de uma equação que relacione a carga compressiva, ou de tração, e o momento torçor crítico para que ocorra a flambagem espacial de uma viga prismática com rigidezes flexionais distintas. A metodologia emprega um processo de adimensionalização das variáveis, obtendo-se assim uma constante que relaciona os momentos de inércia em relação aos eixos principais da seção transversal da viga, que foi chamada de alfa. A partir desta definição monta-se o sistema de equações diferenciais que permite obter os valores da carga e momento crítico. Após fazer isso para vários valores de alfa, carga e momento crítico, montou-se uma tabela e através de métodos numéricos foi possível fazer uma equação com alta precisão que fornece, para o tipo de viga desejado as combinações Força-Momento que serão responsáveis por causar a flambagem. Porém o sistema de equações diferenciais é diferente para cargas compressivas e de tração. Sendo assim foram obtidas duas equações, cada uma para seu respectivo caso.

Código: 870 - Análise do Comportamento de Materiais Viscoelásticos Não-Lineares

CARLOS GUSTAVO BOISSON BASTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: MARCELO CAIRE
MURILO AUGUSTO VAZ

Este trabalho apresenta um estudo experimental que tem como objetivo analisar o comportamento de um polímero submetido à tensão constante. A partir dos resultados obtidos e do ajuste dos dados pode-se representar o comportamento do polímero sob um carregamento qualquer, variável ou não com o tempo. Nos ensaios determina-se a relação entre deformação e tempo para uma tensão constante, em um experimento denominado ensaio de fluência. Com os resultados obtidos ajusta-se a curva para dois modelos, um exponencial e outro polinomial. A partir da relação entre deformação e tempo deve-se encontrar as funções de fluência $J(t)$. As funções encontradas seguem os dois padrões, o exponencial e o polinomial. As funções de fluência não possuem interpretação física, mas são muito importantes para que se possa estimar a resposta do material para uma tensão qualquer. Existe um outro tipo de ensaio que é o de relaxação de tensão, no qual determina-se uma deformação para o material e observa-se a variação da tensão com o tempo. Com os resultados obtidos encontra-se as funções de relaxação $G(t)$. Não foram realizados ensaios de relaxação, mas foi desenvolvido um programa que utiliza a relação matemática entre as funções de fluência e relaxação para a obtenção desta última.

Código: 1046 - Análise Dinâmica de Barras Constituídas de Material Viscoelástico Usando Diferenças Finitas

CAROLINA ALMEIDA NOVAES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO
FLÁVIO CEZARIO

Este trabalho consiste da análise dinâmica de flexão de vigas, constituídas de materiais viscoelásticos. A modelagem numérica está sendo desenvolvida em linguagem de programação Fortran, utilizando o método das diferenças finitas (MDF). O princípio da correspondência e a integral de Stieltjes serão usados na formulação viscoelástica, enquanto que métodos explícitos ou implícitos de avanço no tempo serão pesquisados para a análise dinâmica. Visando evitar ao máximo o armazenamento desnecessário de elementos nulos, promovendo uma utilização eficiente da memória, os coeficientes da matriz obtida pelo MDF serão armazenados num vetor.

Código: 1056 - Análise Inversa Aplicada a Problemas de Potencial Usando Algoritmo Genético

FELIPE AUGUSTO SOARES LADEIRA (CNPq/PIBIC)

JAIDER XAVIER DA SILVA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO

Este trabalho consiste em determinar constantes características ao meio bidimensional onde existe uma distribuição de temperatura devido a fontes de calor ou diferenças de temperatura nos contornos, usando um algoritmo genético como ferramenta para a análise inversa. A modelagem numérica está sendo desenvolvida em linguagem de programação Fortran, utilizando o método das diferenças finitas (MDF). A partir de valores das temperaturas medidos no domínio e/ou contorno, o algoritmo genético será usado para a determinação das referidas constantes. Análises bidimensionais de problemas selecionados em distribuição de temperatura serão realizadas.

Código: 1576 - Análise Experimental de Elementos Estruturais em Material Polimérico Reforçado com Fibras de Vidro

ANA MARIA FERNANDES VALADÃO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: MICHELE SCHUBERT PFEIL
ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA

Um projeto de ponte desmontável utilizando perfis pultrudados de fibras de vidro e resina está sendo desenvolvido no Laboratório de Estruturas de COPPE. A principal motivação foi aproveitar as características favoráveis de leveza e alta resistência dos materiais compósitos para satisfazer os requisitos necessários às pontes de emergência: facilidade e tempo reduzido de transporte e de montagem, durabilidade e pouca manutenção. O projeto considera um vão de até 30m e carregamento de veículo com 250KN. A seção transversal da ponte é composta de duas vigas-treliças longitudinais de cada lado do tabuleiro, transversinas regularmente espaçadas e elementos para contenção lateral. Inicialmente, se estudou um modelo reduzido da viga-treliça em escala de 1:2,3. Este foi montado pela associação de perfis tubulares pultrudados

e nós soldados de aço. O objetivo do presente trabalho é o estudo experimental de elementos isolados da ponte para se obter a melhor concepção desta. Como os nós de aço soldados apresentaram muitos defeitos devido ao processo de fabricação e tem elevada densidade, os nós serão fabricados em alumínio fundido. Para se determinar a liga de alumínio que será utilizada foram realizados ensaios de compressão centrada em corpos de prova cilíndricos. Conclui-se que a liga de Al 6351 será utilizada desde que se melhore o processo de fundição. As barras de um sistema estrutural treliçado com rótulas perfeitas sofrem somente esforços axiais. Os tubos de material compósito neste estudo são fabricados por pultrusão - todas as fibras na direção longitudinal. Por isso, o tubo possui elevada resistência na direção longitudinal e resistência desprezível na direção transversal. Como uma alternativa, estudou-se tubos fabricados pelo processo de enrolamento de filamentos. Pois se verificou que na viga em estudo ocorrem esforços, embora pequenos, nas direções transversais perto das ligações. Os tubos foram fabricados por enrolamento de fios no Laboratório de Materiais Compósitos com a mesma razão volumétrica de fibras que os tubos comerciais pultrudados usados anteriormente. A resistência a compressão obtida dos ensaios não foi suficiente para a presente aplicação. Foram realizados ensaios de flexão das transversinas da ponte em perfil quadrado duplo colado sob duas cargas concentradas. O perfil atendeu aos requisitos de resistência e rigidez. Para o tabuleiro da ponte estudou-se grades injetadas de fibra de vidro e resina. O processo de fabricação desta garante a colocação uniforme das fibras de vidro, o que promove uma grande resistência bidirecional. A grade foi biapoiada nas transversinas. A carga de ruptura e as deformações das transversinas e da grade nos ensaios foram satisfatórias.

**Código: 2429 - Métodos de Integração Temporal para a Solução de Problemas Dinâmicos
Utilizando Funções de Green Numéricas**

LEONARDO DE OLIVEIRA DAHMER (UFRJ/PIBIC)
MARCUS VINICIUS SENA CASAGRANDE (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
FELIPE DOS SANTOS LOUREIRO

RESUMO: Em muitos ramos da ciência e da engenharia temos que encontrar a solução de equações diferenciais para resolver o problema. Como soluções analíticas são, em geral, muito complexas de se encontrar, em muitos casos opta-se por aproximações numéricas. Neste trabalho são desenvolvidos métodos de integração temporal baseados no cálculo numérico de funções de Green para a solução de problemas dinâmicos que são regidos por equações diferenciais ordinárias de segunda ordem. As funções de Green são obtidas utilizando o método clássico das diferenças centrais e incorporados no algoritmo de marcha no tempo ExGA (“Explicit Green’s Approach”). Resultados numéricos para problemas dinâmicos com múltiplos graus de liberdade (e.g., estruturas do tipo shear building) obtidos pelos métodos propostos são então comparados com aqueles do método das diferenças centrais.

**Código: 2210 - Estudo Experimental do “Fluttering” de Placa Plana
Articulada sob Efeito de Correntes Uniformes**

AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Com o objetivo de conhecer o movimento oscilatório de uma placa plana articulada no seu centro quando submetida a o escoamento uniforme, foram realizados estudos experimentais observando o comportamento da placa. O fenômeno de “fluttering” (oscilações irregulares) foi então observado. O próximo passo do estudo foi avaliar maneiras hidrodinâmicas de impedir o fluttering. Entre outros dispositivos, estudaram-se a instalação de “fairings” (placas carenadas) flexíveis laterais, bem como a introdução de bordo de ataque também carenado. Ambos os dispositivos foram bem sucedidos no controle do “fluttering”. Em tempo é importante ter presente que este estudo fundamental tem grande importância na instalação de estruturas usadas a extração de petróleo como os “manifold”.

Código: 2214 - Projeto da Forma de um Bulbo para Navios Petroleiros

LUCAS FROES CAVALCANTI (Bolsa de Projeto)
FRANCISCO DE M. L. SANTIAGO LAMAS (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O bulbo de uma embarcação constitui um dispositivo hidrodinâmico que possui como um dos seus objetivos minimizar a resistência de ondas ao longo do navio. A forma protuberante do bulbo afeta a hidrodinâmica do campo de velocidades nas vizinhanças da proa, modificando a forma com que as ondas interagem nesta região assim como sua subsequente propagação pelo casco. Apesar de ser um apêndice já grande uso atualmente, a sua forma, dimensionamento e posição na proa da embarcação ainda constituem uma tarefa difícil, sendo os estudos até agora carregados por um forte caráter experimental, carecendo de

um modelo teórico geral. O princípio de eficácia do bulbo é que deve acontecer idealmente um cancelamento (soma de ondas inversas), diminuindo a energia necessária a ser desenvolvida para vencer as ondas produzidas em função da resistência ao avanço. Considerando esta hipótese de inter-relação entre ondas devidas ao bulbo e ao corpo principal do casco (fase de onda), uma combinação ideal entre estes, aliada à velocidade desenvolvida seria decisiva num projeto hidrodinâmico eficiente.

Código: 2217 - Análise Escoamento do Fluido em Diferentes Formas de Popa de um Etanoleiro e Suas Relações Geométricas

ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
FERNANDO BULCÃO BARRETO (Bolsa de Projeto)
DIEGO ROCHA ATHAYDE (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

A forma da popa de uma embarcação é uma importante característica no que diz respeito a navegabilidade da mesma. AS condições de como o fluido chegará ao propulsor é um importante fator para a eficiência do sistema propulsivo e está diretamente ligada a geometria da popa. O presente trabalho tem por objetivo analisar diferentes formas de popa e observar as melhorias obtidas no escoamento do fluido nesta região, que conseqüentemente propiciará uma menor resistência do casco do navio. A análise será feita através do programa computacional (ShipFlow), tendo ao final a forma de popa mais favorável possível para o escoamento do fluido e as necessidades de um navio etanoleiro.

Código: 369 - Análise Experimental de uma Turbina Hidrocinética Geradora de Energia

RODRIGO CARDOSO HESPANHOL (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Objetivo: Este trabalho consiste em estudar o comportamento de uma turbina hidrocinética em correntes fluviais, observando seu rendimento em função das variáveis do problema e visando criar assim novas turbinas que possam desempenhar um rendimento maior. Serão avaliadas a influência das variações da geometria (passo, forma das pás, número de pás, etc). As modificações serão verificadas conforme seu reflexo no rendimento das turbinas. Metodologia: Foram feitas análises experimentais em um canal de corrente do laboratório, utilizando um dinamômetro para medir os valores de torque e empuxo apresentados pelas turbinas testadas e foram feitas comparações entre diferentes turbinas entre si e também entre valores de velocidades de corrente em uma mesma turbina. Nas análises experimentais percebemos que a variação da velocidade da corrente para uma mesma turbina não ocasiona em quedas ou aumentos significativos do rendimento desta, percebemos também que a turbina de 3 pás foi a que apresentou a maior eficiência assim como o número de rotações da turbina é diretamente proporcional à sua eficiência. Entretanto, percebemos que as turbinas testadas não possuíam a geometria (contorno das seções e pás) desejável de acordo com livros sobre o assunto. Resultados Esperados: Tendo em vista os resultados passados, desejamos criar uma nova turbina que possua uma melhor geometria, que faça com que tenhamos um melhor desempenho e analisarmos a influência de cada característica geométrica na eficiência da turbina (como os perfis usados, rake, skew, etc).

Código: 371 - Validação do Modelo Matemático para o Problema de Estabilidade Direcional de Corpos Alongados Tipo Estaca Torpedo

DEBORA CASTRO DE BRITO RALHA (Bolsa de Projeto)
PEDRO HENRIQUE CARVALHO VILAS BOAS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES
FÁBIO MOREIRA COELHO

Devido às novas perspectivas de exploração de petróleo em águas cada vez mais profundas, surgiu neste cenário o uso de estaca torpedo como dispositivos de ancoragem de plataformas. Sua instalação é através de lançamento remoto a uma certa distância do fundo do mar. Durante essa instalação, observou-se que a estabilidade direcional pode ser crítica. O presente trabalho envolve ensaios com modelos reduzidos de torpedos variando algumas de suas formas tais como, introdução de aletas estabilizadoras, dimensões das ponteiras, aumento do comprimento, etc. Os objetivos dos ensaios em vários ângulos são: obtenção da força de sustentação, de arrasto e do centro de pressão hidrodinâmico. Com estes e a posterior definição do centro de gravidade se pode definir a estabilidade direcional. Por fim, será feita uma aferição dos resultados experimentais com a modificação e o desenvolvimento de modelo matemático analítico apropriado.

**Código: 375 - Efeito de Amarra de Instalação na Estabilidade Direcional
de Corpos Alongados Tipo Estaca Torpedo**

PEDRO HENRIQUE CARVALHO VILAS BOAS (Bolsa de Projeto)

DEBORA CASTRO DE BRITO RALHA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES
FÁBIO MOREIRA COELHO

Com uma maior demanda de extração de petróleo em águas profundas, a necessidade de desenvolvimento de uma nova tecnologia para aumentar a eficiência e reduzir custos de instalação de sistemas de ancoragem tem sido alvo de estudos freqüentes. Nesse cenário, a concepção da estaca torpedo está bem consolidada devido a sua eficiência em termos de velocidade terminal e capacidade de fixação. Através de estudos realizados em campo com lançamentos de estacas torpedo, verificou-se uma certa dificuldade em se alcançar uma certa estabilidade direcional que garanta o desejado ângulo de fixação com o solo. Tal estabilidade direcional relaciona-se essencialmente com a geometria do torpedo e com a configuração (massa e geometria) das amarras. O objetivo deste estudo é verificar a influência das propriedades das amarras na estabilidade direcional, na velocidade terminal e na capacidade de cravação da estaca torpedo no solo. Tal estudo será realizado através de comparações entre um modelo numérico e ensaios a serem realizados no canal de correntes do LOC (Laboratório de Ondas e Correntes) da COPPE/UFRJ.

Código: 2853 - Biodiesel de Sebo Bovino Através de Catálise Ácida: Cinética e Avaliação da Qualidade

ALEXANDRE RODRIGUES DA COSTA (Outra Bolsa)

HUGO DA SILVA BALTHAZAR (Outra Bolsa)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
LUCIANA CAMACHO RODRIGUES

O Biodiesel é um éster de ácido graxo, renovável e biodegradável, que pode ser obtido utilizando catalisadores ácidos (processo de esterificação), catalisadores básicos (processo de transesterificação), ou ainda pelo processo de craqueamento. Este combustível vem sendo intensamente estudado e desenvolvido pelo fato de ser uma alternativa aos derivados de petróleo, emitindo menos poluentes. O objetivo deste trabalho é o estudo cinético da produção de biodiesel por esterificação utilizando catalisadores ácidos homogêneos, através de rotas metanólicas e etanólicas, bem como a melhor forma de armazenamento para este produto, sendo o sebo bovino a matéria prima. As reações de esterificação do sebo bovino foram conduzidas em um balão de fundo redondo com refluxo, acondicionado em uma manta de aquecimento, com a presença de um sistema de agitação. Nessa reação introduziu-se no balão 100g de borra ácida de sebo, 15,48g de etanol ou 10,77g de metanol, e 0,1g de catalisador (ácido sulfúrico ou estearato de zinco, sendo essas massas utilizadas para obtenção de uma razão molar ácido graxo/álcool 1:3 e 0,1% de catalisador. O estudo foi realizado nessa condição, bem como empregando razões ácido/álcool de 1:6 e 1:9, além da utilização de massas de catalisador de 0,3% ; 0,6% ; e 1%. Todas as reações foram conduzidas a 60°C ; 45°C ; e a temperatura ambiente. A reação deu-se ao verter sobre a borra ácida de sebo, uma solução previamente preparada contendo o álcool e o catalisador. A fim de estudar a cinética da reação foram retiradas alíquotas nos tempos 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45 e 60 minutos . Cada alíquota foi neutralizada com NaOH e colocada em um funil de decantação até a separação total das fases (água e biodiesel), então a fase inferior (água , álcool e sal do catalisador) foi retirada e a superior aquecida a 120°C por 5 minutos para a completa evaporação do álcool e da água que possivelmente ainda estavam presentes. Então, após esfriar, o biodiesel foi analisado quanto ao índice de acidez. Para a melhor condição encontrada, foi realizado um estudo a fim de averiguar a melhor forma de armazenamento, comparando embalagens de alguns materiais, como por exemplo, vidro âmbar, vidro transparente e plástico leitoso, buscando maior estabilidade a oxidação e uma embalagem cujo material fosse inerte ao biocombustível. Para isto foram realizadas análises referentes aos metais, através de Espectrometria de Absorção Atômica, ICP e Fluorescência de Raio X, pois estas análises são capazes de avaliar se algum componente do frasco contaminou o combustível, alterando sua composição final. Assim, descobrimos as melhores condições reacionais para a esterificação do Sebo bovino. O melhor catalisador e sua massa, o álcool que gera a melhor conversão, além de obter a embalagem mais indicada para armazenar o produto.

**Código: 2691 - Produção de Bioetanol Lignocelulósico
com Potencial para Uso em Reações para Produção de Biodiesel**

ANDRÉIA DE MOURA GOMES (Outra Bolsa)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
LEONARD GUIMARÃES CARVALHO
NEI PEREIRA JUNIOR

A busca por fontes alternativas de energia aumenta cada vez mais frente à necessidade de independência da população mundial aos recursos não renováveis. Partindo desta linha de raciocínio, o presente estudo mostra o potencial dos materiais lignocelulósicos na produção do bioetanol. A matéria-prima utilizada foi o bagaço de dendê, que não possui valor

comercial e em sua estrutura possui celulose, hemicelulose e lignina. Inicialmente, o material é submetido a uma hidrólise ácida, responsável pela quebra das estruturas lignocelulósicas presentes no bagaço, o produto teve seu pH ajustado e assim pode ser utilizado para gerar etanol. O hidrolisado, obtido após o pré-tratamento, é composto por açúcares como glicose, arabinose e D-xilose o que o caracteriza como uma fonte de produção de etanol através de fermentação. O processo ocorreu em um biorreator Biostat B e foi utilizado como biocatalisador a levedura *Pichia stipitis*, capaz de fazer a bioconversão a etanol. A concentração inicial aproximada de D-xilose foi de 30g/L e, ao final da fermentação, quando praticamente toda a D-xilose foi consumida, foi obtido cerca de 11g/L de etanol, utilizando células propagadas em meio sintético. Este estudo mostra que existe um uso potencial do bagaço do dendê como matéria-prima para a produção de etanol e, por consequência, podendo ser utilizado no processo de transesterificação e esterificação etílica de óleos e gorduras para produção de biodiesel.

Código: 2693 - Caracterização das Misturas Binárias (Óleo de Soja e Sebo Bovino) na Produção de Biodiesel

MARIANA DE MIRANDA BARRETO (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
CRISTIANE MESQUITA DA SILVA

O biodiesel é um combustível biodegradável e alternativo ao diesel de petróleo, constituído de ésteres alquílicos de ácidos graxos. Os ésteres alquílicos são produzidos a partir da transesterificação de óleos vegetais ou gorduras animais com álcool na presença de um catalisador básico. A partir de outras referências, sabe-se que o sebo bovino, por ser um óleo residual, é uma boa alternativa de matéria-prima devido ao seu baixo custo. A sua composição química lhe confere maior tempo de estocagem. Neste trabalho o biodiesel foi obtido pela reação de transesterificação do sebo bovino e do óleo de soja com metanol, utilizando KOH como catalisador. Foram produzidos biodieseis dos óleos de soja e do sebo bovino individualmente, e a partir de misturas binárias dos mesmos em diferentes proporções (80:20, 65:35, 50:50, 35:65 e 20:80). Os óleos e gorduras utilizados como matéria-prima foram caracterizados quanto à composição e teor de ésteres, estabilidade a oxidação e ponto de entupimento (CFPP). Estas análises confirmam que o método de transesterificação metílica alcalina nas condições aplicadas foi satisfatório para converter os ácidos graxos presentes nos óleos e gorduras aplicadas em ésteres metílicos, visto que suas propriedades combustíveis apresentaram-se de acordo com a especificação brasileira para as mesmas. As análises também demonstraram que a mistura de óleos e gorduras conferiram características próximas ao biodiesel obtido dos mesmos óleos e gorduras individualmente. Entre as amostras, o biodiesel de sebo bovino, com ésteres metílicos majoritários saturados, apresentou ponto de entupimento de filtro a frio mais elevado que os demais, não se adequando a utilização em regiões frias. Ao se utilizar óleo de soja há contribuição de um maior número de ácidos graxos insaturados, por sua vez, o sebo bovino, contribui com um teor maior de ácidos graxos saturados, o que confere um maior tempo de estocagem do produto final.

Código: 2501 - Estudo Comparativo entre Catálise Homogênea e Heterogênea na Produção de Ésteres de Sorbitan

ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS (UFRJ/PIBIC)
CLARISSA DE SOUZA MARTINS (Outra Bolsa)
RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
LUCIANA CAMACHO RODRIGUES

Sorbitol é um poliol (hexitol) que possui seis grupos hidroxila que podem ser esterificados com ácidos graxos. A molécula de sorbitol pode ser desidratada, formando o composto 1,4 sorbitan que possui quatro grupos hidroxila disponíveis para esterificação. O produto desta reação de esterificação é um éster graxo de sorbitan. Os ésteres graxos de sorbitan são compostos anfífilos, não-tóxicos e compatíveis com a pele, sendo assim largamente utilizados nas indústrias de alimentos, cosméticos, fármacos e detergentes. Na indústria de cosméticos, estes ésteres são utilizados em cremes e loções hidratantes, óleos de banho, batons e como dispersante de pigmentos. Basicamente, há duas rotas comerciais para a síntese de ésteres de sorbitan: esterificação de polióis (figura 1), utilizando catalisadores ácidos homogêneos (como ácido sulfúrico e sulfônico) e transesterificação de polióis e triglicerídeos catalisados por hidróxidos (como NaOH). Estima-se que 80 % dos processos de obtenção destes ésteres referem-se à primeira rota. Na geração dos ésteres de sorbitan, podem ser empregados tanto catalisadores básicos quanto ácidos, assim como sistemas homogêneos e heterogêneos. Dentre os catalisadores básicos, o NaOH é o mais empregado para a esterificação, devido a seu baixo custo e alta eficiência. No entanto, outros álcalis, como KOH e Ca(OH)₂ podem ser utilizados. Na catálise ácida, podem ser usados os ácidos p-toluenosulfônico (p-TSA), sulfúrico e fosfórico. Em relação à catálise heterogênea, estão sendo realizados estudos empregando zeólitas para a esterificação do sorbitol. As zeólitas são catalisadores com grande potencial industrial (altamente porosas e diversificadas), sendo largamente utilizadas em diversos processos químicos. Por isso, surgiu o interesse em testar a zeólita beta na geração de ésteres de sorbitan. Nos ensaios de catálise homogênea foi utilizado como sistema catalítico uma mistura de NaOH e H₃PO₄. Na catálise heterogênea foi empregada a zeólita beta. O ácido graxo usado foi o ácido oleico. A massa de catalisador utilizada foi 0,8% em massa total dos reagentes, e as reações foram conduzidas em um balão de fundo redondo de 1000 mL, com refluxo, acondicionado em uma manta térmica. Os produtos das reações foram analisados através dos valores dos índices de acidez e de hidroxila. O Índice de Acidez representa o teor de ácido livre da amostra. A análise é realizada por titulometria,

usando o NaOH 0,25N como titulante e uma massa de amostra que variou entre 1,0 e 1,5g. Inicialmente, o valor do índice é bastante elevado, uma vez que o ácido graxo ainda não foi esterificado. No decorrer da reação, espera-se a diminuição do valor deste índice, à medida que ocorre a formação do éster. Assim, ao final de todas as reações, pode-se fazer um estudo comparativo de qual foi a melhor rota para a produção de ésteres de sorbitan.

Código: 2484 - Biodiesel de Soja e Biodiesel de Sebo Bovino: Cinética e Condições de Armazenamento

RENATA DE SOUSA CANDIDO (CNPq/PIBIC)
ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS (UFRJ/PIBIC)
NATHALIA SALLES RUIVO DE BARROS (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
LUCIANA CAMACHO RODRIGUES

Biodiesel é o nome de um biocombustível alternativo de queima limpa (considerado assim um combustível ecológico), produzido de recursos domésticos e renováveis, é simples de ser usado, biodegradável, não tóxico e essencialmente livre de compostos sulfurados e aromáticos. Pode ser produzido a partir de: óleos vegetais (soja, algodão, dendê, girassol, etc.), gordura animal (sebo bovino, óleo de peixe, banha de porco, etc.), que são basicamente compostos de triglicerídeos, ésteres de glicerol e ácidos graxos, e ainda óleos e gorduras residuais (óleo de cozinha e esgotos). Os biocombustíveis apresentados nesse trabalho foram produzidos através da transesterificação do óleo vegetal, no caso, o óleo de soja, nas rotas, metanólica e etanólica, e catalisadas por NaOH ou KOH, e por esterificação de ácidos graxos provenientes do sebo bovino, previamente hidrolisado para aumento de sua acidez, nas duas rotas, metanólica e etanólica, e catalisadas por HCl ou H₂SO₄. O objetivo do projeto, além do estudo cinético, é também comparar a influência da interação entre o produto e o material das embalagens no armazenamento, em ausência de luz, do biodiesel feito a partir do óleo de soja e do biodiesel feito a partir de sebo bovino. Para o biodiesel produzido pelas empresas, diferentes embalagens são utilizadas para o armazenamento sendo as mais comuns, o vidro âmbar e o plástico leitoso, mas nesse trabalho também será realizado um estudo para o plástico âmbar. Esta comparação entre as embalagens está sendo realizada através das seguintes análises: teor de água pelo método de Karl Fischer, quantificação de metais (Na, Ca, K, P e Mg) e enxofre por FRX, quantificação do glicerol livre e glicerídeos (mono, di e triglicerídeos) por cromatografia e índice de acidez. As análises são realizadas no dia em que a reação é feita e depois semanalmente, até que se complete 4 semanas e depois no tempo de 8 semanas, sendo que no dia, 4 semanas e 8 semanas são realizadas todas as análises descritas pela resolução nº 07/2008 da ANP que determina se o biodiesel produzido é apto à comercialização. Além disso, através destas análises, pode-se avaliar se algum componente do frasco contaminou o combustível, alterando sua composição final. Resultados preliminares sugerem que para o biodiesel transesterificado, a melhor embalagem seja a de vidro âmbar. Somente após todos os testes realizados poderá ser dito, de fato, qual a melhor forma de se armazenar o biodiesel, proveniente da transesterificação e da esterificação, até o momento de sua análise no laboratório.

Código: 3712 - Medidas de Potencial Zeta e do Segundo Coeficiente do Virial de Proteínas

ALEXANDRE DO VALE LIMA (Outra Bolsa)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: FREDERICO WANDERLEY TAVARES
MÁRCIO NELE DE SOUZA

O trabalho tem por objetivo avaliar o comportamento e a estabilidade de proteínas em soluções aquosas, este estudo é realizado devido a sua grande aplicabilidade. Para esta avaliação utilizamos duas informações de muita relevância a respeito da proteína, são elas: medidas de potencial zeta (em mV) e do segundo coeficiente do virial (B). Por regras heurísticas, sabe-se que o segundo coeficiente do virial de uma proteína está diretamente correlacionado com a sua estabilidade e, dependendo do valor deste coeficiente, pode-se afirmar de que forma a proteína precipitará, se será sob a forma de sólido cristalino ou se amorfo. Do ponto de vista teórico, o segundo coeficiente do virial está diretamente relacionado com o potencial de campo médio (ψ), que representa o potencial de interação efetivo entre duas proteínas imersas em uma solução eletrolítica, conforme indicado na equação: $B_2 = -\frac{1}{2} \frac{z^2}{N_A} \frac{1}{\epsilon} \frac{1}{k_B T} \psi^2$, onde B_2 é o segundo coeficiente osmótico do virial, M é a massa molar da proteína, N_A é o número de Avogadro, k_B é a constante de Boltzmann, T é a temperatura do sistema e x é a distância entre as duas proteínas. O potencial de campo médio, ψ , indica como duas proteínas interagem, em média, a uma dada distância intermolecular. O potencial zeta, por sua vez, mede a carga eletrostática média da partícula. Estas duas informações fornecem subsídio suficiente para desenvolver e se utilizar de uma teoria de dupla camada elétrica para explicar, bem como descrever o comportamento dessas soluções protéicas. Em particular, a proteína BSA (Albumina de origem bovina) é utilizada como fonte de estudo neste trabalho. O potencial zeta é medido através de espalhamento de luz na solução, e em várias condições de pH, permitindo determinar por exemplo o seu ponto isoelétrico (pI). Ensaio preliminares já realizados mostraram que o ponto isoelétrico da BSA é aproximadamente 5, confirmando informações teóricas a respeito da mesma.

Código: 3550 - Termodinâmica de Colóides Via Equação de Poisson-Boltzmann

DEBORA ANDRADE COSTA (Outra Bolsa)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: HELOÍSA LAJAS SANCHES
FREDERICO WANDERLEY TAVARES

Embora o uso de colóides seja milenar e suas aplicações industriais sejam centenárias, as teorias com abordagens quantitativas ainda estão em desenvolvimento. A teoria da dupla camada elétrica foi pioneira na tentativa do tratamento quantitativo baseado na solução linearizada da equação de Poisson-Boltzmann, juntamente com contribuições de dispersão de van der Waals entre as partículas coloidais. A teoria clássica DLVO foi um grande avanço na época de sua formulação, uma vez que ela trata as interações eletrostáticas e de dispersão entre macropartículas como interações de magnitudes equivalentes. Assim, a partir da teoria DLVO, foi possível mostrar que um sistema coloidal pode ser termodinamicamente estável, dependendo do pH e da concentração de sal do meio. Com o intuito de estudar as interações de partículas coloidais em um campo eletrostático considerando a partir da resolução da equação não-linear de Poisson-Boltzmann, levando em conta a polarizabilidade das partículas coloidais e a polarizabilidade dos íons em solução, propõe-se a resolução da equação de Poisson-Boltzmann clássica, escrita em coordenadas esféricas, usando o programa MATHCAD. Além disso, pretende-se estudar a equação de Poisson-Boltzmann modificada, para incluir as interações específicas de dispersão (van der Waals) entre cada íon e a superfície da proteína, em várias coordenadas, usando o programa MATHCAD. Através das rotinas produzidas no MATHCAD, é possível comparar as soluções da equação clássica e da equação modificada de Poisson-Boltzmann com aquelas disponíveis na literatura para várias condições de pH, concentração de sais e constante dielétrica.

Código: 3565 - Equilíbrio Líquido-Líquido Envolvendo Ésteres, Glicerina e Álcool

BRUNA CRISTINA OLIVEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: BRUNO BÔSCARO FRANÇA
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

A maioria dos fluxogramas de processos químicos tem uma parte envolvendo a separação de uma mistura em produtos. Em muitas ocasiões essa separação requer o conhecimento do equilíbrio de fases do sistema de interesse. No caso de misturas em fase líquida é comum representar o equilíbrio através de diagramas ternários contendo a curva de solubilidade (binodal) ou linhas de amarração, que mostram a composição das fases em equilíbrio e são utilizadas para correlacionar os dados experimentais com modelos termodinâmicos. O biodiesel pode ser produzido através da reação de transesterificação de óleo vegetal ou gordura animal com álcool, geralmente metanol ou etanol, na presença de um catalisador. Além de alquil ésteres, a reação forma glicerol, mono e diglicerídeos. Para a maioria dos óleos vegetais os produtos formam duas fases líquidas em equilíbrio, uma rica em glicerina e a outra rica em biodiesel. Quando o óleo de mamona é usado como matéria-prima, ou um excesso significativo de álcool é colocado na reação, os produtos podem apresentar uma única fase líquida, o que dificulta a remoção do glicerol. O estudo do comportamento das fases em equilíbrio é de extrema importância para os processos de separação. O objetivo do presente trabalho é fazer uma revisão sobre os dados de equilíbrio líquido-líquido envolvendo biodiesel, glicerina e álcool, encontrados na literatura. Diagramas ternários para os ésteres oleato de metila, caprilato de metila, laureato de metila, biodiesel etílico de soja, biodiesel metílico de pinhão-mansão e biodiesel metílico e etílico de mamona, com glicerina e álcool, foram comparados e a influência dos componentes no equilíbrio foi discutida.

Código: 3445 - Testes Acústicos em Materiais Compósitos

ISABELLE PEREIRA DE QUEIROZ (Outra Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: PAULO MEDEIROS MASSARANI
VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO
PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU

Compósitos são definidos como materiais compostos constituídos por duas ou mais fases macroscópicas e com propriedades mecânicas iguais ou melhores que as de cada componente considerado isoladamente. Os compósitos de matriz polimérica são basicamente constituídos por uma fase polimérica, denominada matriz, reforçada por uma fase descontínua, constituída por reforços ou fibras. Além desses constituintes, aditivos também podem estar incorporados ao material, tais como corantes, agentes catalíticos, retardadores de chama, etc. Esses materiais podem ser usados para fins estruturais e decorativos. Com relação a essa última finalidade, este trabalho tem como objetivo usar compósitos fabricados com resina isoftálica e elementos de reforço variados, como folhas, bucha, piaçava e fibras de coco, em um projeto arquitetônico que será implementado no CCS. Testes mecânicos e de absorção sonora foram elaborados na Escola de Química e no INMETRO. Os coeficientes de absorção sonora das amostras foram medidos em um tubo de impedância. No Laboratório de Ensaio Acústicos do Inmetro é utilizado o método da função de transferência, com duas posições de microfones. No sistema do

Inmetro, utiliza-se uma técnica de identificação indireta de respostas impulsivas, complementada com uma operação de seleção que possibilita reduzir em grande intensidade erros sistemáticos causados por múltiplas reflexões no tubo. O tempo de medição é bastante reduzido em relação à aplicação das técnicas tradicionais. Os resultados estão sendo analisados.

**Código: 3434 - Determinação da Porosidade de um Revestimento Cerâmico,
Produzido por Aspersão Térmica, Através de Processamento Digital de Imagens**

DAISIANA FROZI BRISOLA (Sem Bolsa)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO
OTÁVIO DA FONSECA MARTINS GOMES

A porosidade é um defeito de superfície que, para os revestimentos aplicados por aspersão térmica, pode provocar redução da resistência mecânica além de possibilitar a formação de "caminhos" preferenciais para condução de eletrólitos que poderão provocar corrosão no substrato. O presente trabalho mostra como podemos utilizar as imagens obtidas, com o Microscópio Ótico e o Eletrônico de Varredura, do revestimento para calcularmos, por software especializado em processamento digital de imagens, a porosidade dos revestimentos. Uma chapa de aço ao carbono, revestida com material cerâmico, foi cortada em quadrados menores de 1cm x 1cm, transversalmente a aplicação do revestimento, com os quais foram obtidas as imagens do Microscópio Ótico. Da mesma forma, outra amostra foi embutida em resina epóxi, metalizada com prata e as imagens foram obtidas em MEV ambiental. As imagens foram processadas no software AxioVision da Carl Zeiss, onde foram medidas as áreas dos poros e a área total do revestimento. Os resultados mostram que é possível calcular a porcentagem de porosidade de um revestimento produzido por aspersão térmica.

**Código: 149 - Redução de NOx por Etanol Utilizando Catalisadores
de Pd Suportados em Monolitos Cerâmicos**

DIEGO BERNARDO DA SILVA SERIQUE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARTIN SCHMAL
MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA

O controle das emissões atmosféricas se tornou muito importante devido ao grande desenvolvimento que a humanidade experimenta nas últimas décadas, tornando-se então assunto de grande interesse. Nos últimos 60 anos, por exemplo, a frota automobilística mundial aumentou de 40 milhões de veículos para mais de 700 milhões, e a perspectiva é que este número passe para 920 milhões de automóveis até 2010. A partir da década de 60, com o aumento da preocupação com os índices globais de poluição, tanto atmosférica quanto da água e do solo, e com a imposição de limites cada vez mais restritos de emissão de poluentes, os estudos relacionados à catálise ambiental, incluindo obtenção de tecnologias mais limpas e eliminação direta de poluentes como CO e NO, têm se tornado cada vez mais intensos e relevantes. O tipo e a composição do combustível utilizado nos automóveis influenciam de modo significativo nas diferentes formas de contaminação as quais o meio ambiente está sujeito. Os carros movidos a álcool, por exemplo, produzem altas emissões de aldeídos (principalmente formaldeído e acetaldeído) quando comparados àqueles movidos à gasolina. Os veículos movidos por misturas 20% etanol-gasolina (v/v) emitem mais aldeídos totais e óxidos de nitrogênio do que os movidos à gasolina. São também elevadas as emissões de álcool não-carburado, principalmente com a ignição a frio. Estudos enfocando a redução de NOx com diferentes compostos redutores, dentre eles o etanol, utilizando catalisadores a base de paládio vem sendo desenvolvidos nos Laboratórios do NUCAT/UFRJ. A natureza oscilatória da razão ar/combustível no sistema de exaustão provoca variações na composição da mistura gasosa, tornando-a alternadamente rica e deficiente em oxigênio. Sistemas catalíticos a base de Pd se mostraram promissores chegando-se a propor mecanismos para as principais reações de pós-combustão. Entretanto, para que se possa aplicar os resultados obtidos na elaboração de catalisadores comerciais, é preciso simular essas reações em um sistema monolítico, similares aos utilizados nos conversores automotivos, levando-se em consideração que esse sistema apresenta altas taxas de reação favorecendo o controle da reação a transferência de massa dos reagentes para a superfície do catalisador. Portanto, o objetivo desse trabalho foi preparar, caracterizar e avaliar catalisador a base de Pd preparado em um sistema monolítico revestido de alumina. As amostras foram caracterizadas por medidas de TPD (dessorção a temperatura programada) após adsorção de NO e etanol. A performance do sistema foi avaliada por TPSR (reação superficial a temperatura programada) de NO-Etanol e também frente a reação de redução de NOx com etanol em condições redutoras. Os resultados mostraram bom desempenho do sistema.

Código: 208 - Desenvolvimento e Implementação de Métodos Numéricos para a Resolução de Sistemas Algébrico-Diferenciais de Índice Superior

HELLEN ESTEVES DA COSTA C. DE MELLO (Outra Bolsa)
Área Básica: PRINCÍPIOS VARIACIONAIS
E MÉTODOS NUMÉRICOS

Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
ARGIMIRO RESENDE SECCHI

Dentre algumas das dificuldades encontradas na resolução numérica de sistemas de equações algébrico-diferenciais (EAD) estão a consistência da inicialização e a consideração de restrições algébricas, além da caracterização do índice diferencial e sua redução automática. Nesse contexto, o presente trabalho visa o desenvolvimento e implementação de fórmulas de integração numérica do tipo MEBDF (Modified Extended Backward Differentiation Formulae, desenvolvido originalmente por J. R. Cash, do Departamento de Matemática do Imperial College, Londres, Inglaterra, em 1983) para a resolução de sistemas de EAD de índice superior, resultante de problemas típicos da engenharia química. Como um estudo inicial, realizou-se uma comparação entre os desempenhos das fórmulas de Adams-Moulton de quarta ordem implementadas na forma tradicional dos métodos BDF (Backward Differentiation Formulae) e na forma MEBDF para a resolução de sistemas rígidos de equações diferenciais ordinárias (EDO), a fim de se comprovar a superioridade computacional e/ou numérica do segundo. Os resultados demonstram a maior estabilidade do método MEBDF com bom desempenho computacional, de tal forma que quanto maior a rigidez do sistema, mais adequado mostrou-se tal método. Já em problemas de baixa ou nenhuma rigidez, a resolução numérica pelo BDF padrão teve melhor desempenho, mostrando-se mais apropriada. Tal comprovação está de acordo com o esperado, já que o desenvolvimento do código MEBDF visa justamente o aprimoramento de métodos para resolução de sistemas que, em geral, demandam maior custo computacional. Para sistemas mais simples, por sua vez, consegue-se atingir resultados satisfatórios com o uso de códigos já amplamente estabelecidos como os do tipo BDF. Procura-se agora aprimorar o método MEBDF para resolver sistemas de equações algébrico-diferenciais de índice superior pela incorporação às potencialidades do método original de J. R. Cash de procedimentos de caracterização da natureza das variáveis do problema, semelhantes aos utilizados no código PSIDE (Lioen, Swart e van der Veen, 1998 - Parallel Software for Implicit Differential Equations, Amsterdam, Holanda).

Código: 229 - Estudo de Funções de Regularização em Sistemas Híbridos

SAMIR SILVA ABUNAHMAN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
ROGÉRIO LUZ PAGANO

A simulação de diversos processos industriais pode ser interpretada como um processo estacionário que sofre uma perturbação degrau, em um tempo $t = t_1$, em uma de suas condições de contorno. Em alguns casos, essas perturbações alteram drasticamente o processo, resultando no chamado sistema híbrido. Para que não apareçam descontinuidades nas variáveis de estado do sistema, são utilizadas as funções de regularização, que consistem em perturbações suaves e contínuas. Assim, o sistema de equações algébrico-diferenciais pode ser integrado continuamente, evitando assim a sua reinicialização após cada perturbação. O objetivo deste trabalho é, portanto, analisar a viabilidade dessas funções, ao comparar o esforço computacional, ou mesmo o funcionamento do programa, resolvendo dois exemplos de problemas com e sem a função de regularização. Primeiramente, estes problemas foram resolvidos no Compaq Visual Fortran, usando a subrotina PSIDE [1] e, depois disso, foram implementados no simulador EMSO [2] para que se tenha um relatório do esforço computacional empregado. Os exemplos resolvidos foram: um vaso fechado, onde coexistem certas quantidades de gás e líquido, com uma única saída, que dependendo do nível de cada uma das fases dentro do vaso, permite a saída de gás ou de líquido [3]; e um problema de controle singular em um biorreator com batelada alimentada, cujo objetivo é a maximização da produção de etanol no reator [4, 5]. No primeiro caso, a função de regularização demonstrou diminuir muito o esforço computacional em relação aos problemas resolvidos usando comandos condicionais (if - else) para descrever a natureza das perturbações degrau existentes e, no segundo caso, o programa nem funcionou com os comandos condicionais, pois a perturbação mudava completamente a natureza do problema (o índice diferencial variava). Assim, prova-se que a função de regularização é uma ferramenta poderosa na resolução de sistemas híbridos. Bibliografia: 1. LIOEN, W. M., DE SWART, J. J. B., VAN DER VEEN, W. A., 1998, "PSIDE Users Guide", Report MAS-R9834, CWI, Amsterdam, Holanda. URL: <http://www.cwi.nl/cwi/projects/PSIDE>. 2. SOARES, R. P., 2003, "Desenvolvimento de um Simulador Genérico de Processos Dinâmicos", Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 3. MOUDGALYA, K. M., RYALI, V., 2001, "A Class of Discontinuous Dynamical Systems I. An Ideal Gas-Liquid System", Chemical Engineering Science, v. 56, n. 11, pp. 3595-3609. 4. HONG, J., 1986, "Optimal Substrate Feeding Policy for a Fed Batch Fermentation with Substrate and Product Inhibition Kinetics", Biotechnology and Bioengineering, v. 28, pp. 1421-1431. 5. VIEIRA, R. C., BISCAIA JR., E. C., 2001, "Dynamic Optimization of Fed-batch Reactors Based on Automatic Differentiation Tools", In: Proceedings of 11o European Symposium on Computer Aided Process Engineering - ESCAPE 11, Denmark.

**Código: 271 - Curva de Calibração para Caracterizar a Dispersão de Catalisadores de Paládio
Através da Reação de Desidrogenação de Cicloexano**

RODRIGO VIANA KHALIL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: LIDIA CHALOUB DIEGUEZ
SÍLVIA FERNANDA MOYA
ANDRE LUÍS ALBERTON

A reação de desidrogenação do cicloexano sobre catalisadores a base de metais nobres é classificada como insensível à estrutura. Reação insensível a estrutura significa que a atividade catalítica é função apenas do número de sítios ativos, isto é, da dispersão do catalisador, e não da disposição dos átomos sobre a superfície [1]. Devido a tal característica, essa reação pode ser empregada como reação modelo para a caracterização da dispersão de sistemas catalíticos metálicos, para os quais os métodos físicos tradicionais para a determinação da dispersão não podem ser utilizados de maneira confiável. Gaspar et al. [2] verificaram que com catalisadores de paládio suportado a desidrogenação do cicloexano não apresentou produtos secundários, apenas benzeno foi formado. Portanto, a desidrogenação do cicloexano é uma reação simples, sendo adequada com reação modelo. No entanto, em estudos posteriores realizados no nosso grupo com catalisadores de cromo suportado foi verificada pequena formação de cicloexeno. Para óxidos de cromo suportado a desidrogenação do cicloexano foi sensível a estrutura, aumentando a atividade por sítio para maiores agregados de cromo [3]. Empregando-se paládio suportado em gama-alumina, nos quais a dispersão foi determinada através do método de quimissorção de H_2 , foi possível correlacionar a atividade na desidrogenação do cicloexano com a dispersão do paládio. Como existe uma correlação linear entre a atividade na reação e a quantidade de sítios ativos superficiais, esta curva permite a determinação da dispersão para qualquer sistema catalítico a base de Pd pela determinação de sua atividade. Neste trabalho foram utilizados catalisadores Pd/ Al_2O_3 com teores metálicos de 1, 3 e 5% (m/m), preparados por impregnação seca. Os materiais foram preparados a partir de dois precursores de Pd: o cloreto e nitrato de paládio, de forma a contemplar ampla faixa de dispersão. A mistura reagente foi obtida pelo arraste a vapor do cicloexano por H_2 , com o saturador a 12° C, para manter a razão molar H_2 /Cicloexano=13. Os testes foram realizados a 250o C com 15 mg de catalisador e vazão total de 120 mL/min. Os gases efluentes foram analisados por cromatografia gasosa em linha utilizando um detector de ionização de chama. A dispersão dos catalisadores foi determinada pelo método de quimissorção estática de H_2 . O cálculo da taxa de reação foi efetuado utilizando-se o conceito de reator diferencial. Com medidas de atividade na desidrogenação do cicloexano para catalisadores de paládio, a dispersão metálica poderá ser determinada utilizando a curva de calibração obtida. Referências: [1] Boudart, M. et al., Journal of Catalysis 6, 92, 1966 [2] Gaspar, A.B.; Monteiro, R.S.; Dieguez, L.C.; 8 Seminário Brasileiro de Catalise 1, 91-98,1995 [3] Gaspar, A.B.; Brito, J.L.F.; Dieguez, L.C.; Journal of Molecular Catalysis A; Chemical 203, 251-266, 2003.

**Código: 935 - Otimização do Processo de Obtenção de Partículas Esféricas de PVA/PVAc-co-PMMA
com Morfologia Casca-Núcleo para Uso na Embolização Vascular**

LEILANE CARLA MATOS CIRILO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA
MÁRCIO NELE DE SOUZA

O PVA (álcool polivinílico) é o polímero que apresenta várias aplicações na área biomédica devido a sua baixa toxicidade, boa biocompatibilidade e por apresentar propriedades mecânicas desejáveis, como boa elasticidade e bom inchamento em contato a água. Assim, o PVA vem sendo amplamente utilizado na área médica, principalmente como agente embolizante. Um dos problemas apresentados pelo PVA é que em geral, as partículas usadas possuem morfologia irregular, o que ocasiona uma dificuldade de passagem pelo catéter e menor eficiência na embolização dos vasos. Assim, para evitar esse problema apresentado pelas partículas de PVA utilizadas na embolização, foi desenvolvido no Programa de Engenharia Química da COPPE/UFRJ, um processo de obtenção de partículas de PVA/PVAc-co-PMMA com estrutura esférica do tipo casca-núcleo e tamanho na faixa de 300-500 μ m. Para obter essas partículas, é realizada uma reação de polimerização para formar uma esfera de Poli(acetato de vinila) e posteriormente faz-se uma segunda reação (saponificação), para formar uma casca de PVA, uma vez que não é possível obter partículas de PVA esféricas diretamente. O presente projeto de pesquisa tem como principal objetivo otimizar o processo de obtenção da casca de PVA do polímero com morfologia esférica do tipo casca-núcleo através do processo de saponificação do polímero PVAc-co-PMMA, o qual apresenta uma melhor estabilidade térmica comparado com as esferas de PVAc. A etapa de formação do PVA será otimizada com base em técnicas estatísticas de planejamento experimental. Posterior a otimização do processo, os polímeros obtidos serão caracterizados de modo a determinar suas características morfológicas e propriedades moleculares. Como técnica de caracterização preliminar foi realizada: microscopia ótica, FTIR, DSC e 13C-RMN das partículas obtidas da polimerização (PVAc-co-PMMA) e das partículas obtidas após a saponificação(PVA/PVAc-co-PMMA). Pela simples análise da microscopia ótica observou-se a obtenção de partículas de morfologia esférica antes e após a reação de saponificação. Assim como incorporação do PMMA (13C-RMN), formação da casca de PVA (FTIR) e estabilidade térmica(DSC). Assim, para acompanhar a formação dessas partículas de morfologia casca núcleo serão usadas técnicas que forneçam o máximo de

informação sobre o processo de saponificação. Referências: [1] PINTO, J.C., et al., 2004b, “Porcesso de Síntese de Poli(Álcool Vinílico) e/ou Poli(Acetato de Vinila) com Morfologia Esférica e Estrutura Casca-Núcleo e seu Uso na Embolização Vascular”, Patente PI0404994-2, Instituto Nacional de Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, Brasil. [2] PEIXOTO, L. S., et al., 2006, “Synthesis of Poly(Vinyl Alcohol) and/or Poly(Vinyl Acetate) Particles with Spherical Morphology and Core-Shell Structure and its Use in Vascular Embolization”, Macromolecular Symposia, v. 243, pp. 190-199.

Código: 3299 - Estudo da Tensão Interfacial de Sistemas Compostos por Ácidos Naftênicos, Tolueno, Água e Sal

ERIKA CHENDO TEGON (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: MÁRCIO NELE DE SOUZA
ANDERSON NOGUEIRA MENDES
FREDERICO WANDERLEY TAVARES

Ácidos naftênicos são compostos de estrutura apolar e outra polar (-COOH), que possibilitam a localização destes compostos na interface de um líquido apolar com um líquido polar, têm a capacidade de formar micelas e diminuir a tensão interfacial entre esses dois líquidos considerados imiscíveis. O presente trabalho tem como objetivo específico estudar a tensão interfacial de tolueno-ácidos naftênicos/água, com a presença de diferentes sais dissolvidos na água provocando uma interação com a interface do sistema, utilizando o tensiômetro de gota pendente. Inicialmente, avaliou-se o comportamento da tensão interfacial do sistema simples tolueno e água. Observou-se que o tensiômetro de gota tem uma sensibilidade aguçada, que é apresentada nos resultados de tensão interfacial de tolueno/água, e pequenas variações de luminosidade interferem na análise. Os experimentos nos quais foram variados os ajustes da imagem da gota pendente obtiveram variações bruscas nos valores de tensão interfacial. Ao reconhecer que estes fatores podem influenciar nos resultados, foi estabelecido um ajuste para todos os experimentos e pode-se perceber uma estabilização nos valores medidos de tensão interfacial do sistema tolueno/água. Foi obtido um valor médio das tensões interfaciais para o par tolueno/água de 32,6mN/m. Serão avaliados os sistema tolueno-ácido naftênico/água-sal. Os sais terão como íon comum o sódio e serão variados os ânions: NaCl, NaBr, NaI e espera-se observar o efeito da série de Hofmeister na tensão interfacial para os diferentes sais estudados. Referências Bibliográficas 1. Shaw, D.J.; Introduction to Colloid and Surface Chemistry, 1st ed., Butterworth's: London, 1975. 2. McClements, D.J.; Food Emulsions: Principles, Practice and Techniques, CRC Press, Boca Raton, FL, 1999. 3. Johnson, J.C.; Emulsifiers and Emulsifying Techniques, Noyes Data, Park Ridge, NJ, 1979.

Código: 3270 - Avaliação da Corrosividade de Solos em Capacidade Máxima de Retenção de Água

VICTOR TADEU MONTEIRO DE AGUIAR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL

Dutos de transporte de produtos como petróleo e gás natural são, em sua maioria, enterrados. Além de dutos enterrados, torres de transmissão de energia elétrica, sejam auto-portantes ou estaiadas, apresentam parte de suas fundações também em contato com o solo. No Brasil há diferentes tipos de solos, cada um com características físico-químicas distintas. Considerando a grande quantidade de estruturas metálicas em contato com o solo, há intensa necessidade de se prever o comportamento de alguns materiais metálicos nos diversos tipos de solos. O acompanhamento do processo de corrosão pelo solo através de medidas reais como, por exemplo, perda de massa, é a forma mais precisa e confiável de se avaliar a agressividade de um solo. No entanto, este acompanhamento deve ser conduzido durante períodos longos, muitas vezes incompatíveis com os projetos de engenharia. A necessidade de obtenção da avaliação da agressividade do solo em períodos de tempo curtos tem levado vários pesquisadores a estudar métodos de medidas indiretas que se baseiam na correlação das propriedades do solo e a corrosividade absoluta do mesmo. Diversos critérios de avaliação da corrosividade de solos são citados na literatura, sendo a resistividade um dos fatores comumente considerados. Neste trabalho, são apresentados os seguintes resultados experimentais obtidos em diferentes tipos de solos em sua capacidade máxima de retenção de água: acompanhamento do potencial de corrosão ao longo do tempo, levantamento de curvas de polarização, medições de resistividade e pH. Os resultados foram comparados com estudos previamente realizados, a fim de avaliar a relação entre o grau de corrosividade determinado através de ensaios de perda de massa e aquele definido a partir do uso de critérios encontrados na literatura.

**Código: 3345 - Controle da Corrosão de Aço Carbono em Água de Produção:
Interação Concentração THPS/Tempo de Exposição**

VÍTOR DA SILVA LIDUINO (UFRJ/PIBIC)
MARIA FERNANDA REGES MATHIAS FIGUEIRA (UFRJ/PIBIC)
THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS (Sem Bolsa)
EDGARD DAVID NETO (Sem Bolsa)
Área Básica: CORROSÃO

Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO
MÁRCIA TERESA LUTTERBACH
ROBERTA PINHEIRO CARVALHO DA SILVA
KALLY ALVES DE SOUSA

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de definir a potencialidade do emprego de produto comercial - sulfato fosfônico de tetraquishidroximetil (THPS) - em água de produção visando o controle da corrosão pela população microbiana nativa na fase séssil. Foi realizado um planejamento experimental fatorial 2², avaliando-se como variáveis independentes: quantidade do biocida (100, 300 e 500 ppm) e tempo de exposição (1, 2 e 3 h). Como variáveis resposta foram estabelecidas a taxa de corrosão, o número de pites/área e a concentração de material polimérico extracelular nos biofilmes formados sobre as superfícies de aço carbono AISI 1020. Os experimentos foram realizados em sistema dinâmico, com água de produção proveniente de plataforma, circulada na vazão de cerca 0,6 L/min à temperatura ambiente. Inicialmente, os cupons metálicos foram expostos à água de produção por 7 dias, nas condições operacionais citadas, para permitir a sua colonização. Os biofilmes formados sobre as superfícies do metal foram tratados com o biocida, nas diferentes combinações quantidade/tempo de exposição (B/t). As populações bacterianas foram diferentemente susceptíveis à ação do THPS. Não foi detectada atividade de BRS nem de ferro-bactérias nos biofilmes logo após o tratamento de choque com o biocida, para nenhuma das condições B/t testadas. No entanto, algumas das populações de bactérias monitoradas apresentaram resistência ao THPS. A reexposição dos biofilmes tratados às diferentes relações B/t permitiu a sua recolonização, o que sugere a baixa eficácia residual do biocida. O tratamento de choque da água de produção por THPS não foi efetivo em controlar a corrosão microbiológica e química do aço carbono.

Código: 1869 - Montagem de um Sistema de Coleta Solar Parabólico

RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRANSFERÊNCIA DE CALOR;
PROCESSOS TÉRMICOS E TERMODINÂMICOS

Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
REINALDO COELHO MIRRE

A disponibilidade de energia representa um dos principais fatores para o desenvolvimento econômico de um país. Diante disso, observa-se que existe uma forte relação entre tal disponibilidade e a atividade econômica de uma nação. Com a progressão dos custos energéticos, há um interesse cada vez maior pelo desenvolvimento de sistemas que envolvem energia renovável, como alternativa ao uso de combustíveis fósseis. Neste contexto, dentre as tecnologias promissoras disponíveis têm-se os sistemas de coleta solar. Os coletores solar parabólicos direcionam os raios solares de modo a concentrá-los sobre um receptor tubular de cobre. Este tipo de sistema pode ser utilizado tanto para o aquecimento da água residencial como, por exemplo, em unidades de geração de energia elétrica. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é montar um sistema de coleta solar parabólico, analisando seu custo e a possível economia de energia elétrica no consumo residencial. Como benefício esperado, destaca-se a aplicação do resultado na afirmação de políticas voltadas para a sustentabilidade ambiental, econômica e social.

Código: 3557 - Simulação Molecular de Hidrocarbonetos Polares em Água: Efeito Hidrofóbico

ELIELSON MACHADO DE JESUS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: FREDERICO WANDERLEY TAVARES

Sabe-se que a baixa solubilidade de hidrocarbonetos em água não está relacionada com as interações atrativas (nem repulsivas) entre as moléculas. Medidas experimentais mostram que a variação de entalpia para transferir uma molécula de benzeno, por exemplo, de um sistema puro em benzeno para um meio aquoso é aproximadamente zero (Tanford, 1978). Isso quer dizer que, em termos energéticos (interações atrativas e repulsivas), as interações benzeno-benzeno e benzeno-água são semelhantes. No entanto, dados experimentais mostram que a variação de entropia devido ao mesmo processo de transferência é fortemente negativa. Isso se deve a um processo de rearranjo estrutural das moléculas de água, velando a um sistema como um todo mais arrumado. Ou seja, o fato da energia livre (de Gibbs) ser positiva para o processo de solubilização de hidrocarboneto em água, que acarreta baixa solubilidade, é relacionado com a contribuição entrópica da água (Tanford, 1978 e 1997). Esse fenômeno é conhecido como efeito hidrofóbico. Resultados recentes de simulação molecular mostram que o efeito hidrofóbico depende do tamanho e da presença de grupos polares na molécula (Chandler, 2005). No presente trabalho, o método de dinâmica molecular é utilizado para simular o comportamento de moléculas de água em várias tempe-

raturas próximas de superfícies hidrofóbicas e de superfícies hidrofóbicas contendo partes hidrofílicas. Utilizando os métodos CHARMM e AMBER para a descrição de campos de força e softwares específicos de simulação molecular em fases condensadas, foi possível verificar diferentes estruturas para a fase aquosa. Vale salientar que os resultados obtidos para essa última parte ainda são preliminares/exploratórios. Referências: Tanford, C. The hydrophobic effect and the organization of living matter. *Science* 200, 1012-1018 (1978). Tanford, C. How protein chemists learned about the hydrophobic factor. *Protein Sci.* 6, 1358-1366 (1997). Chandler, D. Interfaces and the driving force of hydrophobic assembly, *Nature*, 437, 640-647 (2005).

Código: 2763 - Unidade Piloto para Estudos Gas-Lift e Golfadas em Sistemas Flowline-Riser

EDUARDO SOUSA DE MENEZES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS
JAIME NEIVA MIRANDA DE SOUZA

Risers são elementos tubulares que conectam a cabeça de um poço no fundo do mar a uma plataforma de petróleo, escoando a produção de óleo e gás. O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento do fluxo bifásico (água e ar) interno à tubulação riser que leva este a se movimentar, sem a ajuda de bomba, utilizando-se somente um ejetor de ar comprimido. No presente estudo também foi avaliado os ciclos periódicos de golfadas dadas pelo riser em vários regimes de operação.

Código: 1080 - Simulação Computacional do Rotor 37 de um Compressor Axial Utilizando o Software FLUENT

ALESSANDRO CASSOLARI VAZ DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: SU JIAN

Turbomáquinas podem ser classificadas como todo dispositivo no qual a energia é transferida dele ou para ele com um fluxo contínuo de fluido pela ação dinâmica de uma ou mais fileiras de pás em movimento. Dentro da categoria de turbomáquinas estão incluídos os compressores. Neste trabalho foi feita a simulação computacional do escoamento de fluido no NASA Rotor 37. O Rotor 37 é um rotor de um compressor axial concebido no NASA Lewis Research Center como parte dos testes para o desenvolvimento de um compressor de uma turbina turbofan. A razão de compressão de projeto é 2,106 numa vazão mássica de projeto de 20,19 kg/s. O rotor possui 36 pás de formato de arcos circulares múltiplos e a rotação é 17188,7 rpm. Com este trabalho, temos o objetivo de validar a utilização do software FLUENT na simulação computacional de turbomáquinas. Primeiramente, a geometria foi criada no software Gambit, a partir de curvas das seções transversais das pás (aerofólios) disponíveis no relatório da NASA. Neste mesmo software foi criada a malha para a simulação computacional. Por questão de comparações, foram criadas três malhas diferentes, uma com 500000 nós, outra com 1000000 de nós e outra com 1500000 nós. Para a simulação, foram utilizados dois modelos de turbulência, k-epsilon e SST. Os resultados numéricos obtidos foram comparados com os resultados experimentais disponíveis. Esta comparação mostrou que o modelo SST é melhor para este tipo de simulação pois nos permite melhor visualizar o ponto de separação da camada limite e os vórtices formados devido a essa separação.

Código: 2307 - Estudo Computacional de um Compressor Axial Transônico em Códigos de CFD Usando o CFX

BRUNO GUIMARÃES DE MONTOJOS (CNPq/PIBIC)
ALESSANDRO CASSOLARI VAZ DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO
SU JIAN

O estudo do desempenho e dos fenômenos internos das turbomáquinas adquiriu grande importância na medida em que a indústria tornou seu uso fundamental na produção. Sua aplicação é encontrada principalmente na indústria petroquímica, aeronáutica e de gás, onde promovem a geração de energia (elétrica e na propulsão aerodinâmica através das turbinas) ou a movimentação e adequação dos fluidos para determinados processos (através das bombas e compressores). Os esforços realizados no presente trabalho são concentrados na organização e desenvolvimento de uma simulação numérica em CFD (Computational Fluid Dynamics) para a investigação tridimensional do escoamento transônico através de uma turbomáquina. Para isso é utilizada a geometria de um rotor de um compressor axial transônico conhecido como NASA Rotor 37. A escolha desse rotor é justificada pela existência, na literatura, de um banco de dados experimental extenso com informações a respeito do desempenho e dos campos de escoamento. Esta simulação tem como ferramenta computacional o software comercial CFX, onde é analisado o escoamento através do Rotor 37 com a aplicação de um avançado modelo de turbulência, o SST. Por fim, os resultados numéricos obtidos são comparados com dados experimentais disponíveis na literatura com finalidade de validar os modelos utilizados e realizar uma análise do desempenho do equipamento. No trabalho vão estar presentes informações e conclusões relevantes de todas as etapas necessárias para cumprir com o objetivo inicial. Desde a concepção da geometria, geração da malha, realização da simulação, análise dos resultados até, por fim, a comparação dos resultados calculados com os dados experimentais presentes na literatura.

Código: 2775 - Análise Teórico-Experimental da Condução de Calor em Aletas de Perfil Longitudinal Variável Via Termografia por Câmera de Infravermelho

JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA

O presente trabalho apresenta uma análise teórico-experimental da condução de calor em regime transiente em superfícies estendidas de perfil longitudinal variável. A equação geral de aletas com seção transversal variável é rederivada, via parâmetros concentrados clássico e melhorado, buscando-se reter mais informação sobre as variações na geometria, visando estender a formulação clássica de aletas para o tratamento de variações menos suaves no perfil longitudinal. O modelo desenvolvido foi deduzido na plataforma Mathematica 7.0 via computação simbólica, bem como sua solução numérica a partir da função NDSolve para equações diferenciais parciais, disponível na mesma plataforma. Os experimentos foram realizados a partir de um aparato já disponível, instrumentando-se pinos metálicos de seção longitudinal variável com termopares ao longo do seu comprimento. As temperaturas são registradas automaticamente ao longo do transiente, incluindo valores para a extremidade das barras após a seção de aquecimento, que são empregadas como condição de contorno na verificação do modelo. Empregou-se também a termografia por câmera de infravermelho, a partir da câmera ThermoVision A-10 da Indigo/Flir e do software de tratamento de imagens construído também na plataforma Mathematica, para uma caracterização mais detalhada das variações espaciais de temperatura ao longo do corpo da aleta.

Código: 2789 - Caracterização de Solos e Rejeitos Sólidos do Sítio das Pilhas de Minério Lixiviado e Estéril na Unidade de Concentrado de Urânio da INB em Caetité, Bahia

JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES (CNPq/PIBIC)
THIAGO CORREIA DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: RENATO MACHADO COTTA
PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA

O presente trabalho refere-se a uma das etapas no estudo realizado para Caracterização, Migração de Radionuclídeos e Análise de Impacto Radiológico no Sítio das Pilhas de Minério Lixiviado e Estéril na Unidade de Concentrado de Urânio da INB - Caetité/BA. Em nove meses de atividades da equipe da COPPE/UFRJ, foi desenvolvido um estudo da migração dos rejeitos radioativos nos solos da região das pilhas de minério lixiviado e estéril e de seu impacto ambiental, a partir de dados de entrada obtidos da documentação disponível na INB, de experimentos e caracterizações dos solos e rejeitos efetuados durante o projeto e, eventualmente, complementando-se com informações da literatura concernente. Este trabalho específico sintetiza a caracterização dos solos e rejeitos sólidos, relativa às campanhas de amostragem de solos realizadas no sítio, descrevendo os modelos e metodologias empregados nas estimativas. Foi realizada uma extensa campanha de medidas e caracterizações experimentais de solos e do minério, incluindo das amostras de solos junto à pré-bacia, reservatório natural formado pela confluência do segundo dreno de fundo e da canaleta do pé da pilha de rejeitos sólidos. Apresenta-se também a descrição da análise geoquímica, começando por seus fundamentos teóricos, e também o detalhamento dos experimentos de batelada realizados para analisar a dissolução de urânio em curto e médio prazo.

Código: 2799 - Validações e Comparações de Métodos Híbridos em Fenômenos de Transporte a Partir do Código UNIT (Unified Integral Transforms)

BERNARDO MOUSTAPHA ANDREIS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA
RENATO MACHADO COTTA

O presente trabalho é parte do projeto “UNIT: Métodos Híbridos em Engenharia Térmica com Multifísica”, que trata de um esforço coordenado na consolidação e construção de ferramentas de simulação computacional baseadas em metodologias híbridas numérico-analíticas para problemas de engenharia térmica com multifísica. Esta etapa de estudos contemplou a consolidação, compilação e organização do conhecimento acumulado em métodos híbridos, para as diferentes classes de problemas em convecção-difusão já resolvidas pelos participantes do projeto. Os objetivos incluíram a reunião de vários softwares testados, a proposição de validações inter-laboratoriais, e a realização de melhorias e otimizações de códigos. Como um resultado esperado dessa parte do projeto, um banco de códigos, artigos técnicos e manuais foi construído na forma de uma página eletrônica de livre acesso. Na fase de construção esse material esteve disponível apenas aos membros do projeto, para ser depois aberto ao público em geral. Realizou-se também nesta etapa os testes do código UNIT para a solução de problemas diretos, baseado no conhecimento disponível em métodos híbridos como explicitado pelas classes de problemas acima compiladas. Foram testadas ambas as versões do UNIT, em Fortran 95 e na plataforma Mathematica 7.0, e foram realizadas análises de convergência e precisão para as formulações previamente tratadas com rotinas dedicadas, e organizadas na primeira etapa do presente estudo.

Código: 1089 - Projeto Aerodinâmico de um Compressor Axial de Múltiplo Estágio

FELIPPE CELESTINO MOREIRA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: SU JIAN

O compressor axial é aquele em que o escoamento acontece na direção do eixo do rotor, com o objetivo de aumentar a pressão de um fluido em estado gasoso através das pás do rotor que se movimentam. É um equipamento industrial utilizado majoritariamente em turbinas a gás. Neste trabalho, foi desenvolvido um método, baseado na teoria aerodinâmica de turbomáquinas, para projetar compressores axiais a partir de uma dada razão de pressão, vazão mássica, as propriedades do fluido e a escolha de alguns parâmetros de projeto. Esse projeto se baseia em um perfil do shourd constante, onde tem-se uma geometria variável somente no hub, ocasionando um perfil de raio de referência variável. Para projetar essa geometria meridional, é necessário projetar o número de estágios para adequado funcionamento do compressor e a escolha das variáveis adimensionais (coeficiente de escoamento, razão de reação, coeficiente de carga) no raio de referência de cada estágio. Depois disso, foi escolhido cinco pontos na direção radial (um deles no raio de referência) para cada estágio e em seguida calculado todo triângulo de velocidade nesses pontos. Consequentemente foi possível calcular todas as dimensões necessárias para desenhar a cascada que satisfaça diagrama de velocidade, assim obtemos as pás a partir das cinco seções projetadas. Foi possível determinar a aerodinâmica das pás do rotor e do estator para cada estágio e o perfil axial do hub e shourd do compressor. Pode-se montar a toda a geometria do compressor que satisfaça todas as condições inicialmente desejadas. O desempenho aerodinâmico do compressor axial projetado será avaliado usando ferramenta de simulação CFD posteriormente.

Código: 43 - Avaliação da Estabilidade de Lipase (CALB) Imobilizada em Fibra de Coco para Obtenção de Biodiesel

RAFAELLA FERREIRA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO

SUELY PEREIRA FREITAS

ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA

A possibilidade de separação da enzima do produto final, mudança da cinética reacional, reuso e maior estabilidade são fatores que tem impulsionado o uso de enzimas imobilizadas, bem como o desenvolvimento de técnicas de imobilização. Diferentes técnicas de imobilização promovem a obtenção de derivados (sistema enzima-suporte) com estabilidades distintas, que podem ser superiores ou inferiores a da enzima solúvel. No caso específico de lipases, uma das aplicações que vem sendo estudada com grande ênfase atualmente é na obtenção de biodiesel, reação cujos substratos e produtos são bastante agressivos às proteínas, o q reduz sua estabilidade quando submetido a vários ciclos reacionais. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a estabilidade operacional de lipase B de *Candida antarctica* (CALB) imobilizada em fibra de coco verde quando submetido a vários ciclos reacionais de síntese de biodiesel a partir de óleo da polpa de macaúba. A enzima foi imobilizada por adsorção em fibra de coco verde, à temperatura ambiente, pH 7 e tempo de contato de 2 horas. Após imobilização, o derivado foi separado da solução por filtração, lavado e submetido a secagem a vácuo. As condições reacionais de síntese sob as quais se avaliou a estabilidade do derivado em estudo foram: 10% de enzima em relação ao peso do óleo, óleo/etanol 3:1 (p/p), agitação em shaker a 30 rpm e temperatura de 35°C. A síntese de biodiesel foi monitorada utilizando-se um método colorimétrico enzimático para determinar a concentração dos mono, di e triglicérides na amostra, não convertidos a biodiesel. Os experimentos foram realizados em triplicata e utilizaram-se testes de Fisher para comparação de médias ($p < 0,05$). Os resultados do estudo de estabilidade indicaram que a CALB imobilizada por adsorção em fibra de coco, quando submetida a sucessivas reações de síntese, manteve os valores de conversão inicial por mais de 10 ciclos. Com base neste resultado, pôde-se concluir que o derivado em estudo pode ser reutilizado por mais de 10 ciclos, nas condições reacionais estudadas.

Código: 3718 - Deslignificação de Celulignina de Bagaço de Cana por Processo Organosolv na Produção de Etanol de Segunda Geração

THIAGO SILVA DE ALMEIDA (Sem Bolsa)

MARIANA DE OLIVEIRA FABER (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR

A busca por novas tecnologias a fim de se converter materiais lignocelulósicos em etanol cresce a cada dia em todo o mundo, impulsionada por problemas ambientais, políticos e econômicos. O bagaço de cana-de-açúcar é um resíduo lignocelulósico, proveniente da indústria sucro-alcooleira, e compõe, em média, 28% do peso da cana de açúcar, ou seja, a cada tonelada de cana processada, 280 kg de bagaço de cana com 50% de umidade são gerados. A biomassa lignocelulósica é constituída de três importantes porções poliméricas: celulose (cerca de 40 a 60% do peso total), hemicelulose (cerca de 20 a 40% do peso total) e lignina (cerca de 10 a 20% do peso total). Celulose e hemicelulose são frações hidrolisáveis por enzimas, tendo como produto de hidrólise açúcares fermentáveis, a lignina é a fração que reveste as demais frações confe-

rindo resistência ao material lignocelulósico e dificultando o ataque enzimático. Existem três etapas principais envolvidos no processo de conversão do bagaço de cana-de-açúcar em etanol: pré-tratamento, hidrólise e fermentação. A deslignificação desta biomassa é de vital importância ao processo, visto que a remoção da lignina possibilita o acesso das enzimas às fibras de celulose, permitindo a sua hidrólise e o prosseguimento do processo de conversão. No processo organosolv é utilizada uma mistura de solvente orgânico e ácido para promover o rompimento das ligações internas da lignina e da hemicelulose. O objetivo do presente trabalho foi analisar a performance de diferentes solventes no processo de deslignificação da celulignina de bagaço de cana-de-açúcar. Foram avaliadas três soluções de solventes: ácido acético/ácido fórmico/água (60/30/10), acetona/água (50/50) e etanol/água (60/40), em ebulição com reciclo. Após a etapa de deslignificação, a celulignina gerada foi submetida a uma hidrólise enzimática inicial, sob ação do preparado comercial Multifect, a 25 FPU/g de celulignina e relação sólido:líquido de 1:10, seguida de sacarificação e fermentação simultâneas na presença de *Saccharomyces cerevisiae* comercial. Após 84h de processo observou-se uma produção de etanol de 30 g/L; 27 g/L e 25 g/L, em celulignina deslignificada com acetona, etanol e mistura de ácidos orgânicos, respectivamente.

Código: 335 - Projeto Preliminar de uma Planta de Produção de Celulases

JULIANA CUNHA DA CRUZ (UFRJ/PIBIC)
MAURILIO BRAGA MESQUITA (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR

No contexto de desenvolvimento tecnológico, o Brasil ainda é caracterizado por pouco desenvolver técnicas de produção de bens com alto valor agregado em escala industrial, sendo mais comum reproduzir-se projetos industriais já existentes em outros países. Entretanto, a capacidade produtiva do Brasil e de desenvolvimento de tecnologia é tão vasta quanto a capacidade intelectual existente, atualmente muito mais direcionada para a área da pesquisa em escala de bancada. Dentro desse potencial do país, o desafio deste trabalho é de desenvolver uma planta industrial que utilize resíduos da indústria sucroalcooleira para a produção de enzimas que degradam celulose - celulases. Das possíveis aplicações industriais das celulases, este trabalho tem o enfoque na a produção de etanol como combustível de segunda geração, utilizando resíduos agroindustriais. O microrganismo escolhido para a obtenção do produto foi *Penicillium funiculosum*, de acordo com informações da literatura que indicaram este como promissor para a produção de celulases a partir de bagaço de cana-de-açúcar. Quanto à capacidade produtiva do processo, foram avaliados dois cenários e produção da enzima. No primeiro, a capacidade de produção de enzima atende à demanda nacional de celulases destinadas à produção de bioetanol a partir de material lignocelulósico. No segundo, a planta de celulases é anexa à indústria sucroalcooleira e sua capacidade de produção estipulada foi de um centésimo da capacidade da planta de grande porte. Ambos os cenários foram simulados no software SuperPro Design®, com o qual foi possível desenvolver o projeto com os equipamentos necessários, assim como os balanços de massa e energia. Os resultados indicam que o projeto é viável no cenário de produção nacional, já que foram obtidos valores abaixo dos almejados para o preço das celulases. Pela menor influência da economia de escala no projeto da planta de menor porte, este se mostrou oneroso comparado à planta maior.

Código: 2230 - Influência do Potencial Elétrico na Hidrofobicidade da Superfície Celular de *Yarrowia lipolytica*

EMMANUEL MACIEL GOMES (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ANDRE ALANN CATARINO OLIVEIRA
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO

Yarrowia lipolytica é uma levedura estritamente aeróbia com alta capacidade de gerar produtos de alto valor agregado (grande interesse industrial) como lipases, ácido cítrico e proteínas de unicelulares. A levedura *Y. lipolytica* é geralmente isolada de meios contaminados por compostos oleosos, como a Baía de Guanabara, de laticínios, participando da flora de queijos picantes, de produtos avícolas crus, e é particularmente adaptada a substratos hidrofóbicos. Acredita-se que, evolutivamente, leveduras que vivem em meios aquosos onde a fonte de carbono é hidrofóbica e, portanto, se encontra dispersa no meio, sob a forma de gotas, tenham desenvolvido mecanismos para facilitar o acesso a este substrato devido à pequena probabilidade de contato das gotas de óleo, em constante movimento. Portanto, a assimilação de substratos hidrofóbicos pode ocorrer através de adsorção direta das gotas hidrofóbicas à superfície celular ou pode ser mediada por um surfactante. Estudos prévios já demonstraram que uma cepa de *Y. lipolytica* isolada da Baía de Guanabara (*Y. lipolytica* IMUFRJ 50682) apresenta superfície celular com características bastante hidrofóbicas, aderindo fortemente a superfícies hidrofóbicas. O estudo da adesão celular em superfícies sólidas é extremamente importante não apenas do ponto de vista de caracterização da superfície celular, mas ainda para muitos processos práticos e naturais como a filtração, o tratamento de águas, a imobilização de microrganismos, aplicações biomédicas, etc. Além disso, células eucarióticas podem responder a uma variedade de estresses ambientais tais como disponibilidade de nutriente, pressão, temperatura, etc. Respostas celulares ao estresse elétrico têm sido estudadas em Biotecnologia, técnicas bioanalíticas e com propósitos médicos. A aplicação do campo elétrico a uma célula

viva promove respostas metabólicas semelhantes àquelas ligadas a outros tipos de estresses. Portanto, no presente trabalho pretende-se estudar a influência da aplicação de potencial elétrico sobre as características de superfície celular e adesão a superfícies de *Y. lipolytica*. Desta forma, as leveduras serão cultivadas em meio YPD (1% extrato de levedo, 1% peptona e 2% glicose) por 48 horas sob agitação orbital (160 rpm) e temperatura de 28°C e então inoculadas em meio de cultivo YPD* (1% extrato de levedo, 2% glicose e 0,64% peptona) em um biorreator de bancada. O potencial elétrico será aplicado na meta-de da fase exponencial (após 4 horas de experimento). Um experimento controle, ou seja, sem aplicação de potencial elétrico, será realizado nas mesmas condições. Serão realizados métodos de identificação das características da superfície celular, como: Adesão de células a superfícies sólidas: poliestireno e vidro; Adesão de células a solventes orgânicos: hidrocarbonetos (MATH), solventes (MATS) e Angulo de contato (MAC). O trabalho encontra-se na etapa de revisão bibliográfica e os resultados serão apresentados na Jornada de Iniciação Científica.

**Código: 2255 - Caracterização de Bioemulsionantes Produzidos por *Yarrowia lipolytica*
Utilizando Fontes de Nutrientes Renováveis**

MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: GIZELE CARDOSO FONTES
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO

Yarrowia lipolytica é uma das espécies não convencionais mais estudadas, devido as suas características bioquímicas distintas, sua capacidade de produzir vários intermediários metabólicos, intensa atividade secretora de proteínas e ácidos orgânicos e de biossíntese de peroxissomas. Nas últimas décadas tem-se aumentado o interesse em identificar e isolar novos microorganismos produtores de moléculas tenso-ativas que apresentem boas características de surfactante, como baixa CMC (concentração micelar crítica), baixa toxicidade, alta atividade de emulsificação, dentre outros. Uma grande vantagem do uso de leveduras, para a produção de biosurfactantes, é que muitas delas, como *Yarrowia lipolytica*, apresentam status GRAS (generally regarded as safe). Organismos com status GRAS não apresentam riscos de toxicidade e patogenicidade, o que permite sua utilização para aplicações na indústria de alimentos e farmacêutica. Apesar da produção de biosurfactantes ocorrer na presença de fontes de carbonos solúveis em água, como os açúcares, vários estudos mostram que as maiores produções de biosurfactantes são obtidas quando substratos hidrofóbicos são adicionados. Muitos trabalhos descrevem a importância da combinação entre um substrato insolúvel em água e um carboidrato, como constituintes do meio de cultura. FONTES (2008) otimizou a produção de bioemulsionantes por *Y. lipolytica*, a partir do trabalho de AMARAL et al. (2006), obtendo-se o meio contendo glicose e glicerol como fonte de carbono e sulfato de amônia como fonte de nitrogênio. Este trabalho tem como objetivo a produção de bioemulsionantes por *Y. lipolytica*, a partir dos resultados de FONTES (2008) em meios utilizando fontes de nutrientes renováveis, como suco de caju ou glicerol bruto (da produção de biodiesel), sua recuperação, caracterização e purificação. Serão feitas medidas de índice de emulsificação, de potencial zeta, conteúdo protéico (Método de Lowry), carboidratos e lipídeos (GC-MS), atividade emulsionante, estabilidade da emulsão, medida do ângulo de contato, XPS (Espectroscopia Fotoeletrônica de raios-X, X-Ray Photoelectron Spectroscopy), concentração micelar crítica (CMC). Três tipos de bioemulsionantes foram encontrados, cada um com características e potencial de aplicação diferentes. AMARAL PFF, et al. Process Biochemistry 2006, 41:1894-1898. FONTES, G. "Produção de biosurfactante por *Yarrowia lipolytica*" Dissertação (Mestrado em Ciências), EQ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, 2008.

**Código: 1753 - Avaliação das Condições Ótimas de Bioluminescência
de *Pseudomonas fluorescens* HK44 em Resposta ao Naftaleno**

GABRIELA JACOBY (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: GISELLE DA SILVA CAVALCANTI
ANDREA MEDEIROS SALGADO
SELMA GOMES FERREIRA LEITE
BELKIS VALDMAN
ANDRÉA CAMARDELLA DE LIMA RIZZO
PAULO BARROCAS
ADRIANA U. SORIANO

Biossensores microbianos destacam-se por sua alta especificidade analítica. Na área da biorremediação, trata-se de uma ferramenta muito útil que visa à detecção de analitos contaminantes, combinando a seletividade e a sensibilidade da biologia. No presente trabalho, a bactéria *Pseudomonas fluorescens* HK 44 foi selecionada por sua capacidade de emitir luminescência quando na presença de naftaleno em matrizes líquidas, servindo, portanto, como um biossensor para a detecção desse contaminante. Como técnica de biorremediação, a bactéria detecta e degrada o HPA, indicando essa atividade por meio da emissão de luz. Inicialmente foi avaliado o crescimento deste microrganismo, pela determinação da densidade óptica, em meio decrescimento contendo como única fonte de carbono água de lixiviação de solo contaminado com diferentes

concentrações de óleo cru contendo naftaleno. Em uma segunda etapa, foi realizada a análise da emissão de luminescência pelas bactérias, utilizando-se um luminômetro, em meio de detecção variando as concentrações celulares e na presença de 0,05 mg/L de naftaleno, a fim de se estabelecerem condições ótimas para posterior trabalho com amostras de solo reais contaminadas por óleo contendo naftaleno. O microorganismo foi capaz de crescer na presença do lixiviado obtido a partir do solo contaminado com óleo, não sendo observada diferenças significativas no crescimento celular com relação variação de diferentes concentrações de óleo no solo. Nos ensaios em que a luminescência foi utilizada como medida, realizados em duas condições, com células pré-ativadas em naftaleno ou não, a concentração celular de 0,4g/L foi a que forneceu melhor resposta, após um tempo de reação de 50 minutos, na condição de células não pré-ativadas, o que está de acordo com a proposta desse biossensor: um sistema econômico e rápido. Referências VALDMAN, E. (2004) Desenvolvimento e aplicação de um biossensor luminescente para detecção de naftaleno, Tese de Doutorado., Escola de Química - Universidade Federal do Rio de Janeiro. Agradecimentos: CENPES e CETEM pela bolsa concedida e apoio financeiro.

Código: 2186 - Desenvolvimento de Membranas de Fibras Ocas de Carbono Seletivas para Separação de Gases em Reatores Catalíticos

AMANDA JORDANO PACHECO (Outra Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: VERA MARIA MARTINS SALIM
CRISTIANO PIACSEK BORGES

Membranas de fibras ocas de carbono apresentam alta estabilidade mecânica, térmica e são seletivas a pequenas moléculas de gases, sendo promissoras para utilização em reatores catalíticos, principalmente para a separação de hidrogênio. Trabalhos anteriores do grupo mostraram que fibras ocas, provenientes de membranas poliméricas de PEI/PVP, apresentam boa seletividade e estabilidade térmica, mas uma baixa permeabilidade (1) (2). O presente trabalho analisa o preparo de fibras ocas de carbono, provenientes da pirólise de fibras poliméricas de PEI/PVP, investigando a influência de modificações nas condições de fiação e na composição da solução precursora. Alterações na distância extrusora-banho (DEB) foram realizadas buscando relacionar a morfologia da membrana polimérica precursora com a permeabilidade a gás das fibras de carbono. A adição de nano partículas de sílica na solução polimérica como agente formador de poros foi também avaliada, objetivando-se o aumento da permeabilidade. Finalmente, foi confeccionado um módulo de fibras de carbono no qual se analisou a permeabilidade de gases puros a diferentes temperaturas. Os resultados obtidos confirmam o potencial da incorporação da sílica nanométrica na matriz carbonácea no aumento da permeabilidade a gases puros da fibra oca de carbono. Mostram também que membranas poliméricas precursoras de PEI/PVP, porosas e com uma morfologia sem macrovazios, geram fibras de carbono com alta estabilidade mecânica, térmica e são seletivas a gases. Variando o DEB entre 1,5 e 12,0 cm, foi observado que o maior tempo de exposição da solução ao ambiente (maior DEB) ocasionou a formação de macrovazios ao longo da seção transversal. Após o processo de pirólise, a análise por microscopia eletrônica de varredura mostrou que as morfologias destas fibras não se diferenciaram de forma significativa. Entretanto, quanto mais macrovazios existentes na precursora, fibras de carbono mais densas com menores permeabilidades foram formadas. O melhor resultado mostrou-se em DEB 1.5cm no qual sua permeabilidade a Hélio foi em torno de 1,0 a 1,4 GPU (10-6cm³.cm-2.s-1.cmHg-1) e sua seletividade He/CO₂ em torno de 60. O condicionamento do módulo de permeação em temperaturas mais elevadas que a ambiente fez com que obtivesse uma maior permeabilidade aos gases. Permeabilidade a Hélio a temperatura ambiente foi avaliada em torno de 0,8 GPU, enquanto que mantendo o módulo a 125°C a permeabilidade aumentou para 1,34 GPU com uma seletividade He/CO₂ de 30. Referências: 1. G.F.Moreira, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro - COPPE, 2008. 2. E.Barbosa-Coutinho, Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro- COPPE, 2004.

Código: 2124 - Desenvolvimento de Membranas na Forma de Fibras Ocas com Superfície Corrugada Visando Otimizar o Transporte dos Permeantes na Pervaporação

PRISCILA RIBEIRO SANTORO SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTINA CARDOSO PEREIRA
CRISTIANO PIACSEK BORGES

A pervaporação é um processo de separação com membranas que visa à separação de misturas líquidas, podendo ser realizado à temperatura ambiente o que é energeticamente favorável. As membranas utilizadas neste processo são densas, sendo a separação em função da afinidade do material que constitui a membrana e as espécies a serem separadas. Para a obtenção de maiores fluxos permeados são normalmente utilizadas membranas compostas, onde um filme denso extremamente fino - "pele" - é depositado sobre um suporte microporoso que fornece resistência mecânica à pele. Durante a transferência de massa na pervaporação, a remoção seletiva dos componentes a serem separados leva ao efeito de polarização de concentração, ou seja, a concentração do componente permeado preferencialmente torna-se menor próximo à superfície da membrana comparada à concentração da fase líquida, ocorrendo redução do fluxo permeado. Com o intuito de reduzir a polarização de concentração, neste trabalho, são desenvolvidas membranas microporosas na forma de fibras ocas com superfície corrugada, que tende a promover uma maior turbulência na camada externa da membrana. Estas membranas serão utilizadas

como suporte do filme polimérico formando, posteriormente, uma membrana composta a ser utilizada na pervaporação. As membranas têm sido obtidas pelo processo de inversão de fases por imersão-precipitação. A solução polimérica é constituída de poli(éter imida), N-metil-2-pirrolidona (NMP), como solvente; poli(vinil pirrolidona)-PVP-K90 e aerosil como aditivos. Entre as variáveis investigadas estão o tempo de exposição do filme polimérico ao ambiente antes da imersão no banho de precipitação (DEB), a composição do líquido interno (soluções de água, NMP, PVP e glicerol em diferentes proporções) e a presença de aditivos na solução polimérica. As membranas obtidas são caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e por permeabilidades hidráulica e gasosa. Entre os resultados obtidos até o momento, destaca-se que o líquido interno constituído de água/NMP (10/90%*p/p*) + 10%*p/p* PVP impediu a deformação no perímetro interno das fibras ocas (“die-swell”) que ocorre devido à cinética de precipitação mais rápida do líquido interno. Observou-se também que, com a adição de aerosil, ocorre um aumento na porosidade da superfície externa das membranas. Além disso, para DEB’s maiores não é possível manter a superfície externa da fibra sob a forma corrugada, o que possivelmente ocorre devido à cinética de precipitação mais lenta na superfície externa da membrana. A investigação de condições de síntese que favoreçam a precipitação mais rápida, mas que garantam a presença de porosidade adequada para utilização de suportes de membranas compostas para a pervaporação, e ausência de “die-swell” continua em andamento, sendo o uso de aerosil se mostrando promissor.

Código: 902 - Análise de Soluções Periódicas em Sistemas de Equações Algébrico-Diferenciais

DIOGO LEONARDO AZEVEDO FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
ARGIMIRO RESENDE SECCHI

O programa computacional em desenvolvimento tem como base o pacote AUTO (DOEDEL et al., 1997) que é amplamente utilizado para análise não linear de equações algébricas e equações diferenciais. Sua versão preliminar foi desenvolvida na dissertação de mestrado de von Clausbruch (2005), AUTO_DAE, que realiza a análise da estabilidade de estados estacionários em sistemas não lineares descritos por equações algébrico-diferenciais, dispensando manipulações adicionais das equações do sistema. Esse código computacional foi testado com cinco estudos de casos típicos da engenharia química. Na presente pesquisa, o código AUTO_DAE foi ampliado visando o cômputo de órbitas periódicas a partir dos pontos de bifurcação de Hopf. Para atender ao objetivo, novos métodos numéricos foram desenvolvidos fundamentados na caracterização das soluções periódicas de sistemas de EADs como um sistema algébrico-integro-diferencial. Métodos numéricos específicos à resolução desse tipo de sistemas foram incorporados ao código AUTO_DAE. Outro aspecto abordado na pesquisa é o relativo ao índice superior de sistemas de EADs e o desenvolvimento e implementação de novos procedimentos que permitam a construção direta dos diagramas de bifurcações, com a caracterização da estabilidade dinâmica das soluções, dispensando a etapa de redução de índice. Além de exemplos “benchmark”, que são utilizados para avaliar e validar o código computacional, novas aplicações de interesse à engenharia química. Como o modelo dinâmico de vasos de separação que é composto por equações diferenciais relativas aos balanços materiais e de energia acopladas a equações algébricas para o cálculo do equilíbrio termodinâmico, Lima et al. (2008). A formulação algébrico-diferencial de colunas de “flash” apresenta algumas peculiaridades que são consideradas na pesquisa, em especial a possibilidade de ser um sistema algébrico-diferencial de índice 1 ou de índice 2, em acordo com a especificação desejada do equipamento, é um problema desafiante e ainda inédito nessa área de pesquisa. Assim, apesar das equações estacionárias serem as mesmas, a estrutura do sistema algébrico-diferencial descritivo do comportamento dinâmico do processo é diferente de acordo com as especificações, influenciando na estabilidade dinâmica e na natureza dos pontos de equilíbrio. Referências Bibliográficas: Doedel, Champneys, Farigrieve, Kuznetsov, Sandstede, Wang, AUTO 97: Continuation and Bifurcation Software for Ordinary Differential Equations - User’s Guide, Concordia University, Montreal, 1997. URL: <http://indy.cs.concordia.ca/auto>. Lima, Castier e Biscaia Jr. Differential-Algebraic Approach to Dynamic Simulations of Flash Drums with Rigorous Evaluation of Physical Properties, Oil & Gas Science and Technology - Rev. IFP, v. 63, p. 677-686, 2008. Von Clausbruch, Análise de Estabilidade de Sistemas Algébrico-Diferenciais, Dissertação de Mestrado, PEQ/COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

Código: 2474 - Monitoramento e Controle de Tamanho de Partículas em Reações de Polimerização em Suspensão Utilizando Espectroscopia de Infravermelho Próximo (NIRS)

DEBORA VIEIRA WAY (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

O conhecimento do tamanho e da distribuição das partículas poliméricas durante as reações de polimerização em suspensão é de extrema relevância para a indústria não somente porque é a partir desse conhecimento que são feitos os projetos de equipamentos, mas também porque em muitos casos, como por exemplo, no uso de poli(metacrilato de metila) (PMMA) para aplicações médicas, o produto final precisa ter propriedades muito bem definidas. Nesse sentido, surge a necessidade de se desenvolverem estratégias de controle em tempo real dessas reações, em especial da polimerização em suspensão, em que a principal variável a ser controlada é o tamanho das partículas. A espectroscopia de infravermelho próximo (NIR) é fundamentada na

vibração dos átomos de uma dada molécula e é considerada uma técnica rápida e precisa de análise. Além disso, pode fornecer informações como composição, cristalinidade, interações intramoleculares e tamanho de partícula. O PMMA vem sendo muito utilizado na área médica para produção de cimento ósseo e lentes de contato e na área odontológica, para produção de aparelhos e estruturas dentárias visto que, além de apresentar fácil manipulação e processamento, possui excelente biocompatibilidade, baixa toxicidade e boas propriedades ópticas e mecânicas. Nesse sentido, o principal foco deste trabalho é o desenvolvimento de uma estratégia de controle utilizando NIRS para reações de polimerização do metacrilato de metila (MMA) em suspensão. Nesta etapa inicial da pesquisa, foram feitos testes simples, com o objetivo de compreender o funcionamento e comportamento do equipamento e, assim, verificar a sensibilidade da espectroscopia NIR na captação de diferenças de tamanhos de partículas poliméricas. Os testes consistiram basicamente no monitoramento dos espectros de suspensões de monômero (MMA) em água, sob diferentes velocidades de agitação (para obtenção de diferentes tamanhos de gotas monoméricas dispersas em água) e misturas de PMMA (amostras sólidas com diferentes tamanhos de partícula, já formadas previamente) e água. A análise cuidadosa dos espectros revelou variações marcantes no espectro NIR na região compreendida entre 1500 e 1800 nm. Como em ambos os testes a única variável manipulada (direta ou indiretamente) foi o tamanho de partículas em suspensão, é possível concluir que o equipamento é de fato sensível a variações no tamanho das partículas e gotas do MMA em suspensão aquosa.

Código: 133 - Polimerização de Olefinas Modificadas com Dienos

LAURIANE MARINHO CANDECO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
ENRIQUE LUÍS LIMA

Poucos materiais encontram tantas aplicações como as resinas de polietileno e polipropileno, porém sua versatilidade pode ser ampliada através da copolimerização com outros monômeros. Assim, na polimerização de propeno e eteno, dienos são usados para modificar as propriedades do homopolímero e promover redução da cristalinidade do polímero isotático e, consequentemente, diminuir a dureza, a resistência à tração, a rigidez, a densidade e o ponto de fusão da material polimérico com o aumento da resistência ao impacto e da transparência da resina. Este trabalho utilizou a tecnologia Ziegler-Natta para polimerização em lama e em massa de propeno e eteno / hexadieno e avaliou a densidade, as propriedades térmicas finais e estrutura do polímero obtido através das técnicas de Picnometria, Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC), Ressonância Magnética Nuclear de Carbono (RMN-C) e Solubilidade em Xileno (XS). A razão alumínio/titânio (A/T) foi investigada variando o volume de tetalumínio (TEA) afim de obter o valor que promovesse o maior rendimento de polímero. Os resultados mostram que a densidade dos polímeros muda de forma apreciável com a introdução do comonômero devido ao rompimento da ligação dupla e formação dos ciclos comprovados por RMN-C. As temperaturas de transição e a cristalinidade diminuem com o aumento da incorporação do 1,5-hexadieno uma vez que o comonômero desorganiza a estrutura do polímero. Os valores de XS diminuíram para quantidades acima de 10% em volume de dieno e aumentam para porcentagens inferiores. O volume de 20mL de TEA foi o que resultou em maior rendimento das homopolimerizações e copolimerizações. Referências: [1] SILVA, F. M.; Modelagem e Controle da Composição em Sistema de Polimerização em Suspensão, Dissertação de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2002. [2] EXXON CHEMICAL. AUSTIN, R. G.; ETHEERTON, B. P.; Copolymer of Propylene and Trans-1,4-Hexadiene and Method for Preparation Thereof. US n. 5155197, 13 outubro 1992.

Código: 3436 - Cinética de Descoloração do Corante Têxtil Negro de Eriocromo T Catalisada pela Enzima Peroxidase de Raiz-Forte em Presença de Partículas Magnéticas

MARCELA CARRERA DE CASTRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI
CLAUDINEI FERNANDES DE MELO

Os corantes presentes nos efluentes de indústrias têxteis possuem coloração intensa e podem interferir nas atividades fotossintetizantes dos organismos em meio aquático. Os corantes da classe azo podem também levar a formação de compostos carcinogênicos. O tratamento com a enzima peroxidase de raiz-forte (HRP) mostra-se eficiente para a descoloração dos corantes azo, por meio da quebra do grupo cromóforo. Como o principal componente do custo no tratamento é a enzima, a quantidade empregada deve ser minimizada. Estudos realizados comprovam que a adição de partículas magnéticas ao meio enzimático com a HRP pode aumentar em até 30 vezes a atividade da enzima (Chalkias et al., 2008), sendo uma alternativa para a minimização da quantidade da mesma no tratamento. Este trabalho visa avaliar a influência de partículas paramagnéticas de magnetita (Fe₃O₄) na taxa de descoloração do corante têxtil negro de eriocromo T (NET). O tratamento enzimático foi realizado numa microplaca de 96 poços, nas seguintes condições: HRP a 0,01g/L, corante NET a 100µM em pH 7,4 e à temperatura de 25°C. Partículas de magnetita sintetizadas a 25°C e a 90°C (com campos magnéticos de diferentes intensidades) foram adicionadas ao meio reacional em concentrações que variaram de 0,17 a 2,96µg/mL. Um controle sem partículas foi realizado. A cinética de descoloração do corante foi monitorada pela redução da absorvância a 600nm numa leitora de microplacas. A presença de magnetita sintetizada a 25°C aumentou a taxa de descoloração do NET em 20%. Além disso, o aumento da descoloração foi proporcional a quantidade de magnetita presente. Partículas sintetizadas a 90°C não produziram efeito significativo. A incorporação de partículas paramagnéticas de magnetita ao tratamento enzimático influen-

ciou positivamente a cinética de descoloração do corante NET. Referência bibliográfica: CHALKIAS, N. G.; KAHAWONG, P.; GIANNELIS, E. P. "Activity increase of horseradish peroxidase in the presence of magnetic particles", Journal of the American Chemical Society, v. 130, n. 10, pp. 2910-2911, 2008.

Código: 2039 - Determinação da Atividade Catalítica de Ni/NiAl₂O₄ em Processos de Ativação e Acoplamento Não-Oxidativos de Metano

CRISTINA SIMÃO BLESER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARTIN SCHMAL
SÍLVIA FERNANDA MOYA

O metano, principal componente do gás natural, é uma matéria-prima potencial e promissora para a produção de insumos químicos, combustíveis e derivados da indústria petroquímica de alto valor agregado para a substituição àqueles provenientes do processamento do óleo cru. Uma grande quantidade de estudos tem sido conduzida nas últimas três décadas sobre metodologias de conversão direta de metano a hidrocarbonetos superiores, a fim de um processamento economicamente mais atrativo, uma vez que sua transformação por intermédio do gás de síntese tem custos extremamente elevados. Porém, existem muitas dificuldades na conversão direta do metano: esta é uma molécula altamente estável, cuja energia de ligação C - H é de 435 kJ/mol, e a grande maioria das reações para seu processamento direto são termodinamicamente desfavoráveis (variação de $G > 0$). O processo não oxidativo de homologação de metano, a fim de produzir hidrocarbonetos alifáticos, saturados e insaturados, foi proposto por dois grupos de pesquisa de forma independente no início da década de 1990 [1, 2]. A metodologia proposta consiste de um processo de duas etapas, que envolve a decomposição prévia do metano, ou seja, sua ativação, seguida pela hidrogenação dos resíduos carbonáceos formados na superfície de um catalisador metálico suportado. Uma série de estudos versando sobre a ativação de metano em catalisadores metálicos foi realizada em nosso laboratório [3, 4, 5]. Nas condições estudadas foram obtidos resultados de seletividade para a formação de compostos tipo C2 e C3 de até 17% do total de carbono ativado [5]. O estudo da conversão de metano por processos não oxidativos também fornece a possibilidade de investigar o mecanismo de ativação e a interação entre a molécula CH₄ e a superfície do catalisador e assim entender quais os mecanismos que regem a formação da ligação C - C. As propriedades de acoplamento foram estudadas neste trabalho através do processo de homologação de CH₄ em duas etapas isotérmicas: na etapa inicial, de quimissorção de metano, o catalisador foi submetido a fluxo deste gás puro, durante 1 min a uma vazão de 300 mL.min⁻¹. A hidrogenação, segundo passo do processo, foi realizada durante 1 min com fluxo de H₂ puro a 60 mL/min. A atividade foi avaliada nas temperaturas 200°C, 300°C, 400°C e 500°C. A redutibilidade do catalisador foi determinada através da técnica de redução a temperatura programada (TPR); e suas propriedades de superfície foram estudadas por experimentos de dessorção de CO e H₂ a temperatura programada. Bibliografia [1] M. Belgued et. al. *Amariglio Nature* 1991, 356, 789. [2] T. Koerts; R. A. Van Santen *J. Chem. Soc. - Chem. Commun.* 1991, 1281. [3] R. L. Martins et. al. *Schmal Stud. Surf. Sci. Catal.* 2004, 147, 643. [4] R. L. Martins et. al. *Appl. Catal. A* 2007, 318, 207. [5] Moya, S. F., Tese de Doutorado, 2008, Rio de Janeiro, RJ.

Código: 379 - Defletores no Escoamento da Região de Popa em Navios Petroleiros para Melhoria da Eficiência Propulsiva

FELIPE SCRIVANO AMARAL (Bolsa de Projeto)
HUGO JORDÃO DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O trabalho apresenta os resultados da pesquisa de forma incluindo introdução de defletores. O trabalho evidencia as vantagens destas aplicações, principalmente, no que diz respeito à melhoria da eficiência do propulsor, da redução da vibração (casco hélice), da redução do consumo de combustíveis. Finalmente discute a facilidade da implementação em cascos existentes

Código: 381 - Energia das Correntezas

OSWALDO JOSÉ RODRIGUES NETTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Com o intuito de fornecer energia a pequenas comunidades, o trabalho desenvolverá uma turbina capaz de retirar energia das correntes do rio. Um das possibilidades é a utilização de turbinas Kaplan com passo variável. O trabalho será desenvolvido através de combinação entre ferramentas de CDF (Computer Fluid Dynamics) e ensaios com modelo reduzido no LOC/COPPE/UFRJ (Laboratório de Ondas e Correntes da COPPE/UFRJ).

Código: 382 - Estudo Comparativo de Formas de Popa de Navios Petroleiros

FERNANDO BULCÃO BARRETO (Bolsa de Projeto)
DIEGO ROCHA ATHAYDE (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

As popas de navios petroleiros não, tem sido apresentado novidades ao longo dos anos. A presente investigação compara resultados gerados por programas de simulação computacional de escoamento de popas alternativas e as já existentes. Pretende-se com isso consolidar as presentes soluções ou abrir novas linhas de pesquisa.

**Código: 384 - Análise da Estabilidade Direcional de FPSO
em Ancoragem Tipo Turret sob Efeito de Corrente Uniforme**

FERNANDO HENRIQUE CARRAPITO MOREIRA (Bolsa de Projeto)
BRUNO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Desenvolvimento de método e análise da estabilidade direcional de FPSO sob efeito de corrente uniforme em ancoragem tipo turret. Este tipo de ancoragem é muito usado em plataformas tipo FPSO na costa brasileira e o estudo de sua estabilidade é um assunto de extrema importância. O estudo será centrado em ensaio com modelos reduzidos ultra pequenos e abordará minuciosamente o efeito escala.

**Código: 386 - Avaliação da Aplicação do Dispositivo
WED (Wake Equalizing Duct) em Navios Petroleiros**

FELIPE SCRIVANO AMARAL (Bolsa de Projeto)
HUGO JORDÃO DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Resumo: Este trabalho é voltado para um dos mais interessantes e promissores dispositivos recentemente sugeridos como apêndice hidrodinâmicos para aumentar a eficiência propulsiva de embarcações. Trata-se do WED (Wake Equalizing Duct), um duto que ajuda a equalizar a esteira avante do propulsor. O WED como será mostardo, já é muito usado em diversas embarcações, trazendo melhoras no escoamento, na propulsão, na vibração, etc. O trabalho irá definir os conceitos físicos relevantes, suas aplicações e resultados esperados. Além disto, o trabalho apresenta experimentos já realizados, tanto com modelos quanto computacionalmente.

**Código: 393 - Estudo de Dispositivo de Leme para Aumento
do Coeficiente Propulsivo de uma Embarcação**

MARCOS PAULO DIAS (Bolsa de Projeto)
VICTOR GOMES CARDOSO MARTINS (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O escoamento na saída do propulsor sofre separações levando à geração de vórtices e possivelmente cavitação. O presente trabalho consiste no estudo de um dispositivo de leme (cahama de buldo de Acosta ou de surfbulb) que diminui estas perdas aumentando a eficiência propulsiva. O estudo será realizado com a análise de resultados obtidos em simulações numéricas (SHIPFLOW) e através de simulações bidimensionais em CFX.

**Código: 400 - Variação na Forma do Casco de Petroleiro Suezmax
Visando Redução da Resistência ao Avanço**

VICTOR GOMES CARDOSO MARTINS (Bolsa de Projeto)
MARCOS PAULO DIAS (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

A resistência ao avanço de uma embarcação é dependente de uma variedade de parâmetros de forma. A otimização levando em consideração estes parâmetros a fim de diminuir a resistência é interessante para redução do consumo de combustível. O presente trabalho consiste na análise da variação da forma de petroleiro Suezmax típico, avaliando para cada forma a resistência ao avanço e, num processo iterativo, buscar a melhor forma possível. Os estudos de resistência serão avaliados por análise numérica (SHIPFLOW) e análise estatística (HOLTROP), comparando-se os resultados obtidos em ambos os métodos de análise.

**Código: 402 - Aplicação da Fibra de Carbono em Equipamentos de
Laboratório de Pesquisa Offshore Estudo de Caso: Cyber-Semi**

FILIPE MARTINS PINHEIRO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Compósitos de Fibra de Carbono vêm sendo usados em diversas estruturas comerciais favorecendo redução de peso e aumento de rigidez. Sua aplicação em equipamentos de laboratório sugere maior controle da resistência de suportes e do peso de modelos, favorecendo aquisição de dados experimentais e adequação do modelo ao caso real. Para avaliar este argumento esta sendo estudado o caso de um modelo de plataforma semi-submersível de dimensões compatíveis com o Canal de Correntes, do Laboratório de Ondas e Correntes da Coppe, mas capaz de embarcar propulsores azimutais, motores, equipamentos eletrônicos de controle e baterias, tornando-se um modelo autônomo, um robô (Cyber- Semi), de forma a permitir a aquisição de dados preliminares para um projeto maior e mais complexo de Posicionamento Dinâmico de Plataformas. Todas essas possibilidades preservando semelhança geométrica e de equilíbrio estático. O Estudo aborda as alternativas mais comuns comparando as estruturas em fibra de carbono com outros materiais tais como: aço, alumínio, fibra de vidro, plástico e madeira, considerando viabilidade técnica e qualidade de resultados experimentais. O trabalho termina com sugestões de aplicações possíveis do Compósito de Fibra de Carbono.

Código: 403 - Estudo de Vibrações Induzidas por Vórtices com Dois Graus de Liberdade

HENRIQUE PAES VAZ (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O objetivo do trabalho é estudar as Vibrações Induzidas por Vorticidade (VIV) em um cilindro rígido à diferentes velocidades de um escoamento uniforme. Vibrações Induzidas por Vorticidade (VIV) são observadas quando um escoamento incide sobre a superfície de um corpo com geometria capaz de submetê-lo à forças oscilatórias transversais e longitudinais. No caso específico de geometrias cilíndricas, tais forças são provocadas pela geração alternada de vórtices, fazendo com que a estrutura vibre transversalmente à direção do escoamento e bem como na direção do próprio. E são esses movimentos que são levados em consideração no presente estudo. A importância da VIV é muito grande, principalmente quando se está interessado na sua ocorrência em risers, que são tubos que interligam a plataforma ao poço de petróleo e são utilizados na exploração e produção de petróleo no mar. A VIV causa fadiga na estrutura podendo levá-la a uma ruptura em algum instante. Para a realização do estudo, projetou-se um aparato no canal de correnteza do LOC (Laboratório de Ondas e Correntes) da COPPE/UFRJ. O aparato consiste de uma torre com uma haste de suporte para o cilindro em estudo permitindo a vibração do mesmo em dois graus de liberdade. O presente trabalho descreve as características do aparato montado, bem como as suas vantagens em comparação com os aparatos convencionais para o estudo com um grau de liberdade. Apresenta também uma descrição de toda a instrumentação utilizada para a medição do deslocamento e das forças no cilindro. Uma prévia dos resultados será apresentada em comparação com trabalhos presentes na literatura.

**Código: 405 - Análise da Estabilidade Direcional de FPSO
em Ancoragem Tipo SPM (“Single Point Mooring”) sob Efeito de Corrente**

BRUNO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto)
FERNANDO HENRIQUE CARRAPITO MOREIRA (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

O tópico evidenciado no título é de alta relevância no projeto de embarcações encarregadas de exportar a produção tendo em vista a ausência de oleodutos em águas profundas. Para o trabalho em questão foram feitos experimentos com finalidade de analisar a estabilidade direcional da embarcação em ancoragem de tipo SPM sob efeito de corrente uniforme. Para tal, em um laboratório de pequenas dimensões (LOC) mas que retem toda a física básica do problema real, foram usados modelos em escalas menores. Durante os ensaios a coleta de dados foi feita com sistemas de medição avançados tais como o “Qualysis” para a medição de movimentos e situações estáticas, e baseada em estudos de projetos finais, teses de mestrado e artigos científicos. Efeitos escala com o uso de excitadores de turbulência são um importante tópico da presente pesquisa.

Código: 406 - Efeito do Bulbo de Proa em Petroleiros com Diferentes Números de Froude

FRANCISCO DE M. L. SANTIAGO LAMAS (Bolsa de Projeto)
LUCAS FROES CAVALCANTI (Bolsa de Projeto)
ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Uma tendência verificada atualmente nos navios petroleiros, assim como em outros tipos de embarcações comerciais de grande porte, é a presença de um bulbo em sua proa. Este dispositivo tem como finalidade diminuir a resistência causada pela formação de ondas, a chamada resistência de ondas. Esta componente de resistência (“Wave Resistance” -), é função, principalmente, da velocidade de avanço da embarcação, que será representada nesse trabalho através do adimensional conhecido como número de Froude (F_r), e da geometria do navio. O bulbo de proa é um dos fatores determinantes para essa formação de ondas, já que seu objetivo é criar um sistema de ondas que consiga anular o outro gerado pela proa da embarcação. Porém, a presença do bulbo, em alguns casos, não é eficiente para navios com baixo número de Froude, o que será analisado neste trabalho. Esta análise irá comparar a eficiência do bulbo de proa em dois tipos de navios petroleiros: um do tipo VLCC (“Very Large Crude Carrier”), com baixo número de Froude, e um SUEZMAX, com número de Froude maior do que o característico do VLCC. Para esta análise, serão utilizadas técnicas de Mecânica dos Fluidos Computacional (“Computational Fluid Dynamics” - CFD) e de teoria do potencial.

Código: 2322 - Navios Petroleiros com Ledge-Bow

HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (Bolsa de Projeto)
DIOGO MONTEIRO STORANI PACHECO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Propostas recentes para melhoria da resistência de navios de grande porte envolvem novas formas de proa de tal modo a diminuir a resistência adicional de ondas, exatamente para navios navegando em ondas. O presente trabalho consiste em comparar os casos sem e com tais proas inovadoras com base em simulações em CFD (Computer Fluid Dynamics). O presente trabalho aborda a alternativa chamada de ledge-bow.

**Código: 2284 - Efeito da Pré-Hidrólise Enzimática com Lipase de *Penicillium simplicissimum*
na Operação de Reatores UASB Tratando Efluente da Indústria de Pescado**

BIBIANO WINTER AFONSO (UFRJ/PIBIC)
LAIS DE OLIVEIRA RAMOS (UFRJ/PIBIC)
VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: ANGÉLICA MOREIRA VALENTE
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

Efluentes de indústrias de pescado possuem elevados teores de gordura que, se não removida adequadamente em uma etapa primária de tratamento, acarreta inúmeros problemas operacionais nos reatores biológicos das estações de tratamento de efluentes. Nestas estações, as gorduras geralmente são removidas por flotação auxiliada por coagulantes e polieletrólitos,

gerando volumes consideráveis de resíduo. Toda a gordura separada no flotor poderia estar sendo convertida em energia utilizável pela indústria, através da geração de metano em biorreatores anaeróbios. Um processo alternativo para se atingir tal objetivo seria a aplicação de enzimas hidrolíticas em uma etapa de hidrólise anterior ao processo biológico anaeróbio para hidrolisar as gorduras e viabilizar a geração e aproveitamento do metano como fonte de energia na indústria de pescado. Este estudo avaliou a eficiência de um preparado enzimático sólido rico em lipases, produzido pelo fungo *Penicillium simplicissimum* por fermentação em estado sólido, na hidrólise das gorduras presentes em efluente da indústria de pescado. O pool enzimático foi obtido a partir da fermentação em meio sólido do rejeito agroindustrial (torta de babaçu) pelo fungo *P. simplicissimum*. A fermentação foi realizada em ambiente com temperatura e umidade controladas durante 72 h. O preparado enzimático sólido (PES) assim obtido foi estocado em freezer e utilizado posteriormente na etapa de hidrólise enzimática de efluente coletado em indústria de conservas de pescado, contendo 1500 mg O&G/L. Foram utilizados 0,2% e 0,5% (m/v) do PES na hidrólise realizada a 30°C durante 8 h. Dois reatores do tipo UASB (upflow anaerobic sludge blanket) de mesmo volume útil (5,76 L), sendo um alimentado com efluente bruto (sem pré-tratamento enzimático) e outro alimentado com efluente hidrolisado (pré-tratado com PES), foram operados a 30°C, com vazão de alimentação em torno de 480 mL/h, correspondendo a um tempo de retenção hidráulica médio de 12 h. A alimentação dos biorreatores anaeróbios com efluente contendo elevado teor de gordura (1500 mg O&G/L) previamente hidrolisada resultou em maiores eficiências de remoção de DQO total (85,3 +/- 6,0%) em relação ao Controle com efluente bruto (79,9 +/- 7,4%). O acúmulo de gordura no leito de lodo foi significativamente maior no biorreator Controle, sendo o teor de O&G quase 10 vezes maior que no biorreator alimentado com efluente previamente hidrolisado. No biorreator Controle foi observada uma acentuada formação de espuma ao longo da operação, tanto que por três vezes (aos 29, 83 e 96 dias de operação) o biorreator foi aberto, o separador trifásico removido e a espuma retirada para desobstrução das saídas de efluente e biogás, fato este não observado no biorreator alimentado com efluente hidrolisado. Os resultados obtidos comprovam a contribuição efetiva da etapa de pré-hidrólise enzimática na sequência de tratamento.

**Código: 3521 - Otimização da Fonte de Nitrogênio para
Produção de Celulases por *Penicillium funiculosum***

Utilizando a Metodologia de Superfície de Resposta e Levantamento do Perfil Cinético em Biorreator

MARIANA MELLO PEREIRA DASILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ROBERTO NOBUYUKI MAEDA
NEI PEREIRA JUNIOR

No contexto mundial onde o previsível esgotamento das fontes fósseis é visto como uma das grandes preocupações do século, a busca por alternativas para o suprimento da demanda energética mundial torna-se cada vez maior. O Brasil encontra-se em destaque pela produção de etanol a partir do caldo da cana-de-açúcar. Um avanço ainda maior para a produção de combustível limpo é a produção de etanol de segunda geração, ou seja, o emprego de resíduos agroindustriais e florestais de composição lignocelulósica. Para isso, faz-se necessário o emprego de enzimas do complexo celulásico a fim de disponibilizar açúcares fermentáveis. A produção destas enzimas é feita por rota biotecnológica onde se destacam os fungos filamentosos e as bactérias. Uma das etapas mais importantes é a otimização das fontes nutricionais para incrementar a produção de enzimas. Todas as etapas desenvolvidas neste trabalho foram propostas para projeto de iniciação científica, com o intuito de complementar projeto de tese a qual aborda a produção de celulases e sua aplicação na hidrólise do bagaço de cana pré-tratado. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo otimizar as concentrações das fontes de nitrogênio para produção de celulases por fermentação submersa de bagaço de cana, utilizando metodologia de superfície de resposta e validação em frascos agitados e biorreator instrumentado. Foram avaliados como fonte de nitrogênio, a uréia e extrato de levedura em dois níveis e três repetições do ponto central, utilizando delineamento central composto rotacional (DCCR). Para a produção das enzimas foi utilizado o fungo filamentoso *P. funiculosum* e a fermentação foi realizada em frascos Erlenmeyers contendo bagaço de cana adicionado das fontes de nitrogênio. A fermentação foi conduzida por 72 h a 30°C e agitados a 200 rpm. O extrato bruto foi avaliado quanto as atividades FPásica, CMCásica e b-glucosidásica. Os dados foram avaliados por ANOVA e otimizadas as três variáveis de respostas simultaneamente por meio da função Desirability. Como referência para avaliar o aumento da produção de celulases utilizando a metodologia de superfície de resposta, as celulases foram produzidas em meio de Mandels e Weber (1969), meio este amplamente utilizado como meio padrão para produção de celulases conforme verificado na literatura. A uréia e o extrato de levedura mostraram-se significativos, porém com interação não significativa. A função Desirability indicou que a condição ótima de uréia e extrato de levedura foram de 0,97 e 0,36 g/L, respectivamente. Os valores preditos da otimização foram de 253,58; 6282,36 e 1448,21 U/L para as atividades FPásica, CMCásica e b-glucosidásica, respectivamente, os quais foram validados em frascos agitados e biorreator instrumentado. Estes valores representam um incremento de 3,3; 3,2 e 6,7 vezes em relação aos valores obtidos quando utilizados o meio de Mandels e Weber.

Código: 3498 - Influência do pH de Imobilização na Quantidade de Enzima Imobilizada e na Estabilidade de Lipase de *Candida antarctica* do Tipo B Imobilizada em Fibra de Coco VerdeDIEGO SOARES PINTO (Outra Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOSOrientação: ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA
MARIA ALICE ZARUR COELHO

A função biológica das enzimas está associada à sua estrutura tridimensional. A preservação desta no seu estado nativo é essencial em todas as aplicações, o que reforça a importância da estabilidade de proteínas no desenvolvimento de processos biotecnológicos. As moléculas de água ao redor da enzima exercem um papel importante na estabilidade e conformação estrutural devido a sua influência nas interações hidrofóbicas, além das forças de van der Waals, pontes salinas e de hidrogênio. Assim, pequenas variações no meio reacional podem levar a uma modificação na estrutura da enzima de sua forma ativa para a inativa. Dentre as vias disponíveis para aumentar a estabilidade, a imobilização por adsorção é a estratégia mais utilizada na obtenção de biocatalisadores insolúveis por ser uma técnica simples e de baixo custo. No processo de imobilização, fatores como pH do meio, tempo de contato enzima/suporte e concentração de enzima influenciam na quantidade de enzima adsorvida, na atividade recuperada do biocatalisador, no rendimento do processo e/ou na estabilidade do derivado obtido. Dentre as enzimas que têm sido aplicadas, destacam-se as lipases, enzimas capazes de catalisar a hidrólise e a síntese de ésteres formados de glicerol e longas cadeias de ácidos graxos. Dentre os suportes estudados, a casca de coco verde destaca-se por ser um resíduo agroindustrial de baixo custo, volumosa, de degradação lenta e por não possuir muitas alternativas de aproveitamento. O uso desta, além de gerar um produto de alto valor agregado, reduz os custos de produção de enzimas imobilizadas. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a influência do pH no processo de imobilização e na estabilidade de lipase de *Candida antarctica* do tipo B imobilizada em fibra de coco verde quimicamente tratada, avaliando dois tipos de tratamento: NaOCl/NaOH, e H₂O₂. A imobilização da lipase deu-se por adsorção física, à temperatura ambiente e banho finito. Para cada grama de fibra, utilizou-se 10 mL de solução de lipase (500 U/L). A atividade hidrolítica da lipase livre e imobilizada foi determinada pela hidrólise do p-nitrofenil laurato a 37°C e pH 7. Para cada tratamento, após a seleção do pH de imobilização, realizou-se o estudo da estabilidade operacional na hidrólise de p-nitrofenil laurato e estabilidade térmica a 60°C em tampão fosfato pH 7. Os valores de atividade máxima dos derivados obtidos foram 1200U/Kg e 1000U/Kg para CALB imobilizada em fibra tratada com H₂O₂ e NaOCl/NaOH, respectivamente. E os valores de proteína máxima adsorvida foram 230microg/g e 140microg/g, respectivamente. Com base no perfil de atividade do derivado e proteína adsorvida obtidos nos estudos de pH, os valores de pH de imobilização selecionados para estudos de estabilidade foram 4, 6 e 7. Estudos de estabilidade térmica dos derivados obtidos em pH 7 mostraram que a CALB imobilizada em fibra tratada com H₂O₂ foi mais estável do que a imobilizada em fibra tratada com NaOCl/NaOH.

Código: 3239 - Otimização das Condições de Biorremediação de Óleo Cru por *Yarrowia lipolytica*FERNANDA FARIA MARTINS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOSOrientação: TATIANA FELIX FERREIRA
MARIA ALICE ZARUR COELHO

A Bacia de Campos é considerada a maior reserva petrolífera da Plataforma Continental Brasileira, tendo como característica a produção totalmente executada em offshore; expondo a região a um risco potencial de acidentes, possibilitando a contaminação de ambientes costeiros como praias e manguezais (PETROBRAS). Entre várias técnicas de controle de derramamentos incluem-se métodos físicos e químicos. No entanto, um tratamento alternativo que vem sendo bastante utilizado ultimamente é a biorremediação, processo que utiliza microrganismos capazes de degradar e transformar compostos orgânicos. Dada sua capacidade de utilizar alcanos, ácidos graxos, glicerol e óleos, *Yarrowia lipolytica* tem surgido como microrganismo promissor na remediação de áreas contaminadas por óleo cru. *Yarrowia lipolytica* é uma levedura estritamente aeróbia particularmente adaptada a substratos hidrofóbicos. A afinidade por estes substratos se dá devido à elevada hidrofobicidade celular apresentada por esta espécie. No presente trabalho, está sendo empregada uma cepa selvagem, *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682, isolada da Baía de Guanabara (RJ-Brasil) na remediação de petróleo Marlin. FERREIRA (2009) verificou que a cepa em questão é capaz de consumir os hidrocarbonetos presentes no óleo cru, como por exemplo, parafinas, isoprenóides e aromáticos, demonstrando ser um microrganismo com potencial para aplicação em processos de biorremediação. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho é otimizar as condições de biorremediação de óleo cru utilizando *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682. Para tanto, foi aplicado o método do planejamento fatorial completo 2³, incluindo 6 pontos axiais e 4 pontos centrais, totalizando 18 ensaios. As variáveis independentes que estão sendo estudadas são: temperatura, agitação e relação C/N, sendo a variável resposta a porcentagem de óleo removido, analisado através da metodologia descrita por CHAILLAN et al (2004). Os experimentos estão sendo realizados em erlenmeyer de 250 mL contendo 100 mL de meio de cultivo incubados em shaker por 120h. Nos experimentos preliminares, não foram adicionados nutrientes ao meio de cultivo, ou seja, o meio continha apenas água do mar e petróleo. Contudo, *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682 foi capaz de consumir os hidrocarbonetos presentes no petróleo, variando entre 20% e 40% de remoção dependendo da temperatura e agitação do sistema. As condições ótimas de biorremediação (temperatura, agitação e relação C/N) ainda não alcançadas, pois não foram realizados todos os experimentos. Porém, a técnica de bioestimulação (adição de nutrien-

tes) mostrou-se favorável a remoção de hidrocarbonetos, tornando a técnica de biorremediação bastante vantajosa. Referências Bibliográficas CHAILLAN, F. et al. (2004). Research in Microbiology, 155, 587-595. FEREEIRA, T.F. Dissertação (Mestrado) - Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 2910 - Caracterização dos Perfis Cinéticos de Produção de Corantes por Diferentes Linhagens de *Rhodotorula* a Partir de Rejeito Industrial

THAÍS ABRANTES RODRIGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO
ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA

A produção de carotenóides, hidrocarbonetos lineares insaturados, foi estudada para diferentes linhagens de *Rhodotorula* a partir de glicerol, como única fonte de carbono, visando sua utilização como aditivo alimentar, em substituição aos corantes artificiais, e como suplemento na dieta humana, dado o potencial de algumas destas macromoléculas como precursores da vitamina A, em especial beta-caroteno. Com este fim, foram realizados experimentos em frascos Erlenmeyers de 500 mL de capacidade, contendo 150 mL de um meio basicamente mineral, constituído de (g/L): $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (4,5); KH_2PO_4 (5,5); Na_2HPO_4 (3,5); $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (0,5); MnSO_4 (0,2); e acrescido de extrato de levedo (0,1) e glicerol (20,0), como principal fonte de carbono. A concentração celular inicial foi de 106 células/mL, e os cultivos foram incubados a 30°C, sob agitação de 150 rpm. Estudos preliminares foram necessários para desenvolvimento da metodologia de extração dos carotenóides das células de leveduras, bem como das condições operacionais para sua quantificação no extrato orgânico através de cromatografia líquida de alta resolução (HPLC). Para levantamento dos perfis cinéticos para as seis diferentes linhagens, a cada 24 h, por um período total de 5 dias, foram feitas determinações do crescimento, consumo de substrato, pH e formação de pigmentos carotenóides totais e beta-caroteno. Todas as linhagens de *Rhodotorula* foram capazes de crescer e de produzir pigmentos à custa de glicerol como fonte de carbono. Entretanto, nas condições ensaiadas, o rendimento de carotenóides e a produtividade do bioprocessos variaram em função da linhagem empregada.

Código: 2574 - Desenvolvimento de Membranas com Maior Resistência Mecânica para Aplicação em Biorreatores a Membrana

ANA KAROLINA MUNIZ FIGUEREDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: CRISTIANO PIACSEK BORGES
CRISTINA CARDOSO PEREIRA

Os processos de separação com membranas (PSM) vêm sendo utilizados numa ampla gama de aplicações. A morfologia da membrana e o tipo de material que a constitui, são importantes fatores para definir a sua aplicação e a eficiência de separação. Este trabalho visa produzir membranas microporosas com maior resistência mecânica para aplicação em processos biorreatores à membrana (BRM) que operam em regime turbulento ou com diferentes modos de operação onde a membrana fica mais suscetível ao rompimento. Para isso, tem-se investigado o efeito da introdução de diferentes aditivos à matriz polimérica. As membranas são preparadas utilizando o processo de inversão de fases por imersão-precipitação. Esta técnica permite a obtenção de uma grande variedade de morfologias de membranas, já que vários parâmetros cinéticos e termodinâmicos estão envolvidos. Como polímero principal tem sido utilizado a poli(éter imida) - PEI 1000; como solvente, N-metil-2-pirrolidona - NMP e como aditivos, a poli(vinil pirrolidona) - PVP- K90, aerosil e carvão. São preparadas membranas planas e na forma de fibras ocas utilizando diferentes concentrações de aditivos, variando as concentrações de água/NMP (não-solvente/solvente) no banho de precipitação e o tempo de exposição da solução polimérica ao ambiente antes da imersão no banho. Na obtenção de fibras ocas, varia-se também as concentrações de água/NMP no líquido interno e a temperatura do banho de precipitação externo. Através de caracterização em microscopia eletrônica de varredura (MEV) com espectrometria de energia dispersiva de raio-X (EDS), teste de permeabilidade hidráulica e gasosa utilizando N_2 , pode-se constatar a obtenção de diferentes tipos de morfologia. Dentre os resultados obtidos podemos destacar o aparecimento de poros na superfície superior da membrana plana sem aerosil ou carvão ativo, variando de até 2,3 μm apenas na condição de banho com água/NMP 10/90 (%p/p) com imersão imediata no banho. Estas membranas apresentaram permeabilidade hidráulica de 815,9 L/h.m².bar. Esta porosidade é típica de membranas de microfiltração, as quais podem ser aplicadas no caso de biorreatores à membrana. Para as membranas obtidas com a presença de aerosil ou carvão a 1% p/p como aditivo, houve o aparecimento de poros em sua superfície superior, mesmo no caso de água pura como banho de precipitação, o que não foi possível para as membranas obtidas sem estes aditivos. Além disto, as membranas apresentam macroporos com maior organização ao longo da seção transversal. A morfologia da seção transversal da membrana obtida com aerosil e banho de precipitação de 10/90 - água/NMP (% p/p) poros interconectados, o que pode favorecer o fluxo permeado. Os testes com EDS confirmam a presença de Si na superfície das membranas. Outros testes ainda estão em andamento como testes de análise térmica e mecânica, assim como ponto de bolha para caracterização da porosidade das membranas.

**Código: 2287 - Planejamento Fatorial para Otimização da
Produção de Ácido Cítrico por *Yarrowia lipolytica***

ROBERTA DOS REIS RIBEIRO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO
LUANA VIEIRA DA SILVA

O biodiesel é uma fonte energética renovável promissora que está sendo desenvolvido para substituir o petróleo, um combustível fóssil. Na produção do biodiesel, o glicerol representa 10% (v/v) do éster. Uma das promessas de aplicação do glicerol proveniente da produção do biodiesel é na produção de compostos de alto valor através da fermentação microbiana. Vários metabólitos podem ser produzidos a partir do glicerol proveniente da produção do biodiesel como, por exemplo, o ácido cítrico, cujo nome oficial é ácido 2-hidroxi-1,2,3-propanotricarboxílico. Cerca de 70% da produção do ácido cítrico é utilizado pela indústria de alimentos e bebidas, 12% pela indústria farmacêutica e 18% por outras indústrias. Portanto, o objetivo deste presente trabalho foi otimizar o meio de cultura para produzir ácido cítrico através de uma cepa de *Yarrowia lipolytica* isolada da Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682. Para otimização da produção de ácido cítrico, foi feito um planejamento experimental onde os parâmetros fixados e adotados como variáveis independentes foram glicerol (40 e 200 g/l), extrato de levedo (0,5 e 10 g/l), sulfato de amônia (0 e 10 g/l) e agitação (160 rpm e 250 rpm). Os meios de crescimento foram preparados com os componentes do meio mineral que era composto de KH_2PO_4 , $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$, $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ e $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$. O planejamento realizado foi o fatorial $2k-1$, sendo $k = 4$, com 3 pontos centrais totalizando 11 ensaios. Foi encontrado através de um método enzimático uma produção de 0,55 g/l de ácido cítrico para o ensaio cuja composição foi de 200 g/l de glicerol, 0,5 g/l de extrato de levedo, 0 g/l de sulfato de amônia e na agitação de 250 rpm. Um novo planejamento foi elaborado a partir da composição deste meio, com duas variáveis independentes: glicerol na concentração de 150 g/l e 250 g/l e extrato de levedo na concentração de 0,1 e 0,9 g/l. Foi possível obter uma produção máxima de 2,5105 g/l. Observou-se um aumento na produção de ácido cítrico quando a fonte de nitrogênio foi limitante.

**Código: 2452 - Influência da Incorporação de Diferentes Copolímeros
nas Propriedades Finais do Cimento Ósseo**

DEBORA VIEIRA WAY (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR
JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
ENRIQUE LUÍS LIMA

O poli(metacrilato de metila) (PMMA) vem sendo muito utilizado na área médica para produção de cimento ósseo e lentes de contato e na área odontológica, para produção de aparelhos e estruturas dentárias visto que, além de apresentar fácil manipulação e processamento, possui excelente biocompatibilidade, baixa toxicidade e boas propriedades ópticas e mecânicas. Dentre estas várias aplicações, destaca-se seu uso como cimento ósseo, que são resinas acrílicas à base de PMMA empregadas no tratamento de osteoporose e cimentação de próteses. O cimento é obtido no momento da aplicação no paciente através de uma reação de polimerização em massa via radicais livres. Entretanto, como a reação deve ser iniciada à temperatura da sala de operação, é necessário o uso de um conjunto iniciador (peróxido de benzoíla, BPO) e ativador (N, N- dimetil-p-toluidina, DMPT), de maneira a possibilitar que a geração de radicais livres ocorra a frio. Apesar da técnica já ser utilizada há muito tempo, ainda existem alguns fatores a serem melhorados, como por exemplo a temperatura máxima atingida durante a reação, para que os cimentos ósseos produzidos não ofereçam nenhum tipo de risco ao paciente. Neste trabalho está sendo avaliada a influência da substituição do PMMA da receita por diferentes copolímeros, o que surge como uma excelente alternativa para a melhoria do produto final, considerando que as propriedades das partículas poliméricas presentes na receita apresentam influência marcante, tanto na preparação como também nas propriedades finais do cimento ósseo. Nesta etapa do trabalho foram preparados quatro polímeros diferentes. O primeiro polímero preparado foi o PMMA puro e os demais foram copolímeros deste com acetato de vinila, estireno ou ácido acrílico. As reações de polimerização foram feitas pela técnica de suspensão via radicais livres utilizando poli(álcool vinílico) (PVA) como agente de suspensão (solução aquosa 2g/L) e BPO como iniciador. Todas as reações foram conduzidas à 85°C e 900rpm durante 4 horas. Apenas no caso da reação com o ácido acrílico, este foi adicionado aos poucos com o auxílio de uma bomba peristáltica à vazão de 0,06L/h. Nas demais reações, todos os co-mônômeros foram misturados diretamente ao MMA antes de serem adicionados ao reator. Ao término de cada reação, os polímeros foram lavados, secos em estufa à vácuo sem aquecimento e separados em diferentes faixas de tamanhos de partículas através de um conjunto de peneiras: 300, 212, 150, 106, 75 e 45 μm . A caracterização foi feita através da microscopia ótica dos materiais e após a visualização das fotos, percebeu-se que em todos os casos foi possível produzir partículas esféricas, o que facilita o processo de mistura dos reagentes no momento da preparação do cimento. Além disso, foi também possível notar que dentre as partículas dos diferentes PMMAs, algumas apresentaram uma tendência maior a se aglomerar, indicando que provavelmente os diferentes monômeros foram incorporados.

Código: 762 - Influência da Adição de Hidroxiapatita no Processo de Obtenção do Cimento Ósseo

ALESSANDRA DE CARVALHO REIS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS S. JUNIOR

JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO

MÁRCIO NELE DE SOUZA

PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR

No atual quadro de desenvolvimento mundial, a sociedade sempre espera produtos melhores em um contexto amplo, estando em constante busca por materiais nobres, com aplicações versáteis de acordo com suas necessidades de consumo. Devido à sua capacidade de substituir materiais tradicionais como, por exemplo, vidro, madeira, couro e metal, os polímeros apresentam uma imensa gama de aplicações, pois associam ainda menores custos de produção e mais fácil processamento. Apesar de não ser um tema recente, a aplicação de polímeros na área médica, onde se destacam a odontologia e a ortopedia, vem despertando bastante interesse dos pesquisadores em diversas partes do mundo. Dentro deste contexto, vale destacar a importância do poli(metacrilato de metila) (PMMA), devido às suas excelentes propriedades ópticas e mecânicas, aliadas à sua excelente biocompatibilidade. Tais características o tornam o principal polímero usado como cimento ósseo em aplicações médicas e dentárias, para preenchimento ou fixação de próteses. O cimento ósseo é obtido por uma polimerização em massa via radicais livres do monômero metacrilato de metila (MMA). A reação é iniciada a frio pela decomposição do iniciador peróxido de benzoíla (BPO) ativado através de uma reação redox com uma amina terciária, sendo a N,N dimetil-p-toluidina (DMPT) a mais comumente empregada. O cimento ósseo contém também um agente radiopaco, geralmente o sulfato de bário (BaSO₄) ou o dióxido de zircônio (ZrO₂), indispensável para o monitoramento da aplicação na mesa de operação e durante o tratamento pós cirúrgico. O cimento contém ainda partículas de PMMA, que viabilizam a aplicação do produto *in situ* e *in vivo*, pois sua solubilização na fase contínua aumenta consideravelmente a viscosidade inicial da mistura reacional, permitindo a manipulação e aplicação do produto *in situ* e *in vivo*. Na tentativa de melhorar a compatibilidade do cimento ósseo com organismo, a introdução de hidroxiapatita (HA) na receita vem sendo muito estudada. A grande vantagem da HA está relacionada ao fato de estar presente na composição do osso humano. O objetivo desse trabalho é estudar a influência da adição de HA sobre o processo de obtenção do cimento ósseo, bem como sobre as propriedades finais que caracterizam seu desempenho. As principais variáveis investigadas foram a morfologia do polímero utilizado, o pico de temperatura da reação de obtenção do cimento ósseo e a capacidade de mistura da receita do cimento ósseo. Para caracterização, os materiais foram submetidos a análises de microscopia óptica, ensaios térmicos e testes de mistura. A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar uma influência positiva da adição de HA na receita do cimento ósseo.

Código: 858 - Síntese e Caracterização de Nanoestruturas de Titânio Aplicadas à Fotocatálise

GUSTAVO EIRAS GERALDES DUARTE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: NEUMAN SOLANGE DE RESENDE

DEBORAH VARGAS CÉSAR

Com aplicações ótica-eletrônicas variadas e bem-sucedidas, tais como sensores e lasers, o dióxido de titânio (TiO₂), não tem sido capaz de utilizar, devido à sua energia de band-gap, apenas a luz solar no processo fotocatalítico, o que tornaria o processo industrial mais viável economicamente [1]. Neste sentido, vários métodos têm sido propostos para aumentar sua atividade fotocatalítica, como dispersão em estruturas mesoporosas ou utilização de nanotubos de carbono. Pesquisas recentes em materiais nanoestruturados mostraram o uso de técnicas simples na obtenção de nanotubos e nanofios de titânio, com áreas específicas superiores a 120 m²/g [2], rendendo melhorias nas suas propriedades mecânicas, químicas e elétricas. O presente trabalho enfoca a síntese de nanofios e nanotubos de titânio para potencial aplicação como fotocatalisadores, tendo como objetivo específico avaliar como as variáveis de síntese (temperatura e tempo de reação, além da temperatura de calcinação) influem na morfologia e na estrutura dos titanatos obtidos. Na síntese dos titanatos foi utilizado TiO₂ obtido da hidrólise lenta do isopropóxido de titânio, seguida das etapas de filtração, secagem e calcinação. O TiO₂ foi adicionado a uma solução de NaOH (10M) e mantido sob agitação constante por 2h. Em seguida, a suspensão formada foi levada a autoclave e mantida sob temperatura constante, entre 90 e 130°C, por um período de 20 a 48 h. A suspensão obtida foi submetida à lavagem ácida até pH neutro. O sólido foi então secado por uma noite a 80°C e calcinado em 350°C, 450°C ou 550°C, por 5 horas, com vazão de 30ml/min de ar. O titanato resultante foi caracterizado por adsorção física de nitrogênio, difração de raios-X, espectroscopia Raman e microscopia eletrônica de transmissão (MET). Os resultados de DRX indicaram a presença das fases anatásio e brookita para o TiO₂ de partida. Nos materiais sintetizados a 110 e 130°C, além destas fases, observaram-se picos característicos de estruturas lamelares. A formação de nanotubos nas amostras não calcinadas foi evidenciada por MET. Os materiais obtidos apresentaram valores de área específica variando entre 60 m²/g, para as amostras calcinadas a 550°C, e 250 m²/g, para aquelas tratadas a 350°C. Nos espectros de Raman destas amostras foram observadas bandas características de nanotubos de titânio, em 280, 450 e 670 cm⁻¹. Nas amostras não calcinadas, verificou-se também a presença de titanato de sódio. Concluiu-se que o método hidrotérmico foi eficiente na obtenção de nanotubos de titânio com diâmetro na faixa de 10 a 15 nm. Os nanotubos com áreas de 250m²/g, mantiveram-se estáveis com tratamentos até 350°C, quando, então, começam a coexistir com as fases anatásio e brookita. 1. A. Fujishima, et al, TiO₂ Photocatalysis. Fundamentals and Applications, Bkc, Inc., Tokio, 1999. 2. N.S. Resende, V. M. da Silva, et al, in NANO-2008, 9th International Conference, Rio de Janeiro, 2008.

**Código: 3127 - Influência do Teor Salino na Nitrificação de Efluentes em RBS
e Aplicação de Técnicas de Fingerprinting Molecular**

PAULA BORGES DA SILVEIRA BEZERRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS

DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JOÃO PAULO BASSIN
MÁRCIA WALQUIRIA DE C. DEZOTTI

A preocupação mundial com o efeito poluidor de substâncias presentes em diversos efluentes corrobora para o aumento da pressão exercida pela população e repercute mudanças nas legislações ambientais cada vez mais restritivas. Dentre os poluentes, o nitrogênio tem merecido bastante atenção, já que pode propiciar o crescimento descontrolado de algas e bactérias nos corpos d'água onde este nutriente se faz presente, o que pode levar ao processo de eutrofização. Diante deste contexto, fica evidente a importância vinculada à remoção de nitrogênio de efluentes líquidos. O processo convencional de remoção deste nutriente é realizado em duas etapas. A primeira, designada por nitrificação, consiste no foco principal deste trabalho e é responsável pela conversão de amônia em nitrato. A segunda, denominada desnitrificação, é a etapa na qual o nitrato é convertido a nitrogênio gasoso, lançado na atmosfera. São vários fatores que influenciam a nitrificação. Entre os principais estão pH, temperatura, concentração de oxigênio dissolvido e relação C/N. Por ser um processo de extrema sensibilidade, a nitrificação é inibida por uma ampla faixa de compostos orgânicos, metais e também por altas concentrações salinas. O teor salino é de grande relevância para o tratamento de efluentes, já que diversas indústrias geram efluentes contendo alta concentração de sal. O estudo da influência de concentrações salinas no processo de nitrificação é de grande importância uma vez que os sais têm consequências pouco elucidadas neste processo, podendo afetar negativamente a atividade microbiana induzindo a perda da eficiência da nitrificação. Este trabalho pretende estudar o efeito salino na nitrificação e na adaptação dos microrganismos nitrificantes a níveis crescentes de sal, introduzido de forma gradual ou pulso. Dois reatores operados em batelada seqüencial (RBS), com ciclo reacional total de 48 horas, estão sendo utilizados nesta pesquisa. Um deles (RBS1) está sendo alimentado com meio sintético autotrófico, com concentrações de sal gradativamente aumentadas em quatro níveis (5, 10, 15 e 20 gNaCl.L-1). Já o outro reator (RBS2) é alimentado com o mesmo meio, suplementado apenas com concentrações de sal equivalentes a 10 e, posteriormente, 20 gNaCl.L-1. Os dois sistemas serão comparados por meio da eficiência de remoção de nitrogênio amoniacal obtida em seus regimes operacionais distintos e do tempo necessário para que a eficiência atinja um estado pseudo-estacionário após cada mudança de regime. Técnicas de fingerprinting molecular serão utilizadas para avaliar a mudança da diversidade microbiana decorrente das diferentes condições operacionais dos dois sistemas biológicos. Observações microscópicas da biomassa durante os regimes dos reatores inserem-se também entre os objetivos da pesquisa.

**Código: 1825 - Acoplamento de Métodos de Discretização de EDPS
ao Simulador de Processos EMSO**

CAIO FELIPPE CURITIBA MARCELLOS (Sem Bolsa)

Área Básica: PRINCÍPIOS VARIACIONAIS
E MÉTODOS NUMÉRICOS

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR
EDUARDO MOREIRA DE LEMOS

Modelos determinísticos de processos, fundamentados nos princípios de fenômenos de transporte, são geralmente compostos por sistemas de equações diferenciais parciais (EDPs) não lineares. O procedimento mais comum de resolver estes modelos é através da discretização das equações nas variáveis espaciais, resolvendo o sistema resultante de equações algébrico-diferenciais ordinárias por códigos computacionais bem estabelecidos de integração numérica. Esta estratégia é denominada de método das linhas. Inúmeras são estas técnicas, e o LMSCP/PEQ/COPPE/UFRJ tem trabalhado há três décadas em especial com os métodos de aproximações polinomiais, adotando procedimentos semelhantes aos descritos no texto Villadsen e Michelsen (1978) "Solution of Differential Equation Models by Polynomial Approximation" - Prentice-Hall, Inc. Este método é coloquialmente conhecido, na comunidade de engenharia química, como o Método da Colocação Ortogonal. Recentemente, em sua dissertação de mestrado no PEQ/COPPE/UFRJ, Lemos (2007) sistematizou de forma menos casuística e reproduzindo rigorosamente métodos de resíduos ponderados no caso do problema linear, o Método dos Momentos e o Método de Galerkin. O objetivo do presente trabalho é o acoplamento destes métodos de discretização de EDPs, em especial o método da colocação ortogonal em elementos finitos, ao simulador de processos EMSO (Environment for Modeling Simulation and Optimization), inicialmente desenvolvido na dissertação de mestrado no PPGEQ/UFRGS de Soares (2003) e atualmente mantido pelo Projeto ALSOC (<http://www.enq.ufrgs.br/alsoc>). Além dos métodos de aproximações polinomiais, são também desenvolvidos e implementados métodos de diferenças finitas. Os desempenhos das diferentes técnicas de discretização são confrontados entre si através da resolução de modelos de reatores químicos. Os exemplos ilustrativos demonstram a facilidade na solução de problemas descritos por EDPs utilizando este acoplamento entre o simulador EMSO e os métodos de discretização implementados.

Código: 2280 - Simulação Dinâmica de Reatores Multitubulares no Simulador EMSO

CARLOS EDUARDO AMANCIO RIBEIRO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: REATORES QUÍMICOS

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI
EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR

Este trabalho tem por objetivo analisar o comportamento dinâmico de um reator catalítico multitubular do tipo casco-e-tubos, no que diz respeito a todas as interações entre os constituintes deste reator, através de simulações numéricas no pacote computacional EMSO ("Environment for Modeling, Simulation, and Optimization"). O modelo matemático do reator está baseado no trabalho de Vieira et al. (2001), que considera a transferência de calor entre o leito catalítico e o meio reacional e este com o fluido de refrigeração no lado do casco. As reações químicas processadas nos tubos do reator multitubular são exotérmicas, ocorrendo simultaneamente reações de oxidação parcial e oxidação total do reagente, sendo o produto desejado aquele obtido na reação de oxidação parcial. No lado do casco, o fluido de refrigeração escoava em fluxo contracorrente na presença de defletores, cujo controle de temperatura é importante para assegurar a produção do produto desejado. O método das linhas associado às fórmulas de diferenças finitas foi empregado para discretizar o sistema de equações diferenciais parciais, resultando em um sistema de equações algébrico-diferenciais de elevada dimensão. Valendo-se dos recursos de modelagem orientada a objetos do simulador EMSO, foi realizada uma modelagem hierárquica dos diversos subsistemas que compõem o reator multitubular, tendo como núcleo um segmento de tubo que troca calor com o fluido refrigerante em seções separadas pelos defletores. Foram realizadas simulações dinâmicas para um reator com 50 tubos e 3 defletores, sujeito a perturbações na alimentação. Os resultados estão de acordo com os reportados em Vieira et al. (2001). O modelo estruturado implementado no EMSO mostrou-se flexível para construir diferentes configurações para reatores multitubulares e com diferentes padrões de escoamento no lado do casco. Ref.: Vieira, R.C., Coutinho, A.L.G.A., Alves, J.L.D., Biscaia Jr., E.C., Dynamic Simulation and Optimization of Multitubular Reactors, Latin American Applied Research, 31, 331-337 (2001).

Código: 2328 - Navios Petroleiros com AX-BOW

DIOGO MONTEIRO STORANI PACHECO (Bolsa de Projeto)
HÉLIO BAILLY GUIMARÃES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Propostas recentes para melhoria da resistência de navios de grande porte envolvem novas formas de proa de tal modo a diminuir a resistência adicional de ondas, exatamente para navios navegando em ondas. O presente trabalho consiste em comparar os casos sem e com tais proas inovadoras com base em simulações em CFD (Computer Fluid Dynamics). O presente trabalho aborda a alternativa chamada de ax-bow.

Código: 2244 - Software de Controle de Gerador de Ondas do Laboratório de Ondas e Correntes

LEONARDO ALVIM MURICY (Bolsa de Projeto)
LUÍS VICTOR COELHO CASCÃO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FERNANDES

Neste trabalho abordaremos o desenvolvimento de um software de controle de um gerador de ondas para ensaios com estruturas em escala reduzida, utilizando um tanque que simula situações próximas às encontradas no oceano. É utilizado um atuador hidráulico para geração das ondas no canal que está localizado no Laboratório de Ondas e Correntes da COPPE, situada na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Para tal tarefa, será utilizado o programa Lab View na versão 8.6. Este programa possui interface homem-máquina amigável, além de fácil integração com hardwares de instrumentação

Código: 2628 - Avaliação Numérica do Efeito de Amortecimento de uma Saia Externa no Movimento de Heave de uma Plataforma Monocoluna

LORENA MORAES PEREIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: HIDRODINÂMICA DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: ALEXANDRE TEIXEIRA DE PINHO ALHO
MARTA CECILIA TAPIA REYES

A plataforma monocoluna é um novo conceito de plataforma offshore que apresenta algumas vantagens quando comparado aos conceitos convencionais de semi-submersíveis e unidades FPSO. Particularmente, o bom comportamento em ondas e alta capacidade de armazenamento são as características mais atrativas. Contudo, plataformas monocoluna geralmente apresentam movimentos de heave indesejados. Recentemente, muitos projetos de pesquisa têm sido realizados sobre o problema sugerindo que a instalação de uma saia externa tem forte influência no amortecimento da amplitude do movimento de heave.

Numa tentativa de desenvolver um projeto hidrodinâmico de plataformas monocoluna, a Petrobras realizou uma série de ensaios experimentais com cascos monocoluna providos de uma saia externa. Com o propósito de obter melhor compreensão do processo dinâmico de amortecimento, foi conduzida uma análise numérica do movimento da água ao redor da saia externa. Neste trabalho, os resultados numéricos obtidos do escoamento em torno de uma saia externa de uma plataforma monocoluna foram apresentados e discutidos. O modelo numérico adotado para as simulações foi desenvolvido em escala com o modelo experimental, com similaridade geométrica e dinâmica. Atingiu-se boa concordância entre as curvas de decaimento numérica e experimental, sugerindo que o modelo numérico está apto a reproduzir o comportamento do escoamento em torno de uma saia externa.

Código: 3538 - Alternativas para a Adaptação de Navios de Casco Duplo à Normas da Marpol

LUÍSA ALBAINÉ FARIAS DA COSTA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: MÉTODOS DE FABRICAÇÃO DE NAVIOS
E SISTEMAS OCEÂNICOS

Orientação: PETER KALEFF
MARTA CECILIA TAPIA REYES

Após a emissão da OPA 90 (Oil Pollution Act of 1990) pelo governo norte americano, a operação de petroleiros em águas territoriais norte americanas ficou restrita a navios de casco duplo que obedecessem aos requisitos e às disposições transitórias contidos naquela regulamentação. Parte dos requisitos da OPA 90 foi adotada pela IMO (International Maritime Organization) e incorporada às normas da MARPOL (International Convention for the Prevention of Pollution from Ships), na forma de aditivos. Entretanto as normas da MARPOL são menos restritivas do que as da OPA 90. Com isso, navios os quais obedecem às normas da MARPOL não estão necessariamente aptos a operar em águas territoriais americanas. Na presente contribuição busca-se deixar explícitas as diferenças entre as duas regulamentações e avaliar, a partir das disposições transitórias de ambas as regulamentações bem como das disposições contidas na MARPOL, referentes à equivalência em termos de risco de poluição, de configurações que não obedecem às disposições da OPA 90, quais as alternativas de adaptação que permitam a navios de casco duplo que não se enquadram na OPA 90, de operar em águas territoriais americanas.

Código: 865 - Efeito da Deformação de Cisalhamento na Pós-Flambagem Inicial de Vigas em Fundação Elástica Sujeitas a Cargas Térmicas

PAULO LOURENÇO BIANCHINI (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ESTRUTURAS NAVAIS E OCEÂNICAS

Orientação: MURILO AUGUSTO VAZ
NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO

Este trabalho apresenta a formulação e solução para a análise da pós-flambagem inicial de vigas com rigidez de cisalhamento sobre uma fundação elástica e sujeitas a um aumento de temperatura uniforme. A relação entre a temperatura e deformação do material é considerada linear e as extremidades da barra são articuladas e imóveis. As equações de governo são adimensionalizadas mostrando que a pós-flambagem inicial é controlada por três parâmetros: a rigidez da fundação elástica, o coeficiente de esbeltez e o coeficiente de cisalhamento. O método da perturbação é utilizado para expandir as equações não-lineares em equações analíticas, que podem ser resolvidas sequencialmente descrevendo o regime da pós-flambagem inicial. A carga de compressão crítica e a diferença de temperatura são calculados, assim como os modos de flambagem.

Código: 2317 - Determinação da Resposta da Estrutura de Unidades Marítimas a Choque

EDUARDO LINS DE CARVALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS NAVAIS E OCEÂNICAS

Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO

Para a determinação da resposta dinâmica não-linear no interior de módulos offshore e em regiões exteriores (não confinadas), e dos consequentes níveis de dano ao impulso das cargas provenientes de pressões, foi realizada, inicialmente, a construção de um modelo simplificado de um sistema flutuante (navio) a partir da modelação de suas características mecânicas, em colisão com um obstáculo fixo. No presente trabalho, considera-se que a energia cinética do sistema, proporcional ao deslocamento do navio em movimento e ao quadrado de sua velocidade, será integralmente transformada em energia de deformação de seus componentes. Como grandes deformações estão envolvidas no problema, é necessário que a evolução da interação entre as forças seja calculada de forma incremental, através de um esquema não-linear que atualize a geometria das estruturas e as propriedades mecânicas dos materiais a cada etapa. O método utilizado é o dos Elementos Finitos. O método incremental-iterativo aplica, em seqüência, frações do carregamento total, calculando deslocamentos, deformações e tensões em cada incremento, atualizando a geometria deformada e propriedades mecânicas para a próxima etapa, utilizando o método de Newton-Raphson ao atingir o regime elasto-plástico do material e método de diferenças finitas (Newmark ou Houbolt) para integração direta no tempo no caso de forças de inércia relevantes. O modelo unidimensional é constituído por elementos finitos de viga entre cada par de cavernas ao longo do comprimento do navio. As propriedades do material e da seção geométrica dos elementos de viga que representam o navio são informados ao sistema. Os dados geométricos das seções são obtidos a partir das dimensões dos chapeamentos longitudinais contínuos, cujas informações estão contidas nos planos do navio e são inseridas numa planilha de cálculo. Como a presente análise de colisão é essencialmente de uma flexão horizon-

tal do modelo em contato com uma coluna fixa de plataforma fixa, considera-se o navio apoiado no ponto de contato, com elementos finitos de Gap ligando perpendicularmente as cavernas da região a nós da coluna. Esse tipo de elemento tem um deslocamento livre (baixa rigidez) antes do contato e restrita (alta rigidez) após o contato, impedindo que o navio ultrapasse a coluna da plataforma. Cargas uniformemente distribuídas foram aplicadas na região próxima à colisão e calibradas para que as tensões finais alcançassem as admissíveis do material. Foram considerados dez incrementos de carga até atingir o valor total. Deslocamentos de cada nó, deformações e tensões de cada elemento, e energia total de deformação são obtidos no final das dez etapas. O valor da energia total de deformação é finalmente igualado à energia cinética inicial do navio. Conhecido o deslocamento do navio, calcula-se então a velocidade inicial que levou à condição crítica simulada.

Código: 3075 - Modelagem, Análise e Controle de Conversores

THOMAS FARIAS VIANA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MEDIÇÃO, CONTROLE, CORREÇÃO
E PROTEÇÃO DE SIST. ELET. E POT.

Orientação: WALTER ISSAMU SUEMITSU

Na geração de energia elétrica utilizando células a combustível (FC) uma série de etapas são necessárias antes de se alimentar alguma carga com a energia gerada, pois, sob condições normais de operação, uma simples FC normalmente produz uma tensão de 0,5 V a 0,9 V. Para a utilização da energia em sistemas de geração, onde uma alta potência é necessária, várias células são conectadas em série, formando uma pilha que pode fornecer centenas de kW. Mesmo ligando as células em série ainda se necessita de um conversor para aumentar o nível de tensão. A energia gerada em CC deve passar por um inversor para transformar a tensão em CC para CA, que é como a maioria das cargas consomem energia. O sistema de geração a FC é formado pela célula, pelo conversor CC/CC e pelo inversor CC/CA, sendo que o estudo deste projeto se concentra no estudo de conversores CC/CC que se enquadram neste tipo de aplicação. Este conversor deve atender uma série de requisitos que dependem da carga que o mesmo vai alimentar. Algumas das condições mais gerais são: ripple (ondulação) da tensão de saída não superior a 10%; transformador de alta-frequência para minimizar as perdas; controle para manter a saída dentro dos valores estipulados; circuitos de proteção para limitar a corrente. O princípio básico de um conversor CC/CC é uma chave ligada em série com uma fonte de tensão e a carga. A chave pode ser um transistor de potência um SCR (retificador controlado de silício) ou um tiristor GTO. Por enquanto considera-se a chave um dispositivo ideal, com as seguintes características: resistência zero (queda de tensão nula) quando ligada; resistência infinita (corrente de fuga nula) quando desligada; o dispositivo pode chavear instantaneamente a partir de cada um dos estados. Este trabalho apresentará simulações de topologias elementares conversores CC/CC, sendo estas nas configurações de conversor abaixador, conversor elevador e conversor abaixador-elevador. Mostrando a forma de onda de tensão de corrente em uma carga resistiva. Referências: o Nunes, João Brunhoso e Duarte, André Costa "Projecto dum Sistema de Energia a partir duma Célula de Hidrogênio"; Porto, Universidade do Porto - Faculdade de Engenharia -FEUP; 2005. o CORREA, J. M. ; FARRET, F. A. ; CANHA, L. N. ; SIMOES, M. G. . An electrochemical-based fuel cell model suitable for electrical engineering automation approach. IEEE Transactions on Industrial Electronics, v. 51, p. 1103-1112, 2004. o Ahmed, Asfaq "Eletrônica de Potência"; São Paulo, Editora Pearson Prentice Hall; 2006.

Código: 1423 - Receptor de um Sinal de Baixa Relação Sinal/Ruído para um Calorímetro de Altas Energias

THIAGO CIODARO XAVIER (Sem Bolsa)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
AUGUSTO SANTIAGO CERQUEIRA

O ATLAS é um dos principais detectores de partículas localizado em um dos pontos de colisão do LHC, aquele que será o maior acelerador de partículas do mundo, construído no CERN (Centro Europeu de Pesquisa Nuclear), em Genebra, na Suíça. Para alcançar os objetivos de interesse, a taxa de colisões de partículas no LHC é elevada, em torno de 40 MHz, gerando um fluxo total de dados da ordem de TB por segundo, o que torna o armazenamento da informação para posterior análise offline inviável. Assim, foi desenvolvido um sistema online de filtragem de eventos (o sistema de trigger), dividido em níveis, de forma a diminuir a taxa de eventos gradualmente, até 200 Hz, para gravação em mídia permanente. O TileCal é um dos calorímetros do ATLAS, otimizado para fazer medições da energia de hádrons. Ele é altamente segmentado, dividido num conjunto de células de deposição de energia, em três camadas, onde cada célula do TileCal possui dois canais de leitura. As células da terceira camada (chamadas células D) podem ser usadas para a detecção de múons, por ser uma célula com maior profundidade. O sinal de cada leitura dessas células é amplificado, formando o chamado sinal de múon, e disponibilizado como um line driver para o primeiro nível de filtragem do ATLAS. Um sistema foi desenvolvido para receber os sinais de múons do TileCal e gerar uma informação de trigger para coincidência com os outros detectores de múon do ATLAS. O sistema é capaz de somar os dois sinais de leitura da mesma célula D, de forma a aumentar a relação sinal-ruído, aplicar um ganho variável no sinal somado, de forma a corrigir possíveis atenuações nos cabos de transmissão desses sinais, desabilitar canais ruidosos e comparar a energia do sinal com valores pré-definidos de energia. Além disso, o sistema deve compatibilizar a geometria do TileCal com a geometria dos outros detectores de múon do ATLAS.

Código: 494 - Analizador Monofrequencial de Bioimpedância com Comunicação USB

FERNANDO DE SOUZA PEREIRA MONTEIRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ODONTOLÓGICA
E MÉDICO-HOSPITALAR

Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

A avaliação da composição corporal permite a quantificação dos principais componentes estruturais do corpo humano, sendo que excessos ou deficiências desses componentes estão associados com o risco do surgimento de doenças crônicas. Embora existam métodos considerados padrão ouro para a realização de tais avaliações, grande parte destes são caros, invasivos e não aplicáveis em estudos populacionais. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema não-invasivo e de baixo custo de avaliação de composição corporal por bioimpedância. O analisador monofrequencial desenvolvido foi avaliado com fantasmas elétricos, sendo constatado um erro de estimativa de 0.1% para a parte real e 0.4% para a parte imaginária da bioimpedância. Tais erros foram considerados compatíveis com os de equipamentos comerciais análogos, possibilitando a conversão dos valores de bioimpedância em composição corporal através de um conjunto de equações. Em testes comparativos a técnica de bioimpedância apresentou alta correlação com a técnica tradicional de dobras cutâneas e obteve resultados de percentual de gordura compatíveis com o biotipo dos voluntários. Futuramente a técnica será validada através da comparação com um padrão ouro como DEXA ou pesagem hidrostática

Código: 1736 - Sistema de Espectroscopia por Impedância Bio-Elétrica Baseada na Resposta de Tensão à Excitação por Pulso Bipolar de Corrente

PEDRO OLIVEIRA ESTEVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ODONTOLÓGICA
E MÉDICO-HOSPITALAR

Orientação: MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

Impedância bio-elétrica pode ser definida como a oposição ao fluxo da corrente elétrica no corpo humano. Os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada à passagem da corrente elétrica. Os ossos e a gordura, que contêm uma pequena quantidade de água, constituem um meio de baixa condutividade, ou seja, uma alta resistência à corrente elétrica. Já a massa muscular e outros tecidos ricos em água e eletrólitos, são bons condutores, permitindo mais facilmente a passagem de corrente elétrica. Desta forma o método visa identificar os níveis de resistência e reatância do organismo à corrente elétrica e que estão relacionados com a quantidade de massa magra e massa gorda do indivíduo. A velocidade e a relativa simplicidade de execução do método da impedância bio-elétrica representam uma grande vantagem de sua utilização em ambientes tais como academias, hospitais e clínicas de saúde. Este trabalho apresenta um sistema capaz de implementar um método de espectroscopia de bioimpedância baseado na resposta de tensão a uma excitação por pulso bipolar de corrente que vem sendo desenvolvido no Laboratório de Instrumentação Biomédica da COPPE/UFRJ. O sistema utiliza para a aquisição de dados um osciloscópio Tektronix TDS1001B controlado por um programa especialmente desenvolvido em LabVIEW. Tal programa, além da aquisição de dados, realiza o processamento necessário ao cômputo das estimativas dos parâmetros dos modelos de bioimpedância. Para a avaliação do sistema foram realizados ensaios em circuitos elétricos que realizam os modelos de bioimpedância. Em experimentos com modelos elétricos, o protótipo de hardware que implementa o método produz atualmente 7,2% de erro na determinação da parte real (resistência) e 22,1% na parte imaginária (reatância) da impedância medida. Neste trabalho serão apresentadas as modificações que estão sendo realizadas para se diminuir os erros de estimativa do método proposto.

Código: 3296 - Medidor de Bioimpedância Multifrequencial

MARCOS FILIPE MELO SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: INSTRUMENTAÇÃO ODONTOLÓGICA
E MÉDICO-HOSPITALAR

Orientação: ALEXANDRE VISINTAINER PINO
MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA

INTRODUÇÃO: Na área da saúde existe uma procura por técnicas de exames não invasivos, indolores que possam ser realizados de forma rápida e sem desconforto para o paciente, a bioimpedância é uma técnica que atende a esses requisitos e consiste em inferir sobre características fisiológicas dos tecidos através de suas propriedades elétricas, mais especificamente, sobre sua impedância elétrica. Ela pode ser utilizada para a avaliação da massa corporal, avaliação de reações dermatológicas, geração de imagens médicas, dentre outras aplicações. A bioimpedância pode ser modelada matematicamente por um circuito com resistores e capacitores (RC) que apresenta uma impedância com parcela real e outra reativa. Atualmente existem dois tipos básicos de medidores de bioimpedância: o monofrequencial e o multifrequencial. O primeiro tipo é usado, por exemplo, na avaliação de taxa de gordura e composição corporal. Porém, pelo fato de operar somente em uma frequência não permite a determinação de todos os elementos do modelo RC. Os medidores multifrequenciais, por sua vez, utilizam várias senóides de diferentes frequências para a determinação correta de todos os elementos do modelo RC. **OBJETIVOS:** Este trabalho tem por objetivo desenvolver um equipamento capaz de identificar, de forma detalhada, a bioimpedâncias de

tecidos vivos, principalmente de tecidos com baixa impedância como o tecido subcutâneo, através do uso de uma fonte de corrente e um circuito capaz de determinar os valores das parcelas real e reativa da bioimpedância nas frequências de 1kHz até 1MHz. **METODOLOGIA:** O equipamento desenvolvido injeta uma corrente no tecido a ser caracterizado. A corrente tem baixa amplitude (menor que 800uA) para que seja inofensiva ao paciente. Quando a corrente atravessa o tecido, ela gera uma diferença de potencial (d.d.p.) no mesmo. A corrente é gerada por um conversor tensão-corrente construído a partir de um amplificador de instrumentação. As partes real e reativa da bioimpedância são determinadas por um circuito integrado que detecta o módulo e da fase da d.d.p. em relação a corrente injetada. O funcionamento do medidor é avaliado com o uso de redes RC (formadas por capacitores e resistores de valores conhecidos), que simulam a bioimpedância na faixa na qual se deseja medir. **RESULTADOS:** O medidor completo apresentou resultados com um erro inferior a 190 Ohms para a parte real e 180 Ohms para a parte reativa. Os erros são obtidos através da comparação entre o valor estimado pelo circuito em desenvolvimento e o valor teórico da impedância do modelo.

Código: 42 - Avaliação de Sensibilidades em Sensores Ópticos de Pressão Parcial de Oxigênio

ANDRE RENATO DE AQUINO MENDES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MEDIDAS ELÉTRICAS, MAGNÉTICAS
E ELETRÔNICAS; INSTRUMENTAÇÃO

Orientação: CAMILA ALVES FERNANDES
FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES
ANTÔNIO GIANNELLA NETO

Sensores ópticos da pressão parcial de oxigênio (PO₂) baseados em extinção de fluorescência (SOs) são suscetíveis a perturbações. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a sensibilidade de dois SOs de PO₂ à temperatura e vazão. Em cada ensaio, um dos SOs foi ligado a uma fonte de luz de 470 nm e a um espectrofotômetro, que transmitiu os espectros de fluorescência do sensor para um microcomputador rodando um programa escrito em LabVIEW. A integral numérica (If) do espectro em torno do pico de fluorescência e a temperatura (transmitida por um multímetro via porta serial) foram gravadas a 1 amostra/s cada. Os parâmetros I₀ e k de calibração do sensor, que relacionam If e a PO₂ pela equação de Stern-Volmer $I_0/If = 1+k.PO_2$ (1), foram obtidos a partir dos sinais em N₂ e O₂ puros, em ambiente isolado óptica e termicamente. Realizaram-se ensaios para caracterização da variação da PO₂ estimada em relação à temperatura (Ensaio A), com 2 SOs, modelos FOXY AL-300 (SO1) e FOXY R (SO2) (ambos OceanOptics, com recobrimento), e também em relação à vazão (Ensaio B), com o SO1. O sistema e softwares utilizados foram descritos em Mendes et al [1]. A temperatura dos gases nos Ensaios A variou entre 35°C e 41°C e, com o SO1, a vazão foi mantida a 1 L/min e os experimentos foram feitos 3 vezes. No Ensaio B, a temperatura foi de 22°C e a vazão variou entre 1 e 4 L/min. O SO foi inserido em tubo cilíndrico de 4,7 mm de diâmetro interno, paralelamente ao fluxo de gases, voltado para montante e portanto banhado frontalmente por eles. Nos Ensaios A, I₀ e k foram obtidos a 38°C. O SO1 mostrou repetibilidade na calibração (diferença entre os ensaios < 1% para I₀ e k). A PO₂, estimada com I₀ e k medianos, variou com a temperatura, com taxas de 1,48, 3,60 e 9,52 mmHg/°C para o SO1 e de 1,00, 3,16 e 9,52 mmHg/°C para o SO2, em N₂, ar medicinal e O₂, respectivamente. Depois, I₀ e k foram obtidos com os sinais em N₂ a 37°C e O₂ a 39°C ou vice-versa, e as diferenças entre as PO₂ estimadas com estes parâmetros e os obtidos a 38°C foram de no máximo 10 mmHg para o SO1 e 6,95 mmHg para o SO2, ambas em O₂ puro. No Ensaio B, I₀ e k foram obtidos com fluxo de 1 L/min. A PO₂ estimada variou 5,45 e 21,8 mmHg/L/min para ar medicinal e O₂, respectivamente. Em N₂ a vazão não gerou variações relevantes da PO₂, mas a medida variou de -1,0 a 1,5 mmHg, tendendo a diminuir ao longo do tempo. Os resultados apoiam que se meça ou se controle a temperatura e a vazão de gases ao se utilizar SOs semelhantes aos ensaiados. No entanto, variações de cerca de 10C em torno de 380C não pareceram acarretar desvios importantes na medida nos ensaios in vitro. A equação (1) não permitiu estimar corretamente a PO₂ no ar medicinal (viés de cerca de 50 mmHg), conforme [1]. Outros ensaios, com controle e medição simultâneos de vazão e temperatura, devem ser realizados para confirmar os achados. [1] Mendes, ARA, Fernandes CA, Jandre FC e Giannella-Neto A (2008), Anais do XXI CBEB, v.1 p. 737-740.

Código: 2009 - Avaliação de Técnicas de Tratamento de Lixiviado de Aterros Sanitários

LUCIAN CORGUINHA DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES
JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

Os aterros sanitários são considerados hoje como uma das melhores soluções para os resíduos sólidos urbanos no Brasil, tanto do ponto de vista técnico quanto econômico. Eles têm como vantagens o confinamento seguro dos resíduos e a otimização do uso do espaço disponível. O projeto tem como objetivo, estudar e avaliar diferentes tecnologias de tratamento do lixiviado produzido pelo lixo aterrado de forma integrada, com o intuito de obter um efluente que apresente características compatíveis com os exigidos pela legislação para o descarte. Em todos os processos avaliados buscou-se sempre executar variações para a otimização do experimento para eliminação de nitrogênio amoniacal e matéria orgânica. Os principais tratamentos realizados foram: arraste de amônia (pela variação de T e pela adição de base); coagulação para a remoção da DQO, sendo testados diversos coagulantes tais como cloreto férrico, sulfato de alumínio, Tanfloc SL e SG entre outros em diversos pH's e concentrações; processos de adsorção com zeólitas avaliando o tempo de equilíbrio e as concentrações ideais para

a remoção de nitrogênio amoniacal e DQO; precipitação com hidróxido de cálcio para a remoção de nitrogênio amoniacal e DQO; processos oxidativos avançados com variação do pH, relação peróxido/ferro e concentração de peróxido de hidrogênio. Resultados obtidos até o momento demonstram que a combinação dos processos de arraste e coagulação com cloreto férrico apresentam excelentes resultados de remoção dos parâmetros estudados (DQ, nitrogênio amoniacal e turbidez), não sendo suficientes porém, para adequar o lixiviado ao descarte. O processo de adsorção com zeólitas vem portanto ao encontro dessa necessidade. O estudo agora concentra-se em avaliar a melhor forma de se reutilizar a zeólita, realizando sua regeneração e ativação reduzindo os custos do tratamento. Este trabalho é uma continuação dos estudos iniciados no projeto: “Caracterização de Alguns Materiais Alternativos para Reatores Tipo Barreira Permeável em Tratamento de Lixiviado de Aterros Sanitários” apresentado na XXX Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Artística e Cultural UFRJ. Agradecimentos: FAPERJ e Laboratório de Tratamento e Reúso de Efluentes.

Código: 1883 - Tratamento Combinado de Lixiviado de Aterro Sanitário

BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC)

LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (FAPERJ)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS

DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA

JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

FERNANDA BARBOSA DA SILVA

A disposição de resíduos sólidos urbanos em aterros sanitários gera um lixiviado contendo substâncias dissolvidas do resíduo, decorrente da percolação de água pluviométrica e da própria umidade. Este lixiviado também conhecido com “chorume” contém substâncias inorgânicas e orgânicas das mais variadas que, geralmente, confere recalcitrância e toxicidade. Este trabalho teve como objetivo estudar combinações de tratamento de lixiviado do Aterro Metropolitano de Gramacho através da remoção da amônia e de substâncias recalcitrantes visando o aumento da sua biodegradabilidade. Foram estudadas duas rotas de tratamento: a primeira baseava-se na remoção da amônia seguida pelo ensaio de tratabilidade biológica e Processo Oxidativo Avançado (POA) e a outra rota proposta foi a remoção da amônia, POA e tratamento biológico. Aterros sanitários antigos apresentam elevadas concentrações de nitrogênio amoniacal no seu lixiviado e uma das tecnologias que pode ser empregada na remoção da amônia é a sua precipitação sob a forma de estruvita cuja vantagem está na geração da estruvita que pode ser usada como fertilizante. Nesta etapa, foram alcançadas remoções de até 90% do nitrogênio amoniacal contido no lixiviado, utilizando-se 75% de excesso estequiométrico de fosfato e 200% de excesso estequiométrico de magnésio. O ensaio de tratabilidade biológica mostrou que não houve remoção significativa de matéria orgânica, utilizando-se a primeira rota de tratamento. Buscando melhoria nos resultados, a segunda rota foi estudada e a remoção da DQO foi de 49%, não havendo melhora na biodegradabilidade do efluente ($DBO/DQO = 0,2$). Resultados mais satisfatórios foram obtidos no processo de coagulação/ floculação envolvendo cloreto férrico uma vez que a remoção da DQO atingiu a ordem de 80%, permitindo remoção de grande parte da cor dissolvida na amostra e a relação DBO/DQO foi de 0,4. O ensaio de toxicidade mostrou a elevada toxicidade do lixiviado bruto ($CL_{50} 2,21\%$) comparado às amostras após remoção da amônia ($CL_{50} 12,5\%$) e após coagulação ($CL_{50} 35,36\%$) para o organismo *Danio rerio* no decorrer de 48 horas de exposição.

Código: 1807 - Aplicação de Técnicas de Produção Mais Limpa e m uma Empresa de Reciclagem de PET

RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA

FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

REINALDO COELHO MIRRE

ANDRE RODRIGUES PEREIRA

De acordo com a UNIDO (Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial), Produção mais Limpa (P+L) é a aplicação contínua de uma estratégia técnica, econômica e ambiental integrada aos processos, produtos e serviços, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, pela não geração, minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômica. Sendo assim, adota atitudes preventivas, como forma de minimizar os custos adicionais relativos ao controle da poluição e do tratamento de fim de tubo. Neste contexto, sua importância reside não somente na melhoria tecnológica, como também na aplicação de know-how e na mudança de atitude. Tais fatores representam um diferencial em relação a outras técnicas associadas a processos de produção. A empresa de reciclagem de PET utiliza como matéria-prima resíduos plásticos, os quais são processados de modo a se adequarem às necessidades dos padrões de qualidade requeridos pelo setor. O objetivo deste trabalho é aplicar as técnicas de P+L em uma empresa de reciclagem de plásticos, apresentando e discutindo os resultados a partir das propostas sugeridas para melhorias do processo. Com isso, pode-se constatar que pequenas modificações de natureza técnica e/ou comportamental podem condicionar a melhorias visíveis relativas a perdas de matéria-prima e produto durante o processamento, levando a benefícios de ordem econômica, ambiental e social.

Código: 1479 - Fitorremediação de Solo por Girassol: Efeito de Biossurfactante, Fertilizante e Micro-Organismos Degradativos na Remoção de Hidrocarbonetos

VÍTOR DA SILVA LIDUINO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CONTROLE AMBIENTAL

Orientação: CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS
ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO
FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA

Cresce a nível mundial, a preocupação com o ambiente. Atualmente, são investidos montantes superiores a 30 bilhões de dólares por ano com tratamentos para a descontaminação de áreas impactadas. Em geral, os maiores e mais frequentes danos ambientais são causados pelas atividades relacionadas à indústria do petróleo. Por isso a Petrobras, assim como outras empresas afins, investem grandes montantes para estudo e implementação de tecnologias para a remediação dos impactos. A fitorremediação, uma técnica que emprega sistemas vegetais como agentes de descontaminação, ainda é pouco utilizada no Brasil, mas desponta pelas várias vantagens que apresenta comparativamente as outras técnicas empregadas para a descontaminação de solos e águas, como alta eficiência de descontaminação *in situ* de grandes áreas, alta relação ao custo/benefício, não exige infra-estrutura complexa, simples execução, os resultados satisfazem os regulamentos ambientais, além de ser uma tecnologia 'verde'. O objetivo deste trabalho foi definir as condições para a fitorremediação de solo oriundo de um sistema Landfarming de refinaria pelo cultivo de girassol, através da incorporação de fertilizante, biossurfactante e micro-organismos endofíticos degradativos. Para realização dos experimentos, foi feito o plantio prévio das sementes de girassol em latossolo vermelho distrófico, e após 25 dias, as plantas apresentando cerca de 25 cm de altura foram transferidas para vasos contendo o solo contaminado com hidrocarbonetos e metais pesados, cujas características físico-química, microbiológica e granulométrica são conhecidas. Ao longo dos 90 dias de ensaio, a umidade do solo foi mantida através do borrifamento de quantidade adequada de água destilada, sempre que necessário. No 45º dia e ao final do ensaio, foram realizadas as análises de hidrocarbonetos totais do petróleo (HTP), bactérias heterotróficas totais, bactérias hidrocarbonoclasticas e fungos totais nas amostras de solo, para as diferentes condições ensaiadas. Para investigar os mecanismos de translocação dos contaminantes no interior do vegetal foram determinadas as concentrações dos hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPA) nas raízes, caules e folhas da planta na condição em que a remoção de hidrocarbonetos foi máxima. Os maiores percentuais de remoção dos contaminantes nos solos com girassol, nas diferentes condições ensaiadas, comparativamente, ao experimento controle, isto é, sem adição do sistema vegetal, indicam ser a fitorremediação uma tecnologia promissora para o tratamento de solo contaminado com hidrocarbonetos. Contudo, as variáveis estudadas influenciaram de forma diferenciada a descontaminação do solo, que variou em função do tipo e da quantidade introduzida no solo.

Código: 1138 - A Dispersão de Poluentes no Túnel Rebouças: Um Estudo com o Auxílio de CFD

JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUALIDADE DO AR,
DAS ÁGUAS E DO SOLO

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
ALINE SARMENTO PROCOPIO

A qualidade do ar em ambientes confinados onde existem fontes de poluentes é motivo de preocupação no que se refere à saúde humana. Em áreas urbanas os veículos automotores contribuem significativamente para a poluição atmosférica com emissão de diversos poluentes tais como material particulado, monóxido de carbono e de gases precursores do ozônio, como os óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis. O presente trabalho teve por objetivo estudar a dispersão, em ambientes confinados, de poluentes oriundos da emissão veicular. O Túnel Rebouças foi escolhido como túnel-modelo, tendo-se empregado a Fluidodinâmica computacional (CFD) para as simulações numéricas. O software utilizado foi o Design Modeler, CFX-Mesh/Icem, ambos da Ansys, para construir a geometria e a malha, respectivamente. As simulações foram conduzidas no CFX, também da Ansys. Os fatores de emissão veicular utilizados nas simulações foram obtidos de um estudo anterior realizado no Túnel Rebouças, no Rio de Janeiro e o monóxido de carbono foi escolhido como elemento-chave nas simulações. Os resultados finais mostram o perfil de concentração de poluentes para várias situações de tráfego no Túnel Rebouças (pouco tráfego, normal, lento e congestionado), empregando-se ou não ventilação forçada. Com base nestes resultados, é possível estabelecer para quais situações as condições poderão ser consideradas críticas com respeito à poluição no interior do túnel.

Código: 1043 - Degradação de Lixiviado de Aterro Sanitário por Processo Fenton

LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA
FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO
JUACYARA CARBONELLI CAMPOS

A grande quantidade de resíduos sólidos urbanos produzido diariamente tem sido motivo de grande preocupação por parte da comunidade atenta às questões ambientais. Apesar de novas técnicas e métodos oferecerem atualmente maior número de opções para tratamento e destino finais de muitos tipos de resíduos, os rejeitos sólidos, principalmente de origem

doméstica são, em todo o mundo, dispostos em aterros sanitários. Os lixiviados, em geral, apresentam elevada concentração de matéria orgânica e grande variabilidade na sua composição, dificultando o processo de tratamento, uma vez que este depende diretamente do tipo de resíduo que o origina. Deste modo, várias tecnologias de tratamento do lixiviado têm sido propostas e utilizadas, visando reduzir as concentrações de substâncias tóxicas, e enquadrar o efluente tratado às concentrações de lançamento ambiental legalmente permitida. Uma tecnologia efetiva que têm merecido bastante destaque é a Reação de Fenton, em seu mecanismo os radicais hidroxilas livres ($\text{HO}\cdot$) altamente reativos são produzidos pela reação entre Fe^{2+} e peróxido de hidrogênio, em meio ácido. Neste trabalho foi proposto a aplicação de processos combinados para o tratamento de lixiviado de aterro sanitário. A oxidação com Reativo de Fenton foi realizada em lixiviado que passou por uma remoção prévia de nitrogênio amoniacal, através da sua precipitação como estruvita ($\text{Mg}(\text{NH}_4)\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). A grande vantagem dessa rota em recuperar a amônia é poder usar os produtos obtidos (sulfato de amônio e estruvita) como fertilizantes nas culturas vegetais. Para otimizar as condições desse processo realizou-se um planejamento experimental, um fatorial 23, com os níveis de +1 e -1 e três pontos centrais (nível zero), resultando em 11 experimentos. Foram avaliados os seguintes parâmetros: concentrações iniciais de H_2O_2 e Fe^{2+} e pH da reação. De acordo com os resultados obtidos, maiores eficiências de remoção foram obtidas nas condições de maior concentração de peróxido de hidrogênio (9000mg/L). Nesses experimentos foi possível remover, aproximadamente, 53 ± 2 % de DQO do lixiviado. Nesta condição foi possível atingir uma DQO final de aproximadamente 800 mg/L, valor bem acima para o padrão de descarte estabelecido pela legislação estadual (250 mg/L), além de elevadas concentrações de peróxido de hidrogênio residual. Com o objetivo de melhorar os resultados de remoção de DQO, iniciou-se um estudo com Reação de Fenton no lixiviado bruto (sem o tratamento para a remoção de amônia), na relação de uma vez a estequiometria da reação, nas razões de 1:2, 1:5 e 1:10 de $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$. Neste estudo os resultados obtidos, mostram que a relação de 1:5 de $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ favorece a uma remoção de DQO de 60% com concentração de peróxido de hidrogênio residual de 6 mg/L. Além disso foi possível verificar uma efetiva remoção na coloração do lixiviado. Observa-se então que o tratamento no lixiviado bruto com Processo Fenton apresenta-se pouco mais satisfatório.

Código: 429 - Análise da Inserção de Matérias-Primas Renováveis para Produção de Petroquímicos

ANA CLAUDIA SANTANA PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: PETER RUDOLF SEIDL
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES

Tem crescido nos últimos anos o interesse em se substituir matérias-primas de origem fóssil, por matérias-primas renováveis. Isto se deve ao fato das crescentes preocupações ambientais, como também, devido à oferta de nafta e gás natural não acompanharem o aumento da demanda por petroquímicos básicos. Assim, o presente trabalho tem por objetivo fazer um estudo de prospecção tecnológica das possíveis tecnologias de inserção de matérias-primas renováveis para produção de petroquímicos. Dentre as possíveis substituições, pretende-se analisar a produção de butadieno e eteno a partir de etanol, e de propeno a partir de óleos vegetais. Estes produtos foram escolhidos por serem de grande importância para a indústria petroquímica já que o butadieno é matéria-prima para produção de diversos elastômeros, e as olefinas leves, eteno e propeno, serem os monômeros para a produção das resinas termoplásticas commodities polietileno e polipropileno que segundo projeções, terão uma grande demanda nos próximos anos. No cenário mundial atual, a Química Verde vem ganhando importância, pois além de diminuir as emissões de carbono, contribui para a diminuição da dependência de fontes de energia fósseis. De acordo com estudos preliminares, a inserção de etanol na unidade de FCC apresenta-se como uma alternativa vantajosa para complementação da produção de eteno a partir destas unidades, pois não são necessários investimentos adicionais na unidade de FCC e a injeção de etanol pode ser interrompida sem interferir na operação da unidade, caso os preços do etanol se tornem pouco atraentes. O processamento de etanol é mais viável quando existe uma maior integração entre a refinaria e a indústria petroquímica, o que se traduz numa maior flexibilidade para a indústria petroquímica.

Código: 251 - Nanocompósito Termoplástico de SBS: Preparação e Estudo das Propriedades

GLEICE SANTOS LIMA MAGALHÃES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA

Nanocompósitos poliméricos são materiais bifásicos, cujas matrizes são materiais poliméricos e as cargas inorgânicas materiais com dimensões em escala nanométrica. Por estar nesta escala, mesmo em pequenas quantidades, a dispersão aumenta a área de contato entre a carga e a matriz polimérica, melhorando a compatibilidade entre as mesmas, promovendo melhorias nas propriedades dos polímeros, em comparação aos polímeros puros e aos tradicionais compósitos poliméricos. A inserção de nanocargas a uma matriz termoplástica modifica substancialmente várias propriedades tais como, as propriedades mecânicas, térmicas, de permeação a gases e solventes, retardância de chama e estabilidade dimensional. O objetivo deste trabalho é estudar a preparação e as propriedades de nanocompósitos a base de elastômero termoplástico estirênico (SBS) e uma nanocarga mineral quimicamente modificada. Os nanocompositos foram processados em misturador HAAKE a 180°C , 80 rpm por 10 minutos, e caracterizados utilizando técnicas de difração de raio X, análise termogravimétrica, análise termo-

mecânica e microscopia de força atômica. Os resultados de TGA revelaram que com a adição da nanocarga, a temperatura inicial de decomposição (438°C) do PS foi ligeiramente maior para todos os nanocompósitos e a temperatura final manteve-se a mesma. A análise de SEM do nanocompósito mostrou que não houve uma boa dispersão da nanocarga na matriz do SBS, devido à presença de alguns tactóides de nanocarga que não foram cisalhados nas condições de processamento utilizadas.

Código: 873 - Síntese de Processos Sustentáveis para Seqüestro Químico de CO₂

PRISCILLA BADEGA MACHADO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS
JULIANA GARCIA MORETZ-SOHN MONTEIRO

As atividades antrópicas, em especial o consumo de combustíveis fósseis, desmatamentos e queimadas promovem o aumento de gases na atmosfera terrestre, dentre os quais se destaca o gás carbônico, intensificando o efeito estufa. Objetivando minimizar a emissão de CO₂ no ambiente e propor processos inovadores de obtenção de produtos, propõe-se o emprego do deste gás de efeito estufa como matéria-prima para a síntese de substâncias comercializáveis (seqüestro químico), contribuindo para transformar o custo do seqüestro em benefícios econômicos - além do inestimável benefício ambiental. Este trabalho tem por objetivo comparar os processos inovadores e convencionais de obtenção de commodities, segundo os critérios: condições operacionais (temperatura e pressão), desempenho da catálise, conversão dos reagentes, custo da matéria-prima e dos produtos e facilidade termodinâmica da reação. Os potenciais novos processos que apresentam vantagens em relação aos processos convencionais são simulados em ambiente HYSYS (Aspentech). Monteiro et al. (2008) apresentam um método simples para posicionar diferentes rotas em dois rankings, um econômico e outro ambiental. Monteiro et al. (2009) avaliaram rotas de produção de dimetil carbonato (DMC) - um produto utilizado como aditivo para combustíveis (gasolina e diesel) entre outras aplicações; considerando métricas de sustentabilidade, com metodologia de simulação e otimização em ambiente HYSYS. No presente trabalho, aplica-se o procedimento apresentado por Monteiro et al. (2008 e 2009) para comparar rotas de seqüestro químico de CO₂. (1) Síntese de Metanol; (2) Síntese de CO e H₂ (gás de síntese), importante matéria-prima para indústria química; e (3) Síntese de dimetil éter (DME), obtido a partir de metanol ou gás de síntese. O DME pode ser utilizado como combustível em motores do ciclo diesel, em termelétricas, células a combustível e como substituto do gás liquefeito de petróleo, destacando-se como uma nova fonte de energia. Além disso, a sua queima não libera compostos sulfurados. A ferramenta utilizada para a avaliação da sustentabilidade dos processos de seqüestro de CO₂ é a Análise do Ciclo de Vida (LCA, do inglês life cycle assessment). O Impacto Ambiental dos processos é mensurado através do algoritmo WAR (Waste Reduction Algorithm), que define índices que caracterizam o Impacto Ambiental Potencial (PEI, do inglês Potential Environmental Impact) dos processos selecionados. Referências [1] Monteiro, J. G. M. S., Araújo, O. Q. F., Medeiros, J. L. Sustainability metrics for eco-technologies assessment, Part I. Preliminary Screening. Clean Technologies and Environmental Policy. Disponível online desde 24/12/2008. DOI 10.1007/s10098-008-0189-9 [2] Monteiro, J. G. M. S., Araújo, O. Q. F., Medeiros, J. L. Sustainability metrics for eco-technologies assessment, Part II. Life Cycle Analysis. Clean Technologies and Environmental Policy. Disponível online desde 28/02/2009. DOI 10.1007/s10098-009-0205-8.

Código: 841 - Desenvolvimento de Membranas Poliméricas para Separação de Misturas Azeotrópicas Etanol/Água por Pervaporação

PRISCILA RIBEIRO SANTORO SILVA (Outra Bolsa)
JULIANA OLIVEIRA PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARIA ELIZABETH FERREIRA GARCIA
MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES

A pervaporação é um processo de separação com membranas que pode ser aplicada na separação de misturas líquidas com composição azeotrópica, que não são possíveis de separar por destilação sem a adição de um terceiro componente. O desempenho da separação por pervaporação é caracterizado pelo fluxo permeado e pela seletividade, que estão relacionados ao tipo de membrana utilizada no processo, suas propriedades físico-químicas e afinidade com o material a ser separado. As membranas utilizadas para a separação álcool/água são denominadas hidrofílicas, pois permeiam água, enquanto a alimentação fica mais enriquecida em álcool. Quanto à morfologia, as membranas densas são mais adequadas ao processo de pervaporação, tendo em vista que esse processo se baseia no mecanismo de sorção-difusão dos permeantes através da membrana. O objetivo do presente trabalho consiste em avaliar o desempenho, em termos de fluxo e seletividade, de membranas densas de poli(álcool vinílico) comerciais, produzidas em escala de bancada, na separação da mistura azeotrópica etanol: H₂O (95%p/p: 5%p/p) por meio da pervaporação. As membranas poliméricas foram produzidas a partir de soluções aquosas 10%p/p e 12%p/p de poli(álcool vinílico) com a adição de um agente reticulante em uma proporção de 1:5 molar (ácido: PVA). A técnica empregada na preparação das membranas foi o espalhamento, que consiste em espalhar a solução polimérica em uma placa de vidro, obtendo-se, após secagem à temperatura ambiente, um filme polimérico denso e plano que foi reticulado em estufa. Os ensaios de pervaporação foram conduzidos à temperatura ambiente por 2 horas, e os permeados obtidos nesse processo foram recolhidos.

dos em cristalizadores de meia em meia hora, avaliados por cromatografia gasosa, de modo a verificar o enriquecimento de etanol na alimentação, e permitir a avaliação da eficiência da membrana usada na separação. As membranas comerciais de PVA apresentaram um fluxo permeado em torno de 60g/m²h na separação da mistura azeotrópica.

Código: 1146 - Influência do Tipo de Bombeamento na Separação de Células Animais Utilizando Hidrociclones

LEONARDO ADRIANO GOMES RAMALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
EL-SAYED AHMED

A tecnologia de produção de proteínas recombinantes vem sendo cada vez mais explorada no setor industrial para a produção de biofármacos como fatores VIII e IX, eritropoetina, G-CSF, etc. De acordo com os estudos realizados até o momento pela comunidade acadêmica e pela indústria, as células animais são capazes de expressar tais proteínas com modificações pós-traducionais compatíveis com as características das proteínas humanas nativas. Para o desenvolvimento de processos de cultivo de células animais, equipamentos que não causem danos às células e que minimizem os riscos de contaminação devem ser selecionados. Neste trabalho, foram conduzidos testes em batelada com um hidrociclone especialmente projetado para promover a separação de células animais, visando sua posterior utilização em processos em perfusão (operação contínua do biorreator com reciclo das células). Hidrociclones possuem características vantajosas para seu uso em processos biotecnológicos, tais como: não possuem partes móveis, podem ser construídos de vários materiais e são de fácil limpeza e esterilização. A fim de analisar os efeitos do tipo de bombeamento utilizado na alimentação, foram empregados dois cabeçotes de bomba peristáltica diferentes: o primeiro produz uma vazão praticamente livre de pulsações e o segundo não. Células CHO (Chinesa hamster ovary) produtoras de GM-CSF foram utilizadas nos testes para avaliar a eficiência de separação e a viabilidade celular. O cultivo das células foi conduzido em frascos do tipo spinner com agitação magnética e o meio de cultura utilizado foi o meio PFM-LECC12, desenvolvido no próprio laboratório. Para medir a viabilidade, foi usado o método de contagem ao microscópio em câmara de Neubauer, utilizando azul de Trypan como corante de células mortas e cristal violeta como corante de núcleos. Os resultados experimentais mostraram que o hidrociclone apresentou eficiências de separação acima de 97% e pequenas quedas de viabilidade em uma faixa de quedas de pressão entre 0,25 e 1,5 bar. Estes resultados mostraram também que o tipo de bombeamento (com ou sem pulsação) não altera significativamente a eficiência de separação. Como o cabeçote mais simples empregado, que produz pulsação, tem um custo bem inferior ao outro e, além disso, é de uso comum em muitos laboratórios, é recomendável, portanto, o emprego deste para bombear a suspensão de células para o hidrociclone.

Código: 1673 - Obtenção de Altos Níveis de Fator IX Biologicamente Ativo Através da Construção de uma Quimera Associada à Co-Expressão de Enzimas Envolvidas na Gama Carboxilação

LAINA MARTINS CUNHA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MÁIRA PEIXOTO PELLEGRINI
LEDA DOS REIS CASTILHO

O principal tratamento para hemofilia é a reposição dos fatores que promovem a coagulação do sangue, que estão deficientes nestes pacientes. De acordo com a Associação de Voluntários Pesquisadores e Portadores de Coagulopatias, grande parte dos hemofílicos no Brasil ainda não tem acesso a terapias modernas, como a profilaxia primária, que previne os sangramentos. No tratamento utilizado no Brasil, o hemofílico só toma medicação quando sofre alguma lesão. A reposição do fator deficiente normalmente é feita com a utilização de hemoderivados. Estes entretanto apresentam risco potencial de transmissão de doenças infecciosas ao paciente. Este trabalho tem como objetivo a produção de fator IX recombinante (Hemofilia tipo A) em altas concentrações, tornando acessível o tratamento através de injeções intravenosas do mesmo. Para obter altas concentrações deste fator biologicamente ativo é preciso que a proteína tenha boa expressão e seja totalmente gama-carboxilada. Somente células de mamífero possuem a maquinaria necessária para tal reação. As estratégias utilizadas para obtenção de alta expressão desta molécula são o uso de um vetor de expressão sítio dirigido e um íntron quimérico. Para aumentar relativamente à quantidade de fator IX gama-carboxilado foi construída uma quimera a partir do pró-peptídeo da protrombina e a co-expressão de enzimas importantes nesta reação, como a VKORC.1 e a gama-carboxilase. Estes vetores que carregam os genes descritos acima serão transfectados em células de mamífero CHO. K1 que expressarão o fator IX a ser purificado posteriormente.

Código: 1837 - Instabilidade Numérica em Modelos de Escoamento de Gás Natural

THIAGO FELIPPE R. A. RIBEIRO (Outra Bolsa)

Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS
E EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
LUÍS CARLOS FERREIRA JUNIOR

Introdução: Além dos avanços tecnológicos e a preocupação com recursos naturais não renováveis, há também a preocupação com o aumento da eficiência e redução de perdas nos processos industriais. Portanto, a diminuição de falhas humanas e aproveitamento de matérias primas têm sido incentivados por meio de uso de novas tecnologias e novos materiais. Atualmente, a modelagem e simulação de processos de escoamento de gás é de grande interesse para implementação de técnicas de detecção de vazamento e falhas em sensores em redes de distribuição, como o gasoduto Brasil-Bolívia, que opera com uma vazão diária em torno de 30 milhões de m³ do gás natural. Logo, grandes perdas em sistemas desse tipo podem gerar grandes custos empresariais e ambientais. Enfocando nessa visão, foi proposto o desenvolvimento do projeto SOFTGAS (parceria COPPETEC, CHEMTECH e PETROBRAS) que será um software que supervisionará essas redes. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é implementar e avaliar as instabilidades numéricas de um modelo baseado nas equações da Continuidade, Quantidade de Momento e Energia para o escoamento em dutos utilizando a equação de Estado para gases reais. O gás natural foi representado por uma mistura de componentes: C1, C2, e etc., assim como impurezas como H₂S, CO₂ entre outros. O método de Elementos Finitos foi utilizado na dimensão do comprimento do tubo e o sistema de Equações Diferenciais Ordinárias resultantes foi resolvido pelo pacote de integração DASSL, utilizando a linguagem FORTRAN de programação. Resultados: As equações foram resolvidas para um conjunto de dados reais de operações como: temperatura do gás, diferença de pressão nos dutos, comprimento deste, inclinação, composição mássica e etc. Dessa maneira, foi possível obter resultados de um problema real (vazão mássica, pressão, temperatura do gás). Os resultados obtidos mostraram que a técnica numérica para solução do problema gerou oscilações. Esse comportamento depende do gradiente de pressão aplicado na tubulação e pode ser da mesma maneira como o método de Euler leva a formação de oscilações em integração numéricas. Portanto, o estudo detalhado desse problema pode gerar um gráfico de continuidade onde é possível identificar as regiões onde não existem oscilações em função do número de elementos finitos. Conclusão: Em suma, percebe-se que o estudo da instabilidade do método numérico aplicado a resolução do problema pode ajudar ao desenvolvimento do projeto em questão, o que gerará uma otimização da rede de distribuição de gás natural diminuindo perdas e custos. Com isso será possível um grande retorno de investimento à Petrobras e conseqüentemente ao Brasil, engrandecendo o setor petroquímico do país. Bibliografia: 1. FOX, Robert W., MCDONALD, 2006, "Introduction to fluid Mechanics, 6th edition", USA 2. Chapman, K. S., Krishniswami P., 2005, "Virtual Pipeline System Testbed to Optimize the U.S. Natural Gas Transmission Pipeline System", Manhattan-USA.

Código: 2520 - Produção de Filmes Monomoleculares de Melanina a Partir da Reação Enzimática Utilizando Tirosinase de Cogumelo

DIEGO DA SILVA LIONE (FAPERJ)

Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ
TITO LIVIO MOITINHO ALVES

Os fenômenos envolvendo superfícies são componentes importantes de muitos processos biológicos e estão presentes em diversos campos do conhecimento, como a física, a química, as engenharias, entre outros. Nesse contexto, filmes monomoleculares são sistemas organizados de átomos ou moléculas em uma interface, apresentando espessura da ordem de nanômetros. O estudo desses filmes é de grande importância já que apresentam um enorme potencial tecnológico, podendo ser empregados no desenvolvimento de sensores e componentes de circuitos elétricos, por exemplo. Neste âmbito, o objetivo do projeto é estudar a reação enzimática catalisada pela enzima tirosinase para a produção do bio-polímero melanina e produzir filmes monomoleculares deste produto, que apresenta propriedades condutoras importantes. A enzima tirosinase é extraída do cogumelo Paris (*Agaricus bisporus*) através de um processo que consiste em: trituração do cogumelo em acetona gelada, filtração a vácuo, congelamento da pasta obtida por 48 horas (-16°C), suspensão da pasta em água destilada, incubação por 24 horas (4°C), filtração em filtro de tecido e centrifugação. Na produção de melanina em solução são utilizados como substrato tirosina ou L-Dopa. O substrato é adicionado a uma solução de fosfato de sódio monobásico pH 7, aquecido com agitação até completa dissolução e, então, a tirosinase é adicionada. O meio reacional é mantido em repouso por 48 horas e o sobrenadante é descartado, restando apenas a melanina. O produto desta reação é analisado através de técnicas como espectroscopia de infravermelho (FTIR), calorimetria diferencial de varredura (DSC), entre outras. A próxima etapa é a produção de filmes monomoleculares de melanina utilizando-se a balança de Langmuir, a obtenção de isotermas de compressão e a transferência desse filme para um suporte adequado, para posterior caracterização.

Código: 3295 - Desenvolvimento de Membranas Adsorptivas para Purificação do Fator IX

DEBORA MAC DONALD BROUCK (Sem Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES CARACTERÍSTICAS
DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ
LEDA DOS REIS CASTILHO

Introdução O Fator IX é uma proteína de importante participação no processo de coagulação, mais especificamente na hemóstase, a qual é uma resposta rápida do organismo visando evitar a perda de sangue no caso de um rompimento de um vaso. A deficiência do organismo em Fator IX é nomeada hemofilia B e seu tratamento é realizado por meio da administração de fator IX hemoderivado ou recombinante. A produção de Fator IX vem sendo estudada com objetivo de aumentar a seletividade e a produtividade dos mesmos. A forma de purificação utilizada é a cromatografia de afinidade. Ela é realizada, tradicionalmente, com suportes pouco resistentes, que causam significativas quedas de pressão e não possibilitam altos fluxos. Uma alternativa utilizada nesse trabalho são membranas adsorptivas, que permitem contornar esses problemas. Metodologia O primeiro passo para a produção de membranas adsorptivas é o preparo de uma solução polimérica induzindo seu estado de supersaturação. Depois a solução deve ser espalhada como um fino filme e, então, desestabilizada pela imersão em banho de não solvente. Neste trabalho, foram investigados os seguintes polímeros no preparo das membranas: poli(éter imida), poli(éter sulfona), acetato de celulose e poli(carbonato). Os aditivos utilizados nessas soluções foram o poli(vinil pirrolidona) e a Formamida e o solvente, o n-metil -2-pirrolidona. O não-solvente foi a água destilada em todos os casos. Foram obtidas diferentes membranas de acordo com o seu tempo de exposição, ou seja, o tempo entre o momento em que a membrana foi espalhada e a sua imersão em não solvente. Resultados Preliminares Foram produzidas, com sucesso, membranas de poli(éter imida), poli(éter sulfona) e acetato de celulose. As membranas de poli(carbonato) não apresentaram características mecânicas aceitáveis. Estão sendo investigadas novas concentrações da solução de poli(carbonato). As membranas produzidas serão avaliadas posteriormente quanto ao fluxo de permeado. As melhores membranas serão funcionalizadas com heparina e avaliadas quanto à eficiência de purificação do Fator IX recombinante a partir de meio de cultivo de células CHO (chinese hamster ovary).

Código: 3593 - Análise de Técnica de Sensores Duplos de Condutividade para a Obtenção da Velocidade e do Tamanho de Bolhas Usando Filmagem de Alta Velocidade

MARCELLE GONÇALVES DE MIRANDA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS
E EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE
LÍVIA FLAVIA CARLETTI JATOBÁ

A pesquisa aborda o desenvolvimento de sensores duplos de condutividade e sua avaliação de desempenho na obtenção dos parâmetros relevantes nos processos de borbulhamento, tais como velocidade de ascensão e dimensão das bolhas, através da técnica de imagem em alta velocidade. A avaliação das medidas de velocidade e de comprimento da corda de cada bolha obtidas pelos sensores duplos de condutividade foi feita por meio da sua comparação com medidas obtidas a partir da análise de imagens obtidas por filmagem a alta velocidade da passagem da bolha pelo sensor. O aparato experimental consiste em uma coluna de vidro vertical que possui em sua base um sistema de injeção de ar através de uma seringa (por onde as bolhas são obtidas), sensor duplo fixo conectado ao circuito eletrônico, solução de baixa condutividade e câmera de alta velocidade. O experimento consiste em gerar bolhas de Taylor através do sistema de injeção. As condições experimentais foram alteradas em função de três variáveis manipuladas: diâmetro da coluna, concentração de surfactante na fase líquida e comprimento característico do sensor duplo de condutividade. Os sensores duplos de condutividade foram construídos a partir de agulhas de aço inox revestidas com tinta isolante, com exceção das pontas, as quais constituem as regiões ativas para a condução elétrica. O seu princípio de funcionamento é baseado na diferença de condutibilidade elétrica entre as fases líquida e gasosa. A fase líquida apresenta caráter condutor e a fase gasosa tem caráter isolante. O sensor, dessa forma, consegue identificar dois estados diferentes, condução e não-condução, gerando um sinal que será processado e tratado por uma placa de aquisição de dados. A variável medida através desta técnica é o intervalo de tempo que a frente da bolha leva para atravessar o sensor duplo de condutividade. A velocidade e a corda da bolha podem ser calculadas a partir dos dados da caracterização do sensor duplo. Para calcular a velocidade da bolha através da técnica de imagem, foi medida a distância de deslocamento da sua frente entre duas imagens, ambas antes que a bolha fosse interceptada pelo sensor. Para tanto, mediu-se a posição da frente da bolha em cada imagem em relação a uma mesma posição de referência. A distância de deslocamento é a diferença entre estas duas medidas. Como as imagens são geradas quadro a quadro e a frequência da câmera é conhecida, o intervalo de tempo entre estas imagens também é conhecido. A simples divisão da distância de deslocamento da frente da bolha pelo intervalo de tempo fornece a medida da velocidade da bolha através da técnica de análise de imagens. Para a medida da corda da bolha, são escolhidas algumas imagens da bolha, antes de ser tocada pelo sensor, e, a corda é a medida do comprimento da bolha na posição vertical. A comparação entre as medidas obtidas usando as diferentes técnicas permitiu avaliar os erros nas medidas do sensor duplo de condutividade associado a sua intrusividade.

Código: 495 - Co-Expressão dos Genes do Fator de Coagulação IX Humano e da Enzima DHFR em Células CHO

RENATA NOHRA CHAAR DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO
MAÍRA PEIXOTO PELLEGRINI
DANIEL ANDRÉ RIBEIRO

A hemofilia é uma deficiência genética no processo de coagulação do sangue que se caracteriza pela ausência ou acentuada carência de um dos 13 fatores da coagulação presentes na corrente sanguínea. As carências mais comumente observadas são os tipos A e B, causados pela deficiência dos fatores VIII e IX, respectivamente. O tratamento desta doença é baseado na reposição do fator de coagulação deficiente (concentrados de fator VIII ou IX), obtidos normalmente através de sua purificação a partir do plasma humano. Esta fonte não é muito vantajosa, porque representa um potencial risco de transmissão de patógenos e apresenta disponibilidade limitada, devido à necessidade de doadores de sangue. Atualmente, o tratamento avança em direção ao uso de fatores de coagulação recombinantes (produzidos em cultivos de células animais) por se mostrarem muito seguros e de disponibilidade ilimitada. Entretanto, os fatores sanguíneos recombinantes disponíveis no mercado são poucos e muito caros. Portanto, para obter-se fatores recombinantes por custos de produção mais baixos, uma das possíveis estratégias consiste na obtenção de linhagens celulares com altos níveis de expressão da proteína recombinante, por exemplo, através do emprego do sistema de amplificação gênica baseado na enzima dihidrofolato redutase de origem murina (mDHFR). O objetivo deste trabalho é a obtenção de células animais recombinantes da linhagem CHO capazes de expressar, de forma estável e em níveis elevados, o fator IX de coagulação sanguínea humano (hFIX). Para isto, um sistema de amplificação gênica utilizando o gene da mDHFR foi utilizado. Através de tratamento com concentrações crescentes de metotrexato, um inibidor da DHFR, induzir-se-á uma multiplicação do número de cópias dos dois genes heterólogos (mDHFR e hFIX), resultando no aumento da expressão de ambos. Os genes hFIX e mDHFR foram amplificados por reação em cadeia da polimerase (PCR) e inseridos em vetores de expressão. Foram construídos dois plasmídeos, a partir dos vetores comerciais pCI-neo e pIRES, co-expressando os genes. Estes vetores são idênticos, com a única diferença de que o pIRES possui o elemento IRES - sítio interno de entrada do ribossomo - o que permite a expressão de dois genes diferentes a partir de um mesmo promotor. O gene mDHFR foi clonado em posições diferentes nestes dois plasmídeos: 1) após o elemento IRES do vetor 2) clonado em sequência (in tandem), logo após o gene do hFIX. Um terceiro plasmídeo foi construído apenas com o fator IX, como controle. Os plasmídeos foram transfectados em células CHO pelo método da lipofecção e as células transfectadas foram selecionadas utilizando o antibiótico geneticina. As linhagens foram tratadas com crescentes concentrações de metotrexato para a amplificação gênica. A cada etapa, clones produtores de hFIX foram selecionados pela técnica de clonagem com anéis. A análise da quantidade de hFIX secretado no meio foi realizada pelo método de ELISA e/ou imuno-blot.

Código: 3298 - Purificação, Caracterização e Imobilização de Lipases de *Yarrowia lipolytica* em Nanopartículas Magnéticas

THALITA VIEIRA SERPA SOUSA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: PRISCILLA VANESSA FINOTELLI
PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL
MARIA ALICE ZARUR COELHO

As enzimas são catalisadores protéicos que aumentam a velocidade de uma reação química diminuindo sua energia de ativação. Possuem uma série de características que as tornam mais vantajosas em um processo industrial quando comparadas à catálise química convencional, sua aplicação pode ser observada em diferentes segmentos da indústria química e de bioprocessos, tais como: farmacêutica, cosmética e alimentícia. Atualmente vem sendo utilizadas também na produção de polímeros biodegradáveis, na resolução de misturas racêmicas, como ferramenta em diagnósticos clínicos, no desenvolvimento de aromas e no desenvolvimento de biossensores. A *Yarrowia lipolytica* se caracteriza por ser uma levedura estritamente aeróbia com alta capacidade de gerar produtos de alto valor agregado (grande interesse industrial) como lipases, ácido cítrico e proteínas unicelulares, além de várias enzimas como lipases, proteases, esterases e fosfatases. As lipases (triacilglicerol acilhidrolase, EC 3.1.1.3) são enzimas hidrolíticas, sendo os biocatalisadores de maior representatividade comercial haja vista a ampla disponibilidade, baixo custo, condições suaves de reação e elevada especificidade, dentre suas aplicações pode-se citar a hidrólise de triacilgliceróis e reações de síntese reversa (esterificação, transesterificação e interesterificação). O seu uso tem sido preconizado por apresentarem várias vantagens potenciais como: a simplicidade e facilidade no controle de produção em grandes quantidades; a não necessidade de aclimação da biomassa; aplicação em processos com baixa ou alta concentração de poluentes. Suas propriedades são atrativas para os processos em questão, pois possui uma temperatura ótima e uma boa estabilidade, pH ótimo e resistência a variações de pH. Poucos trabalhos reportam, no entanto, a purificação, caracterização e principalmente a imobilização de lipases de leveduras, embora sejam reconhecidas como seguras, possibilitando sua utilização em fármacos e produtos alimentícios. O presente trabalho pretende, portanto, investigar algumas características de produção e utilização de lipases produzidas por células de *Yarrowia lipolytica* e imobilizá-las em nanopartículas magnéticas. O objetivo final é a recupe-

ração e reaproveitamento da enzima por aplicação de campo magnético em processos biotecnológicos. O uso de nanopartículas magnéticas como suporte de imobilização de enzimas oferece algumas vantagens tais como: maior área de superfície específica para ligação de maior quantidade de enzima, menor resistência à transferência de massa, e enzimas imobilizadas podem ser seletivamente separadas da mistura reacional pela aplicação de campo magnético e com isso, reduzir capital e custos operacionais. Entretanto, a disponibilidade de suportes magnéticos, os complexos processos de preparação, a insuficiente capacidade de carregamento da enzima são desafios a serem superados para efetiva aplicação do sistema.

Código: 3314 - Otimização da Hidrólise Enzimática da Biomassa Residual da Indústria de Celulose

HELOÍSA BARROS BASTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR
NEUMARA LUCI CONCEIÇÃO SILVA

Diferentes setores da economia têm desenvolvido pesquisas que visam o aproveitamento de diversas moléculas contidas nos resíduos agroindustriais lignocelulósicos, devido à sua abundância e grande valor agregado. Dentre os possíveis resíduos, os da indústria de celulose podem ser utilizados para a formação de diversas substâncias químicas e bioquímicas dentro do conceito de biorefinaria. Isto se deve à presença da celulose (80%), um homopolissacarídeo constituído por unidades de beta-D-glicose, unidas por ligações glicosídicas beta-1,4 e por pontes de hidrogênio. A dificuldade em hidrolisar a molécula de celulose tem sido um desafio para a utilização dos materiais lignocelulósicos em aplicações biotecnológicas, devido as suas regiões cristalinas e o envoltório de lignina. A hidrólise da celulose pode ser catalisada tanto por ácido diluído ou concentrado como por enzimas celulásicas. Na hidrólise enzimática, as celulasas que catalisam a reação são enzimas altamente específicas e os produtos gerados são geralmente açúcares redutores de diferentes grau de polimerização, incluindo glicose. O custo da hidrólise enzimática é baixo quando comparado com o da hidrólise ácida ou alcalina, pois a hidrólise enzimática é geralmente conduzida em condições mais amenas e não gera problemas de corrosão. Tanto as bactérias como os fungos podem produzir celulasas. Dentre as celulasas, estão presentes três principais grupos: endoglucanases, exoglucanases e beta-glucosidases. A hidrólise total da celulose gera somente glicose e devido a existência de uma via metabólica comum e exclusiva na maioria dos seres vivos, este monômero pode ser biologicamente convertido em várias substâncias como etanol, ácidos orgânicos, glicerol, sorbitol, manitol, frutose, enzimas, polímeros, entre outros. A glicose pode ser ainda convertida quimicamente ou enzimaticamente em hidroximetilfurfural, que é um importante intermediário para a produção de dimetilfurfural (DMF). Contudo, o presente trabalho objetivou otimizar a hidrólise enzimática da biomassa residual (PM3) da indústria de celulose, bem como comparar seu potencial como fonte de açúcares com o da polpa coletada após cozimento (PM1) e o da polpa coletada após a etapa de deslignificação (PM2). Para a otimização da hidrólise enzimática realizou-se um planejamento central composto para PM1, PM2 e PM3, avaliando os efeitos da relação sólido:líquido (1:11-1:4 g:mL) e da carga enzimática (7,0 - 28,0 FPU/g sólido) sobre a concentração de açúcares redutores totais (ART) liberados, incluindo glicose. A hidrólise foi conduzida a 47°C, 200 rpm e pH 5,0, utilizando celulasas comerciais (Multifect). As amostras foram submetidas à avaliação colorimétrica por DNS e análise em HPLC para quantificação de ART e glicose, respectivamente. A máxima concentração de glicose obtida para PM1, PM2 e PM3 foi, respectivamente, 96,0, 95,6 e 80,6 g/L.

Código: 2260 - Avaliação de Biosurfactante na Hidrólise Enzimática de Gordura

MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

No tratamento biológico anaeróbio ocorrem problemas relacionados à presença de gorduras nos efluentes, tais como formação de camada impermeável em torno das células, reduzindo as taxas de transferência de substrato e produtos; flotação e desenvolvimento de lodo com características diferentes de sedimentação e menor atividade; e geração de efluente com alto teor de matéria orgânica e sólidos suspensos. Para contornar todos estes problemas, uma série de sistemas de pré-tratamento são empregados com a finalidade de remover a gordura dos efluentes antes dos processos biológicos. Contudo, o custo dos reagentes empregados é elevado, a eficiência de remoção de material dissolvido e/ou emulsionado é baixa e lodos extremamente difíceis de serem tratados são produzidos. Muitos estudos relatam o uso de biosurfactantes para aumentar a interação água/óleo, acelerar a degradação de vários óleos por microrganismos e promover a biorremediação de águas e solos. Já no tratamento de efluentes com alto teor de gorduras, gerados em muitas indústrias alimentícias, existem poucos trabalhos na literatura. Neste caso, os biosurfactantes podem facilitar a biodegradação, dissolvendo as gorduras e óleos; podem ser incorporados diretamente no processo biológico, eliminando processos adicionais de pré-tratamento para remoção das gorduras e resultando em menores custos capitais e operacionais. A utilização conjunta de enzimas hidrolíticas e biosurfactante é uma abordagem inédita que pode resultar na melhoria do processo de tratamento dos efluentes de indústrias alimentícias, reduzindo problemas operacionais e custos de tratamento e disposição de resíduos, e aumentando a produtividade de metano nos processos anaeróbios. No presente trabalho foi produzido o biosurfactante do tipo raminolípido,

proveniente de *Pseudomonas aeruginosa*, em reatores acoplados a membrana. Após a caracterização do biosurfactante (concentração de raminolípido - cerca de 9 g/L, índice de emulsificação, concentração micelar crítica), sua influência sobre a hidrólise enzimática de gordura em efluente de abate de aves será avaliada. O pool enzimático empregado será produzido através de fermentação em meio sólido de resíduo agroindustrial da produção de óleo de babaçu pelo microrganismo *Penicillium simplicissimum*. As hidrólises serão realizadas em reatores do tipo BSTR (batch stirred tank reactor) contendo efluente com elevada concentração de gordura, sob diferentes condições de tempo, temperatura, concentração de “pool” enzimático e concentração de biosurfactante, por técnica de planejamento experimental. A hidrólise será avaliada pela titulação dos ácidos livres liberados. Espera-se, ao final deste estudo, determinar a melhor combinação enzima - biosurfactante para hidrólise das gorduras presentes no efluente.

Código: 2253 - Efeito da Concentração de Microrganismos da Semente na Determinação da Demanda Bioquímica de Oxigênio

LÍVIA COELHO DA SILVA DIAS (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO
MAGALI CHRISTE CAMMAROTA

A quantificação de matéria orgânica biodegradável em amostras de esgotos domésticos e industriais é feita através do ensaio de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Este ensaio consiste na determinação da quantidade de oxigênio requerida para oxidar a matéria orgânica biodegradável contida em uma amostra por ação bioquímica aeróbia. Geralmente, a DBO da amostra excede a quantidade de oxigênio dissolvido disponível no frasco, sendo necessário diluir a amostra. Como o crescimento microbiano requer nutrientes (nitrogênio, fósforo, metais traços), estes são adicionados à água de diluição, que é tamponada para assegurar que o pH permaneça em faixa adequada aos microrganismos. A água de diluição utilizada nos testes deve ser de boa qualidade, não havendo restrições quanto à fonte, desde que esta não contenha compostos orgânicos biodegradáveis e substâncias bioinibitórias. As amostras, adequadamente diluídas, são então incubadas a 20°C por 5 dias, sendo o consumo de oxigênio dissolvido, proporcional ao substrato orgânico assimilado pelos microrganismos, determinado neste período (DBO₅). Algumas amostras não contêm uma população microbiana suficiente (alguns efluentes industriais, resíduos com alta temperatura, com pH extremo, assépticos). Neste caso, a adição de uma população de microrganismos (ou semente) se faz necessária. Vários tipos de semente podem ser utilizadas, como uma população microbiana adaptada obtida do efluente do sistema de tratamento biológico; o sobrenadante de esgoto doméstico; uma suspensão de solo; lodos ativados; ou uma preparação comercial. Uma fonte de microrganismos usual é o esgoto doméstico bruto sedimentado coletado em Estações de Tratamento de Esgoto. No Laboratório de Tecnologia Ambiental da Escola de Química, pela facilidade de logística, emprega-se como semente o esgoto afluente do Centro Experimental de Tratamento de Esgoto (CETE) da Escola Politécnica. No entanto, como o esgoto gerado no campus do Fundão apresenta características distintas de esgotos domésticos, pois recebe resíduos de laboratórios, lanchonetes e restaurantes, seu emprego como semente, na análise de DBO, muitas vezes compromete o resultado. Neste estudo está sendo avaliada a concentração de microrganismos (através da análise de coliformes totais) no esgoto afluente do CETE em função do tempo (dia da semana e hora), no momento da coleta e ao longo de estocagem a 4°C, e seu efeito na determinação de DBO de uma solução-padrão (solução de ácido glutâmico e glicose - 150 mg/L cada). Neste mesmo estudo será também avaliado o emprego de uma semente comercial contendo microrganismos liofilizados na determinação da DBO, avaliando-se o efeito da concentração desta semente na DBO da solução-padrão (glicose e ácido glutâmico). Espera-se, ao final do estudo, determinar o melhor dia da semana e hora para coleta do esgoto, o tempo máximo de estocagem e a concentração de semente comercial, em substituição ao esgoto, necessária para a correta determinação da DBO.

Código: 2202 - Monitoramento de Bioaerossóis em Áreas Próximas a Estações de Tratamento de Esgoto

ARIJUNA MARQUES COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: MARIA ANTONIETA P. GIMENES COUTO
SELMA GOMES FERREIRA LEITE
ALINE SARMENTO PROCOPIO
MARIA DE LOURDES R. DE SOUZA DE AZEVEDO

A avaliação da incidência microbiológica no ar tem crescido de importância à medida que se verifica o aumento da exigência de ambientes “livres de contaminação”. Amostradores de partículas vivas têm sido utilizados para coletar e analisar espécies aeróbicas de bactérias e fungos, permitindo a avaliação dos riscos dos contaminantes vivos no ar à saúde humana em decorrência de sua deposição no trato respiratório humano. Apesar de ser um tema de muita importância e de grande abrangência, tanto para a saúde quanto para os processos industriais, existem poucos trabalhos relacionados à qualidade microbiológica do ar em ambientes abertos (outdoor). A quase totalidade dos estudos encontrados é restrita à avaliação em ambientes confinados (indoor). O objetivo deste estudo é o monitoramento quantitativo da incidência de aerossóis microbianos em ambientes próximos a estações de tratamento de esgoto (ETE). Para a avaliação de qualidade do ar em áreas próximas a estações de tratamento, o foco do presente trabalho é voltado para a quantificação de bactérias e fungos, por serem os mais comuns nessas áreas e por apresentarem maior índice de patogenicidade. Objetiva-se, ainda, o estabelecimento de correlações da incidência de diferentes espécies microbianas em função de variáveis climáticas (estações seca e úmida, ventos, umidade relativa, etc).

**Código: 1038 - Estimativa de Parâmetros de Aquíferos em Reservatórios de Óleo
Produzindo sob o Mecanismo de Influxo de Água**

IVAN LANDIM FROTA LEITAO JUNIOR (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
ABELARDO DE SÁ NETO

No setor de E&P existe uma grande incerteza sobre a produtividade total dos poços. Sendo assim é de grande importância qualquer informação que possibilite a obtenção de parâmetros nos reservatórios de óleo. No Brasil um grande número desses reservatórios tem como mecanismo de produção o influxo de água, tornando em nosso país primordial métodos que possam obter os parâmetros dos aquíferos. O projeto tem como objetivo obter parâmetros do aquífero em reservatórios produzindo sob influxo de água. O método que será testado, com a ajuda de softwares matemáticos, está apresentado no paper Simultaneous Estimation of Aquifer Parameters and Original Hydrocarbons in Place From Production Data Using Numerical Inversion of Laplace Transform. Para obter os dados de entrada serão utilizadas simulações no IMEX, software utilizado no mercado. Os dados de entrada são essenciais para que se possa testar o modelo em questão. A aplicabilidade do método é vasta, já que auxiliará, somente com o histórico de produção, na previsão de produção do reservatório. O que muitas vezes é um problema para as empresas que tentam comprar poços marginais (abandonados por outras empresas), mas que não possuem todas as informações. Problema que será solucionado por esse método.

**Código: 1159 - Subsídios para Otimização dos Parâmetros Mecânicos na Perfuração de Poços de Petróleo
Baseados na Metodologia de Mínima Energia Mecânica Específica: Suporte a Decisões em Tempo Real**

GUILHERME AUGUSTO DOS SANTOS BRITTO (Outra Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
SHINITI OHARA

Num cenário em que os preços para perfuração de poços de petróleo apresentam custos crescentes, devido as dificuldades da novas áreas a serem perfuradas, fim do petróleo “fácil”, etc. Os custos com essa atividade assumem papel cada vez mais relevante na exploração de um campo petrolífero. Dentro dessa equação de custos crescentes, uma forma de amenizar o problema e sendo o mais eficiente possível, garantindo a otimização da perfuração, estamos alcançando nosso objetivo: “petróleo mais barato e mais rápido”. Isso sem dúvida nenhuma é o sonho de qualquer operadora. Dentro dessa máxima, iniciativas tem sido realizadas com o objetivo otimizar a perfuração, infelizmente, muito pouco se caminhou no sentido de estabelecer o que seriam operações eficientes, e praticamente toda análise se baseia em comparações com uma base de dados de poços de correlação, essa avaliação é extremamente subjetiva. Na década de 90, algumas empresas aplicando a técnica de análise mecânica dos parâmetros de perfuração proposta por Teale (1965) e Lubinski (1958), obtiveram resultados surpreendentes, obtendo ganhos expressivos em redução do tempo de sonda. O modelo baseado na Energia Mecânica Específica foi inicialmente utilizado para avaliação dos resultados de laboratórios em testes em escala real (Tibbits, 1979). O modelo foi validado e mostrou-se uma excelente ferramenta para determinação de parâmetros de perfuração mais eficientes e detecção de problemas / ineficiências como: bit balling, vibrações, bottom hole balling dentre outros. O trabalho proposto tem por objetivo explicar o modelo, e pela análise de exemplos de caso, mostrar como pode se constituir uma ferramenta muito útil no auxílio à tomada de decisões em tempo real na perfuração de poços de petróleo.

Código: 1328 - Análise de Curvas de Declínio de Produção para um Campo Produtor de Gás

JORGE RICARDO DE PAULA SIQUEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
ABELARDO DE SÁ NETO

A análise de curvas de declínio de produção é um método bastante utilizado na realização de ajuste de histórico e/ou previsão do comportamento de poços isolados, de reservatórios ou mesmo de campos de óleo. Este método torna-se especialmente útil quando há ausência de dados (pressão, por exemplo) que possibilitem a utilização de outros métodos analíticos ou quando há pouco ou nenhum histórico de produção. Este trabalho considerará um campo hipotético, onde há um número X de poços produtores e só se dispõe de dados de vazão e produção acumulada. Será construída uma curva de produção (vazão contra tempo) para cada um dos X poços citados, posteriormente se farão análise e ajuste de cada curva e finalmente para todo o campo. O objetivo deste estudo é elaborar um método, através do desenvolvimento de um software (que será fruto deste trabalho), para realizar o ajuste da curva de produção a um dos tipos conhecidos na literatura (harmônico, exponencial ou hiperbólico). Tal ajuste terá como base os métodos de análise de curva de declínio de produção de Gentry, Fetkovich e de tentativa e erro em gráfico log-log. A análise de curvas de declínio de produção ganha importância na análise de campos onde as informações são limitadas, pois possibilita estimar importantes valores como a reserva e o tempo de abandono do campo (baseado na mínima produção econômica) apenas com dados de vazão e produção acumulada.

Código: 1881 - Estudo dos Efeitos Turbulentos no Escoamento de Gás em Reservatórios Areníticos e Sua Influência no Teste de Poços Offshore

GABRIEL ROCHA CAMARGO (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
ABELARDO DE SÁ NETO

Os limites da validade da equação de Darcy quando aplicada ao fluxo de gás através de reservatórios, será avaliada através da análise de alguns aspectos relacionados ao efeito da turbulência nesses tipos de escoamento. Quando se utilizam conceitos de pseudo pressão, pseudo temperatura e pseudo tempo, a equação diferencial parcial que descreve o fluxo de gás natural obedecendo à lei de Darcy se torna linear, permitindo uma solução analítica. Porém, com estudos mais recentes, tornou-se notória a necessidade de se levar em conta os efeitos do skin e da turbulência no escoamento do gás, principalmente nas vizinhanças do poço. Quando se usa a lei de Darcy, ficamos muito limitados a velocidades de escoamento muito baixas por isso, usaremos a equação de Forchheimer com o seu fator de inércia como uma alternativa à equação de Darcy para esses casos em que não é cabível o uso de pseudo coordenadas, pois ela é usada para descrever a não-linearidade, o que não conseguimos obter quando assumimos a lei de Darcy. O objetivo deste trabalho é estudar a influência dos efeitos turbulentos no escoamento de gás natural em reservatórios areníticos através da adição de um termo de inércia (Modificação de Forchheimer) à Lei de Darcy, e como estes efeitos podem influenciar na interpretação dos testes de poços offshore. Para isso, simularemos um campo de petróleo real através do uso de um simulador comercial (IMEX - CMG) considerando o escoamento de Darcy e o escoamento de Forchheimer. Por fim, iremos comparar testes de poços offshore reais com os resultados obtidos. [1] LEE, W.J. and Wattenbarger, R.A., Gas Reservoir Engineering, SPE Textbook Volume 5, 1996, 349 pp. [2] LEE, W.J., SPIVEY, P.J. and ROLLINS, B.J., Pressure Transient Analysis, SPE Textbook Series, Vol. 9, 2003, 376 pp. [3] ROSA, A.J., CARVALHO, R.S. e XAVIER, J.A.D., Engenharia de Reservatórios de Petróleo, Ed. Interciência, 2006, 832 pp.

Código: 1973 - Fadiga Multiaxial de Tubos de Perfuração

MOISES ESPINDOLA DA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: THEODORO ANTOUN NETTO
MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA

Com a crescente necessidade de perfuração de poços de petróleo de grande alcance (Extended Reach Wells), utilizando tecnologias modernas como a de poços direcionais, que vem se intensificando no Brasil, além dos novos campos localizados na camada pré-sal, estima-se que a redução do peso da coluna de perfuração seja fator crucial para se viabilizar a produção. O objetivo desse trabalho é contribuir para o estudo de materiais alternativos, no caso, ligas de alumínio, para uso em tubos de perfuração com o objetivo de reduzir o peso das colunas. As alternativas no mercado atualmente concentram-se no uso de materiais alternativos como titânio que, apesar de apresentar maior resistência estrutural e melhor resistência à fadiga, é de custo elevado; e diferentes ligas de alumínio que, apesar do menor custo, carecem ainda de confiabilidade e capacidade de carga. Assim, o resultado do presente estudo procura contribuir na viabilização de um produto mais adequado às necessidades da indústria de petróleo. Baseado em conclusões obtidas em análises anteriores realizadas no Laboratório de Tecnologia Submarina (COPPE/UFRJ), que incluem testes de fadiga em escala reduzida para levantamentos das curvas S-N de ligas de alumínio utilizadas na indústria e testes de fadiga em escala real utilizando tubos de perfuração de alumínio com diferentes propriedades mecânicas, o presente trabalho visa propor melhorias nesses projetos por meio de modelagem numérica com elementos finitos. O estudo é focado na análise de tensões na região próxima ao conector (tool-joint) e a influência de parâmetros geométricos, material e processo de fabricação na vida a fadiga desses tubos. Modelagem numérica é feita com elementos finitos não-lineares e tridimensionais, desenvolvidos no software ABAQUS. Foram simulados diferentes modelos axissimétricos e 3D que incluíram as interferências máxima, média e mínima próximas a região dos conectores. Através desses modelos foi possível simular níveis de carga com intensidades obtidas em testes de fadiga anteriores para, assim, obter a distribuição de tensões nas diferentes regiões do tubo de perfuração de alumínio e conectores de aço. A estimativa da vida à fadiga das novas concepções geométricas para os tool-joints foi obtida utilizando-se modelos que consideraram a triaxialidade de tensões no interior dos conectores. Também será realizada a determinação experimental das tensões residuais, utilizando a técnica do furo de alívio. Referências: [1] T. A. Netto, M. I. Lourenço, J. C. R. Plácido, Aluminum Drill Pipes: Material and design developments, ASME 27th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering OMAE2008 June 15-20, 2008, Estoril, Portugal. [2] T. A. Netto, M. I. Lourenço, J. C. R. Plácido, N. S. Silva, P. E. V. Miranda, Experimental and numerical evaluations of aluminum drill pipes under cyclic loads, 25th International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering June 4-9, 2006, Hamburg, Germany.

**Código: 2208 - Análise de Torque e Arraste em Colunas para Perfuração
de Poços Direcionais e Sua Influência no Monitoramento da Limpeza dos Poços**

BIANCA SABRINA COELHO (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

Poços direcionais tornaram-se frequentes nas operações de desenvolvimentos de campos de petróleo nas décadas de 80 e 90. Hoje em dia, a grande maioria dos poços exploratórios perfurados é direcional, incluindo poços horizontais e de longo alcance. O avanço das técnicas e ferramentas de perfuração direcional permitiu que poços direcionais atingissem objetivos cada vez mais distantes da sonda. Este aumento no alcance da perfuração direcional atraiu a atenção dos engenheiros e pesquisadores para duas frentes de investigação: análise dos esforços de torque e arraste sobre a coluna de perfuração, e processo de limpeza do poço. Porém, estas duas áreas estão intrinsecamente interligadas uma vez que uma limpeza deficiente do poço causa acúmulo de cascalho no fundo o que, em consequência, aumenta os esforços de torque e arraste sobre a coluna e principalmente sobre o BHA. Por sua vez, o processo de limpeza do fundo do poço está relacionado com a velocidade angular (rotação) da coluna, que faz com que os cascalhos permaneçam em suspensão na lama. A circulação da lama sem a rotação da coluna não proporciona energia suficiente para a remoção dos cascalhos, principalmente em longos trechos horizontais ou de alta inclinação. O presente trabalho tem por objetivo analisar os esforços de torque e arraste em colunas de perfuração de poços direcionais e como estes parâmetros são influenciados pelo processo de processo de limpeza do poço. A meta é utilizar estes dados para tentar correlacionar o processo de limpeza com valores de torque e arraste, parâmetros que podem ser monitorados a partir da sonda. Para se atingir estes objetivos, será efetuada uma revisão bibliográfica sobre os procedimentos de perfuração direcional, modelos de torque e arraste e processos de limpeza de poço para embasar o desenvolvimento seguinte. Este desenvolvimento será efetuado através da utilização de softwares de perfuração comerciais. Por fim, uma análise paramétrica da qualidade do poço direcional será efetuada com base nos dados obtidos com o desenvolvimento deste trabalho.

Código: 844 - Um Estudo sobre Robôs Móveis Terrestres Aplicados em Centros Urbanos

RENATO DIAS CALADO DO AMARAL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

Há tempos idealiza-se um futuro onde robôs poderão interagir com seres humanos em centros urbanos e no meio doméstico. Várias atividades vêm sendo realizadas para tornar, a médio ou longo prazo, esta idealização uma realidade. Pode-se classificar a pesquisa e desenvolvimento contemporâneos na área de robótica em duas categorias: Robôs Industriais e Robôs de Serviço. Em ambos os casos, salientam-se duas subdivisões: robôs móveis e robôs manipuladores. Quanto aos robôs móveis, estes possuem seu sistema de movimentação desenvolvido para as diversas funções às quais são destinados. Existem diferentes sistemas de mobilidade de robôs. Os robôs móveis terrestres podem mover-se sobre rodas, esteiras ou pernas. Tais robôs se aplicados em centros urbanos poderão ser destinados às mais variadas funções, tais como: manutenção, reparo, limpeza, vigilância, transporte, vistoria em locais de difícil acesso, entretenimento, entre outros. Tais mecanismos robóticos podem ser tele-operados, semi-autônomos ou autônomos. Cada função requer uma estrutura adequada e integrada ao espaço de trabalho. Há de se observar que quanto maior for a autonomia do robô, maior será a complexidade na relação entre seus sistemas de mobilidade (mecânico) e navegação (eletrônico e computacional). As variadas funções cabíveis aos robôs de serviço em centros urbanos demandam um estudo minucioso. Portanto, o objetivo do trabalho aqui introduzido é realizar este estudo, procurando trazer informações relevantes sobre os robôs móveis terrestres aplicados em centros urbanos, avaliando robôs já desenvolvidos ou em processo de desenvolvimento, possibilitando assim o entendimento das atuais diretrizes da robótica destinadas para tal fim. A partir das conclusões deste trabalho, espera-se adquirir conhecimentos que possam auxiliar no projeto e futura fabricação de robôs para a finalidade exposta. Referências: [1] G. Dudek e M. Jenkin, Computational Principles of Mobile Robotics, Cambridge Univ. Press, 2000, 280 p. [2] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, Introduction to Autonomous Mobile Robots, MIT Press, 2004, 321 p. [3] U. Nehmzow, Mobile Robotics: A Practical Introduction, Springer-Verlag New York, Inc., 2003, 304 p.

Código: 861 - Um Estudo sobre Robôs de Serviços Aéreos com Aplicações em Monitoramentos

RUBENS VINICIUS PALHETA DA ROCHA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

Um robô aéreo ou UAV, do inglês Veículo Aéreo Não Tripulado, é qualquer tipo de aeronave que não precisa de pilotos embarcados para ser pilotada. Tais robôs podem ser semi-autônomos ou autônomos, possuindo ou não algum sistema de navegação pré-programado. Esses robôs são projetados e construídos para que possam ter um bom plano de vôo, sendo fundamental o bom funcionamento do motor, uma boa qualidade de imagem obtida no monitoramento, estabilidade para situações de vôo em área de risco, mapeamento da área de atuação, dentre outras características. Primeiramente essas aeronaves foram projetadas para fins militares, usadas em áreas como a inteligência militar, dando apoio à artilharia e

cavalaria. Contudo, esses robôs também podem ser usados para patrulhamentos urbanos e costeiros, patrulhamentos de reservas ambientais e fronteiras, podem auxiliar bombeiros, policiais e equipes de resgate, podendo adentrar locais perigosos e de difícil acesso, não colocando a vida humana em risco. No presente estudo, planeja-se estudar todos os tipos de veículos aéreos não tripulados, autônomos ou semi-autônomos, e assim poder especificar a área de atuação de cada tipo de UAV e empregá-los nas cidades onde ainda não há uma grande atuação, para ajudar a população e para fins de pesquisas sociais e tecnológicas. Referências: [1] A. Lazinica, *Mobile Robots - Toward New Applications*, Pro Literatur Verlag, Germany/ARS, Austria, 2006, 784 p. [2] F. A. d'Oliveira, *Veículos aéreos não tripulados (Vant)*, Seminários temáticos para a 3ª Conferência Nacional de C,T&I, 2005, pp. 1567-1575. [3] R. Siegwart e I. R. Nourbakhsh, *Introduction to Autonomous Mobile Robots*, MIT Press, 2004, 321 p.

Código: 876 - Aplicações de Sistemas Automatizados em Residências: Domótica

CÉSAR CUNHA PACHECO (Sem Bolsa)

FELIPE DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

ALOÍSIO CARLOS DE PINA

Quando se fala sobre o uso de robôs, logo se remete ao uso industrial, como nas linhas de montagem automotivas. Entretanto, uma linha de pensamento relativamente recente propõe o uso de sistemas automatizados em residências, controlando som, temperatura e iluminação de ambientes de uma casa, além das próprias atividades domésticas, vendendo assim o conceito da “casa inteligente”, expressão conhecida há algum tempo. A indústria cinematográfica vem vendendo o conceito da casa inteligente há anos. O exemplo mais famoso é o conjunto de iluminação que é ativado no momento em que o usuário bate palmas. Entretanto essa é uma idéia relativamente simples perto do real potencial da Domótica. Exemplo disto é o Trilobite, da Eletrolux. Trata-se de um sistema de limpeza autônomo, capaz de identificar e evitar obstáculos, através da emissão e recepção de ondas ultra-sônicas inofensivas a seres humanos e animais domésticos. Apesar de, atualmente, ser um produto de alto custo, é um forte exemplo de aplicações destas tecnologias no cotidiano. É possível notar que se trata de uma tendência mundial. O desenvolvimento de produtos para o uso supracitado ainda caminha lentamente, mas representa uma atividade pioneira no Brasil e em diversos outros países, fortalecendo as áreas de projetos mecânicos e de sistemas automatizados. O objetivo dessa pesquisa é, desta forma, conhecer o real interesse dos brasileiros na área de Domótica, idealizando novos produtos ou adaptando produtos já existentes de forma compatível e satisfatória para o mercado brasileiro. Espera-se desta pesquisa, principalmente, um maior aprofundamento nesta atividade que é pioneira no país. Referências: [1] A. Wolf, *Supervisão remota via web de ambiente automatizado simulado*, Centro Universitário FEEVALE, Novo Hamburgo, 2005. [2] C. Bolzani, *Residências Inteligentes*, Ed. Liv. da Física, 2004. [3] J. Alves, *Casas Inteligentes*, Centro Atlântico, Portugal, 2003.

Código: 995 - Uma Visão Geral sobre Automação Residencial

FELIPE DOS SANTOS (Sem Bolsa)

CÉSAR CUNHA PACHECO (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

ALOÍSIO CARLOS DE PINA

Segundo especialistas, aumenta a cada dia a procura por soluções que facilitem o controle e gerem conforto, economia e segurança para a família. Estima-se que 700 brasileiros já estão utilizando automação em suas residências. A informação é da Associação Brasileira de Automação Residencial. Segundo a mesma, a tendência é o setor crescer cada vez mais, uma vez que, não será mais necessário quebrar paredes e instalar inúmeras fiações para automatizar os lares. A automação em residências tem alguns benefícios, como por exemplo, a economia. Estima-se uma economia de 15% de energia elétrica. Este é um dos principais benefícios considerados na adoção da chamada “casa inteligente”. Outros exemplos de benefícios estão relacionados à economia de água e gás. Vários sistemas podem ser automatizados em uma residência, sendo a segurança um dos mais visados pelas pessoas que procuram automação residencial. É possível abrir ou bloquear portas, acionar alarmes ou qualquer outro dispositivo da residência, por botões programáveis, controles remotos universais, telas sensíveis ao toque, celular ou mesmo internet. O objetivo do trabalho aqui apresentado é o estudo sobre automação residencial, mostrando informações interessantes sobre o quão benéfico pode ser a automação residencial para a sociedade, possibilitando economia de energia, solução de problemas sociais como segurança, e dispor de conforto aos usuários. A partir dos resultados dessa pesquisa, espera-se obter conhecimento que possa contribuir para o avanço da automação residencial em nosso país. Referências: [1] A. Chamusca, *Domótica e Segurança Eletrônica*, Ingenium Ed., 2006. [2] C. Bolzani, *Residências Inteligentes*, Ed. Liv. da Física, 2004. [3] J. Alves, *Casas Inteligentes*, Centro Atlântico, Portugal, 2003.

Código: 1589 - Principais Tipos de Robôs Bípedes Contemporâneos: Especificações e Características

YURI DOS SANTOS MOTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

No decorrer de muitos anos, o ser humano vem tentando recriar o complexo mecanismo que forma o corpo humano. Tal tarefa é extremamente complexa, e os resultados são muitas vezes insatisfatórios. Entretanto, com grandes avanços tecnológicos, a partir de pesquisas teóricas e experimentais, o homem vem conseguindo, de certa forma, copiar ou imitar alguns sistemas do corpo humano. Os robôs bípedes representam uma importante parte desse estudo, e atualmente existem vários tipos de robôs bípedes, tais como: WABIAN-2R, QRIO, ASIMO, REEM-B, Toyota Model Walking, Toyota iFoot e HPR-2 "Transport". Neste trabalho algumas definições e especificações desses robôs são apresentadas, bem como suas principais características, demonstrando o potencial de cada robô em um futuro próximo, onde os mesmos serão usados em larga escala. Além disso, pretende-se avaliar os benefícios para sociedade, a partir da inserção de robôs bípedes em ambientes urbanos. A partir desse trabalho espera-se adquirir conhecimentos necessários para modelagem e futura construção de um protótipo simples de robô bípede, com fins educacionais, levando em consideração aspectos cinemáticos e dinâmicos relacionados ao seu equilíbrio e movimentos, além de toda estrutura mecânica e funcional do robô. Referências: [1] ASIMO, Inside ASIMO, website american, <http://asimo.honda.com>, 2009. [2] F. Tanaka, A. Cicourel e J. Movellan, Socialization between toddlers and robots at an early childhood education center, PNAS, V.104, N.46, 2007, pp. 17954-17958. [3] H. Hirai, The Honda humanoid robot: development and future perspective, Industrial Robot: An International Journal, V.26, N.4, 1999, pp. 260-266.

Código: 1798 - Um Estudo dos Principais Aspectos Relacionados à Automação de Sistemas Urbanos

CAROLINE DO CARMO SILVA CORREA (Sem Bolsa)
MARIA GABRIELLE CERQUEIRA CORREA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

O presente trabalho prevê o estudo não apenas científico e tecnológico, mas também sócio-cultural, relacionado à implantação de processos automatizados em centros urbanos. Existe uma grande preocupação em avaliar a percepção das pessoas quanto a inserção de novas tecnologias, tanto em sua vida pessoal, como profissional. Dessa forma, levando em consideração todos os aspectos envolvidos neste processo, pretende-se fazer um estudo sobre a automação de sistemas urbanos, avaliando a atual situação dos centros urbanos e sua relação com processos automatizados, verificando as vantagens e desvantagens dos sistemas já implementados, com o objetivo de propor melhorias para deficiências dos sistemas atuais, observando fatores de custo/benefício e principais impactos na sociedade. Este trabalho, realizado por alunas do Colégio de Aplicação da UFRJ, faz parte do programa de integração do Núcleo de Iniciação Científica Júnior do CAP/UFRJ, tendo aplicações práticas e educacionais nas áreas de Engenharia Mecânica e Engenharia Urbana, oferecendo oportunidade a alunos de nível médio e técnico de adquirir conhecimentos básicos sobre os assuntos estudados, despertando seu interesse e vocação nas áreas previamente citadas. Referências: [1] F. Trojan, R. F. M. Marçal, L. M. Resende e C. C. Stadler, Automação em Sistemas Urbanos de Abastecimento de Água: uma Ferramenta para Redução de Perdas de Produção, Encontro Estadual de Engenharia da Produção e Simpósio de Gestão Industrial, Ponta Grossa, PR, 2005. [2] M. FILHO, Automação no saneamento básico: diferentes necessidades para um mesmo objetivo, Revista Controle e Instrumentação, Ed. 61, São Paulo, SP, 2001. [3] P. R. Silveira e W. E. Santos, Automação e Controle Discreto, Ed. Érica, São Paulo, SP, 1998.

Código: 570 - Um Panorama Multimídia em Vídeo e Realidade Virtual sobre a Evolução da Engenharia Elétrica

THIAGO JOSÉ M. ANTUNES PARREIRAS (Outra Bolsa)
VICTOR DUTRA RIBEIRO (Outra Bolsa)
Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO LOPES DE SOUZA
JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA

O projeto objetivou a produção de recursos educacionais em vídeo e realidade virtual sobre a evolução da tecnologia de máquinas elétricas através da replicagem em realidade virtual de máquinas eletrodinâmicas que marcaram a história da Engenharia Elétrica. A primeira parte do projeto, objetivou a modelagem das seguintes máquinas em realidade virtual (VRML): Máquina Rotativa de Page (1840), Máquina de Gustavo Froment de 1848, Motor Elétrico Inglês de 1860, Motor de Tesla da década de 1890, Roda de Barlow (1890), Máquina de Gramme (1890). A segunda parte do projeto, desenvolvida a partir de maio de 2008, focalizou as seguintes máquinas eletrodinâmicas, também modeladas em realidade virtual: Motor de Ritchie de 1830, Máquina axial de Daniel Davis Jr. de 1840, Máquina de Daniel Davis de 1842, Motor Eletromagnético Francês de quatro eletroímãs de 1850, Gerador de Henry Wilde de 1866, Máquina de Pacinotti de 1860. Além dos modelos em realidade virtual foram desenvolvidos vídeos com a explicação do funcionamento de cada uma das máquinas modeladas. O material produzido neste projeto está disponível no site: <http://www.dee.ufrj.br/lanteg/internas/projetoIAC.htm>

Código: 376 - Levitação Eletromagnética de um Pêndulo

RODRIGO LUIZ DE SOUZA VALLE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS MAGNÉTICOS,
MAGNÉTISMO, ELETROMAGNETISMO

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN

Levitação eletromagnética de um pêndulo Este trabalho visa apresentar um experimento didático sobre a levitação de um pêndulo de material ferromagnético na presença de um campo magnético criado por um eletroímã. O trabalho proporciona a conexão entre teoria, cálculos analíticos, simulação, projeto e comprovação experimental, enfatizando a oportunidade que este estudo pode trazer para a formação na área de ciências físicas e engenharia. Experiências de levitação eletromagnética possuem um ótimo efeito visual, despertando o interesse pelo assunto. Levitação de esferas já foram objeto de trabalhos anteriores [1-2] e servirão como referência para o estudo e implementação da levitação do pêndulo, possibilitando comparações entre os modelos dos sistemas e resultados experimentais. A bancada de levitação eletromagnética consiste de: - eletroímã; - fonte de tensão CC; - sensor de posição ultrasônico; - sensor de corrente por efeito Hall; - micro computador; - placa de aquisição de dados; - circuitos de controle e potência; - disco ou esfera a ser levantado.

Tem-se como tarefas a modelagem do sistema, o projeto do controlador, construção de uma ponte H e um circuito óptico acoplador para o controle de corrente. Tanto o estudo da teoria relacionada como a familiarização com funcionamento da bancada já foram concluídos, restando o projeto e a implementação dos circuitos necessários e a análise dos resultados experimentais. Referências 1. Gomes, R. R. Um Experimento para Ilustrar o Sistema de Levitação Eletromagnética Utilizados em Trens MagLev. Projeto de Graduação em Engenharia Elétrica UFRJ, 2004, Rio de Janeiro. 2. Mota, D. J. P. S. Controle de Posição de uma Esfera em um Sistema de Levitação Eletromagnética. Projeto de Graduação em Engenharia Elétrica UFRJ, 2008, Rio de Janeiro.

Código: 493 - Filtro Recursivo a Capacitores Chaveados, Digitalmente Programável por Controle de Carga

RODRIGO MACEDO BENDIA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
JOAREZ BASTOS MONTEIRO

Um procedimento de implementação de filtros recursivos do tipo IIR (infinite impulse response) a capacitor chaveado, digitalmente programáveis foi apresentado em [1], [2]. O emprego da estrutura com número de zeros maior que o número de pólos garante sensibilidade na banda de passagem melhor do que a dos filtros clássicos (Butterworth, Chebyshev, elípticos e Bessel) que atendam às mesmas especificações. A utilização de técnicas de conversão digital-analógica (DAC) permite a programação do filtro pelo controle da carga dos capacitores, eliminando a necessidade de bancos de capacitores que aumentam a área de silício e o custo de fabricação do integrado. Finalmente, a técnica de multiplexação do amplificador operacional aplicada na realização de módulos FIR (finite impulse response) de segunda ordem, permite projetar o filtro com baixo consumo de potência. A programação dos filtros é feita através de um circuito baseado em tecnologia FPGA (Field Programmable Gate Array), ao qual se conecta a placa de testes desenvolvida para a obtenção dos resultados experimentais. O objetivo principal do trabalho é investigar experimentalmente o comportamento do circuito integrado fabricado e comparar o resultado com os dados previstos no projeto. Referências: [1] J. B. Monteiro, Filtro Recursivo a Capacitores Chaveados Digitalmente Programável por Controle de Carga, Tese Doutorado, COPPE/UFRJ, 2004. [2] J. B. Monteiro, A. Petraglia e C. A. Leme, Filtro Recursivo Analógico Digitalmente Programável por Controle de Carga, Revista Brasileira de Controle & Automação, Brasil, n.6, 2003.

Código: 3052 - Placa Universal para Testes de Circuitos Integrados Analógicos

GOVINDA MOHINI GONZALEZ BEZERRA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES
FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI

Uma das etapas do desenvolvimento de um circuito integrado (CI) é a de testes, ou seja, após o chip ser fabricado é necessário verificar se ele atende a todas as especificações do projeto. No caso dos projetos de CIs analógicos, o teste é feito em uma placa de circuito impresso projetada e fabricada especificamente para aquele CI [1], [2] e [3]. O objetivo deste trabalho é a elaboração de uma placa universal de teste de CIs, de forma que possa ser utilizada em uma grande quantidade dos projetos desenvolvidos no Laboratório PADS/COPPE-DEL/UFRJ. A principal vantagem é a praticidade e a economia financeira, em vista do tempo relativamente elevado nos projetos dessas placas e do fato de que o circuito impresso é feito por uma empresa especializada. Para alcançar os objetivos do projeto, a metodologia utilizada para o desenvolvimento da placa universal consiste em apurar as funções básicas pertinentes à estabilidade dos CIs anteriormente testados no PADS, assim como aqueles previstos para fabricação futura. Referências: [1] P. M. Ferreira, F. A. P. Barúqui and A. Petraglia, "A 0.35 mm CMOS AM demodulator", Analog Integrated Circuits and Signal Processing, Springer, pp. 89-96, Jul. 2008

[2] C. F. T. Soares and A. Petraglia “An approximation algorithm to improve capacitance matching in the design of SC filters”, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, v. 57, pp. 49-56, 2008. [3] H. L. Haas, J. G. R. C. Gomes and A. Petraglia, “Analog inner product operations for image compression in 0.35- μ m CMOS”, *Analog Integrated Circuits and Signal Processing*, v. 57, p. 141-150, 2008.

Código: 1866 - Redução de Vibrações em Estruturas Através da Utilização de Materiais Viscoelásticos

MARIANA SANTOS SOBRAL SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: NEY ROITMAN
CARLOS MAGLUTA

As estruturas offshore, mais especificamente os risers, são estruturas instaladas a partir de sistemas flutuantes ou plataformas para a prospecção e produção de petróleo e de gás. As vibrações induzidas por vórtices (VIV) podem levar os risers a severos danos por fadiga, quando a frequência de desprendimento de vórtices se aproxima da frequência natural de vibração da estrutura. O objetivo do trabalho é realizar uma análise teórico-experimental da eficiência da utilização de materiais visco elásticos como elementos amortecedores em risers rígidos e dutos em geral. Para tanto, ensaios experimentais foram realizados no LABEST - Laboratório de Estruturas da COPPE/UFRJ - onde foram instaladas e testadas configurações estruturais baseadas em risers rígidos. Os ensaios experimentais tiveram como principal finalidade estimar as frequências naturais e as taxas de amortecimento associadas ao primeiro e segundo modos de vibração destas estruturas. Os resultados destes ensaios mostram a eficiência do sistema amortecedor do tipo viga sanduíche para o controle e redução de vibrações, resultando em um incremento das taxas de amortecimento.

Código: 3396 - Redução de Vibrações em Estruturas

VANESSA COUTINHO SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: CARLOS MAGLUTA
NEY ROITMAN
PAULA FARENCENA VIERO

Hoje em dia, devido a novas técnicas construtivas e novos materiais, são encontradas estruturas cada vez mais esbeltas, e com isso mais flexíveis, ou seja, mais propícias a oscilações. Muitos pesquisadores e engenheiros têm procurado soluções tecnicamente viáveis para amenizar a amplitude dos deslocamentos produzidos pelas ações dinâmicas sobre este tipo de estrutura. O objetivo deste projeto é buscar meios para se reduzir as vibrações excessivas em estruturas, utilizando-se mecanismos que atuam na alteração da rigidez destas estruturas. Neste projeto será construída uma estrutura que permitirá aplicar uma teoria de redução de vibrações excessivas que considera a aplicação de uma força de compressão distribuída uniformemente no plano para alterar a rigidez de uma placa, e em consequência, alterar as frequências naturais da estrutura, portanto, em se conhecendo a frequência da excitação, podem-se calibrar as forças de compressão de modo que os efeitos do carregamento dinâmico sejam diminuídos. Estudos realizados anteriormente definiram o tipo de material que será utilizado, as dimensões da laje, o posicionamento os apoios e dos redutores de vibração bem como a quantidade destes. A estrutura definida será composta por uma placa de alumínio com 5 mm de espessura e dimensões 1,78 x 2,28 m que estará encaixada nas suas bordas em perfil U de aço, onde serão fixados parafusos que serão os apoios da placa em toda a sua extensão, sendo que os parafusos estarão apenas apoiados na placa. Esta placa será submetida a forças de compressão de diferentes intensidades pela tração de cabos (de Kevlar 29) fixados na sua parte inferior, em duas extremidades opostas, por cantoneiras de aproximadamente 5 x 5 cm espaçadas de 10 em 10 cm. A modelagem da estrutura está sendo verificada através do programa “Ansys”, cujo aprendizado através de alguns tutoriais disponíveis, faz parte da primeira etapa desta pesquisa. Esta modelagem será utilizada posteriormente para comparação com os testes experimentais que serão realizados. Após alguns acertos numéricos, já está em andamento o projeto para execução da estrutura onde serão realizados os testes.

Código: 3562 - Fadiga de Elementos Esbeltos de Estrutura Offshore Tipo Risers, Pipelines e Linhas de Ancoragem

PAULA AMORIM LOUREIRO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: GILBERTO BRUNO ELLWANGER

Atualmente, no Brasil, com a descoberta de novos campos de petróleo em camadas do pré-sal, há uma enorme busca por inovações tecnológicas com o objetivo de permitir a exploração nessas águas ultra-profundas. É importante observar que com o aumento profundidade, a exploração de hidrocarbonetos fica mais complexa. Há a necessidade de projetar estruturas que tornem viável a exploração nessas camadas, com o menor risco possível. A fadiga nas estruturas esbeltas, e um fator de risco a ser levado em consideração na hora da concepção de um projeto de uma unidade flutuante. Este trabalho tem como objetivo a determinação do dano estrutural devido à fadiga em elementos esbeltos tipo risers, pipelines e linhas de anco-

ragem sob ação de ondas, correntes e movimentos impostos pelas estruturas flutuantes tipo plataformas semi-submersíveis e FPSOs (Floating, Production, Storage and Offloading) a que estes elementos encontram-se conectados. O dano devido à corrente incluirá o fenômeno de VIV (Vibrações Induzidas por Vórtices) À medida que se caminha para a exploração de hidrocarbonetos em águas cada vez mais profundas, alguns componentes estruturais adquirem uma importância cada vez maior, tornando-se, inclusive, o gargalo tecnológico em águas ultra-profundas. Este trabalho deve contribuir significativamente para o aprimoramento da análise de estruturas offshore em águas ultra-profundas onde a prospecção de hidrocarbonetos torna-se cada vez mais cara e enfrenta novos desafios tecnológicos. O dano estrutural é determinado utilizando inicialmente as curvas experimentais S-N a partir do número de ciclos atuantes e o respectivo nível das tensões alternadas. Numa segunda etapa, o dano será calculado através da mecânica da fratura onde o crescimento da trinca será avaliado. O dano será determinado tanto devido às oscilações causadas pelas ondas quanto pela corrente (vibrações induzidas por desprendimento de vórtices).

Código: 3329 - Interação Solo-Estrutura em Galerias de Concreto Armado

BRUNO DE OLIVEIRA TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: FLAVIA MOLL DE SOUZA JUDICE

RICARDO VALERIANO ALVES

Bueiros ou galerias são obras enterradas na infra-estrutura de uma estrada, geralmente destinados a assegurar a travessia de águas de um lado para outro. A definição dos carregamentos sobre galerias enterradas não é normatizada no Brasil, sendo a metodologia de cálculo orientada por meio de instruções divulgadas há mais de 20 anos pelo extinto Departamento Nacional de Obras de Saneamento (DNOS). Esse método de cálculo, no entanto, não leva em conta as deformações da estrutura e do terreno de assentamento da galeria, o que pode conduzir a resultados menos realistas. Visando a obtenção de resultados mais reais, a presente pesquisa teve como objetivo a análise estrutural de galerias enterradas de concreto armado, levando em conta a interação solo-estrutura. Existem dois modelos principais para representar o solo numa análise de interação solo-estrutura. O primeiro modelo, conhecido como Hipótese de Winkler, considera que as pressões de contato são proporcionais aos recalques (deslocamentos) e o solo é representado por meio de molas com resposta linear. O segundo modelo, chamado de Meio Contínuo, compreende dois casos: meio elástico e meio elasto-plástico. Os modelos matemáticos desenvolvidos nessa pesquisa basearam-se na Hipótese de Winkler. De acordo com essa hipótese, a constante de proporcionalidade (constante de mola) entre pressões de contato e recalques depende do comportamento físico e mecânico do solo e seu valor pode ser obtido por meio de: ensaios de placa, cálculo de recalque da fundação real ou com emprego de tabelas de valores típicos (utilizadas nessa análise). Os principais parâmetros dos modelos matemáticos gerados foram: dimensões da seção transversal da galeria; altura de aterro sobre a galeria; tipos de solo (areia, argila, silte e outros), variando-se o ângulo de espraiamento, ângulo de atrito interno, coeficiente de mola, peso específico, coeficientes de empuxo no repouso e coeficiente de empuxo ativo. Com os resultados dessa análise foram criados gráficos Momento fletor máximo x Altura de aterro, para cada tipo de solo e dimensão da galeria, que reproduzem um campo de valores (limites superior e inferior) que permitem, de maneira imediata, a obtenção dos esforços solicitantes máximos para dimensionamento da seção transversal da galeria.

Código: 1025 - Tratamento de Chorume Utilizando Processo Oxidativo Combinado com Radiação Ultravioleta

LEONARDO GRADIN QUEIROZ (FAPERJ)

Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO

LIDIA YOKOYAMA

Devido ao grande crescimento populacional e por conseqüência um aumento no número de aterros sanitários, acredita-se cada vez mais no desenvolvimento de técnicas para tratamento dos resíduos provenientes destes, como o chorume, que é basicamente um líquido proveniente da degradação natural do lixo, e que apresenta uma grande quantidade de material orgânico. A utilização de processos oxidativos avançados (POA) tem alcançado resultados satisfatórios no tratamento de efluentes recalcitrantes. Dentre estes se destaca a Reação de Fenton. Este processo consiste na mistura entre sais de ferro e peróxido de hidrogênio, em meio ácido, resultando na geração de radicais hidroxila (HO.) altamente reativos que agem oxidando a matéria orgânica. O presente trabalho buscou avaliar o uso da reação de Fenton, catalisada por radiação UV, na degradação de lixiviados de aterros sanitários. Os ensaios foram realizados em escala de laboratório utilizando reator tubular equipado em seu interior uma lâmpada UV baixa pressão (28w) da marca GERMETEC, com emissão a 254nm. Também foram realizados ensaios em batelada utilizando a radiação solar como fonte de UV. Nos dois casos foram avaliados diferentes parâmetros experimentais, tais como concentração de H₂O₂, concentração de ferro e pH da reação. Os resultados foram avaliados com base na remoção de DQO da amostra. Observou-se que o processo Foto-Fenton com UV artificial foi favorável à degradação da matéria orgânica do lixiviado de aterro sanitário, nas condições estudadas. Maior eficiência de remoção foi obtida nos ensaios com concentração de H₂O₂ = 2000mg/L; concentração de Fe²⁺ = 800mg/L e pH=3,0. Neste caso foi possível atingir cerca de 72,4% de remoção, atingindo uma DQO final de 473mg/L. O uso de energia solar como fonte de radiação UV favoreceu ainda mais a remoção de carga orgânica do lixiviado, sendo obtido uma remoção de DQO de 82,1%, nas melhores condições operacionais do processo, durante o mesmo período de reação. Agradecimentos: FAPERJ.

**Código: 475 - Remoção de Boro Oriundo da Água Produzida de Petróleo
Através da Utilização de Hidróxidos Duplos Lamelares Sintéticos**

LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA (FAPERJ)
BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
LIDIA YOKOYAMA
MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA
THAÍS DELAZARE

O boro é naturalmente encontrado nas águas subterrâneas e a sua concentração depende das características associadas à atividade geotérmica. A sua presença em águas superficiais ocorre frequentemente como consequência da descarga de efluentes industriais. Este elemento é geralmente encontrado em águas naturais na forma de ácido bórico, H_3BO_3 , e/ou borato, $B(OH)_4^-$. A concentração do boro recomendada pela Organização Mundial de Saúde (WHO) para a água potável é de 0,5 mg/L. O boro não é removido pelo processo de tratamento de água comum, fazendo-se necessária a utilização de métodos como o de sorção (adsorção, biossorção e troca iônica) a partir de uma resina seletiva, no caso, a hidrotalcita. As hidrotalcitas (HT) são hidróxidos duplos lamelares (HDL) com elevada capacidade de troca aniônica, sendo muito utilizadas como adsorventes de contaminantes. O objetivo geral do trabalho é avaliar a viabilidade de uso do HDL sintético como adsorvente na remoção de ion boro, oriundo da água produzida de petróleo. A hidrotalcita foi preparada pelo método de coprecipitação em pH variável. A partir das soluções de: $Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ e $Al(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ assim como, Na_2CO_3 e NaOH. A hidrotalcita obtida é de razão $Al/(Mg+Al)$ de 0,33. Para essa reação foi utilizado um reator de teflon com vedação. A segunda solução é então adicionada ao reator contendo a primeira solução com auxílio de uma bomba peristáltica a uma vazão de 1mL/min. A agitação permaneceu constante com o auxílio de um agitador mecânico. O precipitado obtido recebeu ajuste para pH 7 por meio de filtrações e lavagens. O material seco e triturado foi calcinado e armazenado em dessecador para evitar o contato com a umidade e o dióxido de carbono (CO_2) presente no ar. Desenvolveram-se ensaios utilizando uma mesa agitadora a partir de um planejamento fatorial 23 com ponto central, aprofundando os estudos nos seguintes parâmetros: concentração de hidrotalcita calcinada (HTC), tempo de contato e velocidade de agitação, em temperatura ambiente e em valor de pH acima de 9. Caracterizou-se a matriz de HDL antes e após a remoção do boro por diversas técnicas físico-químicas como: composição química do HDL preparado, área BET e análise por difração de raios X. Construiu-se isotermas de adsorção para avaliar a interação do íon boro com a superfície externa do HDL e a quantidade máxima de boro adsorvida. Foi avaliada a reutilização do HDL utilizado na remoção do boro oriundo da água produzida de petróleo através de ciclos de sorção/decomposição térmica. Esta pesquisa revelou um sistema de tratamento capaz de remover o boro da água de produção de petróleo aos níveis exigidos de descarte pela legislação ambiental vigente (CONAMA nº 357/2005) com seus parâmetros ótimos determinados (40 g/L - 30 minutos - 250 rpm). Já a reutilização da HTC se mostrou eficaz apenas nos primeiros ensaios, sendo assim, relevante o emprego de novos métodos de regeneração.

**Código: 471 - Avaliação do Processo de Lodos Ativados Combinado
com Carvão Ativado em Pó Aplicado a Efluente de Refinaria de Petróleo**

BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO (CNPq/PIBIC)
DANIELE MESQUITA BORDALO DA COSTA (Sem Bolsa)
TALITA DE OLIVEIRA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
LIDIA YOKOYAMA
CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO
VANIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO

Buscando melhorar a qualidade dos recursos hídricos e solucionar os problemas de escassez de água, há um grande interesse por tratamento de efluentes que atinjam padrões de qualidade compatíveis com o reúso. Nesta perspectiva se insere o processo de lodos ativados (LA) combinado com carvão ativado em pó (CAP). O carvão ativado em pó funciona como adsorvente de compostos, fato este que confere ao efluente tratado melhor qualidade, além de diminuir a sua toxicidade (crônica e aguda). Este trabalho tem como objetivo o tratamento do efluente de uma refinaria de petróleo, utilizando processo de lodos ativados combinado com carvão ativado, com a finalidade de gerar água de qualidade para reúso em processos industriais. A metodologia do trabalho consistiu, inicialmente, na caracterização do efluente através das análises do teor de cloreto, DQO (demanda química de oxigênio), DBO (Demanda bioquímica de oxigênio), nitrogênio amoniacal, entre outros. Esta caracterização tem como objetivo a obtenção de dados do afluente para otimizar as condições operacionais do processo utilizados. A segunda etapa consistiu na realização de isotermas para a escolha do melhor CAP a ser utilizado nos ensaios. As isotermas foram realizadas segundo procedimento ASTM e foram medidos DQO, COT e absorvância a 254 nm. Como o objetivo era a remoção de substâncias recalcitrantes, foi utilizado como efluente, a corrente de saída do processo biológico da refinaria. Desta maneira, os resultados obtidos mostraram que os carvões das marcas Carbomafra e Norit eram os mais adequados para remoção de substâncias recalcitrantes. Em uma terceira etapa, foi realizado ensaios de tratabilidade biológica, utilizando os

CAP selecionados em diferentes concentrações (1, 2 e 5 g/L) e um reator controle (LA sem carvão). Os resultados mostraram que o CAP melhora a eficiência do processo, de um modo geral, e que o carvão da Norit tem um desempenho um pouco superior ao da Carbomafra, atingindo os seguintes resultados de remoção de DQO: Carbomafra: 1g/L: 80-85%; 2g/L: 82-85% e 5 g/L 89-92%. Norit, resultados similares em todas as concentrações: 87-92%. Cabe ressaltar que os melhores resultados de remoção proporcionaram um efluente final com DQO < 150 mg/L, que é a meta da refinaria para o reúso. Atualmente, encontra-se em andamento a operação de 2 reatores contínuos (um com carvão e outro sem) para simular o processo e avaliar o desempenho do carvão em ensaios prolongados. Cada reator (modelo contido em Eckenfelder, 1989) possui um tanque de aeração com capacidade para 2 L e um decantador acoplado (1 L). A corrente da refinaria utilizada nos reatores possui uma DQO média de 1500mg/L. A idade do lodo fixada é de 15 dias, TRH de 16 horas. A reposição de carvão é, inicialmente, de 100 mg/L. Os reatores estão, atualmente, passando por uma fase de aclimação. Espera-se desses ensaios obter dados comparativos de qualidade e estabilidade do efluente final entre os processos.

Código: 3733 - Influência da Adição de Resíduos de Construção e Demolição na Determinação do Tempo de Pega da Pasta de Cimento

GABRIELE DE AZEVEDO CUNHA (Sem Bolsa)
Área Básica: TRATAMENTOS E APROVEITAMENTOS
DE REJEITOS

Orientação: VALÉRIA CASTRO DE ALMEIDA
ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA

A indústria da construção causa impacto ao meio ambiente ao longo de toda sua cadeia produtiva, desde a ocupação de terras, extração de matérias-primas, transporte, processos construtivos, geração e disposição de resíduos sólidos e os produtos em si, impondo a necessidade de busca de soluções rápidas e eficazes de modo a minimizar os impactos causados quando descartados de maneira inadequada. Por outro lado ela é por sua própria natureza, o segmento que apresenta maior capacidade de absorver novas tecnologias e novos materiais, produzidos e desenvolvidos a partir da utilização de resíduos. A quase totalidade dos materiais descartados pelas obras de construção civil, apesar de sua heterogeneidade, apresenta um alto valor agregado e de boa resistência mecânica, como areia, concreto, tijolo, caco cerâmico, argamassas endurecidas etc. Atualmente existem empresas construtoras que reciclam os rejeitos de construção no próprio canteiro de obras para minimizar custos, por meio de moagem de argamassas, tijolos, concretos, vidro, cal. O resultado desta moagem gera como produto um agregado miúdo de granulometria muito fina empregada na fabricação de argamassa de revestimento de paredes e de assentamento de componentes de alvenaria. É comum o aparecimento de patologias, tais como, fissuração por retração, com surgimento de segregação de constituintes pela má hidratação de aglomerantes após pouco tempo de seu emprego na construção em função do desconhecimento da interação deste material com o cimento. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência do tempo de pega das misturas cimento com diferentes resíduos de demolição e construção. Foram analisados os resíduos classificados como: misto (mistura de resto de tijolos, argamassas, caco cerâmico, concreto), o resíduo denominado de cerâmico esmaltado (cerâmica esmaltada convencional) e o resíduo proveniente de sobras de porcelanato (produto resultante do desenvolvimento tecnológico da indústria de revestimento cerâmico). Foram preparadas pastas de cimentos com os diferentes resíduos nas proporções de: 50% cimento + 50% de resíduos, 75% cimento + 25% resíduos com a relação água/cimento em torno de 0,3. A determinação do tempo de pega foi realizada utilizando-se o aparelho de Vicat. Os resultados obtidos mostram que em função da natureza do resíduo pode ocorrer um retardamento ou aceleração das reações de hidratação.

Código: 2707 - Utilização do CO₂ na Reforma do Glicerol para a Obtenção de Hidrogênio e Gás de Síntese

LEANDRO DE C. PACHECO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO

O hidrogênio tem sido considerado a fonte de energia alternativa mais interessante do futuro. Atualmente, ele é produzido pela reforma de hidrocarbonetos (gás natural e petróleo) e processos eletrolíticos, gerando CO₂ que contribui para o efeito estufa. Com o aumento da demanda e a redução dos limites de emissão de CO₂, é de suma importância o estudo de novos processos ambientalmente e economicamente viáveis para sua produção. O glicerol, que é um subproduto da produção de biodiesel obtido pela transesterificação de óleos vegetais (triglicerídeos) e metanol, tem sido considerado um excelente candidato para a produção de hidrogênio. Utilizando a estequiometria, calcula-se que 10% de glicerol é formado, entretanto este cálculo leva em consideração o glicerol puro. O glicerol proveniente da síntese do biodiesel é denominado glicerol bruto, que contém triglicerídeos e metanol não convertidos, além de biodiesel, sabões e outros contaminantes. A utilização do glicerol para produzir hidrogênio ou gás de síntese pode reduzir potencialmente os custos da produção de biodiesel. O gás de síntese é de grande importância como principal intermediário nos processos químicos para a síntese de vários combustíveis e outros produtos. O glicerol pode ser convertido a gás de síntese via reforma seca, com CO₂, e então ser utilizado na síntese de Fischer-Tropsch, que pode produzir uma larga variedade de hidrocarbonetos variando de gases leves às ceras pesadas. A produção de hidrogênio ou gás de síntese pela pirólise, gaseificação e reforma a vapor do glicerol tem sido amplamente investigada, entretanto pouco se sabe a respeito da reforma seca do glicerol. Adicionalmente, o CO₂ envolvido em várias

tecnologias de produção de hidrogênio torna-se essencial na produção de energia renovável. Com isto, a reforma do glicerol utilizando CO_2 pode ser um processo atraente. Primeiramente, devido ao glicerol ser considerado renovável e carbono neutro, não contribuiria para o efeito estufa. Segundo, a reforma seca do glicerol converteria o CO_2 em gás de síntese ou em carbono inerte de alto valor agregado e removeria o CO_2 do ciclo de carbono da biosfera. O intuito deste trabalho é analisar termodinamicamente as reações de reforma do glicerol com CO_2 , a 1 atm, obtendo a composição do efluente do reator, levando em consideração os conhecimentos de equilíbrio químico. Todos os cálculos serão feitos com o auxílio do software Mathcad e como o simulador de processos Hysys, com a adoção do modelo de reator de Gibbs e os processos convencionais de separação. O objetivo destes cálculos é otimizar as condições operacionais. Os resultados obtidos serão usados para uma avaliação econômica do processo, analisando sua viabilidade frente ao processo comercial.

Código: 2697 - Comparação entre Reatores Batelada e Contínuo para a Produção de Biodiesel a Partir de Reações de Esterificação Catalisadas por Ácido de Nióbio

LARISSA SOUZA NOEL SIMAS BARBOSA (Outra Bolsa)

THIAGO BARRETTO FERREIRA (Outra Bolsa)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA
JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES

A demanda energética vem aumentando significativamente ao longo dos anos, acompanhada por uma forte preocupação em substituir fontes energéticas de origem fóssil por fontes renováveis que minimizam impactos ambientais e contribuem para um desenvolvimento sustentável. Neste contexto, insere-se o biodiesel, por apresentar características físico-químicas e termodinâmicas semelhantes às do diesel, podendo substituí-lo parcial ou integralmente. O biodiesel é proveniente de fontes renováveis e quando submetido à queima emite menores quantidades de particulados e poluentes do que o diesel. Um dos processos de obtenção deste biocombustível é a esterificação, na qual ácidos graxos reagem com mono alcoóis de cadeia curta, na presença de um catalisador ácido, produzindo uma mistura de ésteres de ácidos graxos (biodiesel) e água. As matérias-primas empregadas consistem em ácidos graxos residuais com baixo valor agregado, oriundos do processo de refino de óleos vegetais ou resíduos graxos de outros processos. Tendo em vista as vantagens que o uso de catalisadores heterogêneos proporcionam, este trabalho tem o propósito de comparar resultados de reações de esterificação, obtidos em reator contínuo e batelada, visando à produção de biodiesel, utilizando como catalisador o ácido de nióbio. A metodologia de planejamento experimental foi utilizada com o objetivo de avaliar influências de cada variável independente na conversão dos processos. Para o estudo cinético das reações alíquotas foram retiradas e os cálculos das conversões foram baseados no índice de acidez, método AOSC-Ca-5a-40. Em ambos os processos as variáveis independentes foram a temperatura e a razão molar. Inclui-se também o tempo de residência e a vazão dos reagentes para o processo contínuo. Essas variáveis foram combinadas estatisticamente, a fim de avaliar a interação entre as variáveis independentes e obter as condições ótimas capazes de gerar as melhores conversões, dentro das faixas estudadas. Nos experimentos realizados utilizou-se reator batelada tipo autoclave PARR modelo 4842. O reator contínuo é do tipo PFR (plug flow reactor) e está acoplado a uma bomba HPLC (modelo LC-8A, da Shimadzu) para entrada dos reagentes. A reação de esterificação ocorreu entre metanol e ácido graxo (proveniente do refino físico do óleo de soja) sobre catálise heterogênea por uso do ácido de nióbio. Este catalisador foi testado sob diferentes morfologias, pó e pellet (HY-340 e NB-340, CBMM), no reator batelada, e sob a forma de pellet no contínuo. Os resultados demonstram que ambos os processos tiveram conversões significativas, quando comparados às respectivas reações sem catalisador. Assim, ambos os processos avaliados apresentam-se como potenciais substitutos da rota tradicional adotada nas indústrias (batelada com catálise homogênea) e acarretam em fácil separação entre as fases e o catalisador heterogêneo, que possibilita sua recuperação, regeneração e reutilização, gerando economia financeira e ambiental.

Código: 145 - Avaliação do Fluxo de Potência Dinâmico Considerando a Conexão de Geradores Eólicos à Rede Elétrica

ANA PAULA CARDOSO FERRAZ (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES

Esse trabalho tem como objetivo estudar o comportamento em regime permanente do sistema elétrico considerando geradores eólicos conectados a rede e submetidos à dinâmica de variação da velocidade do vento. Os geradores eólicos são equipamentos responsáveis pela conversão da energia cinética dos ventos em energia elétrica. A potência gerada pelos aerogeradores se altera com a intensidade dos ventos que incidem nas suas turbinas. Ao longo do tempo (dia, noite, estações do ano), a intensidade dos ventos varia aleatoriamente e conseqüentemente a potência fornecida à rede pelo gerador. Essas variações podem sobrecarregar o sistema, torná-lo instável ou provocar danos nos equipamentos. Por isso, estudos sobre a integração dessas fontes de energias ao sistema de transmissão é fundamental para a confiabilidade da rede. Fluxo de potência é um estudo que fornece a solução de uma rede elétrica, em regime permanente, para uma dada condição de operação. Utilizando as séries temporais de velocidade do vento dos sítios onde estão ou serão conectados os geradores

eólicos, é possível encontrar a potência gerada para cada intensidade de vento e solucionar o fluxo de potência para cada uma delas. A análise de milhares de cenários de vento nos fornece informações sobre como o sistema se comporta devido à operação da geração eólica, do ponto de vista de capacidade de transmissão e atendimento à carga. Apesar de este enfoque desprezar o efeito das transições entre as diferentes velocidades do vento na dinâmica do sistema elétrico, ele pode fornecer uma primeira estimativa da influência da geração eólica na operação em regime permanente do sistema, considerando a variação da velocidade do vento. Neste trabalho, para a solução do fluxo de potência do sistema é utilizado o programa ANAREDE do CEPEL e empregado o método de solução Newton-Raphson. As séries históricas das velocidades dos ventos foram coletadas durante o ano inteiro em sítios localizados no leste da Alemanha em 2004 e 2006. Referências: [1] Silva, M. S.; Schawarz, H.; Pfeiffer, K.; Roman, H.; Dorendorf, S., “Analysis of Dynamic Load Flow Behavior for the East Germany Winds Parks Integration”, 2006. [2] Malta, C. S., “Estudos de Séries Temporais de Vento Utilizando Análises Estatísticas e Agrupamento de Dados”, Trabalho de Conclusão de Curso, DEE, UFRJ, 2009.

Código: 199 - Geradores Eólicos Conectados à Rede: Controle e Estudo dos Impactos no Sistema Elétrico

EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM
ISAAC ROCHA MACHADO
EDSON HIROKAZU WATANABE

Para realizar estudos de um sistema eólico conectado à rede elétrica em bancada experimental normalmente utilizam-se duas máquinas elétricas conectadas eixo a eixo. Assim, uma das máquinas é utilizada como gerador convencional e a outra como um motor, fornecendo torque e velocidade ao gerador e emulando as características da turbina eólica. Este trabalho trata especificamente de um sistema que faz a emulação da turbina eólica utilizando o controle vetorial de um motor de indução tipo gaiola de esquilo. Este sistema simulará a turbina eólica e todos os parâmetros que são vistos pelo gerador, incluindo a parte aerodinâmica da turbina eólica e característica de ventos. Com o sistema desenvolvido é possível representar qualquer curva de vento, fenômenos aerodinâmicos, mecanismos de controle de passo das pás, etc. Isto se dá por conta de toda transformação da potência do vento, incidente nas pás, em potência aerodinâmica girante no eixo do gerador. A dinâmica da turbina e o perfil do vento é implementado no Simulink, utilizando os modelos matemáticos convencionais. A simulação funciona em tempo real e utiliza-se o ambiente de desenvolvimento Real Time Windows Target, que possibilita o intercâmbio dos sinais de medição e controle entre o computador e o conversor CFW-09 da WEG (responsável pelo controle vetorial da máquina de indução). Assim é possível simular diferentes regimes de vento característicos de cada região ou ainda fornecer curvas de vento que façam a máquina trabalhar em situações críticas específicas. Os sinais analógicos de medição/controlado são recebidos/enviados através da placa de aquisição de sinais PCI-1711 do fabricante Advantech. O sinal medido (velocidade angular da máquina) é processado dentro do Simulink e como resultado é obtida a velocidade de referência, ou velocidade que o rotor deveria girar se estivesse conectado a uma turbina real. A segunda máquina, que atuará como gerador, é uma máquina de indução de rotor bobinado. Esta máquina é duplamente alimentada (rotor e estator), sendo utilizado um conversor em topologia Back-to-Back para impor as correntes do rotor. Esta topologia possibilita o funcionamento em velocidade variável, apesar das mudanças bruscas de velocidade do vento. Referências Bibliográficas [1] ROCHA, RAFAEL VIEIRA, Simulação de Aerogerador em uma Bancada Experimental, [Rio de Janeiro] 2008 (COPPE/UFRJ, M.Sc., Engenharia Elétrica, 2008). [2] Oumar Diene & Lilian Kawakami, Utilização do Real-Time Windows Target do SIMULINK, <http://www.coep.ufrj.br/~lilian/files/ApresentacaoPlacaADDA.pdf> [3] Advantech, PCI-1710, PCI-1711, PCI-1716, Manufacturer Documentation, <http://www.bb-elec.com/bb-elec/literature/manuals/Advantech/pci-1710-11-16.pdf>

Código: 352 - Implementação de um Conversor de Potência Inteligente

THIAGO AMERICANO DO BRASIL (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

Em eletrônica de potência, é cotidiano realizar o controle e observação de variáveis como tensões e correntes em chaves semicondutoras. Um exemplo de chave muito utilizada atualmente no sistema elétrico brasileiro é o tiristor, devido as suas características peculiares como: controle do ângulo de disparo e capacidade de funcionamento em sistemas de alta tensão. Devido a última característica, faz-se necessário a implementação de um dispositivo que desacople o sistema de potência (leia-se tiristores) do circuito de controle e monitoração, papel este realizado por um microcontrolador. Desta maneira, qualquer indício de sobre tensão ou sobre corrente nas chaves não afetará o circuito de controle e monitoração. No entanto, além do desacoplamento proposto pelo conversor, é preciso condicionar os sinais de grande porte do sistema de potência para níveis de menor amplitude que se adequam ao microcontrolador, de forma que estes possam ser monitorados pelo circuito

digital. A possibilidade de se utilizar microcontroladores para executar os algoritmos de monitoração das chaves torna o projeto mais confiável e principalmente, flexível, devido ao fato de que uma gama de componentes e circuitos integrados seriam necessários para realizar a mesma tarefa. Além disto, o algoritmo embarcado no processador pode facilmente ser alterado. O microcontrolador utilizado foi o PIC18F4520, com capacidade máxima de 10 MIPS, conversor analógico digital de 10 bits (oito canais), 33 IOs, dentre outros periféricos. O conversor analógico digital é utilizado para a leitura das variáveis de tensão e corrente em níveis já condicionados, bem como as saídas digitais estão ligadas ao conversor de potência.

Código: 646 - Simulação de um Regulador de Tensão com Comutador Eletrônico de Taps e Sua Comparação com um Regulador de Tensão com Comutador Eletromecânico de Taps

RAPHAEL SANTOS BAPTISTA (Outra Bolsa)

Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

Nas últimas décadas, os reguladores de tensão com comutadores eletromecânicos de taps vêm sendo comumente utilizados nos sistemas de distribuição para garantir que os consumidores disponham de uma tensão dentro dos limites adequados as suas necessidades. De fato, a qualidade da energia elétrica está diretamente ligada aos níveis de tensão entregues aos consumidores. Entretanto, devido a grande utilização de equipamentos eletro-eletrônicos, sensíveis às variações de tensão de curta duração imperceptíveis para os reguladores eletromecânicos de tensão, motivou a busca de novas tecnologias, visando à obtenção de um tempo de resposta mais rápido do circuito de comutação do regulador de tensão. Deste modo, os comutadores eletrônicos de taps proporcionam uma melhoria na qualidade de energia suprida devido a sua capacidade de responder rapidamente às oscilações de tensão. Com isso, o trabalho apresentará o Regulador de Tensão com Comutador Eletrônico de Taps (RECET), visando a substituição dos reguladores convencionais com comutador eletromecânico de taps em sistema de distribuição. Serão feitas comparações desses dois tipos de reguladores e simulações, utilizando o programa PSCAD/EMTDC®, para mostrar a validade desse regulador mediante situações de distúrbios operacionais cotidianos.

Código: 1190 - Controle de Corrente de uma Carga Eletrolítica

VÍTOR LEMOS MAIA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

A qualidade de energia elétrica tem sido alvo de inúmeras pesquisas, principalmente nas duas últimas décadas. Normalmente essas pesquisas têm com objetivo o desenvolvimento de equipamentos que utilizam Eletrônica de Potência para este fim. Para os testes realizados nesses equipamentos é necessária a utilização de uma carga, que irá consumir uma determinada corrente. Existem diferentes tipos de cargas que são específicas para as mais diversas finalidades. Entre essas cargas pode-se citar a carga eletrolítica. A principal vantagem desse tipo de carga está relacionada ao baixo custo de construção e manutenção. Outra vantagem dessa carga é o fato de que sua corrente pode ser variada de forma linear, sendo a automatização desse processo o objetivo desse trabalho. Nesse trabalho a carga eletrolítica é constituída de uma solução de água e sal, onde uma reação de eletrólise drena uma corrente. De acordo com a concentração de sal na solução e a variação da superfície de contato dos eletrodos pode-se alterar a corrente consumida. O controle da superfície de contato se dará através de um motor, o qual é controlado por um microcontrolador.

Código: 1477 - Implementação de um Sistema de Monitoração Utilizando o Labview

DANILO DO NASCIMENTO SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES

Com o intuito de viabilizar o sistema de medição de tensões e correntes de placas no qual o acesso físico é inviável, desenvolveu-se o sistema de monitoração. Esse sistema se divide em duas partes: o sistema de instrumentação e o sistema de monitoração propriamente dito. O sistema de instrumentação é constituído pelas placas de condicionamento de sinais, IO e disparo que enviarão respectivamente os sinais analógicos, digitais e PWM para o microcontrolador. Logo em seguida, o sinal que é adquirido pelo microcontrolador é discretizado e enviado ao computador através de uma interface serial (RS-232). O software utilizado para plotagem desses sinais é o Labview. O sistema de monitoração possui uma vasta aplicação a qualquer projeto que se esteja desenvolvendo, pois ele sempre vai atuar paralelamente ao sistema, não interferindo diretamente no mesmo.

Código: 13 - Equalizador Gráfico Digital de Áudio

FELIPE CASTRO VIEIRA MARTINS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA
LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO
LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES

Equalizadores de áudio se destinam primariamente a corrigir a resposta acústica do ambiente em que se dará a reprodução de uma informação sonora; no caso geral, permitem que o ouvinte enfatize ou atenuar regiões do espectro audível conforme sua preferência. Os chamados equalizadores gráficos fornecem ao usuário o controle de ganho sobre as diversas faixas de frequência pré-definidas em que divide o espectro (por exemplo 30 canais de largura igual a 1/3 de oitava de 20 Hz a 20 kHz). A implementação dos filtros bastante seletivos e com ganho variável de um equalizador gráfico é bastante facilitada no domínio digital. Este trabalho consiste na implementação de um equalizador gráfico usando ferramentas avançadas de processamento digital de sinais. Partiu-se de um equalizador digital da literatura [1] originalmente concebido para implementação numa plataforma DSP como parte de um produto industrial. A estrutura básica consiste em um conjunto de equalizadores-base com espaçamento constante entre canais organizados numa estrutura em multitaxa. Como resultado, o equalizador oferece um número fixo de canais com espaçamento linear por oitava. Em etapa anterior deste projeto, modificaram-se as especificações dos filtros do equalizadores-base, tornando-os mais seletivos; e implementou-se o projeto na forma de plug-in VST [2]. A arquitetura utilizada em [1, 2] tem um problema inerente: as transições entre oitavas se dão com a sobreposição de filtros não-complementares, não resultando em resposta plana. A etapa atual do projeto prevê o reprojeto dos filtros associados à estrutura em multitaxa para resolver esse problema. [1] Ragnar Hergum, "A low complexity, linear phase graphic equalizer," Presented at the 85th AES Convention, Los Angeles, USA, November 1988, Preprint 4706. [2] Leonardo de O. Nunes, Alan F. Tygel, Rafael A. de Jesus e Luiz Wagner P Biscainho, "Equalizador gráfico digital de alta seletividade em VST," in Anais do IV Congresso de Engenharia de Áudio, São Paulo, Brasil, Maio 2006, pp.47-52.

Código: 14 - Novas Funcionalidades para o Sistema Flexível de Análise Senoidal (FlexSM)

CARLOS VINÍCIUS CALDAS CAMPOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO
LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES

Sinais musicais, em geral, se caracterizam por terem pitch (altura percebida) definido, que é associado a uma periodicidade de curta duração. Isso propicia sua representação na forma de uma combinação linear de senóides com amplitudes e frequências (fases) variantes no tempo. Nisso consiste a chamada modelagem senoidal [1]. Com aplicações que vão da restauração à codificação de sinais de áudio, passando pela separação de fontes e modificação de características, a modelagem senoidal compreende 3 partes principais. Inicialmente, faz-se a segmentação do sinal em frames e obtém-se sua representação espectral. A seguir, identificam-se os picos espectrais que indicam as ressonâncias de interesse para o modelo. Por último, associam-se picos de frames adjacentes que aparentem ser parte de uma mesma componente para formar as chamadas trilhas senoidais. A descrição dessa trilhas ao longo dos frames é a saída do modelo. Recentemente, foi desenvolvido no âmbito do Grupo de Processamento de Áudio (GPA) da UFRJ um aplicativo em Matlab® destinado a apoiar a pesquisa em análise senoidal. Com interface gráfica amigável, o FlexSM (Sistema Flexível de Análise Senoidal) comporta múltiplos algoritmos para as diversas fases da análise e ainda permite a inclusão de outros. O presente projeto consiste em aumentar a generalidade e abrangência do aplicativo, atacando dois aspectos principais: * adaptação do FlexSM para correta operação sob o Sistema Operacional Linux, preservando integralmente as características de sua interface gráfica; * preparação do FlexSM para fornecer os dados de saída no formato padronizado SDIF (Sound Description Interchange Format) [2]. [1] ESQUEF, P. A. A., BISCAINHO, L. W. P. "Spectral-Based Analysis and Synthesis of Audio Signals". In: Advances in Audio and Speech Signal Processing: Technologies and Applications ed. H. Pérez-Meana. Hershey: Idea Group, 2007, pp. 56-92. Cap. III. [2] Wright, M., A. Chaudhary, A. Freed, S. Khoury, and D. Wessel. 1999. "Audio Applications of the Sound Description Interchange Format Standard." Audio Engineering Society 107th Convention, New York, preprint #5032.

Código: 15 - Codificação de Áudio sem Perdas

MICHEL IGOR DE ALMEIDA ENNES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO

A possibilidade de armazenar sinais de áudio na forma digital abriu novos horizontes para seu processamento versátil e seu armazenamento eficiente. Tratando-se de áudio em geral (i.e. não restrito aos sinais de fala em comunicações verbais), aplicações como os dispositivos portáteis de reprodução de áudio e a distribuição de áudio pela internet propõem o difícil compromisso entre quantidade e qualidade. Em razão disso, a codificação para compressão [1] é um dos tópicos comercialmente mais interessantes do processamento digital de áudio. Os métodos de compressão de áudio podem ser

divididos em duas grandes famílias: a compressão com perdas [1], que em geral se baseia na Psicoacústica para eliminar informação perceptivamente irrelevante e cujo estado da arte obtém transparência para um fator de compressão de 10; e a compressão sem perdas [2], que aproveita as redundâncias presentes no sinal para armazená-lo eficientemente e cujo estado da arte obtém fidelidade para um fator de compressão de 3. Este projeto consiste de duas partes. Na primeira etapa, faz-se um levantamento dos codificadores sem perdas para áudio disponíveis na atualidade, que são comparados quanto a eficiência, velocidade, flexibilidade etc. Na segunda etapa, estuda-se e implementa-se um codec sem perdas padronizado recentemente: o MPEG 4 ALS (Audio Lossless Coding) [3], que se baseia na combinação de codificação por predição linear com codificação por entropia. [1] BOSI, M., GOLDBERG, R. E. Introduction to Digital Audio Coding and Standards. Kluwer, 2003. [2] HANS, M., Schafer, R. W., "Lossless compression of digital audio", IEEE Signal Processing Magazine vol. 18(4), julho 2001, pp. 21-32. [3] ISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006(E), "Information technology - Coding of audio-visual objects - Part 3: Audio", International Standard, 2005.

Código: 78 - Algoritmos de Reconhecimento de Faces

RODRIGO LEITE PRATES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA

Neste trabalho serão implementados e avaliados algoritmos de reconhecimento de faces. Inicialmente serão implementados algoritmos de detecção de faces e correção de iluminação. A detecção de face se baseia no algoritmo de Viola-Jones, já os algoritmos de reconhecimento de faces são baseados em padrões binários ortogonais, que vem ganhando popularidade devido a sua eficiência computacional e grande poder discriminativo. Esses algoritmos serão comparados com algoritmos clássicos como a análise de componentes principais. Para que as simulações possam ser realizadas, um banco de imagens de faces será adquirido, constando de diversas imagens de um dado número de pessoas onde serão variadas as condições de iluminação. Referência: Learning Semantic Patterns with Discriminant Localized Binary Projections Shuicheng Yan, Xiaou Tang, and Tianqiang Yuan.

Código: 1581 - Redes Ad-Hoc: Usos em Processamento de Sinais para Comunicações e Seu Monitoramento em uma Plataforma de Testes

DIEGO DE ALMEIDA ZANON (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

As redes centralizadas de computadores são as mais usadas atualmente, mas os estudos sobre redes ad-hoc vem se intensificando, por estas permitirem novas opções de usos que as redes tradicionais não permitem ou não são tão eficazes. Como por exemplo: redes de sensores, redes veiculares e comunicação com alta mobilidade em diversos aparelhos. Basicamente, a diferença principal de uma rede ad-hoc e uma centralizada é que uma rede ad-hoc, "sem cabeça", não possui um dispositivo centralizador. Nas redes tradicionais é necessário que haja um membro que seja o responsável por gerenciar a informação vinda de outros membros e enviá-la para os seus destinatários, mas a fragilidade deste sistema está em sua natureza: caso o centralizador apresente algum defeito este impossibilita a comunicação da rede. Pretende-se mostrar a importância das redes ad-hoc, vantagens e desvantagens e exemplos de uso onde a sua eficácia é muito maior em aplicações de processamento de sinais para comunicações. Sendo mostrado a sua importância, podem-se ver os benefícios que esta pode trazer caso seja mais estudada. A partir daí, direcionam-se os esforços na análise dos padrões e como melhorá-los com a incorporação de fatores de desempenho das camadas físicas. Pretende-se também avaliar se as mudanças nos protocolos e algoritmos desenvolvidos promovem melhorias no desempenho, transmissão de dados, consumo de energia, etc. e para isto deve-se ter uma rede de testes que a monitore e mostre numericamente/graficamente as diferenças. O monitoramento e a análise de parâmetros desta rede de testes são de extrema importância. Para conclusão, será apresentado o estágio de desenvolvimento desta plataforma de testes, que foi montada utilizando-se três notebooks ASUS EEE PC 900, o que falta ser feito, como ela foi monitorada, resultados e se estas medições foram satisfatórias.

Código: 1938 - O Uso de Redes Ad Hoc, com Filtros Adaptativos, para Processamentos Distribuídos

MARCO FERNANDES DOS SANTOS XAUD (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

O objetivo principal desse trabalho é apresentar a rede Ad Hoc, um tipo de rede de computadores já existente, mas diferente das que costumam ser utilizadas hoje em larga escala, e também focar em algumas de suas vantagens práticas. Redes Ad Hoc são redes de dispositivos que operam sem um nó administrador central, ou seja, possuem núcleos de processamento que não dependem de um único roteador para fazer a comunicação com outros destinos, seja fora da rede ou dentro dela mesma. Trata-se de uma área de conhecimento promissora, com grande foco, hoje, em aplicações na telefonia celular, redes pessoais locais wireless, comunicação via satélite e uso de processamento paralelo. O avanço desse conhecimento poderá trazer, no futuro, grandes vantagens a esses serviços, principalmente à comunicação móvel, que poderá ser utilizada

em qualquer lugar sem a necessidade de, por exemplo, uma antena nas proximidades. O enfoque dessa pesquisa é exatamente testar e demonstrar na prática uma dessas vantagens. O que será analisado aqui é o uso da rede Ad Hoc para se resolver um problema específico, com o uso de filtros adaptativos distribuídos. Uma situação sugerida é aquela em que se deseja medir um parâmetro, como a temperatura, em uma grande região. Poderíamos criar uma rede centralizada, em que seriam instalados sensores térmicos (que no caso corresponderiam a cada nó da rede) em diversos pontos dessa área, para que efetuassem a medição e, no final, todos eles enviassem as informações a um dispositivo central que processasse os dados e produzisse um diagnóstico final. Isso sobrecarregaria o processamento desse nó central. O que é proposto aqui é justamente o uso de uma rede descentralizada (Ad Hoc) para que haja uma estimação de dados distribuída, em que cada sensor coletaria os dados e trocariam informações com os sensores vizinhos para que, no final, chegassem a um consenso sobre o diagnóstico, baseado nas próprias estimativas e nas dos outros nós. Nessa pesquisa, isso será testado numa pequena rede Ad Hoc, feita apenas com alguns mini-computadores portáteis (nós) e, depois, devidamente configurada. Serão programados e testados diferentes algoritmos em cada nó para que se otimize a forma como os computadores utilizam os recursos da rede para trocar dados os dados e, assim, se observe praticamente a vantagem do uso de Ad Hoc para processamento paralelo de dados.

Código: 547 - Amplificador Operacional de Transcondutância Totalmente Diferencial e Sintonizável

RICARDO FLACH LATORRE MORENO (CNPq/PIBIC)
GABRIEL BORGES DE BARROS FERRARESSO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI
ANTÔNIO PETRAGLIA

Este trabalho de pesquisa trata do projeto de um amplificador operacional de transcondutância (OTA) totalmente diferencial e com ganho ajustável, para aplicação no projeto de filtros limitadores de banda de frequência. Os filtros discretos no tempo, digitais ou a capacitores chaveados, necessitam de um filtro contínuo limitador de frequência para evitar a distorção provocada pela sobreposição de espectro (aliasing). A implementação destes filtros em circuito integrado utiliza como componente ativo o OTA, que na configuração totalmente diferencial torna o circuito mais imune a ruídos e melhora a distorção harmônica. O OTA também deve ser capaz de variar seu ganho, de forma a permitir a sintonia do filtro. Neste trabalho, foi estudada uma estrutura para o projeto de OTAs, em circuito integrado, que utiliza dois pares de diferenças de elevada excursão de sinal e baixa distorção harmônica, e cujo ganho é ajustado através de espelhos de corrente com degeneração de source. A viabilidade desta nova estrutura foi avaliada por simulações em computador de um filtro limitador de banda projetado com o OTA proposto. Os resultados obtidos elucidam as distorções no sinal de saída do filtro e a sensibilidade da resposta em frequência, quando as variações dos parâmetros do processo de integração são aplicadas ao simulador.

Código: 791 - Amplificadores Operacionais CMOS para Instrumentação Analógica

GUSTAVO DOS SANTOS DE MORAES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES

Neste trabalho de iniciação científica temos desenvolvido análise, simulação e projeto de amplificadores operacionais de transcondutância para filtros a capacitores chaveados (SC) e filtros contínuos no tempo (Gm-C) voltados para a tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor). As funções de transferência dos filtros SC dependem de razões entre capacitâncias, que podem ser realizadas com elevada precisão em circuitos integrados (CI). Portanto, estes filtros dispensam ajustes em seus componentes após a fabricação do CI. Por outro lado, as funções de transferência dos filtros Gm-C dependem de valores absolutos de transcondutâncias e capacitâncias. Conseqüentemente, em virtude das variações no processo de fabricação, uma das necessidades dos filtros Gm-C é o ajuste de sua frequência de sintonia, que deve estar precisamente definida [1]. Uma das técnicas é a utilização de uma arquitetura PLL (Phase-Locked Loop), que detecta a diferença de fase e de frequência. Sabendo-se essa diferença, que será igual à do filtro, é possível realizar o ajuste preciso da frequência de sintonia. Este trabalho abordará estruturas de amplificadores operacionais de transcondutância utilizados em filtros a capacitores chaveados [2], bem como o método utilizado para sintonizar filtros Gm-C. Referências: [1] RAZAVI, B., "RF Microelectronics", Prentice Hall, 1998. [2] SOARES, C. F. T., "Filtro a capacitores chaveados CMOS 0.35um para a detecção do efeito de cavitação em turbinas de usinas hidroelétricas", Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ - Brasil, Fevereiro 2006.

Código: 957 - Processamento Digital de Sinais de Voz e Áudio: Cancelamento de Eco Acústico e Separação Cega de Fontes

FELIPE SANDER PEREIRA CLARK (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA

Realizou-se a análise de algoritmos típicos de processamento de áudio, como o algoritmo NLMS (Normalized Least Mean Squares), o ALED (Adaptative Linear Energy-Based Detector), o LSED (Linear Sub-Band Energy Detector), o SMBVAD (Statistical Model Based Voice Activity Detector) e o DTD (Double Talk Detector). Para tal, implementamos estes métodos em

linguagem computacional M (MATLAB) e os testamos com sinais capturados digitalmente no Laboratório de Processamento Analógico e Digital de Sinais (PADS), UFRJ. Corroboramos a filtragem adequada provida pelo NLMS sob baixo custo computacional e a superioridade do algoritmo SMBVAD em detectar voz em sinais de áudio. Feito isto, unimos estes blocos, formando um grande sistema visando o cancelamento de eco acústico e redução de ruído em telefonia. Comprovamos o bom desempenho do sistema desenvolvido em testes com sinais gravados e, estimulados por este sucesso inicial, promovemos a utilização deste mesmo processamento em tempo real. Para tal, otimizamos nossos algoritmos e estudamos mecanismos de captura e reprodução de sinais em tempo real utilizando a linguagem MATLAB. Esta linguagem, embora seja conhecida por sua baixa eficiência, tem comportado bem as operações realizadas pelo nosso sistema, mostrando ser capaz de lidar com o processamento em tempo real. Entretanto, não se descarta a possibilidade de adaptação do sistema para outra linguagem. Também criamos um banco de técnicas de processamento de sinais de áudio para o PADS. Além das técnicas de cancelamento de eco e redução de ruído, incluímos algoritmos de separação cega de fontes (BSS, do inglês Blind Source Separation): uma importante técnica para desfazer misturas de sinais, recuperando as fontes originais que os compõem. Um sistema móvel de aquisição de sinais foi desenvolvido, permitindo a realização de testes em diversas ambientações para avaliação da robustez dos algoritmos.

Código: 1078 - Sistemas de Sintonia Automática de Filtros

MARCELO DOMINGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ

O objetivo desse trabalho consistiu no estudo, projeto e desenvolvimento de sistemas de sintonia automática de filtros chaveados. Para a correção de um possível descasamento dos valores dos componentes de um filtro durante a fabricação de um circuito integrado, problema que causa a variação das frequências de operação do circuito, este trabalho propõe a utilização de filtros analógicos chaveados, que permitem a variação de suas frequências de corte através do controle de chaves colocadas nas entradas de integradores, interrompendo temporariamente sua operação, em conjunto de um sistema de sintonia automática, integrado no chip, que realiza o controle. A técnica escolhida também se justifica por ser de fácil construção em eletrônica discreta, para testes em laboratório. Os procedimentos metodológicos foram: estudo e simulação de filtros analógicos chaveados; análise, projeto, simulação e desenvolvimento de técnicas e circuitos de sintonia automática; montagem de protótipos discretos em circuito impresso e análise dos resultados. No estudo de filtros analógicos, constatou-se que era necessário apenas analisar filtros passa-baixas, de forma que os resultados para esses podem ser generalizados para os outros tipos. Na fase de simulações e montagem de protótipos, utilizou-se filtros de 5ª ordem na forma RC ativa, que são de complexidade suficiente para um teste mais profundo no sistema de controle. Os circuitos de sintonia automática utilizam a ideia de PLL (Phase-Locked Loop), sistema de realimentação para sincronizar uma frequência, e PWM (Modulação por Largura de Pulso), que controla efetivamente as chaves dos filtros. Os resultados das simulações circuitos e da montagem do protótipo do filtro foram similares, mostrando a eficácia da técnica. As simulações também apresentaram distorções no sinal filtrado, surgidas a partir do chaveamento. Então se iniciou uma análise matemática, do efeito dessas distorções no resultado esperado. O estudo das técnicas de sintonia automática não chegou a ser realizado, pois o aluno deixou o trabalho antes da época de sua conclusão. O trabalho deverá ser continuado em um projeto de fim de curso do aluno.

Código: 1122 - Estimação de Razão de Capacitâncias Usando Filtros Estruturalmente Passa-Tudo a Capacitores Chaveados

GUSTAVO DOS SANTOS DE CAMPOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES

Uma importante classe de circuitos eletrônicos realizados em circuitos integrados (CIs), para desempenhar funções fundamentais em instrumentação - filtros, conversores analógico-digital e digital-analógico -, requerem razões de capacitâncias com elevada precisão. Tipicamente, os erros devem ser menores que 1%. Portanto, há interesse em disponibilizar um método de verificação da precisão obtida após a fabricação do CI. Neste trabalho, um procedimento preciso de medida de razões de capacitâncias está sendo desenvolvido, com a utilização de filtros a capacitores chaveados estruturalmente passatudo de segunda ordem. A técnica é baseada no fato de que a resposta em frequência da soma de dois desses filtros produz zeros de transmissão em frequências pré-determinadas, que dependem diretamente da razão entre as capacitâncias[1], [2]. A partir das diferenças entre as frequências teóricas e medidas no CI, serão obtidos os erros de realização das razões. A principal vantagem desta técnica está relacionada com a propriedade dos filtros estruturalmente passatudo produzirem zeros bem definidos mesmo na ocorrência de variações no processo de fabricação. Referências: [1] F. A. P. Baruqui, A. Petraglia, J. E. Franca e S. K. Mitra, "A 48MHz-to-16MHz CMOS SC decimation filter," IEEE Journal of Solid-State Circuits, Vol. 37, pp. 1282-1289, Oct. 2002. [2] A. Petraglia, J. M. Cañive e M. R. Petraglia, "Efficient parametric fault detection in switched-capacitor filters using structurally allpass sections", IEEE Design and Test of Computers, n. 1, p. 58-66, 2006.

Código: 1315 - Desenho de Circuito Integrado para Compressão de Imagens no Plano Focal de Câmeras Digitais

FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES
ANTÔNIO PETRAGLIA

Este projeto tem como proposta a utilização de circuitos integrados analógicos para a compressão de imagens em escala de cinza diretamente a partir das amostras analógicas dos pixels, antes da conversão analógico-digital. Isto permite a eliminação da memória externa ao sensor, a eliminação do processador usado para compressão de imagens e a simplificação do sistema de endereçamento do sensor. Consideramos que a imagem está dividida em blocos de pixels: por exemplo, blocos de 4x4 pixels. Extraímos então a média dos 16 valores dos pixels de um bloco e criamos um vetor com os valores de cada pixel sem considerar o valor médio do bloco. Esse vetor é multiplicado por uma matriz 16x16, mas apenas os quatro componentes com maior energia são mantidos no vetor de dados. Cada elemento desse vetor é descrito por uma corrente elétrica, que será usada como entrada de um circuito que calculará o seu valor absoluto e seu sinal. Esse circuito será ligado a um circuito comparador que realizará decisões binárias a partir dos produtos internos entre vetores de pesos e o vetor de dados. Os resultados da comparação são várias saídas binárias esparsas: através de portas lógicas XNOR esses resultados são transformados em um vetor binário representando um número decimal, que será a descrição comprimida do bloco de pixels em questão [1]. São necessários muitos transistores para cada bloco de pixels. Estamos desenvolvendo layouts a partir do diagrama esquemático de cada bloco básico do circuito de compressão de imagens, com o objetivo de minimizar a sua área total. O primeiro circuito cujo layout foi projetado foi o circuito que calcula o valor absoluto de uma corrente e seu sinal. O circuito completo tem uma área de 186,12 um². Este valor mostra que o circuito ficou bastante compacto já que possui onze transistores, os maiores deles com valores de largura e comprimento em torno de 2 um. Desenhamos também um produto interno entre vetores de quatro componentes, incluindo a comparação com o limiar analógico, com área igual a 84,96 um². Para desenvolver o layout do circuito utilizamos o conjunto de ferramentas de projeto desenvolvidas pela Cadence Design Systems: podemos testar se o circuito obedece às regras de projeto estabelecidas pelos fabricantes de circuitos integrados, podemos fazer simulações diretamente a partir do layout e podemos comparar o layout criado por nós com o diagrama esquemático projetado anteriormente. Para os layouts citados, as regras de projeto foram todas obedecidas e a comparação com os diagramas esquemáticos originais mostrou que todas as ligações foram feitas corretamente. [1] H. L. Haas, J. G. R. C. Gomes e A. Petraglia, "Analog Hardware Implementation of a Vector Quantizer for Focal-Plane Image Compression". Em Proceedings of the 21st Symposium on Integrated Circuits and Systems Design (SBCCI 2008), Gramado, Brasil, pp. 233-238, setembro de 2008.

Código: 2206 - Sistema de RFID Demonstrativo

FERNANDO VENCESLAU ISENSEE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ

O objetivo do projeto é estudar o funcionamento de um RFID. RFID é um acrônimo do nome Radio-Frequency Identification em inglês que, em português, significa Identificação por Rádio Frequência. Trata-se de um método de identificação automática através de sinais de rádio, recuperando e armazenando dados remotamente através de dispositivos chamados de "tags". [1] Esse método consiste em transmitir potência que será parcialmente retida por um receptor. Após o acúmulo de energia do receptor, ele transmitirá um sinal que contém uma informação que em breve será decodificada pelo transmissor. - O sistema é composto por duas antenas ressonantes que serão utilizadas como transmissor/receptor. Através de circuitos lógicos e um oscilador, gera-se um trem de pulsos periódicos capazes de excitar o transmissor. O receptor possui um retificador que retifica o sinal que recebe e carrega um capacitor para poder depois alimentar uma lógica digital para enviar uma resposta ao transmissor após cada excitação do transmissor - que servirá de receptor. Um protótipo demonstrativo, sem preocupação de que o "tag" seja fisicamente pequeno, está em desenvolvimento. [1] Fonte tirada do wikipédia, <http://pt.wikipedia.org/wiki/Rfid>

Código: 1167 - Estudo de Ciclones para a Pré-Separação de Areia na Produção de Petróleo Utilizando Fluidodinâmica Computacional - CFD

THIAGO KOICHI ANZAI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

A produção de areia em poços produtores de óleo e gás é um problema técnico-econômico relevante na produção de petróleo, já que a presença desses sólidos, mesmo em quantidades relativamente baixas, pode ocasionar severo desgaste em válvulas, linhas, etc. a jusante. Outro grave problema é que esta areia irá se depositar no separador de produção o que irá requerer sua limpeza de tempos em tempos. Em ambos os casos, a parada de produção para desobstrução dos vasos, reparo ou substituição de peças, implica em perdas econômicas e diminuição dos índices que indicam a eficiência operacional das plantas

de processo. Dessa forma, para se atenuar a produção de areia nos poços de petróleo, equipamentos baseados em separação ciclônica podem ser utilizados, pois são relativamente baratos, se comparados a outros separadores convencionais, além de serem normalmente menores e não necessitarem de quase nenhuma manutenção, já que não possuem partes móveis. Essa alternativa permite que o procedimento de retirada de sólidos seja feito durante a operação do sistema, fazendo com que a produção seja mantida enquanto os equipamentos à jusante são protegidos. No entanto, apesar dessas características favoráveis, grandes razões gás-líquido tornam o problema complexo, uma vez que a natureza multifásica do escoamento dificulta o projeto de um dispositivo desse tipo. O presente trabalho, portanto, teve como objetivo realizar um estudo, utilizando fluidodinâmica computacional (CFD), de forma a reproduzir dados coletados em uma planta piloto. Para tal etapa, foram simulados dois equipamentos: um ciclone e um hidrociclone que, em uma possível aplicação offshore atuariam em série, com o hidrociclone sucedendo o ciclone. Como simplificação ao modelo, as simulações foram bifásicas em cada separador, ao invés da corrente trifásica original (particulados, líquido e gás). Todas as simulações foram transientes, com passos de tempo tão pequenos quanto 10^{-4} segundos e feitas utilizando-se a abordagem Euler-Euler para ambas as fases. O modelo de turbulência utilizado foi o SSG, uma vez que ele leva em conta a anisotropia da turbulência, diferentemente dos modelos de duas equações, como o k-ε. A eficiência de separação de areia obtida com o ciclone foi igual a 100,0%, para todas as condições testadas. O hidrociclone produziu elevadas eficiências de separação para a areia, com um ótimo fator de concentração (maior que 20). O diâmetro de corte reduzido obtido foi de 173 micrômetros, a 1,4 bar. Dessa forma, concluída as etapas de simulação e de posse do modelo numérico validado, é possível estudar-se, por exemplo, como o sistema se comporta sob eventuais modificações, quer seja na geometria dos aparelhos ou mesmo nas condições operacionais, sem necessidade de novas corridas experimentais.

Código: 796 - Estudo Técnico-Econômico de Otimização do Processamento de Petróleo Pesado

MARCUS VINICIUS ALVES RODRIGUES (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO

FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

As refinarias brasileiras atualmente estão estruturadas com unidades de processamento de blends de petróleo pesado brasileiro com o leve importado. O mercado mundial de petróleo atualmente apresenta a tendência de aumento gradual da participação relativa de óleo cru de qualidade inferior - i.e. petróleo pesado - caracterizado pela presença de asfaltenos, baixos graus API, altas densidade e viscosidade, elevadas razões carbono/hidrogênio e ainda elevados teores de heteroátomos como enxofre, nitrogênio e oxigênio. No entanto, as refinarias nacionais datam, em sua maioria, da década de 70 e, portanto, não estão adequadas para o refino de petróleo pesado produzido no Brasil, como o de Marlim, localizado na Bacia de Campos. As refinarias da PETROBRAS apresentam características de unidades de processamento distintas de acordo com a necessidade do petróleo que se deseja processar para a obtenção dos mais diversos produtos de refino (diesel, gasolina, nafta, GLP, óleo combustível e etc). Portanto, faz-se necessária adequação do parque de refino nacional para recebimento do petróleo pesado, alterando parâmetros nas unidades, como por exemplo, carga térmica requerida nos aquecedores do petróleo, característica da condição de entrada na coluna de destilação como fração vaporizada, pressão e temperatura e vazão de vapor de das colunas de retificação dos cortes laterais da coluna. A metodologia adotada para este trabalho consiste em propor e avaliar possíveis modificações nas unidades de processamento de um esquema de refino pré-existente de petróleo leve, com o processamento de um típico petróleo pesado brasileiro, e suas implicações econômicas no custo de utilidades (vapor d'água) e nos equipamentos envolvidos como fornos, bombas e trocadores de calor usando o simulador de processo comercial UniSim® Design Suíte R370.1. As principais unidades estudadas serão: coluna pré-flash, que apresenta uma grande utilidade para adaptação de petróleo pesado, torre de destilação atmosférica, torre de destilação a vácuo e uma torre estabilizadora (debutanizadora). A análise das variáveis operacionais será dada pela modificação de uma das variáveis escolhidas (pressão e temperatura de alimentação da coluna atmosférica, vapor d'água principal do fundo da coluna, vapor das colunas de stripping), onde as demais especificadas serão mantidas constantes de modo a obter uma condição ótima de processamento visando à minimização dos custos de operação a partir da realização de um projeto conceitual do processo (+/- 25%) com base nos resultados obtidos na simulação e avaliando o rendimento das frações resultantes (GLP, nafta, diesel, querosene, diesel e gasóleos de vácuo leve e pesado).

Código: 3475 - Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário por Coagulação/Floculação

LUIZ ANDRE SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS

DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: LIDIA YOKOYAMA

FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO

Os aterros sanitários urbanos são conhecidos por receber uma grande quantidade e variedade de resíduos sólidos. Decorrente disso, o chorume (lixiviado) produzido na decomposição desses resíduos possui características peculiares e de grande complexidade química. Fatores como elevada turbidez e cor são características destes compostos, os quais também apresentam alta Demanda Química de Oxigênio (DQO) e, dependendo da idade do aterro, elevada recalcitrância de seus constituintes. Em consequência disto, esse trabalho tem por objetivo avaliar tais parâmetros antes e após seu tratamento de coagulação/floculação. Tal processo consiste na precipitação das impurezas dissolvidas (e as em suspensão), uma vez que o

coagulante, ao precipitar, aglomera tais impurezas em sua estrutura de forma que as partículas resultantes (flocos) tenham tamanho suficiente para serem removidas por decantação ou por filtração. O chorume utilizado foi coletado no aterro de Gericinó (Bangu, Rio). Neste trabalho foi utilizado como agente coagulante o cloreto férrico hexahidratado, $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$. Em experimentos realizados em jar test, foram avaliadas as melhores condições de pH e concentração de coagulante, em temperatura ambiente e com um tempo de agitação e de sedimentação de 30 (trinta) minutos. Inicialmente foram realizados testes mantendo a concentração de coagulante fixa em 200mg/L e variando o pH da solução na faixa de 4-8. Os ensaios foram realizados em béquer de vidro contendo 300 mL de chorume. Posteriormente foram realizados novos testes mantendo fixo o pH da solução e variando as concentrações de coagulante na faixa 200-2000 mg/L. Após cada ensaio foram realizadas análises de turbidez da amostra. De acordo com os resultados obtidos, encontrou-se um pH ótimo igual a 4 e uma concentração de coagulante de 800 mg/L. Nessa condição foi possível remover 92% da turbidez do lixiviado. Estudos de remoção da DQO, utilização de outros coagulantes e de auxiliares de floculação visando o refinamento do clarificado estão planejados para etapas posteriores desta pesquisa, a qual tem prazo de término para antes desta apresentação na Jornada.

Código: 3128 - Estudo do Sequestro de Carbono pela Injeção de CO_2 em Reservas Submarinas de Hidratos de Metano

DIOGO SIMON WERBERICH (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

A crescente demanda de energia do planeta, aliada a diversos fatores como os preços altos do óleo, o esgotamento das reservas de petróleo leve, limpo e de fácil acesso e a instabilidade política no Oriente Médio levaram a um massivo investimento em diferentes formas de obtenção de combustíveis não convencionais, em uma tentativa de garantir a “segurança energética”. Uma potencial fonte de carbono combustível que vem sendo alvo de investimentos do setor energético é a reserva de Hidrato de Metano. Formado por moléculas de CH_4 envoltas por cristais de gelo em uma espécie de “gaiola”, o hidrato de metano é um composto que se dissocia em condições ambientes liberando o CH_4 gasoso da água congelada, mas é sólido a altas pressões e baixas temperaturas. Formado durante milhões de anos pela decomposição bacteriana no leito oceânico e aprisionado pelos cristais de água congelada, o metano desta enorme reserva encontra-se no estado sólido combinado com gelo e barro do fundo do mar. Estima-se que as reservas deste combustível sejam maiores do que as de todos os outros combustíveis fósseis somados e são encontradas em diversas regiões do planeta, tanto em terra quanto em regiões offshore, sendo mais uniformemente distribuídas do que as reservas de óleo e gás, estando presentes inclusive na costa do Brasil. Existem diferentes formas de se recuperar o CH_4 dessas reservas, como a despressurização do depósito, a elevação de temperatura acima do equilíbrio e a injeção de reagentes. O foco deste projeto é o estudo de uma dessas técnicas de obtenção do metano, utilizando a injeção de gás carbônico que penetra na gaiola do hidrato, desloca e substitui o metano (que é levado à superfície), ficando então aprisionado na gaiola. Um processo conhecido como Sequestro de Carbono. Esse método permite a obtenção do metano e a concomitante formação de uma nova gaiola (hidrato) com o gás carbônico, sendo inclusive mais estável que o hidrato formado com metano. Com isso, além da produção do metano, há a vantagem ambiental de se aprisionar gás carbônico no fundo do mar, diminuindo a concentração de gases de efeito estufa. Esta vantagem é ainda mais acentuada, uma vez que para cada molécula de metano retirada do hidrato são inseridas até cinco moléculas de CO_2 . Durante o presente trabalho, será apresentada uma revisão bibliográfica sobre as condições envolvidas no sequestro de carbono (formação e estabilidade do hidrato de metano e de gás carbônico), levantamento e/ou simulação computacional para estimação das propriedades termodinâmicas, da reação de sequestro nas condições do leito oceânico e da injeção de CO_2 e obtenção do gás CH_4 . Será apresentada também uma avaliação econômica com um estudo preliminar da viabilidade do processo.

Código: 2909 - Desenvolvimento de Aparato para Pesquisa de Solubilidade de Gases em Líquidos

HUGO GOMES DAMATO VILLARDI (CNPq/PIBIC)
JOANA RIBAS PENELLO (Outra Bolsa)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: CARLOS EDUARDO P. SIQUEIRA CAMPOS
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

Com a descoberta de novos poços de petróleo, onde as jazidas encontradas são cada vez maiores e com purezas desconhecidas, e juntamente com a necessidade de maximização da produção de seus derivados, novas tecnologias estão sendo desenvolvidas. Para a realização destes estudos, dados experimentais do comportamento do equilíbrio de fases entre as substâncias presentes são necessários, onde as medidas da solubilidade de gases em líquidos auxiliam o entendimento dos processos de solvência no óleo, contribuindo assim para a maximização desses processos. Com isso, um aparato experimental foi construído para obtenção de dados de solubilidade de gases em líquidos. Após a montagem do equipamento, para sua validação utilizou-se como soluto o gás dióxido de carbono (CO_2) e como solvente a água (H_2O), formando neste caso um sistema binário. As medidas foram conduzidas na faixa de pressão de 1,3 a 6,6 atm e nas temperaturas de 30°C, 40°C e 50°C. Os resultados obtidos foram comparados com dados da literatura e apresentaram desvios de 5,74%, 7,40% e 5,46% para as temperaturas de 30, 40 e 50oC, respectivamente. Uma vez que comparações com outros dados experimentais e desvios de no máximo 10%

comprovam a eficiência do equipamento experimental bem como da metodologia empregada. Como estudos futuros, novas medidas da solubilidade de gases em líquidos estão sendo efetuadas para os seguintes sistemas: gás carbônico (CO_2) / água (H_2O) em condições de temperatura e pressão diferentes; gás carbônico (CO_2) / hexadecano ($\text{C}_{16}\text{H}_{34}$), metano (CH_4) / água (H_2O) e metano (CH_4) / hexadecano ($\text{C}_{16}\text{H}_{34}$). Posteriormente, alguns sistemas ternários salinos compostos por metano (CH_4) / água (H_2O) / cloreto de sódio (NaCl) e gás carbônico (CO_2) / água (H_2O) / cloreto de sódio (NaCl) serão avaliados.

Código: 1653 - Estudo de Produtos Petroquímicos Intermediários e Seus Derivados, Situação Atual e Perspectivas no Brasil

RODRIGO JOSÉ AVILA CARTAXO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES

O trabalho visa mapear oportunidades de negócios através do potencial da produção de intermediários petroquímicos no Brasil; selecionar produtos estratégicos. Para análises de oportunidades, o primeiro procedimento foi levantar as importações necessitando considerar as informações oriundas dos itens da NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul), visando obter valores e quantidades demandados pelo Brasil de intermediários petroquímicos e respectivos valores de importação (US\$ FOB e quantidade em Kg), para os dois últimos anos 2005 e 2006 através de dados coletados junto ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Receita Federal dos intermediários com valores superiores a US\$ 1 milhão de dólares FOB de importação nos dois últimos anos. Ao todo, foram identificados e analisados 1327 itens da NCM constantes do capítulo 29 - PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS, dos quais foram inicialmente selecionados 59 intermediários estratégicos, apresentados na tabela a seguir por ordem decrescente de valor de importação em 2006. Dos 28 produtos, apenas 10 apresentam projetos de investimento no país. Portanto, para os produtos abaixo não há projeto de investimento no país, e os que estão em destaque estão entre os 5 mais importados em valor e/ou quantidade em 2005 e 2006. No tocante às tendências internacionais, observa-se uma freqüente integração entre plantas, e conseqüente construção de mega-complexos integrados, principalmente na Arábia Saudita e China. A maioria das plantas anunciadas encontra-se na Ásia. Foram localizadas rotas patenteadas no período de 2000 a 2007, para 24 dos 28 produtos estudados, predominante caráter inovativo, mesmo em produtos cujas tecnologias de produção são conhecidas. Em termos de mercado externo considerando as importações dos Estados Unidos, Ásia e Europa, no período entre 2004 e 2006, nota-se que os produtos mais importados são ácido tereftálico, uréia, Metanol, Isocianatos, acrilatos e fenol. Todos estes produtos possuem importação acumulada neste período maiores que US\$ 5 bilhões, podendo representar um mercado potencial para exportação brasileira.

Código: 1440 - Cinética de Hidrogenação de Gasolina de Pirólise Empregando Catalisadores Pd/X% $\text{Nb}_2\text{O}_5/\text{Al}_2\text{O}_3$

MICHEL BESSA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
MARTA ALBUQUERQUE MACHADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA
ALEXANDRE BARROS GASPAREL

A gasolina de pirólise é obtida no craqueamento a vapor da nafta. Esta corrente pode ser utilizada no pool da gasolina, após tratamento para hidrogenação de componentes insaturados, possíveis agentes formadores de goma. Catalisadores de Pd ou Ni são usados na hidrogenação. O objetivo deste trabalho foi estudar a influência do teor de nióbia em catalisadores de Pd suportados em alumina na hidrogenação de uma mistura representativa da gasolina de pirólise. Com o catalisador mais ativo, foram realizados experimentos variando a temperatura e a pressão para determinar a energia de ativação do estireno e do DCPD e qual modelo cinético melhor se ajusta a cada componente. O procedimento utilizou uma mistura modelo de gasolina de pirólise contendo 1,7-octadieno (6,0%v/v), 1-octeno (1,8%v/v), estireno (8,5%v/v) e DCPD (0,8%v/v) em tolueno. As hidrogenações foram realizadas num reator batelada de 160mL operando com agitação de 600rpm, temperatura de 323-353K e pressão total de 10-40bar. Os catalisadores foram previamente reduzidos *in situ* com fluxo de hidrogênio puro (30mL/min.) a 423K por 1h. Após a redução, o reator foi resfriado até a temperatura de reação e foram adicionados 100mL da mistura reacional, sob atmosfera de N_2 . O reator foi pressurizado com H_2 até o valor desejado. As alíquotas foram retiradas em intervalos de 10 em 10 minutos na primeira hora e de 15 em 15 minutos na segunda hora, e analisadas em um cromatógrafo. O estireno e o DCPD foram previamente purificados para a eliminação do estabilizante 4-terc-butilcatecol (TBC). Os resultados obtidos a 30bar e 333K demonstraram que o catalisador com 15% de nióbia apresentou a maior taxa inicial de reação. Com os dados obtidos pela variação de pressão, verificou-se que o estireno e o DCPD obtiveram um melhor ajuste para os modelos de lei de potências e Langmüir dissociativo, respectivamente. A taxa de formação do octano não foi ajustada por nenhum dos três modelos testados. Isso sugere que a reação de hidrogenação do 1,7-octadieno ocorra em série. Como o modelo de lei de potências é o mais simples e ajustou bem os dados experimentais para o DCPD e para o estireno, decidiu-se avaliar as taxas de reação em função da pressão de hidrogênio, verificando que foram bem ajustados a uma reação de primeira ordem em relação à pressão de hidrogênio. A energia de ativação aparente da hidrogenação do estireno e do DCPD foi determinada a partir das taxas iniciais de reação, variando a temperatura.

Foram encontrados os seguintes valores de energia de ativação para a hidrogenação do estireno e DCPD: 16kJ/mol e 37kJ/mol, respectivamente. Outro modelo sugerido para o cálculo da energia de ativação aparente foi o de Kittrell, pois este utiliza todos os pontos para a estimativa. As energias de ativação aparente encontradas foram similares as calculadas a partir das taxas iniciais (12,2 e 34,1kJ/mol para o estireno e DCPD, respectivamente).

Código: 2498 - Protocolos de Roteamento em Redes Ad Hoc

ANA LUÍZA DALLORA MORAES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS

Com a proliferação dos dispositivos portáteis e a crescente necessidade de compartilhamento de informações entre estes, um tipo de configuração de rede vem ganhando bastante atenção na área de pesquisa, a Ad Hoc. Devido a sua natureza dinâmica, os protocolos desenvolvidos para redes cabeadas comuns se mostraram ineficientes nesse tipo de rede e o roteamento ótimo ainda se mostra um desafio, tendo como o consumo de energia e banda, pontos importantes a serem melhorados. Em uma rede Ad Hoc, os nós trocam informações entre si sobre a topologia da rede. Essas informações são estimativas métricas que ao serem passadas para os nós vizinhos, permitem que estes possam atualizar sua informação topológica. Uma melhoria proposta seria utilizar processamento de sinais, ou seja, as informações diretamente da camada física de modo que, ao receber uma nova estimativa, se esta não apresenta alguma informação nova, então não há retransmissão para os nós vizinhos. Da mesma forma, se a estimativa local não apresenta mudanças, estas também não serão repassadas às adjacências. Outro ponto a ser pesquisado é o caso particular de um nó possuir informações sobre mudanças na topologia da rede, porém esta se encontrar demasiadamente congestionada. Será estudado até que ponto seria vantajoso causar um congestionamento ainda maior na rede. Para que estes pontos sejam estudados será criada uma rede Ad Hoc de testes.

Código: 69 - Estudo e Simulação da Camada Física do 3G-LTE na Conexão Downlink

CAMILA MARIA GABRIEL GUSSEN (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ
WALLACE ALVES MARTINS

Atualmente existem sistemas de terceira geração (3G) implantados, como por exemplo o UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), que sucedeu o GSM (Global System for Mobile communications), que é um sistema de segunda geração. Porém, esses sistemas 3G já implantados atingem, na prática, taxas de transmissão inferiores a 1 Mbps (Megabits por segundo). Isso não é suficiente, já que existe uma demanda por taxas mais altas que possibilitem a transmissão de vídeos, dentre outros tipos de informação. É nesse cenário que surgiu o 3G-LTE (3rd Generation - Long Term Evolution). O 3G-LTE pretende ser um sistema de comunicação móvel para a indústria de telecomunicações na década de 2020. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um simulador de downlink (transmissão da informação do terminal fixo para o terminal móvel) da camada física do 3G-LTE. Com esse intuito, foi estudada a técnica OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) que é utilizada na conexão downlink. A técnica OFDM foi utilizada em sistemas SISO (Single-Input Single-Output) e MIMO (Multiple-Input Multiple-Output), sendo que no MIMO para transmissão com diversidade (caso SFBC (Space-Frequency Block Coding)) e para transmissão com multiplexação espacial. As especificações necessárias para o desenvolvimento do simulador proposto também foram estudadas e na sua maioria implementadas. Deve-se lembrar que esse padrão ainda está sendo desenvolvido e, por isso, suas especificações não estão completas. O simulador implementado é mono-usuário, possui várias antenas transmissoras e receptoras, o sinal foi modelado como se transmitido em banda-base, e foi implementado em MATLAB, versão 7. Através dos resultados obtidos com as simulações, verifica-se que existe, de fato, um ganho em termos de BER (Bit Error Rate) quando utilizam-se várias antenas transmissoras e receptoras. Para o caso de transmissão com multiplexação espacial existe ainda o ganho de throughput. O ganho em termos de BER torna-se ainda maior quando é utilizada codificação turbo. Principais Referências: [1] Dahlman, E., Parkvall, S., Sköld, J., et al., 3G Evolution: HSPA and LTE for Mobile Broadband. Academic Press, 2007. [2] 3GPP, "Physical Channels and Modulation (Release 8)". 3rd Generation Partnership Project - Technical Specification Group Radio Access Network, 36.211 - v8.3.0, 2008. [3] 3GPP, "Multiplexing and channel coding (Release 8)". 3rd Generation Partnership Project - Technical Specification Group Radio Access Network, 36.212 - v8.3.0, 2008.

Código: 721 - Compressão de Imagens Estéreo Usando Métodos de Compressão Baseados na Recorrência de Padrões Multiescalas

THIAGO PEDRA SIGNORELLI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA

É notória a tendência do mundo atual rumo a digitalização, principalmente no que se refere a conteúdos visuais. Como consequência desse fato, surge a necessidade de se desenvolver técnicas eficazes para a sua representação e seu armazenamento, levando-se em conta a relação entre a qualidade do conteúdo e o espaço requerido, que nesse caso é consideravelmente alto. Dentre os sistemas de vídeo, destacam-se os estereoscópicos, os quais podem trazer mais realismo a diversas

aplicações, como cinema 3D, operações cirúrgicas à distância e vídeo-conferência, devido à percepção de profundidade por eles fornecida. No entanto, seu uso irrestrito ainda não é possível devido a alguns desafios que precisam ser superados: a utilização de um display que dispense o uso de óculos especiais e a aplicação de técnicas de compressão eficientes, na medida em que as imagens estéreo pressupõem no mínimo o dobro de informação a ser armazenada e transmitida. O presente trabalho aborda, portanto, a vertente de compressão de imagens estéreo, utilizando métodos de compressão baseados na recorrência de padrões multiescalas. O objetivo desse trabalho é utilizar o MMP (Multidimensional Multiscale Parser) para comprimir imagens estéreo, explorando de forma eficiente as características desse tipo de imagem, resultando em uma melhor compressão. Uma vez que o MMP utiliza padrões da imagem previamente codificados para codificar os demais, parece ser uma boa idéia usá-lo para comprimir imagens estéreo, pois os padrões aprendidos no processo de compressão da imagem de referência podem ser utilizados para codificar a outra imagem do par estéreo. Em outras palavras, pretendemos melhorar as taxas de compressão a partir da utilização de elementos previamente codificados da imagem de referência para codificar os elementos da outra imagem. Estaremos, dessa forma, explorando as redundâncias do par estéreo a fim de atingir melhores taxas de compressão. Portanto, a partir deste trabalho, pretendemos melhorar o desempenho do MMP na compressão de imagens estéreo, adaptando-o às características das mesmas.

Código: 1773 - Toolbox de Filtragem Adaptativa para MATLAB

BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Orientação: PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ
MARKUS VINICIUS SANTOS LIMA

Filtragem adaptativa é uma técnica muito utilizada em processamento de sinais para diversos fins, entre eles equalização de canal, identificação de sistemas, eliminação de ruído, dentre outros. Embora filtragem adaptativa seja uma área bem consolidada, desconhecemos uma ferramenta completa (isto é, que implemente uma grande variedade de algoritmos) e de fácil utilização para a implementação de filtros adaptativos. Tendo em vista a crescente utilização de filtragem adaptativa e a falta de uma ferramenta largamente difundida para a implementação de filtros adaptativos, decidimos criar uma toolbox para MATLAB que implemente os algoritmos de filtragem adaptativa presentes no livro “Adaptive Filtering: Algorithms and Practical Implementation (3rd Edition)”, de autoria do professor da UFRJ Paulo S. R. Diniz. Acreditamos importante também, testar os algoritmos implementados quanto à sua velocidade de convergência e seu erro quadrático médio. A toolbox desenvolvida é composta de: funções que implementam os algoritmos adaptativos, scripts de teste para os algoritmos mais básicos, e um arquivo “readme_toolbox”. A seguir descreveremos cada um deles. A. Funções: Os algoritmos foram implementados em funções para MATLAB, essas funções possuem: 1) Protótipo Padronizado: O protótipo padronizado das funções simplifica a utilização da toolbox, pois tendo aprendido a utilizar uma delas a utilização das outras torna-se praticamente intuitiva. 2) Help: A existência de uma documentação, acessada através do comando help, que explica a utilização da função e cada um dos seus parâmetros de entrada e saída, torna a utilização da toolbox ainda mais simples. B. Scripts de Teste: Os Scripts de teste ilustram a utilização das funções básicas dessa toolbox (isto é, aquelas que implementam os algoritmos das famílias mais conhecidas: Least Mean Square, Recursive Least Square e Set-membership). Dessa forma o usuário tem acesso a um programa que ilustra um cenário prático de identificação de sistema. Com isso, além de ser possível comparar o desempenho dessas funções, o usuário tem em mãos um script que pode auxiliá-lo nos primeiros trabalhos. C. O Arquivo “readme_toolbox”: Esse arquivo contém orientações para usuários que estão utilizando a toolbox pela primeira vez, facilitando, assim, a familiarização com a ferramenta. Filtragem adaptativa é uma área bastante consolidada. Por isso é importante termos uma ferramenta para auxiliar no momento de sua utilização. O desenvolvimento de uma biblioteca para MATLAB ajudará bastante alunos e pesquisadores na utilização dessa técnica. Essa toolbox é disponibilizada para downloads no site: <http://www.lps.ufrj.br/~markus>. Referências: [1] P. S. R. Diniz, Adaptive Filtering: Algorithms and Practical Implementation, 3rd ed. Boston, MA: Springer, 2008.

Código: 509 - Uma Avaliação Experimental do Roteamento das Redes em Malha Sem-Fio em Ambientes Fechados

RODRIGO DE SOUZA COUTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALKI COSTA
MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

As redes em malha sem-fio (RMSF) são caracterizadas pela presença de um backbone estacionário composto por roteadores sem-fio. O objetivo do backbone é aumentar a conectividade e estender a cobertura a usuários fora do alcance direto dos pontos de interconexão com outras redes. Para tanto, o encaminhamento dos dados é realizado através de múltiplos saltos sem-fio, onde os roteadores do backbone são os nós intermediários. Os pontos de interconexão são gateways para outras redes, tais como a Internet. Portanto, as redes em malha sem-fio representam uma alternativa de acesso com baixo custo de instalação, simplicidade de conexão e suporte à mobilidade dos usuários. O fato das comunicações serem realizadas por múltiplos saltos faz com que o roteamento desempenhe um papel fundamental nas redes em malha sem-fio. Como consequência, muitos protocolos de roteamento vêm sendo propostos com objetivos que vão desde aumentar a vazão global da rede

até aprimorar a distribuição de recursos entre os nós participantes[1,2]. Apesar dos objetivos diferentes, todos os protocolos possuem em comum a busca pelo caminho de menor custo entre os pares origem-destino da rede. Para encontrar esse caminho, cada nó pode manter uma visão global ou parcial da rede. Assim, o caminho utilizado é escolhido a partir de informações que não dependem somente da visão local do nó de origem dos dados, mas também da visão dos nós que encaminham os dados até o destino. Um dos principais desafios das redes em malha sem-fio é assegurar que a topologia da rede vista por todos os nós seja a mesma na maior parte do tempo. Caso contrário, o menor caminho calculado por nós diferentes para um mesmo par origem-destino não será o mesmo. As diferenças entre a topologia da rede segundo a visão de cada nó podem provocar inconsistência entre as tabelas de roteamento. Entre os protocolos de roteamento propostos para as redes em malha sem-fio, poucos levam em consideração a alta taxa de perda de pacotes de controle, usados para troca de informação de topologia entre os roteadores. Este trabalho analisa através de testes experimentais os principais problemas relacionados à consistência das informações de roteamento entre os nós da rede. Através de testes em uma rede em malha sem-fio experimental utilizando o protocolo de roteamento OLSR (Optimized Link-State Routing)[3], é avaliado o problema da inconsistência do roteamento nas redes em malha sem-fio e também é definida uma métrica para quantificar o nível dessas inconsistências. Demonstra-se que as altas taxas de perdas em ambientes fechados influenciam negativamente o cálculo de rotas e que a grande dinamicidade da rede introduz alta instabilidade na escolha do próximo salto. As consequências de tais problemas podem ser verificadas na queda do desempenho global da rede. Os resultados obtidos demonstram que o efeito das perdas é relevante e que a simples manipulação de parâmetros de configuração não é suficiente[4].

Código: 360 - Travessia de NAT no Sistema de Transmissão de Vídeo sob Demanda RIO

JEFFERSON ELBERT SIMÕES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: ROSA MARIA MERI LEÃO

O servidor RIO é um sistema de armazenamento multimídia universal que possui como principal funcionalidade a transmissão de vídeo e outras mídias sob demanda. Visando permitir a utilização deste sistema na Internet, este trabalho consiste em implementar um mecanismo que permita que clientes que situem-se atrás de dispositivos que implementem NAT sejam capazes de receber estas mídias. Inicialmente, o servidor RIO foi concebido para ser utilizado apenas em redes locais. No entanto, isto age como um grande limitador na capacidade de disseminação deste sistema, sendo necessário tornar o sistema capaz de ser aplicado à Internet. Uma grande gama de desafios se faz presente nesse processo, e dentre estes temos a adaptação do sistema para atender clientes que se encontrem atrás de NAT. O mecanismo NAT (Network Address Translation) é utilizado para permitir o acesso de várias máquinas de uma mesma rede local à Internet através de um único endereço IP. Essa técnica tornou-se bastante popular na última década, com a iminente exaustão dos endereços IP disponíveis, e consiste em mapear os diversos pares IP/porta utilizados por estas máquinas em pares IP/porta do gateway dessa rede local. No caso do sistema RIO, a existência do NAT implica que o servidor não sabe a priori para qual par IP/porta ele deve enviar os dados de vídeo que o cliente requisita. Este trabalho foi desenvolvido como parte do Grupo de Trabalho Educação à Distância (GT-EDAD) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

Código: 2920 - Virtualização de um Ambiente de Rede para Estudo de Redes de Circuitos Dinâmicos

VICTOR MARIANO LESSA DE ASSIS (Outra Bolsa)

MARCELO ROCHA MACHADO (Outra Bolsa)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: JOSÉ FERREIRA DE REZENDE

A Qualidade de Serviço (QoS) que uma rede oferece sempre foi um alvo de estudos. O MPLS, que funciona com a comutação a partir de rótulos incluídos nos cabeçalhos dos pacotes, conseguia prover a QoS, para redes de comutação de pacote e células (L2 e L3), de maneira eficiente. Porém com novas tecnologias, como a fibra ótica, a comutação deve ser feita sem importar o conteúdo do pacote (L1). Para tanto foi desenvolvida uma generalização do MPLS, o GMPLS, que consegue garantir a QoS que o MPLS já garantia para comutadores L2 e L3, agora também para o L1. Tentando conseguir um modo de gerenciar o plano de controle dessas redes GMPLS, softwares estão sendo desenvolvidos como Dragon, Cheetah, UCLP e AutoBAHN. Tais projetos têm como principal objetivo estabelecer um plano de controle que consiga integrar essas diferentes tecnologias de maneira eficiente, e funcionam alocando os recursos da rede conforme forem requeridas conexões entre dois pontos. Devido a essas características de construir esses circuitos virtuais entre dois pontos, chamamos a rede de DCN (Dynamic Circuit Network). Tomamos o Dragon, que tem o código aberto, como o objeto de estudo, já que ele possui algumas características interessantes como simular comutadores GMPLS (LSRs) em nossos comutadores Ethernet comuns. Tal simulação é feita a partir de um software instalado em um computador, que mandará comandos SNMP e CLI que traduzem toda a informação que a rede GMPLS está transmitindo de um modo que eles entendam. Além dos VLSRs, uma rede com o Dragon possui CSAs, a unidade do Dragon rodando nos computadores finais, um NARB e um IDC. Esses dois últimos têm seu uso focalizado para a criação de um circuito entre diferentes domínios. Os rótulos são informados a partir das VLANs, atribuídas pelo Dragon, designadas para cada porta do comutador. Para poder analisar seu funcionamento, foi montada uma rede com 4 computadores e 2 comutadores, sendo que 2 desses PCs servem de complemento ao VLSR. Esses 4 PCs, porém,

foram todos virtualizados, usando o VMware e colocados em apenas 1 computador. Foi feito todo o processo de instalação dessa rede, desde a virtualização dos PCs, até pequenas modificações no Dragon para que funcionasse com os comutadores, e de testes, visando verificar como os circuitos são feitos. Também estão sendo verificados o NARB e o IDC, para entender todas as nuances envolvidas na criação de um circuito. Novos equipamentos são esperados da RNP para se verificar a criação de circuitos entre diferentes tipos de comutadores e até em redes mais complexas.

Código: 3194 - Um Algoritmo para o Suporte à Ultrapassagem de Veículos Utilizando Redes Ad-Hoc Veiculares

IGOR DO VALLE CAMPBELL (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALSKI COSTA
MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

As redes de computadores veiculares[1] ganharam grande atenção ultimamente devido à grande utilidade de suas aplicações para o aumento da segurança e da organização do trânsito, a assistência ao motorista e o entretenimento dos passageiros. As redes veiculares podem ser classificadas em dois modos, o modo infra-estruturado, onde são utilizados elementos centralizadores, que retransmitem as informações de um veículo para o outro, e o ad hoc puro (VANET - Vehicular Ad Hoc Network), em que a comunicação ocorre diretamente entre os veículos. Neste trabalho, é proposta uma aplicação que utiliza a informação da trajetória de um veículo próximo, obtida através da rede veicular, visando à economia de combustível durante uma ultrapassagem e à redução da emissão de gases poluentes. O cenário de utilização da aplicação de assistência a ultrapassagens é uma rodovia de mão dupla, onde há duas pistas de rolagem em sentidos opostos. Este tipo de rodovia ainda é bastante freqüente no país. A idéia básica é que, se o motorista for informado da posição e velocidade de um veículo mais lento à frente (tipicamente, um caminhão), ele pode reduzir a velocidade que está trafegando, de forma a encontrar o caminhão em um trecho da estrada em que a ultrapassagem é permitida, evitando passar um período atrás do caminhão, aguardando o trecho de ultrapassagem. Isto é possível com a utilização de um algoritmo desenvolvido neste trabalho. A aplicação utiliza um aparelho de localização global (GPS) nos veículos, que se comunicam através de uma rede VANET, pela qual descobrem a trajetória dos veículos próximos. Foram realizadas simulações da aplicação para analisar o potencial de economia de combustível e testes experimentais[2] com veículos trafegando na Ilha do Fundão em sentidos opostos, utilizando aparelhos GPS modelo Etrex e posteriormente aparelhos GPS modelo ublox-5 conectados a computadores PC portáteis pela porta USB. Nos testes, a comunicação sem fio foi realizada nos padrões IEEE 802.11 a/g através de placas de rede PCMCIA conectadas aos computadores portáteis. Durante os testes um dos veículos enviou um conjunto de dados pela rede e foram analisadas as taxas de transmissão e de perda de dados utilizando diversos parâmetros de comunicação para verificar a viabilidade da comunicação entre os veículos nessa aplicação. Neste trabalho foi observado que a comunicação entre os veículos é possível para o cenário da aplicação e a economia de combustível é considerável, o que permite que a aplicação seja estendida para diversos tipos de pistas. A partir desta aplicação, também é possível considerar a informação de veículos no sentido oposto da pista, para que o motorista ultrapasse somente quando não houver veículos se aproximando no sentido oposto, aumentando a segurança durante a ultrapassagem.

Código: 3255 - Transferência de Dados Robusta em Redes Veiculares Usando Taxa de Redundância Adaptativa

RAFAEL DOS SANTOS ALVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: LUÍS HENRIQUE M. KOSMALSKI COSTA
MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA

As redes veiculares [1] podem ser classificadas de acordo com a topologia ou de acordo com a conectividade da rede. Em termos de topologia existem duas categorias, definidas por modos de operação. No modo ad hoc puro (VANETs - Vehicular Ad Hoc Networks), a comunicação é realizada exclusivamente entre os veículos, enquanto que no modo infra-estruturado, nós fixos são dispostos ao longo das vias aumentando a conectividade da rede e provendo acesso a um número maior de serviços. Já em termos de conectividade alguns autores apontam as redes veiculares como um tipo de rede tolerante a atrasos e desconexões (DTN - Delay/Disruption Tolerant Networks) [2], uma vez que a alta mobilidade dos nós implica em ausência de caminho fim-a-fim e enlaces de duração variável. Essas características tornam o aumento da capacidade de transmissão da rede um dos principais desafios das redes veiculares. Em um trabalho anterior [3], observou-se que o protocolo de transporte TCP (Transmission Control Protocol) apresenta taxas de transferência de dados muito baixas em redes veiculares quando comparadas as obtidas com o protocolo UDP (User Datagram Protocol). Isso ocorre porque o mecanismo de controle de congestionamento do TCP trata erros de transmissão como descartes devido a congestionamento, reduzindo a taxa de transmissão. Dessa forma, o TCP apresenta baixo desempenho em ambientes com baixa qualidade de sinal, como é o caso das redes veiculares. Além disso, a duração variável dos enlaces pode levar o TCP a não utilizar toda a banda passante disponível, também devido ao seu mecanismo de controle de congestionamento. O UDP não utiliza mecanismos de controle de congestionamento e por isso consegue transferir mais dados que o TCP, entretanto, sem garantia de entrega dos dados. Uma vez que os protocolos TCP e UDP não conseguem atender os requisitos de capacidade da rede e confiabilidade ao mesmo tempo, outra forma de transferir dados em

redes veiculares deve ser investigada. Por exemplo, pode-se citar a utilização de aplicações tolerantes a perdas de dados [4] ou a utilização de outro protocolo de transporte confiável mais adaptado ao cenário em questão [5]. Este trabalho tem como objetivo propor um mecanismo de transferência de dados que, mesmo operando sobre o protocolo de transporte UDP, aumenta a robustez da entrega dos dados. O mecanismo utiliza a técnica de correção automática de erros FEC (Forward Error Correction) para adicionar pacotes de redundância à massa de dados de forma a possibilitar a recuperação total do arquivo mesmo em presença de perda de pacotes. O desempenho do mecanismo foi avaliado em uma rede veicular real, operando no modo ad hoc. Acredita-se que essa seja a topologia utilizada nos próximos anos, já que a implantação de uma infraestrutura onipresente depende da instalação gradual de equipamentos de comunicação nas ruas e rodovias.

Código: 3405 - Análise de Ferramentas de Migração de Máquinas no XEN

PEDRO SILVEIRA PISA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE

O gerenciamento de rede é um problema que desafia a sociedade científica. A cada novo desafio os pesquisadores são levados a soluções específicas, tais como scripts de configuração, ferramentas de medidas ou extensões de protocolos. Pode-se observar que a maioria dos problemas encontrados no gerenciamento da rede origina-se em um fundamento básico: necessidade de manter consistente a topologia física e lógica do núcleo da rede. Assim, se a nova rede puder quebrar esse paradigma, permitindo que elementos lógicos movam-se livremente pela rede sem perder a sua identificação, endereço IP, nem alterar a topologia física, será mais fácil o tratamento de novos desafios no seu gerenciamento [1]. Tais elementos lógicos do núcleo da rede são denominados roteadores virtuais, que são implementados sobre uma plataforma de virtualização de máquinas. Através de um sistema monitor das máquinas virtuais (VMM - Virtual Machine Monitor), cria-se uma camada de software que possibilita a instanciação de vários sistemas operacionais completos, máquinas virtuais, em uma mesma máquina física. Para obter os roteadores virtuais, é utilizada uma solução de virtualização existente no mercado, o Xen, programa de código aberto. O Xen é responsável por fornecer a camada de virtualização, o VMM. Através dele, além de abrigar diversos roteadores virtuais em uma máquina física, pode-se realizar a migração ao vivo desses roteadores para outras máquinas físicas mantendo o endereço IP [2]. Com a migração ao vivo, esse processo é realizado com o roteador em funcionamento e o estado dos aplicativos em execução é mantido após o término da migração. Durante a migração, as páginas de memória (espaços lógicos da memória) são transmitidas em rodadas e, na rodada subsequente, são enviadas apenas as páginas de memória escritas durante as rodadas anteriores. Em dado momento, interrompe-se as rodadas, suspende-se a máquina virtual, transmite-se a última rodada e ativa-se a máquina virtual no destino. Neste cenário, os objetivos deste trabalho são estudar a migração ao vivo através da criação de um ambiente de teste e mensurar o impacto da migração ao vivo em aplicações-chaves que são executadas nos roteadores. Os resultados obtidos são utilizados nos projetos de pesquisa do Grupo de Teleinformática e Automação (GTA/UFRJ), que desenvolve propostas de novas redes baseadas na virtualização de roteadores. Referências [1] Wang, Y., Keller, E., Biskeborn, B., van der Merwe, J., and Rexford, J. (2008). Virtual routers on the move: live router migration as a network-management primitive. In SIGCOMM '08: Proceedings of the ACM SIGCOMM '08 conference on Data communication, pgs 231-242, New York, NY, USA. ACM. [2] Clark, C., Fraser, K., Hand, S., Hansen, J. G., Jul, E., Limpach, C., Pratt, I., and Warfield, A. (2005). Live migration of virtual machines. In NSDI'05: Proceedings of the 2nd conference on Symposium on Networked Systems Design & Implementation, pgs 273-286, Berkeley, CA, USA. USENIX Association.

Código: 3415 - Análise Comparativa de Plataformas de Virtualização

DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE

A virtualização é uma técnica que permite dividir um sistema computacional em diversos outros, isolados e sem que estes tenham consciência de que a camada de hardware é compartilhada [1]. Os sistemas que compartilham o mesmo substrato de hardware são chamados de máquinas virtuais. Esse compartilhamento do hardware é realizado por uma camada de software, chamada de hipervisor ou monitor de máquina virtual (VMM - Virtual Machine Monitor). O uso da técnica de virtualização introduz diversas vantagens e entre elas encontra-se o fato de hospedar vários servidores em uma única máquina física, permitindo economia de energia, espaço e, principalmente, redução de custos de infra-estrutura, gerenciamento e manutenção [2]. O objetivo desse trabalho é implementar plataformas de virtualização disponíveis no mercado e avaliar o seu desempenho. As ferramentas testadas são o Xen, livre e de código aberto, e o VMWare ESX Server, proprietária, porém com uma versão disponível para testes, que é a utilizada. Sobre essas plataformas de virtualização é executado o sistema operacional Debian Linux. Ambas plataformas são executadas sobre dois hardwares de mesma especificação. Sendo assim, as configurações de hardware e software são mantidas, alternando apenas a camada de virtualização. Então, as diferenças no desempenho de cada configuração é resultado unicamente da sobrecarga introduzida pela camada de virtualização. Os resultados obtidos com esse trabalho são utilizados na implementação de novas arquiteturas de redes propostas pelo Grupo de Teleinformática e Automação (GTA/UFRJ) e em desenvolvimento nos projetos de pesquisa. Uma das propostas trata-se de uma nova arquitetura para a Internet do Futuro, que é baseada na virtualização de roteadores [3]. Referências:

[1] Carissimi, Alexandre. (2008). Virtualização: da teoria a soluções. Minicursos do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores - SBRC'2008, 173-207 [2] Daniel A. Menascé: Virtualization: Concepts, Applications, and Performance Modeling. Int. CMG Conference 2005: 407 - 414 [3] Dragovic, B., Fraser, K., Hand, S., Ho, T. H., & Pratt, I. (2003). Xen and the Art of Virtualization. Proceedings of the ACM Symposium on Operating Systems Principles.

Código: 3458 - Medição de Rede Aplicada a Redes Virtualizadas

HUGO EIJI TIBANA CARVALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: OTTO CARLOS M. BANDEIRA DUARTE

O modelo atual da Internet é baseado no serviço fim-a-fim de transferência de dados e na pilha de protocolos TCP/IP, que permitiu um crescimento rápido da rede, sem que seja modificado o seu núcleo. Por outro lado, a Internet encontra-se emoldurada em um modelo "ossificado" [1], impossibilitando mudanças estruturais que poderiam sanar problemas existentes como a escalabilidade, o gerenciamento e a segurança. Neste contexto, uma nova Internet se torna necessária para atender aos requisitos atuais e futuros. Uma das soluções propostas para esta nova rede de computadores é a virtualização [2]. A virtualização é uma técnica que permite a instanciação de múltiplos sistemas operacionais isolados entre si, sobre uma mesma camada de hardware físico. Estas entidades isoladas são chamadas máquinas virtuais. A virtualização traz uma série de vantagens, como a consolidação de servidores e facilidades de gerência e manutenção. O conceito de virtualização não se limita somente a servidores, mas também propõe uma infra-estrutura de rede virtualizada, com elementos de rede virtuais. Dado que a infra-estrutura de redes é virtualizada é necessário gerenciá-la com segurança. Uma das soluções propostas para a Internet do futuro é o desenvolvimento de um plano de conhecimento [3], responsável por adquirir informações sobre as entidades virtuais e controlar automaticamente os seus parâmetros, autogerenciando a rede e solucionando todos os seus problemas de forma transparente para os usuários. Para permitir o desenvolvimento das redes de nova geração é preciso entender quais são as variáveis mais influentes e quais são as medidas que poderiam ser feitas para avaliar o funcionamento delas. Os estudos realizados mostram que os critérios mais importantes a serem gerenciados são os relacionados a disponibilidade, perdas e erros, atrasos, carga do processador, consumo de memória e temperatura dos dispositivos. O objetivo deste trabalho é analisar e avaliar estas medidas e parâmetros e definir o desempenho e influência destes em redes virtualizadas. Será verificado de que forma mudanças nestes parâmetros afetam a rede, e de que forma podemos controlar estes valores, passá-los ao plano de conhecimento e tomar as medidas cabíveis para solucionar os problemas encontrados. Neste trabalho é utilizada a ferramenta de virtualização de código aberto Xen [4].o. [1] Marcelo D. D. Moreira, Natalia C. Fernandes, Luís Henrique M. K. Costa, Otto Carlos M. B. Duarte(2009). Internet do Futuro: Um Novo Horizonte. Minicurso do SBRC 2009 [2] Carissimi, Alexandre. (2008). Virtualização: da teoria a soluções. Minicurso do SBRC 2008 [3] Clark, David D., Partridge, Craig, Ramming, J. Christopher, Wroclawski, John T(2003). A knowledge plane for the internet - SIGCOMM '03 [4] Dragovic, B., Fraser, K., Hand, S., Ho, T. H., & Pratt, I. (2003). Xen and the Art of Virtualization. Proceedings of the ACM Symposium.

Código: 3654 - Produção de Beta-Glucosidase de *Humicola grisea* por *Saccharomyces cerevisiae* Recombinante em Biorreator STR

SABRINA DA SILVA MESQUITA (CNPq-IC Balcão)
MARIANA DE OLIVEIRA FABER (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: VERÔNICA FERREIRA
NEI PEREIRA JUNIOR

No Brasil, o etanol combustível é produzido na fermentação da sacarose da cana-de-açúcar. Neste processo, são geradas grandes quantidades de bagaço, resíduo industrial que possui uma estrutura complexa composta de 40 a 50% de celulose, 25% de hemicelulose e 25% de lignina. A conversão desta biomassa lignocelulósica em açúcares fermentáveis é possível através de um pré-tratamento térmico seguido por hidrólise enzimática ou química. Biomassas lignocelulósicas são renováveis, e estão disponíveis em quantidades suficientes para serem empregadas na produção do etanol de 2ª geração. Avanços na tecnologia enzimática são necessários para redução dos custos associados à produção deste biocombustível. Celulose é um polímero de cadeia linear composta por unidades de glicose. O aparato enzimático para a conversão de celulose em glicose inclui enzimas endo-1-4-β-glucanases, celobiohidrolases e β-glucosidases, as quais atuam sequencialmente e de forma cooperativa para degradar a celulose em glicose. A enzima β-glucosidase, geralmente, é responsável pela regulação do processo celulolítico como um todo e apresenta-se como o fator limitante da hidrólise enzimática da celulose, visto que as atividades das enzimas endoglucanase e celobiohidrolase são inibidas por celobiose. Desta forma, β-glucosidase além de produzir glicose a partir de celobiose, também reduz a inibição enzimática das demais enzimas do complexo celulolítico. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção da enzima β-glucosidase recombinante por *Saccharomyces cerevisiae* em biorreator STR. A linhagem recombinante de *Saccharomyces cerevisiae* MFL(Leu2) utilizada neste trabalho expressa o gene de β-glucosidase de *Humicola grisea*, e foi gentilmente cedida pela Prof. Lidia Pepe da UNB. Para a determinação da atividade β-glucosidásica, 50μL de extrato enzimático foram incubados com 50μL de celobiose 15mM pH6,0 por 30min. a 50°C. Uma unidade de atividade enzimática (U) foi definida como a quantidade de enzima que catalisa a liberação de 1micromol de glicose por minuto. A produção enzimática foi realizada em biorreator instrumentado com controle de tempera-

tura, pH, agitação, pO₂, sob regime de batelada simples e batelada alimentada por pulsos a cada 8 horas. Em batelada simples produziu-se 1097UL-1 ao final de 24 horas de fermentação, o que resultou em uma produtividade volumétrica de 45,7UL-1-h-1. A produção enzimática foi de 2744UL-1 (Q_p=68,6UL-1h-1) ao final de 40 horas de fermentação do processo em batelada alimentada por pulsos. Os resultados obtidos tanto na batelada simples quanto na alimentada por pulsos mostraram-se promissores quanto à expressão de β-glicosidase recombinante. A produção em batelada por pulsos permitiu a produção de 2,5 vezes mais enzima que na batelada simples. A levedura utilizada neste trabalho mostrou-se apta tanto para a produção enzimática quanto para a produção de etanol de 2ª geração por SSF.

Código: 3645 - Produção de Biocombustível de Hidrolizado de Matéria-Prima Amilacea

JASMILLE FERREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)

BERNARDO LUCENA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
NEI PEREIRA JUNIOR

Os paradigmas atuais remetem ao uso de matérias-primas de fonte renovável, ou de resíduos gerados pela agro-indústria, e o tema tem sido objeto de investigação visando reduzir a dependência econômica em relação às matérias-primas fósseis. A Biorrefinaria tem como base a utilização de matérias-primas de fonte renovável para gerar os blocos construtores, ou moléculas de menor peso molecular que serão os monômeros para produzir estruturas químicas de maior peso molecular. As matérias-primas amiláceas, após um pré-tratamento inicial, constituído de hidrólise enzimática com as enzimas alfa-amilase e glucoamilase, libera glicose que pode ser fonte de carbono para várias fermentações para obter biomoléculas que se inserem no contexto energético ou da indústria química/petroquímica. Uma análise dos contextos brasileiro e mundial de produção da mandioca, raiz que contém em média 85,5% de amido, potencializando seu uso como matéria-prima para a produção de etanol por fermentação, visa mapear as possibilidades da aplicação desta fonte amilacea em escala de produção industrial. A produção de etanol biocombustível, ou para a aplicação na indústria de alimentos e de cosméticos, a partir de matérias-primas amiláceas por processo contínuo em biorreator com células imobilizadas é também objeto deste estudo. Testar a estabilidade do sistema de células de leveduras imobilizadas em alginato de cálcio em biorreator tubular operando com processo contínuo é o objetivo específico deste trabalho. A produtividade obtida ao utilizar o sistema contínuo de condução da fermentação alcoólica, valores mais elevados do fator de rendimento de produto formado em relação ao substrato consumido (Y_{P/S}), a possibilidade em utilizar o mesmo lote de células imobilizadas por um longo período de bioprocessos, são alguns dos fatores motivadores que norteia a realização desta série de experimentos.

Código: 3575 - Estudo Técnico da Aplicação da Manipueira na Produção de Etanol por Fermentação

MARIANA CAMARGOS DE PAULA (Sem Bolsa)

VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Sem Bolsa)

CAMILA SILVA DE LIMA (Sem Bolsa)

ALBERTO ANDRE R. DRUMMOND (Sem Bolsa)

JULIANA CUNHA DA CRUZ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA ANTONIETA P. GIMENES COUTO
ELIANA MOSSE ALHADEFF
ELCIO RIBEIRO BORGES
PRISCILA FILOMENA

A utilização de resíduo do processamento da mandioca na formulação de meio de fermentação visando a obtenção de etanol é o objetivo deste estudo. A manipueira é um resíduo líquido leitoso obtido da prensagem da mandioca, quando da produção de farinha e fécula, que possui elevados teores de açúcar, e aproveitado na alimentação animal. O termo manipueira indica a parte ruim (mani) não utilizada e descartada, equivale a aproximadamente 570 kg de resíduo líquido aquoso proveniente do processamento de 1000 kg de mandioca quando foi adicionado cerca de 220000 L de água. Este resíduo pode ser utilizado na produção de biocombustíveis como metano e etanol. Foi desenvolvido em laboratório o processamento da raiz de mandioca in natura executando os passos descritos na literatura para a obtenção de fécula de mandioca de forma a gerar a nossa manipueira, ou resíduo líquido. Um estudo investigativo aplicado a hidrólise enzimática do amido contido no resíduo líquido, formulação do meio de cultivo e da condução da fermentação alcoólica foi realizado em escala de bancada, de forma a verificar as condições preliminares adequadas para a obtenção de um meio de fermentação de baixo custo. No contexto atual, do que se denomina Biorrefinaria e desenvolvimento sustentável, a utilização potencial de matéria-prima residual da agro-indústria brasileira e mundial tem grande aceitação, estando inserida no conceito de inovação tecnológica. A possibilidade no uso de resíduos em processos menos intensivos em energia, que possam agregar valor e gerar moléculas denominadas blocos de construção, que serão utilizadas como reagentes em distintas rotas da indústria de processamento químico e petroquímico, faz parte do novo conceito de Biorrefinaria.

Código: 3570 - Estudo da Viabilidade da Utilização da Mandioca e Resíduos de Processamento na Obtenção de Etanol por Fermentação

ALINE BARRETO OLIVEIRA (Sem Bolsa)
ANA CAROLINA VIEIRA AMORIM (Sem Bolsa)
CAMILA CRISTINA REGO FERNANDEZ (Sem Bolsa)
ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR (Sem Bolsa)
LUIZ FERNANDO MOTTA DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA ANTONIETA P. GIMENES COUTO
ELIANA MOSSE ALHADEFF
ELCIO RIBEIRO BORGES

A mandioca é uma raiz amilácea (do genero *Manihot*), onde o amido se encontra juntamente com os outros carboidratos de diferentes pesos moleculares, encontrada na natureza diversas variedades. Originária do continente americano pertence à família das Euforbiáceas, a mesma da mamona e da seringueira. Apresenta elevado teor de amido e baixos teores de gorduras, proteínas e cinzas, daí ser matéria-prima para obtenção, por hidrólise, de derivados. É uma cultura de fácil preparação, tolerante a pragas e doenças, pouco exigente quanto às condições climáticas. Além da utilização com fins nutritivos, durante a implantação do Pró-álcool a mandioca foi estudada como possível alternativa de matéria-prima para a produção de etanol. O Brasil é o segundo maior produtor de mandioca, vindo logo após a Nigéria, com 25 toneladas por ano. No Brasil 36% é cultivada no nordeste, 27% no norte, 22% no sul, 9% no sudeste e 6% na região centro-oeste. Uma análise comparativa relacionada à sua utilização para produção de biocombustível (etanol) com o gerado pelo cultivo da cana-de-açúcar, visando desenvolver estratégias de cultivo das diferentes variedades de mandioca, promover atividades lucrativas, e consequentemente desenvolvimento econômico, em regiões onde o cultivo da raiz é realizado de forma precária atendendo às necessidades de pequenos grupos, geralmente habitantes de locais mais afastados dos grandes centros urbanos. Um levantamento global do cultivo da mandioca e análise técnica do potencial de seu uso na produção de etanol por fermentação foi o objeto deste estudo, de forma a mapear a real situação do manejo industrial e artesanal do cultivo da mandioca e resíduos (manipueira, casca), e de indicadores para o seu uso como matéria-prima na produção de etanol por fermentação.

Código: 3507 - Influências das Variáveis de Processo na Produção de Ácido Succínico por *Actinobacillus succinogenes*

LUDMYLLA BASTOS ROCHA DE SOUZA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ELCIO RIBEIRO BORGES
NEI PEREIRA JUNIOR

Na indústria química, o uso do petróleo como uma fonte abundante de energia vem se tornando uma realidade cada vez mais contestada, como mostram os estudos acerca das projeções de número e tamanho das reservas de petróleo existentes no cenário mundial. Concomitantemente, devido a problemas de caráter ambiental, os setores da área de segurança, política, saúde e meio ambiente estão cada vez interessados na reavaliação de muitos processos. De acordo com o conceito de Biorrefinaria, a maior parte dos esquemas relacionados a uma indústria química a base de biomassa envolve um pequeno número de moléculas intermediárias versáteis. Cada um destes intermediários-base dá origem a uma família de substâncias químicas derivadas, obtidas por meio de conversões biológicas ou, por reações químicas tradicionais, em um esquema similar ao que ocorre na indústria petroquímica. Nestes termos, um exemplo de intermediário-base que tem sido bastante reportado na literatura é o ácido succínico. O ácido succínico é um ácido dicarboxílico produzido como um intermediário do ciclo dos ácidos tricarboxílicos, ou como produto da fermentação anaeróbica de alguns microorganismos. Considerado um componente chave na produção de vários produtos comercialmente importantes, possui uma posição de destaque em relação a outros ácidos orgânicos. Atualmente, a maioria do ácido succínico produzido é resultado da síntese química, que está associada a processos que geram altos níveis de poluição. Entretanto, recentemente a atenção tem sido focalizada na produção fermentativa de ácido succínico, com fixação de gás do efeito estufa CO_2 por microrganismos, como uma alternativa para a síntese química. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de variáveis como concentrações de glicose; extrato de levedura, temperatura, agitação e pH inicial na produção de ácido succínico, por *Actinobacillus succinogenes*, mediante um Planejamento Fatorial Fracionário PFF 25-1. As fermentações foram realizadas em frascos cônicos de 500 mL contendo 200 mL do meio de crescimento, com CO_2 na fase gasosa a 0,05 vvm. O meio de fermentação foi inoculado, depois de esterilizado, com 10% (v/v) de inóculo e incubado em Shaker, sob as condições definidas de acordo com o planejamento experimental, por aproximadamente 48 horas. A composição do meio de crescimento utilizado para a fermentação em frascos cônicos possui a seguinte composição (em g.L⁻¹ de água deionizada): $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 8,5; K_2HPO_4 15,5; Peptona de caseína: 17,0; Peptona de soja 3,0; Cloreto de sódio 5,0; Fosfato dipotássico 2,5, Glicose 20, 30 e 40,0 e Extrato de levedura 5,0, 8,0 e 11,0 (de acordo com o planejamento experimental). O efeito de determinadas variáveis no processo biotecnológico para produção de ácido succínico, foi analisado mediante variância, Diagrama de Pareto e Metodologia de Superfície de Resposta. Com os resultados pode-se observar que o pH e a temperatura foram as variáveis que mais influenciaram na produção de ácido succínico.

Código: 2216 - Avaliação de Linhagens Produtoras de Carotenóides

THYAGO MARTINS COSTA .B. PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: MARIA ANTONIETA P. GIMENES COUTO
CAMILA DE MORAIS LIMA
ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO

Os carotenóides se constituem em pigmentos lipossolúveis, que conferem as cores vermelha, laranja e amarela aos alimentos. Ocorrem principalmente em vegetais, que dependem do sol para obter energia, e em microorganismos unicelulares. Embora não façam fotossíntese, algumas bactérias e fungos possuem carotenóides para proteção contra os danos da luz solar e do oxigênio. Os seres humanos não sintetizam carotenóides, os quais são incorporados ao metabolismo através da dieta alimentar. Apesar de existir mais de 600 carotenóides identificados, os mais abundantes na dieta são: alfa, beta e gama caroteno, licopeno, luteína, beta-criptoxantina, zeaxantina e astaxantina. O presente trabalho objetiva avaliar duas linhagens da levedura *Rhodotorula minuta* produtoras de carotenóides visando à obtenção de beta-caroteno. Através de planejamento experimental, com experimentos realizados em frascos agitados, estão sendo delineadas algumas condições adequadas à produção, quer sejam: idade do inóculo e fontes de carbono (glicose, xilose e glicerol).

Código: 1931 - Testes Preliminares na Construção de um Eletrodo Enzimático Eletroquímico para Possível Aplicação na Detecção de Fenóis

LEONARDO IVAR GOMES JALDIN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: NINOSKA ISABEL BOJORGE RAMIREZ
ANDREA MEDEIROS SALGADO
BELKIS VALDMAN

Atualmente, o fenol e seus compostos são uma grande preocupação, por causa da sua alta toxicidade. As principais fontes de tais compostos são as operações de tratamento para a remoção dos compostos oxigenados, nitrogenados e sulfurosos do petróleo cru e seus derivados, bem como a decomposição dos produtos da destilação e do craqueamento catalítico e das águas provenientes dos condensadores e da dessalinização. Por outro lado, as refinarias do petróleo usam volumes relativamente grandes de água, especialmente para os sistemas de refrigeração, gerando nos efluentes níveis do fenol de 20-200mg/l. Este fenol aparece nos efluentes resultantes das etapas de craqueamento catalítico, produção de lubrificantes e de solventes e nas águas de lavagem da gasolina, que seguem aos tratamentos cáusticos. Por tais razões, é essencial que haja o desenvolvimento de novas técnicas de tanto detecção, quanto medida de concentração deste. Esse projeto trata do desenvolvimento de biossensores amperométricos para a detecção de compostos fenólicos, englobando tanto a parte de construção do biossensor (eletrodo compósito-transdutor) quanto na sua eficiência (mediante diversos testes eletroquímicos). No presente trabalho foram utilizadas enzimas Peroxidase (HRP; EC. 1.11.1.7) e Tirosinase (TYR; E.C. 1.14.18.1) e compósitos transdutores aplicados na imobilização das mesmas. O estudo da caracterização dos diferentes compósitos-transdutores, Grafite (Fluka, granularidade < 0.1 mm)- Epóxi (DGEBA, DER 331) e Grafite (Fluka, granularidade < 0.1 mm)-Teflon (obtido da Sigma-Aldrich), usados como suportes de imobilização para as enzimas na construção do biossensor, foi realizado. Curvas de calibração foram construídas, inicialmente em branco, para o melhor domínio das técnicas potenciométricas utilizando um potenciostato Autolab PGSTAT12 (EcoChemie) junto ao software GPES usado para as análises de voltametria cíclica como método de medição, indicando a estabilidade do método aplicado. Em relação ao estudo da imobilização enzimática, foram realizadas a quantificação de proteínas e a medida da atividade das enzimas imobilizadas, visando avaliar os procedimentos de imobilização das mesmas, a fim de se obter os melhores resultados possíveis. O elevado percentual de retenção de proteínas na matriz obtido, com a manutenção da atividade enzimática, demonstraram que o método de imobilização utilizado foi eficiente. Referências: 1- Laespada, M.E.F.; Pavón, J.L.P.; Cordero, B.M.; J. of Chromatography, vol. 852 (1999), 395-406. 2- Yang, S., Li, Y., Jianf, X., Chen, Z., Lin, X., Horseradish peroxidase biosensor based on layer-by-layer technique for the determination of phenolic compounds, Sensors and Actuators B: Chemical, 114, 774-780, (2006). Agradecimentos: CNPQ e a FAPERJ pela bolsa e recursos financeiros concedidos.

Código: 1872 - Tratamento Aeróbio de Licor Negro Proveniente da Indústria de Papel e Celulose

VÍTOR PEREIRA DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
LUCIANA SCHIRMER MAURÍCIO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: NEI PEREIRA JUNIOR
ELEANDRO MACHADO WALVERDE

O licor de cozimento proveniente da Indústria de Papel e Celulose é obtido no processo de deslignificação da madeira após tratamento alcalino com NaOH ou Na₂S. Este resíduo possui em sua composição um elevado teor de lignina. Este estudo visa encontrar uma rota tecnológica para reduzir a carga orgânica total aplicando metodologias de tratamento de resíduos. O primeiro passo foi separar a lignina ainda solúvel por precipitação através da redução do pH, que no resíduo

original está altamente alcalino, reduzindo-o até valores próximos à neutralidade, condição em a lignina apresenta baixa solubilidade. Após a precipitação e separação da lignina do resíduo líquido será adotado processo de biodegradação da carga orgânica em solução. Fez-se necessário caracterizar o resíduo quanto à sua composição de elementos inorgânicos, carbono total e carbono inorgânico, polifenóis, demanda química de oxigênio e açúcares redutores totais. Medidas de pH foram obtidas com potenciostato. Foi elaborada uma metodologia de procedimento para avaliar o teor de lignina precipitada ao tratar amostras de 2,5 mL e 5,0 mL de resíduo líquido com ácido variando o pH final na faixa de 2,0 a 10,0 com ácido fraco (acético) e ácido forte (sulfúrico), respectivamente. Após análise dos resultados iniciais e optar pelo ácido sulfúrico, uma nova série de experimentos foi realizada visando a quantificação do teor máximo de lignina precipitada através de centrifugações sucessivas do sobrenadante das amostras tratadas. Foi possível separar a lignina solúvel encontrada no resíduo licor de cozimento, e a recuperação máxima de lignina tratada com ácido sulfúrico ocorreu em valores de pH entre 4,2 e 5,37. Uma baixa eficiência de remoção da lignina por precipitação em valores de pH acima de 5,4 foi confirmada por determinação espectrofotométrica do teor de lignina solúvel residual no sobrenadante, recuperado após três etapas de centrifugação das amostras tratadas.

**Código: 1490 - Influência de Diferentes Intensidades de Luz e da Densidade Celular
sobre a Fotossíntese da Microalga Marinha *Isochrysis galbana* (*Haptophyceae*)**

FERNANDO BEER FRENKEL (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: RICARDO MOREIRA CHALOUB
OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO

As microalgas constituem um dos mais eficientes sistemas biológicos de transformação de energia solar em compostos orgânicos, através da fotossíntese. Sendo assim, esses microrganismos apresentam enorme potencial para emprego em processos biotecnológicos, seja para produção de biomassa, utilizada como fonte de alimento, seja como sintetizadores dos mais diversos compostos químicos de interesse. O fato das microalgas se reproduzirem normalmente por simples divisão binária permite que o ciclo celular se complete em poucas horas, resultando numa taxa de crescimento elevada. Adicionalmente, as células crescem em suspensão aquosa, permitindo um acesso mais eficiente à água, CO₂ e outros nutrientes. Podem ainda crescer em meios contendo altas concentrações salinas, permitindo a utilização de recursos naturais não usuais, o que evita o uso de água potável destinada ao uso doméstico, industrial ou agrícola. Vale ainda ressaltar que o emprego de microalgas para captura de elevadas quantidades de CO₂ constitui um “processo limpo” de redução da concentração atmosférica de CO₂, contribuindo, desta forma, para mitigação do efeito estufa. Na medida em que a microalga marinha *Isochrysis galbana* tem sido apontada como potencial produtora de altas concentrações de lipídeos a partir da fixação fotossintética de CO₂, decidiu-se estudar o efeito de diferentes intensidades luminosas e da densidade celular sobre o processo fotossintético, tendo em vista o estabelecimento de parâmetros para o cultivo desta microalga em fotobiorreatores. Assim, após aclimação, a microalga foi cultivada em irradiâncias compreendidas entre 50 e 600 micromols de fótons/m²/s, e a performance fotossintética de cada uma dessas culturas foi obtida através da confecção de curvas rápidas de luz, mediante a detecção da fluorescência da clorofila com um fluorímetro de pulso e amplitude modulada. Os parâmetros obtidos nos permitiram descrever a capacidade fotossintética e o estado de adaptação à luz, bem como a capacidade de tolerar variações de curta duração na quantidade da luz incidente. Por outro lado, a magnitude do efeito do auto-sombreamento em culturas com diferentes densidades celulares, ou seja a correlação entre o número de células por unidade de volume e a penetração de luz em diferentes pontos da cultura, foi obtida mediante utilização de sensores quânticos. Referência: Ralph, Peter J., Gademann, Rolf. Rapid light curves, 2005. A powerful tool to assess photosynthetic activity. *Aquatic Botany* 82 (2005) 222-237.

**Código: 1468 - Acompanhamento de Processo de Fermentação Alcoólica
em Batelada Alimentada sob Diferentes Condições de Operação**

ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ANDREA MEDEIROS SALGADO
BELKIS VALDMAN
ÁLVARO JOSÉ BOARETO MENDES

Nos últimos anos, a diminuição das reservas petrolíferas e a busca pela redução da emissão de gases poluentes na atmosfera tornaram recorrente a necessidade mundial por alternativas energéticas oriundas de fontes renováveis, destacando-se a biomassa como maior fonte renovável de energia [1,2]. Neste contexto, a produção de biocombustíveis reveste-se de vital importância, tendo a produção de álcool combustível grande significado econômico e ambiental. O Brasil possui tecnologia amplamente desenvolvida para a produção de etanol combustível. Neste contexto, a avaliação de processos com maior rendimento e eficiência pode significar ganhos econômicos e redução do impacto ambiental [3], tornando, então, preponderante o conhecimento do erro experimental associado ao processo produtivo. O objetivo do presente trabalho foi determinar o erro experimental do processo e assim comparar, com confiança estatística de 95%, a eficiência da produção de etanol por *Saccharomyces cerevisiae* em escala de bancada, empregando batelada alimentada com alimentação contínua e por pulsos. Ambos os modos de operação utilizaram soluções de sacarose na faixa de concentração de 100-170 g L⁻¹ como substrato

na linha de alimentação [4]. O volume de trabalho variou de 200 mL até 680 mL, durante 6 h de operação do processo. Na batelada alimentada com alimentação contínua utilizou-se vazão volumétrica de adição de substrato de 80 mL h⁻¹ e na com alimentação por pulsos foram adicionados 40 mL a cada meia hora, durante todo o tempo de operação. O comportamento e a eficiência dos dois tipos de alimentação foram comparados analisando-se as concentrações de células, de açúcares redutores totais e de etanol produzido, empregando, para tanto, os métodos de peso seco e espectrofotometria UV/Visível, Somogyi e técnica de HPLC, respectivamente. Os resultados obtidos tornaram possível observar que ajustes do modo operacional, da duração do pulso, das vazões de alimentação e de outras variáveis de processo, devem ser realizados para melhor adequar as condições operacionais aos resultados esperados. Referências: [1] A. Demirbas. Progress and recent trends in biofuels, Progress in Energy and Combustion Science, vol. 33, 2007, 1-18. [2] M.F. Dermibas. Recent advances on the production and utilization trends of bio-fuels: A global perspective, Energy Conversion and Management, vol. 47, 2006, 2371-2381. [3] A.J.A. Van Maris et al.. Alcoholic fermentation of carbon sources in biomass hydrolysates by *Saccharomyces cerevisiae*: current status, Antonie van Leeuwenhoek, vol. 90, 2006, 391- 418. [4] Borjorge Ramirez N.I.. Controle PI adaptativo em uma fermentação alcoólica em batelada alimentada. Tese de Mestrado - Escola de Química - UFRJ - 1991. Agradecimentos: CNPq pela bolsa PIBIC e ao Laboratório de Engenharia Bioquímica e Desenvolvimento de Bioprocessos pelas análises em HPLC.

Código: 507 - Produção de Biocombustível em Biorreator Tubular com Células de Leveduras Imobilizadas

JASMILLE FERREIRA GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ELIANA MOSSE ALHADEFF
NEI PEREIRA JUNIOR

O etanol como combustível obtido por fermentação é nos dias atuais foco de pesquisa e desenvolvimento no sentido de inovar a tecnologia existente e já dominados pela indústria alcooleira brasileira. A utilização de matérias-primas de fonte renovável, e/ou residuais da agro-indústria, vai ao encontro da premissa em inovar tecnologicamente e preservar o meio ambiente. O desenvolvimento sustentável é meta ao propor rotas biotecnológicas associadas a estratégias de condução de bioprocessos em biorreator visando o aumento da produtividade na obtenção de biocombustíveis. O etanol como combustível e como elemento para a produção de biodiesel por reação de transesterificação é um bioproduto de elevada demanda, tendo aplicabilidade em outros setores da indústria química. A de imobilização de células de forma a retê-las no biorreator permitindo seu uso continuado por um tempo relativamente longo é uma opção tecnológica que leva a um aumento da produtividade. Neste trabalho, células da levedura *Saccharomyces cerevisiae* foram imobilizadas em esferas de alginato de cálcio, de 3,6 mm de diâmetro, estudos em reator tubular de 140 mL e relação altura/diâmetro interno de 6,7 cm, operando em processo contínuo, em sistema recheado com leito fixo. O objetivo desta etapa foi ajustar as condições adequadas para conduzir a fermentação alcoólica em reator tubular com meio sintético com alimentação contínua de meio estéril, e remoção contínua de meio fermentado. Pelos resultados obtidos foi possível manter o sistema contínuo operando com o mesmo lote de esferas, por cerca de dez dias (234,4 horas) mantendo altos rendimentos. Operando com vazão de alimentação de aproximadamente 100 mL/h o valor de YP/S foi de 0,471 g etanol/g glicose consumida. Quando a vazão volumétrica foi reduzida para cerca de 30 mL/h o valor de YP/S aumentou para 0,509 g etanol/g glicose consumida. As análises de glicose e etanol foram realizadas por cromatografia líquida de alta pressão (HPLC). Trabalhando com taxas de diluição de 0,61 (h⁻¹), 1,30 (h⁻¹), 1,73 (h⁻¹) e 1,94 (h⁻¹) as produtividades volumétricas obtidas foram, respectivamente, 15,07 (g etanol/L.h), 28,98 (g etanol/L.h), 36,67 (g etanol/L.h) e 41,68 (g etanol / L .h).

Código: 2613 - Desenvolvimento de Framework de Simulação Termodinâmica

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
EDUARDO MACH QUEIROZ

O avanço da tecnologia e o uso de matérias primas e processos cada vez mais complexos aumentou a demanda por simuladores dedicados às necessidades específicas de cada cliente. Todos esses produtos possuem uma característica em comum: a necessidade de um simulador de propriedades e fenômenos termodinâmicos assim como uma vasta biblioteca de propriedades. Baseado nesta demanda, este trabalho desenvolve e testa um framework completo de simulação termodinâmica, incluindo um módulo de gerenciamento e estimação de propriedades de compostos puros, um módulo de manipulação de misturas e um completo sistema de comportamento PVT e split de fases (acoplando em seu kernel os principais modelos de contribuição de grupos e vários procedimentos de minimização). Este sistema pode ser usado como um programa independente para simulações de equilíbrio de fases em sistemas complexos assim como um sistema de background em simulações de operações unitárias ou em estimação de parâmetros. A validação do software em questão foi feita com dados presentes na literatura, tanto para as propriedades estimadas quando para o simulador de equilíbrio de fases, sendo que em ambos os casos apresentou excelente concordância tanto com dados experimentais quanto com dados simulados pelos mais famosos softwares do mercado.

Código: 2174 - Estudo e Simulação da Extração do Óleo Essencial do Eucalipto Citriodora Baseado em Modelo de Redes

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)
RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO

O óleo essencial de eucalipto Citriodora possui várias aplicações dentro da indústria de alimentos e essências (produção do aroma de eucalipto e do aroma de menta), na indústria farmacêutica (produção de expectorante nasal, e.g. Vicky®) dentre outros usos menos comuns. Sua produção geralmente se dá em grandes destilarias com cultivo próprio da planta ou em destilarias de menor escala, geralmente ligadas a pequenas cooperativas ou a projetos satélites de grandes produtoras de papel e celulose. Apesar de todo esse potencial, a maioria dos estudos ligados ao óleo essencial, está vinculada a novos produtos, sendo que os estudos voltados a desenvolvimento do processo estão apenas no cunho experimental em escala de bancada. Neste panorama, este trabalho visa estudar em profundidade os processos que ocorrem durante a extração, modelá-los com base em modelos avançados de redes de percolação, validá-los com dados experimentais de uma planta piloto com capacidade de processamento de 10Kg folha/hora e finalmente apresentar resultados baseados em custo / benefício para as principais variáveis do processo - pressão de operação, quantidade de folhas por batelada, tempo de extração e quantidade de vapor de água.

Código: 2168 - Desenvolvimento de Metodologia Estocástica para Simulação de Processos em Meios Porosos

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)
RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES
CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO

A simulação de processos em meios porosos, principalmente aqueles baseados em matrizes vegetais (produção de biodiesel na própria semente de interesse, extração de óleos essenciais, etc.) ainda é um paradigma a ser estabelecido. Na literatura já existem trabalhos onde a abordagem pelo contínuo foi estudada em sistemas de extração de componentes, como extração de cafeína, por exemplo, mas nenhum estudo ainda foi feito utilizando a abordagem estocástica do processo. Neste trabalho uma abordagem estocástica dos processos de extração não reativa e em estado transiente foi feita, utilizando o modelo 3D de redes complexas de Matthews e modelo de transferência de massa multicomponente de Stefan-Maxwell por uma abordagem semelhante àquela utilizada em simulações de dinâmica molecular. Essas rotinas foram implementadas em software próprio e após simulações, os resultados foram comparados com dados experimentais de extração de óleos essenciais por arraste de vapor mostrando coerência qualitativa e quantitativa com os dados simulados.

Código: 1224 - Modelagem e Simulação Dinâmica de Trocadores de Calor de uma Unidade de Processamento de Gás Natural

ELIZA HIROMI CORREA ITO (Sem Bolsa)
Área Básica: MODELOS ANALÍTICOS E DE SIMULAÇÃO

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI

O gás natural tem se mostrado cada vez mais competitivo em relação a vários outros combustíveis, tanto no setor industrial como no de transporte e na geração de energia elétrica. Nesse último caso, a inclusão do gás natural na matriz energética nacional, conjugada com a necessidade de expansão do parque gerador de energia elétrica e com o esgotamento dos melhores potenciais hidráulicos do país, tem despertado o interesse de analistas e empreendedores em ampliar o seu uso na geração termelétrica. Com a expansão das reservas de gás natural, o Brasil aumentou a sua capacidade de produção, no entanto, o consumo de gás natural no Brasil tem excedido a produção desde o início do novo milênio. Por conta disso, há uma crescente busca por eficiência e otimização nos processamentos de gás natural no Brasil. Este trabalho trata da modelagem e simulação dinâmica da caixa-fria da unidade de processamento de gás natural (UPGN), da Petrobrás, localizado em Guamaré, Rio Grande do Norte. O melhor conhecimento da dinâmica da caixa-fria permitirá o melhor aproveitamento energético das correntes que trocam calor e também um melhor controle e otimização das seqüências de unidades destiladoras da carga de gás natural e seu processamento. Como primeira etapa, parte da caixa-fria foi configurada como dois trocadores de calor em série que resfriam a carga principal da unidade que será destilada aos componentes de uso comercial, sendo a maior concentração a de metano. Esta unidade da caixa-fria é considerada uma matriz de reaproveitamento energético de toda a unidade de processamento, pois as principais correntes frias do processo passam pela caixa-fria para resfriar a carga principal de gás que chega a temperatura ambiente e que será destilada em torres (desmetanização, desetanização e desbutanização) com temperaturas operação bem inferior à temperatura ambiente. Para o desenvolvimento da modelagem e simulação utilizou-se

o ambiente de programação denominado EMSO (“Environment for Modeling Simulation and Optimization”) desenvolvido pelo Projeto multi-institucional ALSOC. Com relação aos resultados da simulação, dadas as condições especificadas de temperatura, pressão, vazão e composição da carga, analisou-se o comportamento da mistura em fase gasosa e líquida no trocador de calor em função de perturbações na temperatura de entrada. Em ambos os casos no modelo, observou-se que a dinâmica no balanço de energia deve ser considerada para a análise das variações de temperatura e pressão frente às perturbações de temperatura de entrada no sistema. No caso da dinâmica simultânea nos balanços de massa e energia, não houve diferença apreciável em relação à dinâmica somente no balanço de energia, sendo então a dinâmica no balanço de massa menos relevante para estas análises de variações térmicas.

Código: 530 - Cálculo de Parâmetros de Componentes Puros e de Mistura da Equação de Estado Saft-Convexbody para Compostos Envolvidos na Síntese de Biodiesel

GABRIEL MIGLIANO SILVA (Outra Bolsa)

Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO

Atualmente, o biodiesel é uma alternativa aos combustíveis derivados de petróleo, já que pode ser usado em qualquer veículo com motor diesel. É sintetizado a partir de óleos, como óleo de girassol, óleo de mamona e óleo de soja. Em sua síntese, entretanto, a mistura do meio reacional é bastante complexa envolvendo, por exemplo, triglicerídeos, ésteres e glicerina, que são os componentes principais. Esses componentes conferem alta não-idealidade ao sistema, já que há uma variedade de tamanhos moleculares e diferenças grandes na polaridade, o que torna o sistema de biodiesel difícil de se modelar utilizando relações simples. É, portanto, necessário utilizar relações mais complexas como, por exemplo, Equações de Estado para modelar o comportamento da mistura desse sistema de biodiesel. Equações de Estado são muito utilizadas em cálculos preditivos de sistemas não-ideais. A Equação de Estado SAFT-ConvexBody tem uma base teórica forte (a Termodinâmica Estatística) sendo então muito utilizada em sistemas de alta pressão e alta temperatura, onde as moléculas que compõem o sistema são de natureza associativa, como é o caso do solvente utilizado normalmente na extração de impurezas do biodiesel - o gás carbônico. Entretanto, como se trata de uma equação de seis parâmetros, ela é de difícil tratamento, tanto para cálculos como para estimação de parâmetros, sendo, portanto, menos utilizadas em cálculos. Com esses parâmetros, será possível calcular, por exemplo, a solubilidade do solvente no sistema de biodiesel para retirada de impurezas. Partindo de dados experimentais, são previstas as pressões de vapor e as densidades do líquido através das equações e constantes do DIPPR DataBank (e outras fontes da literatura) e, depois disso, esses dados são incorporados no programa computacional PE 2000 e, a partir deste, é feita a estimação dos parâmetros de modo normal, sem “enforçar” P_c e T_c (já que estamos longe da região crítica). O objetivo deste trabalho consiste em utilizar como base de dados artigos da literatura, além do banco de dados DIPPR DataBank v. 1.30 para estimar os parâmetros de componentes puros da Equação de Estado SAFT-ConvexBody para os compostos envolvidos na síntese do biodiesel (triglicerídeos, ésteres e glicerina) e utilizar o programa computacional PE 2000 como ferramenta de cálculo. Além disso, estão incluídos os cálculos de parâmetros de interação binária das misturas dessas substâncias, ou seja, k_{ij} e l_{ij} , obtidos a partir da mesma ferramenta de cálculo citada acima (PE 2000).

Código: 1140 - Programas Computacionais para Automação de Experimento de Determinação do Equilíbrio de Fases por Ultra-Som

FÁBIO PEDRO DO NASCIMENTO (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: ANA MEHL

JOSÉ FLÁVIO SILVEIRA FEITEIRA

RAFAEL TINI CARDOSO SAVATONE RIBEIRO

FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

Dentro do projeto de pesquisa para o uso do Ultra-Som (US) em estudos de equilíbrio de fases de sistemas envolvendo frações de petróleo e solvente supercrítico, uma das etapas é o desenvolvimento de programas computacionais capazes de: (i) gerar, enviar e receber os sinais de uma placa pulser-receiver (MATEC, modelo SR9000) ao transdutor de US, (ii) garantir a aquisição do sinal de US em tempo real, (iii) garantir a aquisição das medidas de temperatura e pressão em tempo real. Na primeira etapa do estudo foi utilizado um programa escrito em MATLAB para gerar e enviar um sinal elétrico para a placa pulser-receiver SR9000 da MATEC. O sinal consiste de uma onda harmônica senoidal de frequência na faixa do US e de curta duração. Um transdutor ligado à placa converte o sinal elétrico em onda sonora que é então emitida para o meio. A onda transportada através do meio é captada por um transdutor de US, também ligado à placa SR9000. As ondas emitidas e recebidas, convertidas em sinal elétrico, são enviadas a uma placa de aquisição de dados (National Instruments, modelo NI5114), que funciona como um osciloscópio. Assim, é possível verificar alterações no sinal captado em tempo real e armazenar os mesmos para uma futura análise detalhada dos resultados. As alterações na onda de US são decorrentes das características do meio, que é função da temperatura e pressão (sistema fechado: composição global do meio é constante).

Para conhecimento do estado do meio são utilizados: transdutor e indicador de pressão e sistema de indicação e controle da temperatura que tem suas medidas enviadas e armazenadas em outra placa de aquisição de dados, também da National Instruments, programada em LabVIEW. Desta forma é possível acompanhar a pressão e temperatura exatas do meio no momento em que se verificam alterações no sinal de US captado. A metodologia empregada utilizou tecnologia avançada o que garante alta confiabilidade nos resultados e maior autonomia no laboratório.

Código: 2445 - Propriedades Mecânicas de Alumínio Submetido à Deformação Plástica Severa

JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURA DOS METAIS E LIGAS

Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS
LUIZ CARLOS PEREIRA

Nos materiais metálicos policristalinos o aumento da resistência mecânica e da tenacidade depende, do ponto de vista microestrutural, do seu refino de grão. Recentemente, pesquisas mostraram que materiais metálicos maciços com estrutura sub-micrométrica podem ser produzidos por técnicas denominadas de Deformação Plástica Severa (DPS), as quais são caracterizadas por possibilitar a acumulação da deformação no material durante o processo, sem que as suas dimensões sejam alteradas significativamente. Uma promissora técnica de DPS, apresentada por V.M. Segal, é a Extrusão Angular em Canal (EAC). Nesse processo o material é submetido a uma intensa deformação plástica ao ser forçado a passar por dois canais contínuos de seção constante, mas que se unem em ângulo. Como não há redução na seção do tarugo neste processo, o material poderá ser submetido a sucessivas passagens pelo canal. O processo permite ainda a aplicação, entre os passes, de uma rotação do tarugo em torno do seu eixo longitudinal, com consequências sobre a direcionalidade da deformação. A acumulação da deformação produz inicialmente uma estrutura de subgrãos que evolui para uma estrutura homogênea de grãos ultrafinos equiaxiais separados por contornos de alto ângulo. Desta maneira, ao final do processo, é produzido um tarugo constituído por um material nanoestruturado e com dimensões praticamente inalteradas (bulk nanostructured material), disponível para aplicações que demandem propriedades mecânicas especiais. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados do estudo da influencia das condições de processamento por EAC sobre as propriedades mecânicas de ligas de alumínio. São examinados os efeitos da deformação acumulada, da sequência de rotações e das condições de lubrificação do material. As propriedades mecânicas serão caracterizadas por ensaios de dureza e de tração em corpos de prova reduzidos.

Código: 2483 - Caracterização Microestrutural por Difração de Raios-X de Alumínio Submetido à Deformação Plástica Severa

GABRIELLA MONTEZANO PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURA DOS METAIS E LIGAS

Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS
HELIO SALIM DE AMORIM
LUIZ CARLOS PEREIRA

A Extrusão Angular em Canal (EAC) é considerada umas das mais promissoras técnicas de Deformação Plástica Severa (DPS) para obtenção de materiais nanoestruturados. Na EAC, um tarugo metálico passa através de dois canais que se interceptam formando um determinado ângulo. O tarugo, cujas dimensões são bem próximas às dos canais, ao passar na junção entre os canais da matriz é submetido a um processo de cisalhamento simples na região de interseção desses canais, no que resulta uma intensa deformação plástica no tarugo sem que ocorra redução da sua seção transversal. Isto permite a reintrodução do material na matriz por diversas vezes, levando à acumulação significativa da deformação plástica. O resultado da evolução das imperfeições cristalinas introduzidas pela deformação plástica severa é a formação de microestruturas com grãos cada vez menores associados à formação de contornos de grão de alto ângulo. Desta maneira, ao final do processo, é produzido um tarugo constituído por um material nanoestruturado e com dimensões praticamente inalteradas (bulk nanostructured material), disponível para aplicações que demandem propriedades mecânicas especiais. Um aspecto importante no desenvolvimento de materiais nanoestruturados por DPS é a necessidade de que os resultados da caracterização da microestrutura sejam disponíveis em tempo hábil para permitir modificações no processamento. Entretanto, ocorre que as técnicas mais adequadas são baseadas em microscopia eletrônica e demandam preparação elaborada de amostras e disponibilidade de equipamentos custosos e normalmente compartilhados por grande número de usuários. Desta maneira, torna-se interessante a implantação de técnicas capazes de fornecer uma resposta rápida, embora com um grau de imprecisão aceitável. O objetivo deste trabalho é o de apresentar os resultados obtidos no prosseguimento do estudo da aplicação de técnicas de difração de raios X à caracterização expedita dos materiais submetidos a deformação plástica severa. A técnica de difração de raios X de Debye-Scherrer é empregada para avaliar a existência de textura cristalográfica, a partir da interpretação da variação da densidade fotométrica nos anéis de difração. Com a difratometria de policristais, o tamanho de grão é estimado pela análise do perfil das reflexões de Bragg.

Código: 1475 - Desenvolvimento de Adesivo Epoxídico Reforçado por Nanopartículas de Argila

VIVIAN BRANDÃO DIAS (Sem Bolsa)

Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN

CAMILA DOLAVALE MAYWORM

LEDJANE LIMA SOBRINHO

A união de materiais com uso de adesivos tem se tornado uma prática comum nos mais variados campos da engenharia. Os adesivos à base de resina epóxi têm obtido uma grande aceitação em diversos usos devido à sua resistência, versatilidade e excelente adesão a uma variedade de superfícies. As propriedades físicas e mecânicas desses materiais podem ainda ser melhoradas a partir da adição de fases de reforço. O presente projeto tem por objetivo desenvolver um novo adesivo de matriz polimérica epoxídica reforçada por nanopartículas de argila, na proporção de 5% de carga de argila, em peso. O nanocompósito desenvolvido foi submetido a ensaios de tração que revelaram um aumento significativo das propriedades mecânicas em relação ao polímero puro. A resistência à fratura passou de 10,36 MPa, no caso da resina pura, para 18,87 MPa após a adição do reforço de nanopartícula, enquanto a deformação na fratura passou de 1,06% para 1,82%. Tal aumento pode ser atribuído à esfoliação da argila no material, ou seja, as lamelas da argila sofreram dispersão total, promovendo uma maior área de interface matriz/partículas, melhorando a transferência da carga da matriz para a fase de reforço. Futuramente, será verificado ainda se a incorporação de nanopartículas irá influenciar as propriedades de adesão já observadas no polímero puro.

Código: 107 - Fabricação de Tubos Compósitos pelo Processo de Enrolamento Filamentar para Aplicações como Risers

CAROLINA G. COELHO LAURINDO LEITE (UFRJ/PIBIC)

VICTOR PARREIRA GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN

LEDJANE LIMA SOBRINHO

No mundo atual é indiscutível o interesse e necessidade de exploração offshore de petróleo. O aumento da profundidade na qual os poços petrolíferos estão localizados acarreta um incremento nas solicitações mecânicas a que plataformas e equipamentos acessórios precisam suportar. Um dos equipamentos que está sujeito a fortes esforços mecânicos é o riser. Risers são tubos que fazem o transporte de petróleo do poço, no leito marinho, aos navios e plataformas na superfície. Um riser pode estar submetido a tensões trativas devido a seu próprio peso e flexivas devido às oscilações do mar. Além de terem que resistir à pressão interna devido à passagem de fluido em seu interior e pressão externa devido à profundidade. Os risers feitos por materiais compósitos apresentam vantagens sobre os convencionais em aço porque são mais leves, sem deixar a desejar em resistência mecânica, e exibem maior resistência à fadiga e à corrosão [1]. O objetivo deste trabalho é fabricar e caracterizar tubos compósitos com matriz epoxídica e reforço de fibra de vidro ou híbrido, com fibras de vidro e carbono. É interesse avaliar se há melhora significativa no reforço com introdução das fibras de carbono e qual a influência da variação do ângulo de enrolamento de fibras nas propriedades mecânicas. É esperado que o aumento nos ângulos das camadas internas dos risers aumente sua resistência circunferencial, porém se houver proporção muito alta de reforço de alto ângulo pode-se diminuir a resistência à tração e flexão. A melhor combinação de ângulos de enrolamento entre camadas internas e externas é aquela que nos fornece o máximo de resistência à pressão interna e externa sem comprometer a resistência à tração e flexão. Os tubos foram processados pelo método de enrolamento filamentar com camadas internas e externas à 88° (circunferencial) e camadas intermediárias com ângulos de ±30°, ±45° ou ±60° (helicoidais). Os tubos foram submetidos a ensaio de tração de anéis, segundo a norma ASTM D 2290-00, pressão hidrostática e caracterização microestrutural. Referência Bibliográfica: [1] Sousa, S. R. M., Pina Filho, A. C. e Dutra, M. S. Estudo de falhas em risers fabricados em material compósito. 4° PDPETRO. Campinas, 2007.

Código: 3517 - Detecção de Defeitos em Materiais Compósitos por Termografia Ativa

MARCELLA GROSSO (Sem Bolsa)

Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO

MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA

A termografia é uma técnica (ensaio) não destrutiva que tem por objetivo analisar o perfil de temperaturas ao longo da superfície do corpo. Através dessa análise é possível detectar regiões na superfície que apresentam uma alteração na temperatura com relação ao restante do corpo, indicando assim a possibilidade da presença de defeitos nesta superfície ou na estrutura do material abaixo dela. Esse ensaio consiste em detectar a radiação térmica (infravermelha) emitida pelo corpo e a partir dela traçar a distribuição térmica ao longo da sua superfície. A emissão de radiação pode ser feita de duas maneiras: o próprio corpo emite essa radiação, denominada termografia passiva, ou o corpo emite através de uma excitação térmica devido a um aquecimento externo, denominada termografia ativa. A medição da distribuição de temperaturas na superfície do corpo pode ser realizada através da utilização de câmeras termográficas (radiométricas) que permitem a coleta de imagens

com dados de temperatura que resultam na distribuição de temperaturas da superfície do corpo pela emissão de radiação infravermelha. O presente trabalho visa identificar áreas defeituosas em compósitos através da termografia ativa. Defeitos simulados de várias dimensões foram introduzidos em materiais compósitos usados na indústria do petróleo. Um estudo da melhor configuração de ensaio foi feito a fim de se detectar o maior número de defeitos, analisando o método de excitação térmica, as distâncias entre excitador térmico, câmera e corpo-de-prova e o contraste das imagens obtidas como resultado.

Código: 2172 - Comportamento em Fadiga de Juntas Soldadas de Aço API X80

EDGARD SUZANO DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FADIGA

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN
MARCELO AUGUSTO NEVES BELTRÃO

A necessidade de explorar petróleo em águas ultra-profundas exige um conhecimento aprofundado dos materiais dos dutos que conduzem o petróleo do fundo do mar para as plataformas na superfície, dutos estes denominados de risers. Dentre os materiais utilizados na fabricação de risers rígidos para águas ultra-profundas destacam-se os aços que seguem a norma API (American Petroleum Institute), conhecidos como aços API, que devem possuir, com as suas juntas soldadas, propriedades como elevada resistência mecânica para suportar a pressão e o próprio peso, elevada resistência à corrosão para resistir ao ambiente marinho, alta resistência à fadiga, para resistir aos vórtices devido aos movimentos das marés, boa soldabilidade, entre outras propriedades. O objetivo deste trabalho foi avaliar, utilizando a mecânica da fratura, o comportamento em fadiga das três regiões das juntas soldadas de risers rígidos de aço API grau X-80 (metal de base, metal de solda e ZTA). Os corpos-de-prova, do tipo flexão de três pontos, foram retirados da junta soldada circunferencial formada a partir de duas seções do duto. O chanfro utilizado para o processo de soldagem apresentou a configuração conhecida como “meio-V”, com o objetivo de possibilitar a propagação da trinca inteiramente na ZTA permitindo uma melhor análise desta região. Os ensaios de fadiga foram realizados sob controle de carga em amplitude constante (carregamento senoidal), frequência de 15Hz e valores de razões de tensões de $R=0,2$ e $R=0,5$ nas três regiões das juntas soldadas, metal de base (MB), metal de solda (MS) e zona termicamente afetada (ZTA). De acordo com os resultados obtidos nos experimentos pode-se perceber que assim como a razão de tensões, R , a microestrutura exerceu pouca influência no comportamento em fadiga dos materiais na região II da curva de Paris, o que está de acordo com a literatura [1-3]. Referências Bibliográficas [1] SURESH, S., *Fatigue of Materials*. 2ed. UK, Cambridge University Press, 1998., [2] ANDERSON, T.L., *Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications*. 2nd Ed., USA, CRC Press, 1995. [3] HERTZBERG, R.W., *Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials*. 4ed., New York, John Wiley & Sons, Inc, 1996.

Código: 374 - Comportamento Catódico sob Tração de Aços Inoxidáveis em Água do Mar Sintética

JACQUELINE MAGACHO DE FARIAS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES

Neste trabalho são avaliados os efeitos do hidrogênio nos aços inoxidáveis duplex em água do mar sintética preparada segundo a Norma ASTM D1141. São utilizados ensaios de tração BTB e ensaios eletroquímicos de polarização. O estudo revelou diferenças de comportamento dos materiais sob tração em um potencial catódico. Os resultados mostraram diferenças significativas em termos de suscetibilidade ao trincamento induzido pelo hidrogenio.

Código: 377 - Modelo de Bancada de Dispositivo Magnético Aplicável a Controle de Corrosão em Tubulações

ANDRÉ LUIZ GOMES DA CRUZ CLAUDINO (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES

Está em estudo no Laboratório de Corrosão os efeitos sob a corrosão de um fluxo magnético alternado aplicado ao duto condutor durante a passagem do fluido. Se por um lado é uma alternativa ao uso de reagentes químicos, geralmente poluentes, se torna de difícil uso em grandes estações, pois a necessidade do acoplamento de geradores de fluxo magnético em seções do duto ainda é um problema, sobretudo em dutos longos, de dimensões quilométricas e mesmo aqueles muito distantes de fontes de energia elétrica. Como parte da pesquisa se tornou interessante o desenvolvimento de um modelo não poluente, e com economia de energia, que se constitui num método ecologicamente correto de tratar corrosão, baseado no uso de fluxo magnético: o uso de ventoinhas magnetizadas no interior do duto, aproveitando-se do próprio fluido como fonte de energia para o movimento para o ventoinha, e consequentemente o ventoinha como fonte de fluxo magnético para o duto. Projeto: Uma ventoinha instalada no interior do duto com pontas das pás contendo magnetos (ímãs) de pólos alternados que seriam por sua vez cobertos por uma camada fina de material polimérico, a fim de evitar que os mesmos sejam também atacados pela corrosão, mas ainda assim não configurando um meio de baixa permissividade para o fluxo magnético. Enquanto houver movimento do fluido, a ventoinha se manterá em rotação, esta rotação implicará que diversos pontos do

duto estejam em regiões de potenciais magnéticos temporais de amplitudes diferentes em instantes diferentes. A velocidade de rotação combinada a uma amplitude elevada dos campos levaria a uma forma de onda de alta frequência, estando próxima à configuração buscada pelos aparelhos comerciais atualmente disponíveis no mercado. Resultados esperados: Por ser uma forma de emissão de fluxo magnético alternado acredita-se que atenderá às expectativas da redução na taxa de corrosão. O mecanismo físico pelo qual a proteção contra corrosão ocorre ainda está sendo pesquisado no Laboratório de Corrosão, sendo parte de uma pesquisa maior na qual o projeto aqui apresentado também está inserido.

Código: 1573 - Estudo do Efeito do Boro na Evolução Microestrutural da Nova Geração de Aços Ferríticos Fe-Cr-W(V)

FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

Atualmente, os aços mais utilizados na fabricação dos componentes de termelétricas são os aços convencionais Cr-Mo, que proporcionam uma eficiência térmica das usinas de apenas cerca de 40%. Estes aços apresentam significativa perda de resistência à fluência em condições de temperatura e pressão superiores a 550°C e 22MPa, respectivamente. Afim de contornar essas limitações, a substituição parcial ou total do Mo por W vem sendo estudada, assim como a adição de elementos de liga como o B e a redução dos níveis de C. O efeito do tungstênio é semelhante ao do molibdênio em aços resistentes à alta temperatura, ambos provocando o endurecimento por solução sólida e por precipitação. No entanto, o W apresenta uma vantagem, pois não contribui para o coalescimento de carbonetos M₆C, responsáveis pela retirada do Mo da solução sólida nos aços Cr-Mo. O objetivo deste trabalho é estudar o efeito do boro na evolução microestrutural de aços Fe-Cr-W(V) da nova geração, através da comparação de ligas com diferentes composições, passando por diferentes tratamentos térmicos. Para isso, foram utilizadas duas ligas de aços 2,25Cr-1,5W, produzidas pela empresa ENGEMASA - Engenharia e Materiais LTDA. Na liga I foi adicionado 0,005% de boro. Cada uma destas ligas foi submetida a duas condições microestruturais: normalização/revenimento e após envelhecimento. A caracterização microestrutural destas ligas foi feita por microscopia eletrônica de transmissão (MET), pelo método de folha fina, e a identificação dos precipitados foi feita por EDS. As amostras para MET foram polidas até 0,6 micrômetros, e em seguida levadas ao ion milling. Após a caracterização em MET, foi analisada a presença dos precipitados MX quanto a sua distribuição e seu coalescimento por envelhecimento e identificada a morfologia e distribuição dos precipitados ricos em cromo.

Código: 2318 - Relação entre Microestrutura e Propriedades de Fluência das Novas Gerações de Aços Ferríticos 9CrMoW(V) e 11,5CrMoW(V)

AMARO VÍTOR DE SOUZA DELFINO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

MAURÍCIO BARRETO LISBOA

Os aços Cr-Mo convencionais possuem certos limites para operações a altas temperaturas e pressão, além de apresentar perda considerável de resistência à fluência. A importância de tal substituição de aços está no fato de implicar em uma maior eficiência energética e menores emissões de gás carbônico devido as suas melhores propriedades mecânicas. A substituição quase total do Mo pelo W, adição de elementos de liga como o B e o Re e diminuição de teores de C, têm produzido melhores propriedades mecânicas a altas temperaturas e uma melhor soldabilidade. Entretanto, verificou-se um rápido envelhecimento causando a retirada de W de solução sólida degradando as suas propriedades. Isso tem como consequência a substituição apenas parcial do Mo pelo W. O objetivo desse trabalho é fazer a relação entre microestrutura e propriedades de fluência dos novos aços ferríticos para altas temperaturas, com adição de W e com altos teores de Cr, bem como baixos teores de C. Essa relação está sendo estudada em função de diferentes tratamentos térmicos e condições de envelhecimento. Os resultados serão comparados com o comportamento de aços tradicionais Cr-Mo, através de dados disponíveis na literatura técnica. Neste estudo duas ligas modificadas de aço CrMo (9CrMoWV e 11,5CrMoWV) foram produzidas na ENGEMASA (Engenharia e Materiais LTDA, São Carlos-SP.) com uma composição química definida, a partir de estudos dentro da linha de pesquisa. O material foi recebido na forma de barra forjada na forma de seção retangular. As ligas foram estudadas inicialmente a partir de amostras nas condições como recebida com dois tipos de tratamentos térmicos de normalização para se obter microestrutura de martensita revenida. O envelhecimento foi realizado para ambas as ligas. A caracterização microestrutural e mecânica das ligas de aço Cr-Mo foi realizada através de microscopia ótica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV), ensaios de dureza Brinell e ensaios de tração e ensaios de fluência encontram-se em andamento. A microestrutura observada em ambas na condição como recebida foi basicamente ferrita e perlita; e após os tratamentos térmicos, mostrou para as duas ligas que o material é composto por uma microestrutura duplex de martensita revenida e ferrita delta e carbonetos. Não se notou crescimento e coalescimento significativo dos precipitados para as duas ligas. As amostras com tratamento térmico realizado com resfriamento ao óleo apresentaram maior dureza do que as amostras de resfriamento ao ar. São observados maiores limite de escoamento e tensão máxima nas amostras de resfriamento ao óleo. Com o envelhecimento ocorre perda em dureza, além de diminuição do limite de escoamento e de tensão máxima. Com o envelhecimento, os precipitados formados coalescem, causando perda da resistência mecânica. Foi feita uma comparação do comportamento em fluência desses com os tradicionais Cr-Mo, e os resultados são interpretados através das microestruturas.

**Código: 2389 - Análise Térmica Diferencial de Hidretos Metálicos:
Método de Determinação da Concentração Crítica**

CINTIA DIAS MARTINS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO
DILSON SILVA DOS SANTOS

Amostras de hidreto de nióbio (NbH_x), de magnésio (Mg₂H₄) e de Zircônio (ZrH₂) foram submetidas a dessorção de hidrogênio à temperatura programada (TDS). Estes materiais foram previamente hidrogenados em autoclaves com 5-10bar de pressão e temperatura entre 300 e 400°C por 24 horas. Após a hidrogenação, aproximadamente 1g de cada amostra foi submetida separadamente ao teste de TDS para analisar a concentração de H₂. Durante o TDS as amostras são aquecidas em rampas de temperatura até 700°C. Conforme a temperatura aumenta o hidrogênio contido na amostra tende a sair. A energia de ligação do hidrogênio em cada amostra foi determinada e os resultados obtidos foram consistentes com a literatura.

**Código: 2424 - Análise Metalográfica por Microscopia Eletrônica
de Transmissão de Ligas de Zircônio para Aplicações Nucleares**

JESSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA
KARLA ROBERTA FREITAS DA SILVA

I. Introdução As ligas de zircônio são utilizadas na fabricação de tubos do elemento combustível das usinas nucleares de geração de energia. Isto, por terem boas propriedades mecânicas a altas temperaturas, boa resistividade à corrosão e baixa absorção de nêutrons. As ligas mais utilizadas são a Zirlo composta por Zr, Nb, Sn e Fe e a M5 composta por Zr, Nb e O. Esta primeira é atualmente utilizada em Angra II e a segunda será futuramente implementada em Angra I. II. Motivação e objetivo Durante a operação de geração de energia, pelas condições de alta pressão e temperatura, os tubos sofrem corrosão, de acordo com a reação $Zr + 2H_2O = ZrO_2 + 2H_2$. Esse hidrogênio resultante pode se difundir pela camada de óxido e ser absorvido pelo tubo, consequentemente fragilizando-o. Os mecanismos atômicos de aprisionamento do hidrogênio são muito complexos e o conhecimento dos sítios aprisionadores é de suma importância no entendimento deste fenômeno. Assim sendo, a microestrutura do material como recebido influencia fortemente na absorção do hidrogênio. Um exemplo desses mecanismos é a formação de finos precipitados que só podem ser observados por microscopia eletrônica de transmissão (MET). O presente trabalho tem por objetivo desenvolver metodologia para preparação de amostras de lâminas finas de ligas de zircônio inicialmente na condição recozida e em seguida na condição hidrogenada e caracterizar os seus aspectos microestruturais. A hidrogenação, nesse caso, tem como objetivo simular a corrosão ocorrida nos tubos e identificar os hidretos formados nesse processo. III. Preparação de amostras Os tubos de zircônio das duas procedências (M5 e Zirlo) foram prensados e passaram pelo processo de laminação. Em seguida foram cortados por estampagem em discos de 3 mm, encapsuladas em tubo de quartzo à atmosfera de argônio e submetidas a tratamento térmico para alívio de tensões a 750°C por 2h e 30min. Inicialmente a preparação das amostras para MET foi feita utilizando o método conhecido como tripod, polindo as amostras em lixa de 6um a 0,5um até se obter uma borda fina que, em seguida é polida por bombardeio iônico (Ion Milling). Um segundo método de preparação foi utilizado lixando as amostras fixas a um suporte acoplado a um micrômetro (Disc Grinder), em lixas de 15um e 10um. Após essa etapa, ainda foi feito um desbaste com um disco giratório (Dimple Grinder) seguido de polimento por bombardeio iônico. As amostras foram então observadas por MET, à 200kv quando foram colhidas imagens e as fases identificadas por EDS. Foram analisadas amostras nas condições recozida e hidrogenada. IV. Resultados Os métodos de preparação das amostras de lâmina fina para microscopia de transmissão foram avaliados. Durante a observação os aspectos microestruturais foram descritos e os precipitados caracterizados. As alterações provocadas pela hidrogenação foram analisadas.

Código: 708 - Estudo do Transporte e Armazenamento de Gás Natural com Utilização de Hidratos Gasosos

DANIEL BERNARDINI MARTINEZ (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

O Gás Natural já é uma realidade no Brasil, porém seu custo com Transporte e Armazenamento ainda é muito alto. Os estudos sobre os hidratos gasosos foram primeiramente conduzidos pela indústria de petróleo, pois estes eram responsáveis por bloquear e entupir os gasodutos. Gases leves presentes nos produtos do petróleo, como metano e etano, são facilmente capturados nas estruturas dos hidratos, que são sólidos. Os estudos revelaram boas aplicações para este, até então, problema. Os hidratos podem ser usados em processos de separação, e graças à alta concentração de gás, hidratos podem ser usados para Seqüestro de Dióxido de Carbono e no Transporte e Armazenamento de Gás Natural. A aplicação de hidratos gasosos para o transporte e armazenamento de Gás Natural envolve três etapas: Produção de hidratos, transporte para o local de uso, e recuperação do gás através da dissociação da estrutura do hidrato. A primeira etapa é geralmente feita misturando água e gás nas condições de formação do hidrato. O estágio de transporte é feito a baixas temperaturas e pressão atmosférica,

para garantir estabilidade durante o armazenamento. No último estágio, o hidrato é lentamente derretido, liberando o gás da água que se forma. Atualmente temos (aplicadas e em estudo), diversas alternativas para transporte, armazenamento e uso do gás natural. Dentre elas temos os gasodutos, GNL (gás natural liquefeito), GtL (transformação do Gás Natural em combustíveis líquidos como o metanol), GtS (hidratos), GNC (gás natural comprimido), GtW (termelétricas) e GtC (utilização do gás para produzir commodities). Os métodos com maior expressão para transporte e armazenamento são os gasodutos e o GNL, seguidos pelo GNC. O objetivo deste trabalho é estudar as condições operacionais para formação dos hidratos gasosos, e avaliar o custo de aplicação do transporte e armazenamento desta forma. Estudar a viabilidade deste processo, comparando com os processos utilizados atualmente, além de estudar os possíveis usos no Brasil. A utilização dos hidratos como forma de transporte e armazenamento pode ser uma solução para reduzir os altos custos dos processos atuais. Caso se mostre viável, possibilitará o abastecimento de regiões mais remotas, com uma demanda menor, onde não é viável construir um gasoduto, permitindo uma maior integração social. Com a atual descoberta de novas reservas de petróleo no Brasil, e a possível existência de grandes quantidades de Gás Natural nessas reservas, aumenta a importância de estudos sobre o tema. O trabalho ainda não está terminado, mas baseado em estudos de Revisão Bibliográfica a proposta apresenta grande potencial para regiões onde o consumo não é alto o bastante para justificar a construção de um gasoduto. Outras possíveis aplicações ainda estão em estudo.

Código: 246 - Simulação Numérica da Penetração de Fluido de Perfuração em Reservatórios de Petróleo

ALDIR PIMENTEL DA COSTA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO

A perfuração de poços é uma operação bastante comum na indústria do petróleo em tempos de descobertas de novos reservatórios. Esta etapa envolve o conhecimento de parâmetros operacionais, com o intuito de reduzir os custos de perfuração, elevados por natureza, minimizar a possibilidade de acidentes e evitar danos ao reservatório, como a invasão do fluido de perfuração utilizado no processo. Por isto, é extremamente importante o conhecimento dos parâmetros relacionados à formação (reservatório) e reologia dos fluidos utilizados no processo. Mediante a escassez de dados experimentais e a complexidade dos problemas envolvendo a perfuração de poços, torna-se atrativa o uso de técnicas envolvendo simulações numéricas, que apresentam custos sensivelmente menores e trazem resultados satisfatórios na previsão dos fenômenos presentes quando da perfuração. O problema abordado neste trabalho foi simulado através do uso de um software de CFD (CFX 11.0, da ANSYS) para analisar o comportamento da frente de invasão de dois fluidos de perfuração distintos e monitorar parâmetros inerentes ao reservatório, como pressão, velocidades e tensões de cisalhamento, em pontos de controle localizados em regiões específicas da formação. Foram estudadas duas vazões características de injeção de fluidos de perfuração pela broca e quatro reservatórios com propriedades diferentes. Os resultados obtidos permitem concluir que a vazão de injeção de lama de perfuração tem influência desprezível no tempo de saturação e no perfil da frente de invasão de fluido na formação. Considerando reservatório com permeabilidade isotrópica e baseando-se em um modelo simples de queda de permeabilidade com o tempo, pode-se observar que os fluidos de perfuração invadem a formação com um perfil bem definido e coerente. Além disso, constatou-se, como esperado, que a frente de invasão do fluido de perfuração de menor viscosidade aparente, que escoar em regime turbulento, avança mais rapidamente na formação que a frente do fluido mais viscoso, que escoar em regime laminar, e também que o aumento da permeabilidade e da porosidade proporciona tempos de saturação da formação menores, isto é a invasão completa da porção de formação analisada ocorre mais rapidamente.

Código: 3782 - Estudo Experimental de Equilíbrio de Fase de Misturas de Dióxido de Carbono e Diclorometano

IGOR MONNERAT MORETTI (Outra Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: KRISHNASWAMY RAJAGOPAL
LUÍS AUGUSTO MEDEIROS RUTLEDGE

O dióxido de carbono (CO_2) é não inflamável, de baixo custo, não tóxico e miscível em muitos solventes orgânicos, por este motivo existe um grande interesse em seu uso em processos químicos. No caso da mistura CO_2 e diclorometano, as atenções estão voltadas para processos farmacêuticos, reações poliméricas e inúmeras aplicações que incluem extração, cromatografia e cristalização. O conhecimento do comportamento de fase do sistema CO_2 e diclorometano nestes processos é necessário para projetar, operar, controlar e otimizar as condições de processo industrial. Este trabalho tem por objetivo obter dados experimentais deste sistema capazes de identificar e escolher um modelo termodinâmico adequado para prever as condições de equilíbrio. Os experimentos de equilíbrio de fases foram realizados em um equipamento PVT da marca SCHLUMBERGER, com uma célula de safira com 100 cm³ volume, configurado para mensurar propriedades dos fluidos e estudar o comportamento das fases de fluidos na faixa de temperatura de -15°C a 200°C, até pressões de 105 MPa. Neste trabalho, optou-se utilizar três diferentes temperaturas (34,5°C, 45,0°C, 55,0°C). Os materiais utilizados foram: diclorometano (> 99,5% de pureza) proveniente da Quimex e CO_2 (> 99,98% de pureza) fornecido pela Linde Gases S.A. Os componentes CO_2 e diclorometano foram pesados e a mistura foi introduzida cuidadosamente na célula. Através de um controlador PID (proporcional, integral e derivativo) a

temperatura de célula foi ajustada dentro 0,1 °C de precisão e a pressão foi controlado dentro de 10 kPa. Variou-se a pressão isotermicamente com decrementos de 0,2 MPa até visualizar o desprendimento do primeiro gás, ou seja, o ponto de bolha da mistura. Para cada pressão, mediu-se o volume da amostra e a pressão da célula. Além do método gráfico, os pontos de bolhas da mistura binária foram também identificados utilizando uma câmera de vídeo de alta definição. A partir dos dados experimentais, as propriedades volumétricas da misturas, como compressibilidade de líquidos, foram calculadas. Os resultados experimentais de pontos de bolha concordam com os encontrados na literatura e demonstram a efetividade do método. A metodologia pode ser aplicada para medição de misturas mais complexas, semelhantes às utilizadas industrialmente. Os dados obtidos estão sendo utilizados para escolha de uma equação de estado volumétrica adequada para descrever o sistema.

Código: 3579 - Estimação dos Parâmetros de Interação Binária em Modelos Ter-Modinâmicos: Influência da Função Objetivo

BERNARDO KRAUSE FIGUEIREDO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

A estimação de parâmetros de interação de energia entre compostos presentes em processos químicos é fundamental no desenvolvimento de modelos termodinâmicos. Estes modelos são extremamente importantes na predição de propriedades, pois quanto mais preciso for o modelo, mais próximo da realidade será o resultado do projeto de um processo. Em processos de separação que envolve o equilíbrio de fases, no caso da destilação ou extração com fluido supercrítico em substrato líquido, o cálculo do ponto de bolha das misturas é a base dos projetos, seja simulação, dimensionamento ou otimização. Um dos problemas na obtenção dos valores dos parâmetros dos modelos termodinâmicos e na precisão do cálculo do ponto de bolha depende da escolha da Função Objetivo para a regressão dos dados experimentais binários de equilíbrio líquido - vapor. Alguns trabalhos na literatura apresentam para os dados de pressão - temperatura - composição da fase líquida - composição da fase vapor, a comparação entre composições experimentais e calculadas (Função Objetivo 1), sendo neste caso, a pressão e a temperatura especificadas. Outros utilizam o cálculo do ponto de bolha, especificando a temperatura (ou pressão) e a composição da fase líquida, obtendo os valores da pressão (ou temperatura) e a composição da fase vapor e comparando estes valores com os experimentais (Função Objetivo 2). Este trabalho tem como objetivo verificar qual a melhor Função Objetivo para a determinação de parâmetros de interação binária de modelos termodinâmicos para o cálculo de propriedades no projeto de processos de separação pelo equilíbrio de fases. Os dados experimentais de equilíbrio líquido - vapor a altas pressões utilizados neste trabalho foi o do sistema CO₂ -Hexadecano, o modelo termodinâmico foi com base na equação de estado cúbica Peng-Robinson e o método para minimização da Função Objetivo foi o proposto por Nelder-Mead (Simplex). Foi verificado que a função objetivo tem ser de acordo com os cálculos pretendidos no projeto. Os resultados de cálculo de ponto de bolha com os parâmetros obtidos com a Função Objetivo 1 mostraram grandes desvios entre os pontos de bolha calculados e experimentais para o mesmo sistema.

Código: 3366 - Estudo e Implementação de Algoritmos Numéricos para o Acoplamento Pressão-Velocidade Usando o OpenFOAM

RAFAEL BARROS TAKARA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: BALANÇOS GLOBAIS DE MATÉRIA E ENERGIA

Orientação: PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE

Fluidodinâmica computacional (CFD - Computational Fluid Dynamics) é o termo dado ao grupo de técnicas matemáticas, numéricas e computacionais usadas para obter, visualizar e interpretar soluções computacionais para as equações de conservação de grandezas físicas de interesse em um escoamento [1]. As simulações em CFD tem sido usadas com grande sucesso em aplicações de engenharia química, como, por exemplo, no projeto de trocadores de calor, colunas de borbulhamento e reatores. A aplicabilidade de CFD é bastante viável pois permite tratar processos com física complexa como fluxos multifásicos, turbulentos e reacionais e apresenta detalhes locais em domínios tridimensionais dos equipamentos. A solução numérica de um problema CFD deve considerar a conservação da continuidade do sistema. Portanto, o campo de velocidades e pressão devem ser obtidos de forma a conservar a continuidade. Usualmente, os algoritmos de acoplamento pressão velocidade são usados para tal, cuja convergência é obtida de modo iterativo. A literatura apresenta diferentes algoritmos para o acoplamento, como o SIMPLE, SIMPLER, SIMPLEC, PISO e outros [1]. A acurácia, taxa de convergência e eficiência dos algoritmos depende do problema tratado. O presente trabalho usou o pacote CFD de código livre OpenFOAM [2] como ferramenta de trabalho. O OpenFOAM é primariamente um conjunto de bibliotecas escritas em C++, usadas manipular e operar campos tensoriais. Desta forma, o código se torna propício para a aplicação na solução de problemas da mecânica do contínuo. A escolha do OpenFOAM como plataforma de trabalho se deve à possibilidade de manipulação dos códigos. No OpenFOAM, apenas os algoritmos de acoplamento pressão velocidade SIMPLE e PISO estão implementados. O objetivo deste trabalho visa implementar outros algoritmos de acoplamento, como o SIMPLER e SIMPLEC, e comparar a acurácia, eficiência computacional e a taxa de convergência destes com o SIMPLE, já implementado no OpenFOAM. As simulações para a avaliação dos algoritmos foram realizadas apenas em casos com geometria simplificada. [1] Versteeg, H. K., Malalasekera, W., An Introduction to Computational Fluid Dynamics- The Finite Volume Method, Longman Scientific & Technical, 1995. [2] OpenFOAM The Open Source CFD Toolbox: User Guide. Versão 1.4.1. 2007. 193 p.

Código: 2893 - Simulação Numérica da Dispersão de Poluentes em Ambientes Urbanos

CLARISSA BERGMAN FONTE (Sem Bolsa)

Área Básica: QUALIDADE DO AR, DAS ÁGUAS E DO SOLO

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

A poluição atmosférica é um tema que tem sido muito pesquisado recentemente. Este tipo de poluição, decorrente principalmente das atividades humanas, se agravou muito durante as últimas décadas em razão do crescimento econômico e populacional. Este problema pode ser classificado como de caráter global quando suas consequências atingem o planeta como um todo, ou local quando suas consequências são sentidas apenas em uma dada região, como em centros urbanos. De maneira geral, a poluição da atmosfera em cidades é uma grande ameaça à qualidade de vida da população. O presente trabalho utiliza as ferramentas da fluidodinâmica computacional (CFD) para simular numericamente a dispersão de poluentes em centros urbanos sujeitos a diferentes condições de tráfego. São realizadas análises dos campos de escoamento e da concentração dos gases tóxicos, como o monóxido de carbono, considerando-se diferentes direções de incidência de ventos.

Código: 167 - Hidrotratamento Catalítico de Gasolina de Pirólise: Desenvolvimento de Método Cromatográfico

ANDREZA CAROLINE L TORRES MENDONÇA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

RAFAELLA MAGLIANO BALBI DE FARIA

RAQUEL MASSAD CAVALCANTE

A gasolina de pirólise (PYGAS) é um subproduto típico da pirólise da nafta em elevadas temperaturas. A presença de compostos insaturados torna esse produto instável e impede praticamente qualquer processamento posterior desta corrente por apresentarem excessiva facilidade de oxidação, polimerização e formação de gomas. O processo clássico para a estabilização da PYGAS é através da reação do hidrotratamento catalítico (HDT) de suas espécies reativas, desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa, a hidrogenação é seletiva para espécies extremamente reativas como estirenos, dienos, ciclo-dienos e parte das olefinas. A segunda etapa tem a finalidade de remover o enxofre e olefinas adicionais utilizando condições mais rígidas de hidrogenação. Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento da análise química da gasolina de pirólise através de cromatografia gasosa para acompanhamento das reações de HDT da PYGAS. A identificação da composição molecular desse produto é complicada, devido à presença de centenas de componentes, mesmo com os mais recentes avanços na área de métodos analíticos. As análises foram realizadas através do cromatógrafo gasoso GC-2010 SHIMADZU, com coluna cromatográfica J&W (100mx0,249mmx0,0005mm). Um método adequado para a análise dos padrões hexano, benzeno, dicitropentadieno, heptano, isopreno, xilenos, estireno, tolueno e 1,4-pentadieno, principais componentes da PYGAS, foi desenvolvido, apresentando as seguintes condições: slipt a 100mL/min, detector FID (320°C), injetor a 260°C, hidrogênio como gás carreador com fluxo 17,2cm/s e com injeção de 0,001 ml de amostra. Para o aquecimento da coluna foi realizado uma rampa de aquecimento da temperatura do forno de 35°C (15min) 1°C/min 60°C (15min) 2°C/min 130°C(0min) 4°C/min 280°C(20min). A aquisição e o processamento de dados foram feitos com o programa GCSolution da Shimadzu.

Código: 840 - O Perfil de Velocidades e de Concentração de Oxigênio em um Biorreator para Células Animais do Tipo Garrafa Rotatória

ELIE BESSO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Garrafas rotatórias (roller bottles) são biorreatores cilíndricos que giram horizontalmente, a baixas velocidades de rotação, em torno de seu eixo principal. Estes biorreatores são empregados no cultivo de células animais aderentes, para a produção industrial de biofármacos, tais como a Eritropoetina. No início do processo de cultivo, a garrafa é parcialmente completada com meio de cultivo. Após a inoculação, as células se aderem e crescem na superfície interna da garrafa até atingirem a confluência. A aeração nestes biorreatores se dá apenas através da interface líquido/gás. Neste trabalho empregou-se o pacote computacional CFX, de fluidodinâmica computacional (CFD), para estudar o perfil de velocidades e de concentração de oxigênio no interior do meio de cultivo. O estudo tridimensional do escoamento do meio cultivo dentro de garrafas rotatórias possibilita um melhor entendimento do processo, já que a produtividade deste é função das taxas de transporte de oxigênio e de nutrientes para as células aderidas à parede da garrafa. As simulações numéricas conduzidas mostraram a existência de uma região central de formato toroidal, na qual as velocidades do meio de cultivo são muito baixas, em torno de duas ordens de grandeza menores que a velocidade máxima atingida na parede. Conseqüentemente, o oxigênio e nutrientes contidos nesta região são de difícil acesso às células, uma vez que estes só podem migrar para fora da região toroidal praticamente apenas por difusão, o que reduz o rendimento do processo. A fim de eliminar esta região central estática, foi proposta uma estratégia operacional que praticamente elimina a região toroidal.

**Código: 458 - Utilização de Processos de Separação de Membranas
para Geração de Águas de Reúso em um Centro Comercial**

DANIELE MESQUITA BORDALO DA COSTA (Sem Bolsa)
CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO (Sem Bolsa)
Área Básica: TRATAMENTO DE ÁGUAS
DE ABASTECIMENTO E RESIDUÁRIAS

Orientação: JUACYARA CARBONELLI CAMPOS
LIDIA YOKOYAMA
IVY LAGO BARBOSA

A preocupação com uma possível crise da água em nível global vem alarmando populações em diversos países no mundo. Estudos alertam para os riscos da falta da água em curto prazo. Segundo informações da Organização Mundial da Saúde a água já é escassa para um bilhão de habitantes. Buscando melhorar a qualidade dos recursos hídricos e solucionar os problemas de escassez de água, há um grande interesse por tratamento de efluentes que atinjam padrões de qualidade compatíveis com o reúso. E sendo o efluente reutilizado, as águas de maior qualidade serviriam a usos mais nobres, como o abastecimento doméstico. Entre as alternativas existentes para viabilizar o reúso, o desenvolvimento das técnicas de separação dos materiais por membranas ganha grande destaque. Essas técnicas apresentam as vantagens de serem operadas sem aditivos e possibilitar separação seletiva de materiais. Este trabalho teve como objetivo avaliar a utilização do processo com membranas como etapa terciária de um sistema de lodos ativados de um centro comercial do Rio de Janeiro para gerar água com qualidade de reúso. Foram utilizadas quatro diferentes membranas: (1) microfiltração (0,5µm), (2) ultrafiltração (50KDa), (3) nanofiltração (25-40% retenção Na₂SO₄) e (4) microfiltração (0,5µm) seguida de osmose inversa (99,5 % retenção Na₂SO₄). As membranas de micro e ultrafiltração eram do tipo fibra oca e as membranas de nanofiltração e osmose inversa eram planas. O efluente e os permeados foram caracterizados para avaliar a qualidade de remoção dos processos. Foram analisados os seguintes parâmetros: pH, turbidez, alcalinidade, nitrogênio amoniacal, fósforo dissolvido, cloreto, DQO, DBO, SDT, SST, *E. coli*, MBAS, cálcio, magnésio, COT, sílica e condutividade, além da evolução do fluxo de permeado, entupimento da membrana e eficiência da lavagem (realizada com hipoclorito de sódio). Os resultados indicaram que os permeados dos processos de micro e ultrafiltração podem ser reutilizados em descargas em vasos sanitários. Já o permeado da nanofiltração poderia ser reutilizado em lavagem de pisos, calçadas e irrigação de jardins, manutenção de lagos e canais paisagísticos, lavagem de carros e outros usos com contato direto com o usuário, se passasse por cloração. O permeado da osmose inversa poderia ser reutilizado em sistemas semi-abertos de resfriamento, além de todos já citados.

Código: 49 - Estudo da Pemeabilidade a Gás em Membranas Poliméricas Biodegradáveis

FÁBIO ROSA BARREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: SUELY PEREIRA FREITAS
LOURDES MARIA M. CABRAL
ALBERTO CLAUDIO HABERT

A tecnologia de processamento mínimo vem se aperfeiçoando para atender a demanda por alimentos sem a adição de conservantes e com características de sabor, cor e textura o mais próximo do natural. A aplicação de biofilmes para o revestimento de alimentos minimamente processados é uma alternativa para melhorar a qualidade e estabilidade destes produtos e como consequência, aumentar sua vida de prateleira. O desenvolvimento e a caracterização termodinâmica desses filmes vem sendo estudados devido ao potencial de aplicação nos setores alimentícios, farmacêutico e cosmético e pelo apelo ambiental associado à sua biodegradabilidade. Esses filmes podem ser utilizados para controlar a permeabilidade ao vapor, oxigênio, dióxido de carbono e, eventualmente, a migração lipídica, podendo retardar a taxa de deterioração quando utilizados no revestimento de produtos perecíveis. Neste trabalho determinou-se a permeabilidade de dois tipos de biopolímeros ao oxigênio e dióxido de carbono. Após determinação da espessura das membranas (0,013±0,004 cm), com auxílio um micrômetro digital, as mesmas foram recortadas e dispostas em uma célula de aço com 6,12 cm² de área de permeação, específica para este tipo de análise. Para eliminar contaminantes no interior do sistema de permeação, os experimentos foram conduzidos com auxílio de uma bomba de vácuo. Após vácuo completo a corrente de gás de análise (oxigênio ou dióxido de carbono) foi bombeada através da membrana a uma pressão variando entre 2 e 4 bar. O experimento foi realizado por um período de 3 a 24 horas. O gradiente de pressão foi medido através de um sensor, o qual fornecia os dados em unidades de mA. O sinal era convertido em pressão com o auxílio de uma curva de calibração. Pode-se concluir que os filmes à base de quitosana são mais apropriados para revestimento que os de alginato. O filme de quitosana apresentou coeficiente de permeabilidade ao CO₂ (P=1,805 BARRER) duas vezes maior que o observado para O₂ (P=0,842 BARRER). No caso do alginato, observou-se um resultado não favorável pois este é mais permeável ao O₂ (P= 0,765 BARRER) que ao CO₂ (P=0,083 BARRER). Uma atmosfera com maior percentagem de dióxido de carbono que oxigênio é desejada pois o CO₂ retarda a respiração dos vegetais diminuindo sua taxa de oxidação.

Código: 1374 - Oxidação Parcial do Metano para Obtenção de OxigenadosFLÁVIA CONFORT GOMES DIAS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISEOrientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA
ALEXANDRE BARROS GASPAR
LEONARDO TRAVALLONI

A conversão direta de metano a compostos oxigenados é atualmente um dos mais atraentes estudos na catálise. O desafio está no fato de as drásticas condições necessárias para a ativação do metano também tornarem os produtos da oxidação parcial mais reativos, levando-os a sofrer outras transformações. O objetivo do presente trabalho foi avaliar nesta reação o desempenho de catalisadores de Fe e Mo empregando ZSM-5 e MCM-41 como suportes. Foram estudados os efeitos do tipo de metal, de seu teor e do suporte dos catalisadores. A metodologia consistiu em realizar testes catalíticos num reator tubular de quartzo contendo um leito fixo de catalisador. A reação foi conduzida à pressão atmosférica em temperaturas variando de 300 a 600 °C, em intervalos de 50 °C, com uma amostra do efluente reacional sendo tomada após 25 minutos de reação em cada temperatura. A mistura reacional consistiu de CH₄/O₂/He com razão 4/1/2 e velocidade espacial de 0,136 h g/mol. O efluente reacional foi analisado por um cromatógrafo equipado com duas colunas em série (MOLSIV e PLOT Q) e dois detectores em série (TCD e FID). Foram testados os suportes puros (ZSM-5 e MCM-41), catalisadores de ferro incorporado por síntese hidrotérmica (Fe-ZSM-5) e de ferro e molibdênio incorporados por impregnação em solução (Fe/ZSM-5, Mo/ZSM-5 e Fe/MCM-41), sintetizados e caracterizados (DRX, ATG, FRX e FTIR) em trabalhos anteriores. Os resultados obtidos mostraram que os produtos relevantes da oxidação do metano foram CO, CO₂ e H₂O, além de traços de oxigenados, hidrocarbonetos e H₂, nas temperaturas mais altas. Para todos os catalisadores, a conversão aumentou com a elevação da temperatura. Os suportes puros exibiram atividade inferior à dos catalisadores à base de metais. Os catalisadores mais ativos foram os de Fe impregnado em ZSM-5, com valores máximos de 17% de conversão de CH₄ e 95% de conversão de O₂. A conversão máxima foi observada a 550°C, com uma diminuição a 600°C, possivelmente pelo início da desativação devido à deposição de coque. A seletividade a CO dos catalisadores de Fe impregnado diminuiu com o aumento da temperatura até 500-550 °C, o que está relacionado ao favorecimento da oxidação total do metano. A seletividade de CO diminuiu com o aumento do teor de metal. Os catalisadores com mesmo teor de Fe em diferentes suportes apresentaram perfis semelhantes de conversão e seletividade a CO, sugerindo que a variação do suporte não tem efeito significativo para catalisadores de Fe impregnado, nas condições reacionais avaliadas. O catalisador de Mo com menor teor de metal se mostrou mais ativo, provavelmente devido ao predomínio de espécies de polimolibdato em catalisadores com alto teor de Mo, o que causa uma diminuição na dispersão do metal e um bloqueio parcial nos canais da zeólita. Os catalisadores de Mo apresentaram as maiores seletividades a CO. Fe-ZSM-5 apresentou baixa atividade e as menores seletividades a CO.

Código: 1362 - Utilização de Catalisadores Pd/XZrO₂/Al₂O₃ e Pd/ZrO₂ na Hidrogenação de Di-OlefinasLUCAS VILELA DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
RAFAEL RAONI LOPES DE BRITTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISEOrientação: MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA
ALEXANDRE BARROS GASPAR

A hidrogenação de di-olefinas possui grande importância industrial. Neste processo, freqüentemente observam-se reações em série onde o produto desejado é o intermediário e controlar a seletividade destes compostos tem sido um grande desafio. Uma aplicação industrial importante deste processo é a hidrogenação de componentes da gasolina de pirólise (pygas), obtida no craqueamento a vapor da nafta. A pygas possui elevada concentração de mono-olefinas, di-olefinas e aromáticos, compostos formadores de goma, que devem ser hidrogenados para utilização posterior e estocagem. Este trabalho tem por objetivo analisar a hidrogenação de 1,7-octadieno utilizando catalisadores a base de Pd suportados em xZrO₂/Al₂O₃ (x = 0, 10 e 20%) e ZrO₂ em diferentes concentrações de 1,7-octadieno e temperaturas. O procedimento foi realizado num reator batelada (Parr Instruments) de 160mL operando com agitação de 600rpm, temperaturas variando entre 60 e 80°C, pressão total de 30 bar, com adição de H₂. Os catalisadores (0,01g) foram reduzidos *in situ* com fluxo de H₂ puro (30mL/min) a 150 °C por uma hora. Após a redução, o reator foi resfriado até a temperatura de reação e foram adicionados 100mL da mistura reacional (tolueno+1,7-octadieno, concentrações de 0,10; a 0,40 M), sob atmosfera de N₂. As condições de agitação foram otimizadas para evitar efeitos difusivos. As alíquotas foram retiradas em intervalos de 10 min na primeira hora e de 15 min na segunda hora, e analisadas em cromatógrafo dotado de detector FID. Os catalisadores foram preparados e caracterizados em trabalhos anteriores. Pode-se observar que o aumento da concentração de 1,7-octadieno diminuiu a conversão obtida após duas horas de reação. Os catalisadores Pd/10ZrO₂/Al₂O₃ e Pd/20ZrO₂/Al₂O₃ apresentaram seletividade em 1-octeno predominantemente constante, enquanto o Pd/Al₂O₃ apresentou a maior seletividade. Para as diferentes concentrações observou-se que o Pd/20ZrO₂/Al₂O₃ apresentou as maiores taxas iniciais. Com base nos efeitos da concentração de 1,7-octadieno, os catalisadores Pd/Al₂O₃ e Pd/10ZrO₂/Al₂O₃ apresentaram uma ordem de reação em relação ao 1,7-octadieno de 0,88 e 0,89, respectivamente. Para o Pd/20ZrO₂/Al₂O₃ a reação é de primeira ordem, e para o Pd/ZrO₂ é de 0,12, ambos em relação ao 1,7-octadieno. Com o aumento da temperatura pode-se observar o aumento da conversão e uma diminuição da seletividade

em 1-octeno. O catalisador mais ativo, com maiores taxas iniciais, para as diferentes temperaturas foi o Pd/10ZrO₂/Al₂O₃. A energia de ativação da hidrogenação do 1,7-octadieno foi determinada a partir das taxas iniciais de reação, variando a temperatura. Os seguintes valores foram encontrados para os diferentes catalisadores utilizados: 23,4 kJ/mol para o Pd/Al₂O₃, 19,5 kJ/mol para o Pd/20ZrO₂/Al₂O₃, 26,7 kJ/mol para o Pd/10ZrO₂/Al₂O₃ e 48,5 kJ/mol para o Pd/ZrO₂.

**Código: 886 - Hidrocraqueamento Catalítico de Frações Pesadas de Petróleo:
Desenvolvimento de Método Cromatográfico**

LUCIANA BARROS BASTOS (Bolsa de Projeto)
ROSANA COELHO DA CONCEIÇÃO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS
RAFAELLA MAGLIANO BALBI DE FARIA
RAQUEL MASSAD CAVALCANTE

As refinarias tradicionais em operação no Brasil foram projetadas para o processamento de petróleos leves. Atualmente, o aumento da produção de óleos pesados vem motivando a necessidade de novas tecnologias para processar o petróleo, visando à produção de derivados leves mais nobres como GLP, gasolina, diesel e nafta. O hidroprocessamento é uma alternativa para ajustar as refinarias a este novo cenário. Essa tecnologia inclui processos de hidrogenação catalítica, como o hidrocraqueamento (HCC), que exigem condições operacionais severas (elevada pressão e temperatura). As vantagens apresentadas pelo HCC estão relacionadas a um melhor aproveitamento da carga pesada e a melhoria da qualidade do produto e da proteção ambiental. Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento da análise química do ancestral químico representativo naftaleno e dos seus produtos de hidrocraqueamento através de cromatografia gasosa. As análises foram realizadas através do cromatógrafo gasoso GC-2010 SHIMADZU, com coluna cromatográfica J&W (100m x 0,249mm x 0,50 micro m). Como resultado foi desenvolvido um método adequado para a análise dos padrões que apresenta as seguintes condições: slipt de 36,8mL/min, detector FID (320°C), injetor a 250°C, hidrogênio como gás carreador com fluxo 17,2cm/s e com injeção de 1 micro litro de amostra. Para o aquecimento da coluna foi realizado uma rampa de aquecimento da temperatura do forno de 60°C (25min) 10°C/min 180°C (25min). A aquisição e o processamento de dados foram feitos com o programa GCSolution da Shimadzu. Desta forma, foi possível através de análise cromatográfica caracterizar e quantificar moléculas de hexano (solvente reacional), naftaleno, ciclohexano, benzeno, tetralina e decalina para posterior análise de reagentes e produtos da reação de hidrocraqueamento catalítico da molécula de naftaleno.

**Código: 106 - Análise Ceramográfica Quantitativa Digital de Fases
em Cerâmica de Espinélio Infiltrada com Vidro**

TATIANA DE LIMA LOPES (CNPq/PIBIC)
FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA

O objetivo do trabalho foi aprender o uso do Programa Aplicativo Computacional “Image-Pro Plus 4.0” na avaliação ceramográfica quantitativa de fases e comparar os seus resultados com aqueles anteriormente obtidos por método manual, quanto em superfície de fratura sem lixamento/polimento. Procedimentos metodológicos: Barras de pó de espinélio 1,4mm x 4 mm x 25 mm foram confeccionadas pela colagem em barbotina em molde de gesso e sinterizadas a 1120°C durante 2h, seguida de nova sinterização de 2h a 1180°C, 1210°C, 1240°C e 1270°C, respectivamente, para as amostras 1, 2, 3 e 4. As amostras receberam 20 minutos de infiltração de vidro de alumino-silicato de lantânio a 1130oC. Após a remoção do excesso de vidro e acerto dimensional, as barras foram fraturadas em teste de flexão. As seções de fratura foram lixadas, polidas e examinadas quantitativamente em micrografias eletrônicas de varredura, com registro digital das micrografias, que foram a seguir avaliadas usando o Programa Aplicativo “Image-Pro Plus 4.0”. Resultados: A comparação das médias das porcentagens volumétricas das áreas analisadas em cada corpo de prova mostra que o teor de vidro infiltrado decresce consistentemente com o aumento da temperatura da segunda sinterização. Este decréscimo apresenta-se de maneira muito mais nítida e regular quando comparada a proporção dada pela ceramografia em superfície de fratura bruta. Este resultado pôde ser visto tanto nas amostras do primeiro grupo, onde a 1a sinterização foi a 1120°C durante 2 horas, quanto no segundo grupo que durou 3 horas. Já com relação a proporção de poros e espinélio, não houve grandes variações. Outrossim, o uso de “software de análise de imagens bidimensionais” permite a realização de uma análise ceramográfica bem mais rápida e confortável do que no método manual anteriormente realizado.

Código: 108 - Análise de Imagens Bidimensionais em Seção de Fratura de Amostras de Espinélio Parcialmente Sinterizadas

FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA

O objetivo deste trabalho foi dominar o uso do Programa Aplicativo “Image-Pro Plus 4.0” e sua utilização na análise ceramográfica de amostras de espinélio parcialmente sinterizadas, e a complementação de um trabalho anterior de mestrado visando a publicação em periódico internacional. Procedimento Metodológico: Amostras parcialmente sinterizadas de espinélio foram fornecidas por uma pesquisa de Mestrado concluída em outubro de 2008 [1], onde o histórico da amostra sintetizada/sinterizada pode ser descrita sucintamente. Pós de alumina e de magnésia, em proporção estequiométrica (71,8% de alumina e 28,2% de MgO, em peso) foram misturados com 5% em peso de ligantes Polivinil Álcool e polietilenoglicol (PEG), homogeneizados em moinho de bolas durante 12 horas para garantir a íntima mistura dos ingredientes, desaglomerados por meio de uma tela de peneira de 0,210 mm de abertura e, a seguir, submetido à prensagem uniaxial dando discos (pressão entre 54 e 221,96 MPa) e placas (pressão entre 63 e 83MPa). Estes compactados foram isostaticamente prensados com pressão de 186,03 MPa e sinterizados nas temperaturas de 1500, 1600 e 1700°C, dando origem aos produtos dos grupos I, II e III, respectivamente. Amostras no estado sinterizados foram fraturadas por ensaio de flexão por quatro pontos (Norma ASTM). As seções de fratura foram lixadas e polidas, a seguir sendo examinadas em microscópio eletrônico de varredura, onde foram gravadas imagens micrográficas digitais. Estas imagens foram analisadas usando o Aplicativo Image-Pro Plus 4.0 quanto à porcentagem volumétrica de fases presentes (grãos de espinélio e porosidade do material). Resultados: A análise ceramográfica digital mostrou que, de fato, a amostra de espinélio sinterizada a 1500°C é bem mais porosa (tendo 45,91% de poros e 55,08% de grãos de espinélio) do que as amostras de espinélio sinterizadas a 1600 e 1700°C. A amostra de espinélio sinterizada a 1600°C apresentou 20,61% de poros e 79,93% de grãos de espinélio. A amostra de espinélio sinterizada a 1700°C apresentou 17,44% de poros e 82,57% de grãos de espinélio. Estes resultados confirmam aqueles obtidos usando o método de porosimetria por picnômetro [1]. Referência: [1] Alessandro Augusto Concelos Lourenço. Produção, Processamento e Caracterização de Espinélio para aplicação odontológica. Dissertação de Mestrado, Outubro de 2008. Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da COPPE/UFRJ, x, 79p.

Código: 136 - Síntese de Pigmento de Cromita de Zinco pelo Método Pechini

ERICA VIDAURRE SENATORE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: TSUNEHARU OGASAWARA
SHIRLENY FONTES SANTOS

O objetivo do trabalho foi o treinamento da aluna em síntese cerâmica pelo método Pechini e em análises térmicas para caracterização das reações de calcinação. Procedimento metodológico: Após uma detalhada análise termodinâmica prévia, percebeu-se que o método de co-precipitação química, embora possível, é de extremamente difícil execução prática. Diante disto, escolheu-se a rota de síntese do considerado pigmento pelo Método Pechini ou método do Precursor Polimérico. Este método utiliza a capacidade de certos ácidos carboxílicos para formar quelatos com vários cátions. Estes quelatos são poliesterificados quando aquecidos em álcool polihidroxi, formando uma resina de poliéster (precursor polimérico) onde os íons são imobilizados, seguido de tratamento térmico para a obtenção dos óxidos desejados. As vantagens são: obtenção de pós com boa homogeneidade, baixo tamanho de partícula (chegando a dimensões nanométricas), alta pureza, baixo custo e relativamente baixa temperatura de processamento. Para a síntese do pigmento, a solução de ácido cítrico (1 mol/L) foi aquecida, em placa de aquecimento, até a temperatura de 60°C. Sobre esta solução gotejou-se lentamente o nitrato de cromo (0,3 mol/L). Em seguida, gotejou-se o nitrato de zinco (0,3 mol/L) na solução. Acrescentou-se à mistura etilenoglicol para promover a polimerização. A mistura foi deixada sob aquecimento até ocorrer formação de uma estrutura gelatinosa. A amostra do gel foi submetida à análise térmica para determinar temperatura de queima do orgânico e para a calcinação do pigmento, e subsequente caracterização por difração de raios-X. Resultados: a caracterização do precursor orgânico obtido na síntese por análise térmica permitiu observar a ocorrência de três estágios de decomposição, o primeiro (100-200°C) referente à eliminação de água e o segundo e terceiro (200-650°C) relacionados à decomposição da matéria orgânica, no perfil de DTA foi possível verificar também que a cristalização do pigmento começa a acontecer em temperatura em torno de 500°C. Assim, os resultados de análise térmica confirmaram a expectativa prevista para o tipo de pigmento, com base no que se conhece da literatura a respeito. A metodologia adotada revelou-se apropriada para o fim em vista, obtendo-se os pigmentos com a coloração esperada e granulometria muito fina.

Código: 1921 - Desenvolvimento de Cerâmicas de Fosfato de Cálcio Contendo Sr

MAÍRA PAIVA QUINTAN (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES
DEBORA DOS SANTOS TAVARES

A hidroxiapatita (HA) possui excelente biocompatibilidade com o tecido ósseo humano, promovendo o crescimento de novo tecido substituição ao material. Contudo, a HA sintética difere de HA natural pela sua alta cristalinidade e estabilidade, o que diminui a velocidade de degradação e substituição por tecido ósseo[1,2]. O estrôncio é um metal utilizado no combate e prevenção da osteoporose, apresentando a mesma via metabólica (fisiológica) que o cálcio, podendo ser depositado na estrutura mineral do osso, especialmente em regiões de alto metabolismo ósseo. Devido à diferença de raio atômico e propriedades físico-químicas do estrôncio e cálcio, a estrutura da rede cristalina é deformada diminuindo a estabilidade da HA substituída por estrôncio (HA-Sr), e aumentando a solubilidade e degradação in vivo da HA sintética [1,2]. Este trabalho tem o propósito sintetizar HA com substituição de Sr, caracterizando suas propriedades físico-químicas. A síntese foi realizada segundo a rota descrita por Landi et al.[3]: a solução de H_3PO_4 foi gotejada a uma solução contendo $Ca(OH)_2$ e $Sr(NO_3)_2$ durante 2-3 hrs a 38/40 °C sob agitação constante, com o pH auto controlado em 11. A razão molar $[Sr / (Ca + Sr)]$ foi de 0, 1 e 5%. O produto foi filtrado, lavado até pH próximo à 6, seco em estufa e por fim sinterizado a 1.000°C. Os pós foram caracterizados por Difração de Raios-X (SHIMADZU - XRD 6000), apresentando picos característicos da HA com boa cristalinidade, após a sinterização. Através da análise de EDS (JEOL JSM 6460-LV) foi possível afirmar que o estrôncio está presente na HA, provavelmente em solução sólida, uma vez que não foram identificadas outras fases contendo Sr. Os pós apresentam óxido de cálcio (nocivo às células), detectado através de degradação térmica e evidenciação em solução aquosa contendo fenolftaleína. Vale ressaltar que esse teste é novo na literatura, e pouco divulgado. O processo de síntese foi bem sucedido, já que obtivemos HA-Sr, contudo para prosseguirmos a caracterização do pó é necessária a retirada de CaO das amostras, para futura indicação de uso biomédico do material. Novos testes serão realizados, como a Análise de Rietveld, para análise quantitativa e localização do Sr na rede, assim como teste de degradação de biocerâmicas. Agradecimentos: Os autores agradecem o suporte financeiro dado pelo CNPq, CAPES e FAPERJ. Referências [1] D.Guo, K. Xu, X. Zhao, Y.Han; "Development of strontium-containing hydroxyapatite bone cement", *Biomaterials* 26(2005) 4073-4083. [2] L. Xue-Yang, C De-Min; "Effects of strontium substituted hydroxyapatite of different porosities on osteoblasts in vitro", *Journal Oral Tissue Engin* 2005; 2 (2): 66-75. [3] E. Landi, S. Spiro, M. Sandri., G. Celotti, A. Tampieri, G. Logroscino; "Sr-substituted hydroxyapatites for osteoporotic bone replacement", *Acta Biomaterialia* 3 (2007) 961-969.

**Código: 3439 - Processamento e Caracterização de Carbetto de Silício
Obtido por Sinterização em Fase Líquida**

CAIO PEZZI CHIMELLI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO
CLAUDIO VASCONCELOS ROCHA

Materiais cerâmicos são formados por ligações iônicas e covalentes. Até 1950, os cerâmicos eram utilizados majoritariamente como cerâmicas tradicionais (construção civil, porcelanas e vidros). Com a crescente demanda por novos materiais e consequente intensificação dos estudos na área, foram desenvolvidos materiais cerâmicos de alto desempenho e uso tecnológico refinado, chamados então de cerâmicas avançadas, sendo o SiC um dos principais materiais pertencentes a esta nova classe. O SiC é uma cerâmica avançada que possui propriedades mecânicas únicas e, por isso, uma vasta gama de aplicações estruturais. Dentre as propriedades que o tornam altamente interessante estão: elevada dureza, elevadas resistências à oxidação, abrasão e fluência, baixa densidade, além de ser um material refratário, podendo ser submetido a altas temperaturas. O SiC é utilizado para fabricação de selos mecânicos, mobília de fornos de alta temperatura, elementos de aquecimento de resistência elétrica, rolamento de bombas, revestimento de incineradores, entre outros. O objetivo do trabalho foi processar SiC sinterizado em fase líquida a partir de matéria-prima nacional purificada para posterior caracterização. As técnicas utilizadas foram ensaio de flexão em quatro pontos, determinação das densidades de corpo verde geométrica e por Arquimedes, análise microestrutural em microscópio eletrônico (MEV) e difração de raio-x (DRX). As etapas de processamento do SiC foram estruturadas de forma a obter os corpos de prova necessários para sua caracterização. Primeiramente, preparou-se a composição do material constituída de 90% de pó de SiC purificado com HF, 6% de Al_2O_3 e 4% de Y_2O_3 , além de 2% de PEG (plastificante) e 2% de PVA (ligante). Adicionou-se, em relação à massa total, 50% em volume de H_2O destilada, 1% de anti-espumante e 1% de dispersante. Homogeneizou-se essa composição em copos contendo esferas de Al_2O_3 em um moinho de rolos a 250 rpm e, posteriormente, realizou-se a secagem da lama cerâmica em placa aquecedora (com agitação) e então secagem final em estufa. Na sequência, realizou-se a desaglomeração do pó a partir de peneiramento a seco em peneira de 0,25 mm de abertura. Em seguida, foram realizadas etapas de conformação em prensa uniaxial sob pressão de 30 MPa e prensa isostática sob pressão de 150MPa. Por último, a sinterização foi realizada em forno a 1925°C por 30 minutos, com 1 atm de pressão. Foram utilizados 25 corpos de prova no ensaio de flexão, sendo obtido um valor médio de 188,9 MPa para a resistência à flexão, tendo como valores máximo e mínimo, respectivamente, 266,6 MPa e 100,9 MPa, além de desvio médio de 29,81 MPa, desvio padrão de 37,67 MPa e variância de 1419,05 MPa². A densidade por Arquimedes média foi de 2,82 g/cm³. O ensaio de difração de raio-x foi realizado com varredura variando-se o ângulo de 10 a 80°, com passo de 0,03° e 2 segundos por passo. O difratograma de raio-x mostrou a presença de SiC e um composto formado por Al_2O_3 e Y_2O_3 .

**Código: 21 - Proposta de Implantação de Programa de Uso Racional de Água
para Melhoria nas Instalações Hidrosanitárias do Bloco D da Escola Politécnica - UFRJ**

LUCIANA DE OLIVEIRA AMANCIO (Sem Bolsa)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: ELAINE GARRIDO VAZQUEZ

A escassez de água no planeta é uma evidente preocupação mundial. Grandes desperdícios e o mau uso da água são realizados dia após dia, sem a preocupação necessária merecida. Diante deste contexto se torna cada vez mais importante a busca por alternativas da otimização do consumo de água, bem como a minimização da geração de efluentes com intuito de redução do impacto ambiental. Segundo TAMAKI (2003), está ficando cada vez mais difícil encontrar água de boa qualidade seja pela: poluição de rios e do solo, fatores relacionados à atividade humana ou sua degradação ambiental. O rápido e contínuo crescimento da população faz aumentar o desenvolvimento financeiro e econômico de cada lugar, gerando também uma maior necessidade de água. Sendo necessário equilibrar esta balança entre a possibilidade de oferta e a necessidade da demanda, e assim garantir uma melhor gestão desse recurso hídrico. Muitas pesquisas vêm sendo desenvolvidas em universidades, visando à minimização do consumo e a sustentabilidade da água, através do uso racional, que consiste, por exemplo: no combate ao desperdício, com a utilização de aparelhos sanitários economizadores de água, na adoção da medição individualizada, na orientação e conscientização de usuários quanto ao seu uso, na detecção e controle de perdas no sistema predial de água, e outras. Este trabalho tem como objetivo propor a implantação do programa de uso racional de água para a unidade (bloco D), onde são ministrados os cursos Engenharia Civil, Engenharia Ambiental e Engenharia de Petróleo da Escola Politécnica - UFRJ, na cidade do Rio de Janeiro. A pesquisa se desenvolveu a partir de consulta bibliográfica em trabalhos similares já realizados, estudos de casos relatados e na pesquisa de programas brasileiros existentes desenvolvidos com este enfoque. Para esta implantação, seguiu-se uma lógica de atividades, a partir dos programas existentes: PURA (USP) e PRO-ÁGUA (UNICAMP). Como resultado, espera-se promover melhorias no sistema hidrossanitário para os docentes e discentes que convivem na unidade e reduzir o consumo do recurso hídrico. A partir das melhorias geradas, pretende-se expandir o programa para todas as unidades da Escola Politécnica - UFRJ. Referências Bibliográficas [1] TAMAKI, H. O. (2003). A Medição Setorizada como Instrumento de Gestão da Demanda de Água em Sistemas Prediais - Estudo de Caso: Programa de Uso Racional da Água da Universidade de São Paulo. São Paulo. 151p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. [2] PURA-USP. Desenvolvido pelo Laboratório de Sistemas Hidráulicos Prediais da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Disponível em www.purapoli.usp.br. [3] PRÓ-ÁGUA. Programa de Conservação de Água da Unicamp. Desenvolvido pelo Laboratório de Ensino e Pesquisa em Sistemas Prediais da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da UNICAMP. Disponível em www.fec.unicamp.br.

**Código: 113 - Estudo de Patologias e Proposta para Melhoria nas
Instalações Hidrosanitárias da Escola de Educação Física e Desportos - UFRJ**

LAIS AMARAL ALVES (Sem Bolsa)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: ELAINE GARRIDO VAZQUEZ

O presente trabalho tem como objetivo fazer um estudo investigativo sobre as perdas no sistema predial hidráulico e sanitário do prédio da Escola de Educação Física e Desportos na Universidade Federal do Rio de Janeiro e, a partir da identificação e análise de vícios aparentes e patologias apresentados na forma de erros de projeto, fim da vida útil dos materiais utilizados, má utilização ou especificação equivocada, ser capaz de propor soluções para mitigar tais problemas sob o ponto de vista técnico e econômico para as instalações na edificação. As instalações prediais de esgoto, água e elétrica da Universidade Federal do Rio de Janeiro são oriundas da década de 70, quando ainda não se dispunha de ferramentas tecnológicas avançadas para o projeto e nem avanços técnicos para a execução dos serviços. Não tendo ocorrido um planejamento de prevenção, detecção e manutenção, as instalações se encontram em estado de utilização precário e obsoleto. A edificação em estudo apresenta uma necessidade eminente de revisão de projeto e execução de obras de modernização dos sistemas prediais de tal forma a proporcionar a melhoria do meio ambiente do entorno bem como melhoria para a edificação e seus usuários. A proposta de trabalho foi formulada em três etapas: 1 etapa: levantamento de subsídios para a determinação dos problemas patológicos, anamnese, análise de documentos fornecidos. 2 etapa: determinação das causas, definição da conduta, proposição de ações corretivas considerando iniciativas para o uso mais disciplinado da água e para ampliação de sua oferta. 3 etapa: projeto de reforma dos vestiários, com as propostas de construção de reservatórios inferior e superior para a regularização da oferta de água, reestruturação de rede de esgoto desabilitando a saída na Baía de Guanabara e ligando ao coletor público, e um sistema de coleta de águas pluviais para bacias sanitárias e irrigação com reservatórios inferior e superior dotados de ligação com os de água potável para eventuais necessidades por falta de chuva ou manutenção do sistema. Através das mudanças sugeridas, espera-se melhorar as instalações da edificação, usando métodos avançados para a racionalização da água, e com uma nova rede de esgoto com maior complexidade e cuidados com o destino apropriado, resolver a disfunção de ordem ecológica e social. Dessa forma, pode ser pensada uma futura sustentabilidade predial, com foco em estações de tratamento de águas cinzas e efluentes, além outros subsistemas das edificações. Referências Bibliográficas: DUCAP, V.M.B.C.L. (1999)- Reflexões sobre a manutenção e reabilitação das instalações prediais. Tese de Mestrado. FAU/UFRJ. GONÇALVES, R.F. (2006) - Uso racional da água em edificações. 1º Ed. Rio de Janeiro: Ed. ABES. LANDI, F.R. (1993) - A evolução histórica das instalações hidráulicas. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP. VAZQUEZ, E.G. (2008) - Instalação Predial II - Água Fria. Apostila de aula. DCC/UFRJ, Rio de Janeiro.

**Código: 2504 - Naturação (Telhados Verdes) como Alternativa Técnica
de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Grandes Centros Urbanos**

PAULO HENRIQUE DE BARROS MACULO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: CONSTRUÇÃO CIVIL

Orientação: SYLVIA MEIMARIDOU ROLA
ELAINE GARRIDO VAZQUEZ

O estudo em questão é de caracterização do sistema de natureza aplicado ao Programa Pensa-Rio, que se trata de um projeto apoiado pela FAPERJ, ao qual serão construídos três módulos experimentais, sendo que um deles receberá, em sua cobertura, o sistema completo de natureza ou telhado verde. Se utilizará como metodologia, referências bibliográficas de estudos realizados sobre o assunto. A observação do experimento, bem como a medição de temperatura que será feita, em escala real, em dois módulos experimentais durante um determinado período, verificando assim se há diferença de temperatura entre a construção que recebeu a natureza e a que ficou apenas com laje. Serão analisados os resultados obtidos com as medições realizadas no experimento, afim de corroborar a hipótese de conforto térmico da edificação que possui o telhado verde.

**Código: 1611 - Estado da Arte do Efeito das Pozolanas no Desenvolvimento
de Reação Álcali-Agregado (RAA) e Avaliação da Eficiência do Robô**

IGOR MASTRIANNI DE ALBUQUERQUE (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: MARIA RITA PIRES DE CARVALHO
ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN

A reação álcali-agregado é uma reação química observada desde os anos 30 do século passado que ocorre no interior de uma estrutura de concreto, tendo como fatores condicionantes altas temperaturas e altas umidades. Essa reação ocorre devido à presença de minerais reativos no agregado que reagem com os álcalis do cimento produzindo o silicato alcalino, um produto capaz de expandir na presença de água gerando fissuras e deslocamentos que comprometem a estrutura. Uma das formas de reduzir a reação expansiva é a adição ao material cimentício de pozolanas, que são materiais que, finamente divididos e em presença de água, geram produtos com propriedades cimentantes. A substituição parcial de cimento por pozolanas na produção de concreto tem ainda a vantagem de diminuir a geração do gás carbônico devido à produção de cimento, motivo pelo qual essa mistura é considerada como concreto ecológico. O objetivo do estudo é realizar um estado da arte sobre o desempenho das pozolanas frente à reação álcali-agregado e verificar a eficiência do robô, equipamento desenvolvido na COPPE, que é capaz de medir a variação volumétrica do corpo-de-prova com maior precisão do que o método de ensaio usualmente utilizado na verificação de expansão devido à RAA. Além disso, foi realizada a caracterização de algumas pozolanas, tais como cinza de casca de arroz, resíduos cerâmicos e sílica ativa, com o objetivo de entender o mecanismo de inibição da RAA. De acordo com a literatura constatou-se que a substituição parcial do cimento por pozolanas em proporções adequadas contribui para a inibição do processo de expansão da reação deletéria. Quanto à avaliação do robô, pôde-se concluir que as variações volumétricas e a sua evolução no tempo observadas nas temperaturas de ensaio foram consideradas compatíveis com os valores esperados. Desta forma, confirma-se a eficiência da utilização do robô para ensaios de variação volumétrica. HASPARYK, N.P., Investigação dos Mecanismos da Reação Álcali-agregado - Efeito da Cinza de Casca de Arroz e da Sílica Ativa. Universidade Federal de Goiás, 1999. HASPARYK, N. P., Investigação de concretos afetados pela reação álcali-agregado e caracterização avançada do gel exsudado. Tese de D.Sc., Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil, 2005. MEHTA, P. K.; MONTEIRO, P. J. M., Concreto - Estrutura, propriedades e materiais. 1 ed. São Paulo: PINI, 1994. NEVILLE, A. M., Propriedades do Concreto. 2. ed. São Paulo: PINI, 1997.

**Código: 2238 - Análise de Sensibilidade em Modelo de Fluência Básica
Aplicado ao Estudo da Fissuração do Concreto nas Primeiras Idades**

PEDRO PAULO SILVA DE SOUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS DE CONCRETO

Orientação: MARCOS MARTINEZ SILVOSO
EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN

Um fator crítico no projeto executivo de estruturas massivas de concreto é o calor liberado durante a hidratação do cimento, que pode levar ao aparecimento de fissuras de origem térmica. No entanto, este mesmo fenômeno da hidratação também é responsável pela formação do esqueleto sólido do material, conferindo-lhe ganhos de rigidez e resistência. Assim, para que sejam adotadas medidas de controle visando minimizar os efeitos danosos destas tensões térmicas, mais do que analisá-las, é necessário adotar um modelo numérico que preveja também as resistências mecânicas desenvolvidas pelo material, e o comportamento viscoelástico característico do concreto. O modelo de acoplamento termo-químico-mecânico para concreto nas primeiras idades vem sendo desenvolvido e aplicado com sucesso no Programa de Engenharia Civil da COPPE/UFRJ, sendo constituído de um módulo termo-químico e de outro mecânico. Tal modelo trata da solução de dois

problemas não lineares: o problema térmico, onde a quantidade de calor gerado é função da temperatura, devido à natureza termo-ativada da reação de hidratação; e o problema mecânico, que apresenta deformações dependentes do tempo e do estado de tensões, decorrentes da fluência básica do concreto. O modelo adotado para a fluência básica do concreto divide o fenômeno em duas partes: fluência de curto prazo e fluência de longo prazo. A primeira é provocada pela difusão da água através dos microporos do concreto, ao passo que a segunda é considerada efeito de um processo de deslocamento entre as camadas de CSH, na escala nanométrica. O modelo descrito está implementado em um programa de elementos finitos tridimensional que permite o cálculo transiente da distribuição de temperatura, hidratação e tensões, no interior de estruturas massivas de concreto durante o endurecimento do material. O código computacional permite a simulação da construção de estruturas em diferentes etapas, com consideração de variações da geometria e das condições de contorno com o tempo. Neste trabalho, o programa desenvolvido no PEC-COPPE/UFRJ foi utilizado para realizar uma análise de sensibilidade dos parâmetros do material que determinam o comportamento de fluência do concreto, com relação ao potencial de fissuração de uma estrutura real. Para tanto foi analisado o projeto da laje de reação do Laboratório de Engenharia Civil - LECIV da Universidade Estadual do Norte Fluminense, com dimensões de 11,8m x 4,8m e 1 metro de espessura.

Código: 1015 - Estudo do Uso de Colunas de Brita em Solos Turfosos e Argilosos Muito Moles

JORGE LUIZ ALVES JUNIOR (Outra Bolsa)
Área Básica: FUNDAÇÕES E ESCAVAÇÕES

Orientação: BRUNO TEIXEIRA LIMA
MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA

A crescente demanda de realização de obras civis, em grandes centros urbanos, leva a necessidade de se construir em áreas cujos solos apresentam baixa capacidade de suporte e alta compressibilidade. Depósitos desta natureza são denominados solos moles ou compressíveis e são comumente encontrados ao longo de toda a costa brasileira, particularmente no estado do Rio de Janeiro (Silva, 1953; Almeida et al., 2008a). A Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes, bairros localizados ao leste da cidade do Rio de Janeiro, são atualmente as novas fronteiras de uso do solo e diversos depósitos de argila muito mole e compressíveis são encontrados nestes locais (Lacerda & Almeida, 1995). Diversas técnicas de projeto e execução de aterros sobre solos moles são utilizadas, todas com o intuito básico de aceleração das deformações ou redução da magnitude das deformações do terreno, com ou sem aumento da resistência das camadas compressíveis, sendo adotadas individualmente ou em conjunto. Dentre as variadas técnicas de melhoramento e de reforço de solos, as que recorrem à instalação de elementos lineares preenchidos com material mais rígido e mais resistente que o solo do local são as mais versáteis, devido a característica de redução e aceleração dos recalques esperados, aumento da capacidade de carga, melhoria da estabilidade global e redução do potencial de liquefação. No âmbito das técnicas de instalação de elementos lineares, a técnica de colunas de material granular - colunas preenchidas normalmente com brita - é uma das mais utilizadas, não somente em casos de solo compressíveis, mas em quaisquer outras fundações com cargas elevadas que não permitam recalques consideráveis. A solução geotécnica de colunas de brita é um conjunto composto pelas colunas de brita com o uso de uma ou mais camadas de geossintético. Este geossintético em conjunto com camadas de solo compactada de areia ou brita, também é conhecido como plataforma de transferência de carga, o qual serve para transferir as cargas do aterro e cargas de trabalho para as colunas (Filz e Smith, 2007). Devido à necessidade da construção de um aterro de conquista (com espessuras de 0,60 a 1,0 m) para o acesso de equipamentos em terrenos argilo/turfosos, há um recalque futuro deste aterro, ocasionando uma separação do conjunto aterro de conquista geossintético. Grande parte das pesquisas atuais não considera esta separação, bem como não são apresentados valores de resistência não drenada S_u da argila em magnitudes tão baixas quanto as existentes na baixada de Jacarepaguá, com valor entre 2 a 5 kPa (Almeida et al. 2008). Este valor baixo de resistência tem influência direta na capacidade lateral na parte superior das colunas de brita. A falta de um estudo que considere baixos valores de S_u bem como o comportamento real da obra torna o projeto de colunas de brita sujeito a falhas e erros de previsão.

Código: 1968 - Controle da Pressão Expiratória Final Através de Válvula Tudo ou Nada

GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: ANTÔNIO GIANNELLA NETO
FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES
FERNANDA JORGE DE ALBUQUERQUE

Introdução: O emprego da pressão positiva ao final da expiração (PEEP) é de grande importância na ventilação mecânica artificial. Diferentes técnicas de obtenção da PEEP podem ser implementadas em ventiladores pulmonares para pequenos animais, entre elas o emprego do selo d'água, de uma válvula regulada a pressão e da "PEEP válvula". Esta última será utilizada neste trabalho por, entre outras vantagens, poder ser aplicada em malha fechada, ser facilmente miniaturizável e propiciar menor tempo expiratório. A PEEP válvula é realizada através de uma válvula tudo-ou-nada (VTN) que permite, ou não, a expiração contra a pressão atmosférica. Em método proposto anteriormente no Laboratório de Engenharia Pulmonar da COPPE/UFRJ estimaram-se os parâmetros mecânicos do sistema respiratório e a pressão alveolar para obter-se o instante de fechamento da válvula. O presente trabalho propõe um método simplificado, implementado sobre um ventilador

de pequenos animais Inspira (Harvard Apparatus, EUA). O tempo expiratório efetivo, variável controlada, é ajustado ciclo a ciclo de forma que o volume pulmonar não expirado acima da capacidade residual funcional mantenha a PEEP desejada até a próxima inspiração. Este método necessita somente da medida da pressão de vias aéreas e do sinal de sincronia disponível no ventilador empregado. Materiais e Métodos: Implementou-se o controlador em uma S-function no Real-Time Windows Target para Simulink (Mathworks, EUA), tendo como parâmetros a PEEP desejada e o ganho. A ação de controle, dada por um integrador discreto sintonizado empiricamente com ventilação em modelo de rato, é calculada durante a inspiração sendo utilizada a diferença entre a pressão ao fim da expiração anterior e a PEEP desejada. A malha de controle tem como atuador uma VTN 003-0459-900 (Parker, EUA) conectada à saída de exaustão do ventilador, e como realimentação os sinais de sincronismo e de pressão de vias aéreas, fornecidos pelo ventilador e digitalizados via placa de aquisição PCM-3718HG (Advantech, EUA). O acionamento da VTN foi realizado por um circuito de potência ligado a uma das saídas digitais da placa de aquisição. Para os testes de desempenho foram utilizados dois modelos físicos de pulmão, um de rato e um de camundongo. A avaliação do controlador foi realizada para PEEPs alvo de 5, 10 e 15 cmH₂O crescente e decrescente, para os dois modelos, sendo utilizados o volume corrente e a frequência respiratória sugeridos pelo ventilador. Estabeleceu-se como critérios de aceitação o tempo de assentamento de até 20 ciclos, para um erro de regime permanente de +/- 0,5 cmH₂O, e sobrepasso de 20%. Resultados: No modelo de pulmão de rato, seja o tempo de assentamento, seja o sobrepasso observaram os critérios de aceitação. Entretanto, no modelo de camundongo o tempo de assentamento foi superior a 20 ciclos. Possivelmente o sistema tornou-se instável pela maior frequência respiratória utilizada neste modelo.

Código: 2951 - Controle e Ensaios de um Dispositivo Gerador de Pressão Positiva de Vias Aéreas

HENRIQUE ANHEL FERRAZ (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES
AMIT BHAYA

Geradores de CPAP (continuous positive airway pressure) idealmente ofertam ao paciente pressão positiva e constante nas vias aéreas durante o ciclo respiratório. No entanto, na inspiração (expiração) essa pressão diminui (aumenta) devido ao fluxo de ar e à impedância do sistema. Este trabalho apresenta um sistema de controle para redução dessas flutuações. O sistema de CPAP é composto por uma válvula de orifício variável (VSO) (modelo 6, Pneutronics, EUA) conectada a um gerador CPAP Boussignac (GCB) (Vygon, França), que, por entranhamento do fluxo de ar de alta pressão (da ordem de 1 atm) que entra em seus micro-orifícios, cria uma válvula virtual de baixa pressão (da ordem de 10 cmH₂O). O GCB é ligado a um pneumotacógrafo tipo Fleisch no. 2 acoplado a um transdutor diferencial de pressão (Honeywell, EUA), para medida de vazão e a outro transdutor para medida da pressão (Honeywell, EUA). Os sinais analógicos são colhidos, discretizados a taxa de 1 kHz por uma placa de aquisição de dados de 16 bits (PCI-6221, NI, EUA), e salvos num computador que, por software (RTW, Simulink, Matlab, EUA), implementa uma lei de controle tipo PI sobre o erro entre a pressão medida e a desejada. O valor da tensão de controle é calculado, convertido para o domínio contínuo do tempo pelo método Zero-Order Hold e, após passar por um amplificador operacional de potência (Kepeco, EUA), alimenta a VSO regulando o fluxo de ar que entra no GCB. Aproximou-se a planta, formado pela VSP e GCB, por um modelo linear de 2a. ordem identificado pela resposta a degraus na sua região de operação. O controlador foi sintonizado pelo método de Ziegler & Nichols por simulação em software (Simulink, Matlab, EUA). Os parâmetros do controlador são $K_p=30$ V/cmH₂O e $T_i = 0,02$ cmH₂O.s/V. O compartimento maior de um modelo físico de pulmão Adult-Infant Training Test Lung (Michigan Instruments, EUA) simulou o paciente. Uma haste conectada ao compartimento menor, ventilado por um ventilador AMADEUS (Hamilton Medical, Suíça), deslocou o segundo compartimento, passivo, simulando inspirações espontâneas. A expiração foi puramente passiva. O volume corrente foi de cerca de 0,5 L, com frequência respiratória de 15 ciclos/min e relação entre tempo inspiratório e expiratório de 1:1. A complacência pulmonar foi aproximadamente de 0,1 L/cmH₂O e um tubo ortotraqueal no. 7 ligou o simulador ao sistema de CPAP. O experimento comparou os seguintes equipamentos gerando CPAP de 5 cmH₂O : (1) ventilador mecânico REMREST (Medical Industries America Inc, EUA), (2) GCB sem controle e (3) GCB com controle. Em (1) obteve-se pressão máxima de 5,9 cmH₂O, mínima de 4,2 cmH₂O e trabalho respiratório (WoB) de 0,042 J por ciclo, contra respectivamente 5,9 cmH₂O, 4 cmH₂O e 0,046 J em (2) e 5,3 cmH₂O, 4,7 cmH₂O e 0,003 J em (3). O sistema projetado foi satisfatório, reduzindo as flutuações na pressão e o WoB nas condições ensaiadas. No entanto, os resultados são preliminares e carecem de revisão para maiores conclusões.

Código: 216 - Modelos Neurais no Diagnóstico da Tuberculose Pleural

JOÃO FELIPE PONTES FARIA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO
ANETE TRAJMAN

Hoje em dia, entre as alternativas de exames disponíveis para o diagnóstico da tuberculose (TB) pleural, o único sensível o suficiente para ser utilizado consistentemente como critério diagnóstico é o exame histopatológico. Entretanto, este procedimento implica em dificuldades e custos, pois requer internação e profissionais altamente especializados, podendo

até mesmo ser impossível de ser realizado se a pleura apresentar-se rígida. Deste modo, os objetivos básicos deste trabalho podem ser resumidos em: prover uma ferramenta computacional que auxilie no processo decisório, identificar fatores de risco e analisar a relevância de cada variável para o diagnóstico da TB pleural. Para tanto disporemos tanto de dados de anamnese (idade, sexo, tabagismo e HIV-positivo) quanto de exames (histopatológico/biópsia, cultura de tecido pleural, cultura de líquido pleural, bacilo ácido-álcool resistente/BAAR no líquido pleural, adenosina D-aminase/ADA, polymerase chain reaction/PCR, sorologia/ELISA), sendo os três últimos propostas de novos indicadores para a TB pleural. Para avaliar a performance de cada método de diagnóstico, o seguinte procedimento foi repetido 100 vezes: - dividir aleatoriamente o conjunto de dados em subconjuntos de treino e teste; - utilizando o conjunto de treino, definir o critério diagnóstico (no caso dos critérios simples e fixos, este passo não é necessário.); - calcular sensibilidade, especificidade e índice SP (média aritmética das médias aritmética e geométrica da sensibilidade e da especificidade) do critério em ambos os subconjuntos; Após as repetições, a performance de um método foi expressa pelo valor médio e a dispersão (desvio padrão) do índice SP obtido a cada iteração. Foi investigado o uso do Discriminante Linear de Fisher (DLF), que identifica a reta em que se pode projetar o conjunto de dados de modo a maximizar a separação entre duas classes, e de redes neurais artificiais multicamadas (MLP). Espera-se que processamento linear (DLF) e/ou não-linear (MLP) possa extrair informações e relações mais profundas e menos óbvias dos dados que temos em mãos. Todo o desenvolvimento das ferramentas computacionais foi feito igualmente para dois cenários distintos: o pré-teste utilizando apenas as informações disponíveis na anamnese, e o pós-teste levando em conta todas as variáveis do banco de dados. No cenário pré-teste, a performance obtida (índice SP) pelo DLF foi de 79.7+-3.9% e pela MLP foi de 92.5+-6.9%. No pós-teste, o DLF e a MLP tiveram desempenho de, respectivamente, 94.9+-2.4% e 99.3+-2.6%. Considerando que o melhor dos exames utilizados atualmente para o diagnóstico alcançou a marca de 87.1+-3.9% (histopatológico) e o melhor resultado obtido para um dos exames novos foi de 87.4+-2.8% (ADA), o uso de discriminantes lineares e/ou redes neurais se mostra bastante adequado para integrar uma plataforma de apoio ao diagnóstico médico de tuberculose pleural.

Código: 1520 - Compressão de Radiografias do Tórax para Diagnóstico Remoto

SIMON MEDEIROS SOARES (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA

Amplamente utilizadas em instituições hospitalares, as imagens médicas são ferramentas importantes na prática da medicina moderna, pois auxiliam na avaliação médica de tecidos e funções orgânicas do corpo humano causadas por doenças ou acidentes, além de oferecerem uma forma de monitorar os efeitos de tratamentos e planejar cirurgias. No entanto, o uso de equipamentos digitais de diagnóstico, em sua maioria das vezes, é restrito a grandes centros urbanos, o que torna crítica a realização das tarefas em locais desprovidos de tal tecnologia. Com base nessas considerações, propomos neste trabalho um sistema cliente-sevidor para envio e recepção de imagens médicas via internet de forma a permitir que quaisquer centros possam realizar o diagnóstico remoto das imagens. O serviço padrão de imagem médica com ampla aceitação dos fabricantes de equipamentos e da comunidade usuária é o DICOM. Porém, trabalhar com imagens DICOM gera arquivos relativamente grandes o que caracteriza-se uma barreira aos centros que possuem velocidade de conexão limitada. Assim, é necessário reduzir ao máximo o tamanho da informação enviada via rede. Como em geral a compressão implica em perdas, será também realizada neste trabalho uma avaliação de quanta compressão é aceitável em uma imagem sem que o diagnóstico seja afetado. Assim, na aplicação cliente as imagens DICOM serão convertidas para o formato JPEG antes de serem transmitidas via rede e, na aplicação sevidora, o processo inverso será realizado. Dessa forma, a simplicidade e a flexibilidade da aplicação viabilizará o uso dessa aplicação em ambientes remotos. Este estudo se restringirá a imagens de radiografia de tórax

Código: 2059 - Desenvolvimento e Teste de Sequências Ótimas de Operadores Morfológicos para Segmentação de Tumores em Imagens de Ultrassom

DANILO NOBREGA FRANÇA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: ANDRE VICTOR ALVARENGA
WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA

No Laboratório de Ultrassom do Programa de Engenharia Biomédica (PEB/COPPE/UFRJ) foi desenvolvido um software que tem como objetivo auxiliar a segmentação de estruturas suspeitas presentes em imagens de ultrassom de mama [1]. O processamento das imagens é realizado por operadores morfológicos (OM), que são uma classe de filtros não-lineares baseados em Morfologia Matemática. Cada OM possui uma função definida podendo ser, por exemplo, delimitação de contorno ou homogeneização da região de interesse. Geralmente, a aplicação isolada dos OMs não é suficiente para realizar operações mais complexas, como segmentar uma estrutura desejada. Assim, na maioria das aplicações, deve-se utilizá-los em sequências. No caso do processo de segmentação, o objetivo é isolar, por exemplo, uma estrutura suspeita do restante do tecido mamário, uma vez que, diferenciado o tecido sadio do tecido lesionado, pode-se quantificar suas características morfológicas. Este projeto dá continuidade ao desenvolvimento do software e, nesta fase, pretende-se desenvolver sequências de operadores para processar um banco de imagens de ultrassonografias de mama. As imagens de ultrassom possuem uma grande variedade de características como: tamanho, forma, contorno, ecotextura, ecogenicidade e reforço ou sombra

posterior [2]. Esta diversidade poderia significar a necessidade de se desenvolver uma determinada sequência específica de operadores para segmentação de cada imagem, o que seria algo impraticável. Porém, as imagens podem ser divididas em grupos, de acordo com suas características mais relevantes, e uma vez divididas, pode-se desenvolver sequências específicas para cada grupo. O processo de desenvolvimento das seqüências já foi iniciado e algumas destas mostraram potencialidade para a aplicação em ultrassom de mama. E concomitantemente as mesmas estão sendo testadas com uma nova aba que permite utilizar elementos estruturantes de formato arbitrário. Outra aba foi elaborada e que permite visualizar os resultados parciais da aplicação de cada operador da seqüência. Entre os próximos passos, pretende-se criar sequências ótimas para os grupos de imagens, bem como avaliar o desempenho, com algoritmos que calculam os pixels Falso-positivos e Falso-negativos. Esses comparam a segmentação realizada por um especialista com o resultado de uma das seqüências. Atualmente tem-se um banco de cerca de 500 imagens, todas segmentadas por especialistas. [1] Software de Interface Amigável Para Aplicação de Operadores Morfológicos: Exemplo de Segmentação em Imagem de Mama por Ultra-Som, Danilo N. Franca, T. A. S. Valentim, A. V. Alvarenga, W.C.A. Pereira, Anais do XXI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, Salvador/Ba, 16 - 20 nov/2008, pp. 241-244. [2] SKAANE, P., 1999, "Ultrasonography as Adjunct to Mammography in The Evaluation of Breast Tumors", Acta Radiologica Supplementum, v. 40, suppl. 000, pp. 1-47.

Código: 3546 - Métodos de Integração no Tempo para Análise Dinâmica

LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
CID DA SILVA GARCIA MONTEIRO

Algoritmos de integração temporal são bastante utilizados para a obtenção da solução de equações diferenciais, como alternativa a métodos que utilizam transformadas. Existe uma série de problemas para os quais os primeiros são mais adequados, como por exemplo, o caso de meios em que as relações constitutivas são não-lineares. Este trabalho estuda e implementa o método ExGA (Explicit Green Approach) para a solução de problemas dinâmicos com múltiplos graus de liberdade, o qual é baseado no cálculo numérico da função de Green do sistema considerado. Esse cálculo é obtido através de qualquer outro método numérico, como por exemplo: Newmark, Diferença Central, entre outros. Cabe destacar que o algoritmo ExGA obtido herda as características numéricas do método utilizado em sua obtenção. Esses algoritmos serão implementados em linguagem Fortran, e aplicados em exemplos práticos da engenharia civil, sendo em seguida comparados com métodos clássicos de integração temporal.

Código: 3556 - Aplicação do Método de Galerkin Descontínuo no Tempo para Análise Dinâmica

CAROLINA VAZ DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
CID DA SILVA GARCIA MONTEIRO

Geralmente em engenharia estrutural, assim como em outras ciências, existem problemas dependentes do tempo, chamados de problemas dinâmicos. Dentro dessa classe existem casos em que o comportamento temporal da variável e suas derivadas contem fortes gradientes ou saltos, devido, por exemplo, à solicitação externa. Os métodos numéricos mais comumente empregados em dinâmica estrutural, tais como Newmark, HHT, Wilson-?, entre outros, geralmente não conseguem representar de forma adequada esse comportamento da variável. Uma alternativa que vem sendo pesquisada para representar tais problemas é a utilização do método de Galerkin Descontínuo no tempo, conhecido pela comunidade científica como TDG - Time Discontinuous Galerkin, o qual é baseado na formulação de elementos finitos e caracterizado por permitir que a função que descrever a variável seja descontínua entre dois intervalos de tempo. Neste trabalho serão estudados e desenvolvidos algoritmos de marcha no tempo para a resolução de sistemas dinâmicos utilizando o método TDG. Esse método será aplicado a um caso cuja derivada temporal da variável primária contem salto, e será comparado com algoritmos clássicos disponíveis na literatura.

Código: 3558 - O Método ExGA para Análise Dinâmica

ERIKA DE MOURA COSTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
CLEBERSON DORS

Para solucionar problemas que envolvam equações diferenciais são largamente utilizados algoritmos de integração temporal como alternativa a métodos que usam transformadas. Existe uma variedade de casos para os quais essa alternativa é mais apropriada. Neste trabalho discute-se o método ExGA-Explicit Green approach para a solução de problemas dinâmicos que se baseia no cálculo numérico da função de Green no sistema mecânico considerado. Serão discutidas ainda a eficiência, nestes casos, de algoritmos ExGA-diferenças centrais e ExGA-Runge-kutta, comparados em termos de resultados obtidos de sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade.

**Código: 3559 - Modelagem da Propagação de Ondas Acústicas
em Meios Geofísicos Usando o Método das Diferenças Finitas**

ISRAEL NUNES DE ALMEIDA JUNIOR (Outra Bolsa)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
CLEBERSON DORS

O método das Diferenças finitas é amplamente aplicado a diversos tipos de problemas devido a sua robustez e ao menor tempo de processamento, quando comparado a outros métodos numéricos. Nesse trabalho são estudados e desenvolvidos operadores de diferenças finitas de segunda e quarta ordem para representar as parcelas temporal e espacial da equação da onda. Os operadores implementados serão aplicados a dois problemas, o primeiro um meio homogêneo e o segundo um modelo composto por duas camadas homogêneas com características diferentes, separados por uma interface plana. Estes operadores podem ser aplicados em migração de dados sísmicos objetivando a obtenção de imagem da geologia de sub-superfície.

Código: 3660 - Análise de Fundações Offshore para Estruturas Flutuantes de Produção de Petróleo

RAFAEL N. DA ENCARNAÇÃO (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: ESTRUTURAS

Orientação: MARIA CASÇÃO FERREIRA DE ALMEIDA
GILBERTO BRUNO ELLWANGER

Os avanços na tecnologia de prospecção de hidrocarbonetos proporcionam a descoberta de jazidas em águas cada vez mais profundas. Nas estruturas offshore, os esforços atuantes têm grande magnitude, portanto, os sistemas de ancoragem têm importância primordial nos projetos. Com o objetivo de fornecer um grau de confiabilidade desejável ao sistema de ancoragem, observando a disponibilidade de técnicas computacionais compatíveis, torna-se adequada a utilização de métodos de análise robustos e sofisticados. Atualmente, é prática corriqueira de projeto o uso de modernas técnicas numéricas baseadas no método dos Elementos Finitos. Assim, torna-se interessante a análise comparativa dessas técnicas com os métodos clássicos, que empregam os modelos de Winkler (curvas P-Y, T-Z e Q-U). O objetivo é analisar elementos de fundação utilizados na ancoragem de sistemas flutuantes de produção dos seguintes tipos: Semi-Submersível, TLP (Tension Leg Platform), FPSO (Floating, Production, Storage and Offloading) e Spar-buoy. Os sistemas de ancoragem abordados serão os de estacas longas e de estacas tipo torpedo, que apresentam comportamentos bastante distintos. Os modelos serão aplicados em solos argilosos e também em solos arenosos, sendo feitas análises comparativas entre os comportamentos. As simulações numéricas distanciam-se do comportamento real, uma vez que estas dependem de modelos capazes de representar eficientemente o comportamento não linear do solo e da interface solo-estaca. Estes importantes aspectos serão abordados neste estudo. Na análise da interação entre solo e estrutura pelo método de Winkler modificado (clássico) é utilizada uma modelagem do solo por molas. Já pelo método dos elementos finitos, é utilizada a teoria da plasticidade. Será considerada ainda, não-linearidade geométrica dos elementos de ancoragem analisados.

**Código: 3054 - Avaliação da Evolução da Cobertura e Uso do Solo Via Sensoriamento Remoto
sob a Perspectiva de Indicadores Hídricos e Socioeconômicos Aplicada à Bacia do Rio Piabanha/RJ**

DANIEL FIRMO KAZAY (PET)
JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JUNIOR (PET)
JÚLIA DE CARVALHO GIMENES (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: DANIEL MEDEIROS MOREIRA
RAFAEL MALHEIRO SILVA DO A FERREIRA
OTTO CORREA ROTUNNO FILHO

Em hidrologia, o sensoriamento remoto é avaliado como uma abordagem viável para o estudo da variabilidade espacial de propriedades físicas da bacia hidrográfica, uma vez que os dados básicos são espaciais por natureza. Neste estudo, faz-se uma avaliação do uso de imagens de satélite para detecção de mudanças na bacia hidrográfica do rio Piabanha inserida na região serrana do estado do Rio de Janeiro. Nesse contexto, buscou-se realizar os procedimentos inerentes ao processamento e interpretação de imagens de sensoriamento remoto dos satélites LANDSAT e CBERS. O estudo abrangeu desde a identificação e aquisição de imagens de satélite da região no período de 1994 até 2006, até a análise do uso e cobertura do solo no período estudado por meio de classificação não supervisionada (k-médias e isodata) seguida de uma classificação supervisionada (distância mínima e máxima verossimilhança). A partir desse referencial, desenvolveu-se um estudo de avaliação da grandeza da ação antrópica no período estudado da região em estudo sob a ótica da construção de indicadores hídricos e socioeconômicos a partir de bases de dados dos censos disponibilizados pelo IBGE bem como de variáveis hídricas mensuradas na bacia hidrográfica de estudo. Os resultados desse processo de classificação serviram como referências na avaliação do método de detecção de mudanças ao longo do tempo, que consistiu em uma simples diferença entre as imagens classificadas. A análise comparativa das imagens classificadas permitiu identificar a diminuição das áreas cobertas por florestas e conse-

qüente acréscimo das áreas submetidas à ação antrópica. A pesquisa mostrou a potencialidade de se acompanhar a evolução da cobertura e uso do solo via satélite. Em especial, foi possível relacionar essa evolução com variáveis hídricas e socioeconômicas espacializadas para a região de estudo. Essa abordagem estimula o emprego da modelagem hidrológica distribuída no sentido de melhor avaliar os recursos hídricos de uma bacia hidrográfica em termos de quantidade e qualidade.

Código: 3061 - Modelagem Hidrológica do Tipo Chuva-Vazão Aplicada à Bacia do Rio Piabanha/RJ

FLÁVIO DOS RAMOS DE SOUSA MENDONÇA (PET)
GISELE DE SOUZA BÔA SORTE RIBEIRO (PET)
DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO (PET)
LAÍS REGINA DE OLIVEIRA TAVARES (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: RODRIGO COSTA GONÇALVES
RODRIGO FURTADO LOU
ADILSON ELIAS XAVIER
OTTO CORREA ROTUNNO FILHO

Os modelos hidrológicos do tipo chuva-vazão possuem simplificações em relação ao meio físico que buscam representar. Apesar disso, tais modelos são muito valiosos na área de recursos hídricos, em especial em áreas com carência de dados fluviométricos ou de difícil previsibilidade. A baixa complexidade estrutural, menor exigência nos dados de entrada e relativa facilidade de calibração são fatores que apontam os modelos concentrados como ferramentas bastante úteis aos hidrólogos no cálculo do balanço hídrico de bacias hidrográficas. O presente trabalho aplica uma metodologia de balanço hídrico com base em dados fluviométricos e pluviométricos, estimando a evapotranspiração potencial ao nível da bacia hidrográfica. Essas séries são empregadas no modelo hidrológico SMAPII, codificado em FORTRAN, aplicado na bacia do rio Piabanha, afluente do rio Paraíba do Sul. Inicialmente, foram obtidas as séries de precipitação e vazão para a bacia do rio Piabanha definida em Pedro do Rio. Consolidados os registros hidrológicos, bem como empregado o método de Thiessen para a estimativa da chuva média na bacia, foi aplicado o balanço hídrico sazonal, permitindo a estimativa da evapotranspiração potencial. Nesse procedimento, parâmetros do comportamento hidrológico da bacia puderam ser estimados preliminarmente. A partir desse referencial, contrastam-se dois processos de calibração automática distintos: busca direta -Rosenbrock e busca indireta - suavização hiperbólica. A região de estudo foi definida pelo posto fluviométrico de Pedro do Rio, situado na região do município de Petrópolis/RJ, abrangendo uma área de drenagem de 400 km². O período de análise estendeu-se de 1998 a 2007. Utilizou-se, para a calibração, o período de 01/01/1998 a 31/12/2001, mantendo-se o restante da série para a fase de validação. Constatou-se a importância de se atribuir valores iniciais aos parâmetros compatíveis com a realidade física. Apesar da simulação inicial estar distante do ótimo, pode-se observar uma representação consistente dos padrões hidrológicos da bacia, viabilizando, em uma segunda fase, a introdução de procedimentos de calibração automática. O desempenho do método de suavização hiperbólica foi superior ao desempenho do método de Rosenbrock. Os resultados permitem melhor compreender os padrões espaço-temporais de quantidade de água na bacia e identificam a superioridade do método de suavização hiperbólica em contraste com o método de Rosenbrock. Note-se ainda que a metodologia traçada, que se baseou na determinação das condições iniciais para a calibração do modelo concentrado, enfocando o comportamento hidrológico real da bacia, mostrou-se adequada. O emprego do modelo hidrológico permitiu mostrar a viabilidade e utilidade de tal instrumento de análise no entendimento dos padrões hidrológicos de uma bacia hidrográfica. Esse resultado estimula novos desenvolvimentos e aplicações em outras bacias hidrográficas.

Código: 3072 - Modelagem Pluviométrica Aplicada à Bacia Hidrográfica do Rio Piabanha/RJ

WALMIR LIMA COSTA JUNIOR (PET)
MARIANA MIRANDA DE SOUZA (PET)
FERNANDA TELES GULLO (Sem Bolsa)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: ELIAS SIMÃO ASSAYAG
MICHELI INEZ PRADO DE CAMARGO LIBOS
DANIEL MEDEIROS MOREIRA
OTTO CORREA ROTUNNO FILHO

O elemento crítico para simulações hidrológicas ou previsões é o campo de precipitação de intervalos de tempo passado, presente e futuro. Tradicionalmente, dispõe-se de dados de pluviômetro, de natureza pontual, para o estudo da variação de precipitação. A precipitação permite a circulação de grandes volumes de água através da atmosfera, constituindo-se em importante fase do ciclo hidrológico, fundamental para o meio ambiente. Por essa razão, deve ser estudada quanto a sua ocorrência e distribuição espacial e temporal, principalmente nos casos extremos, onde se verifica a escassez e o excesso. Uma ocorrência com alta intensidade pode ter sérias conseqüências, tais como: erosão acentuada do solo, inundações e alagamentos, rompimentos de barragens e diques, desmoronamento de taludes, rompimento de galerias de águas pluviais e outras obras hidráulicas. O presente trabalho propõe uma equação de chuvas para a bacia do rio Piabanha. Inicialmente,

obtiveram-se, a partir de dados diários de chuva, os totais precipitados a nível mensal e a nível anual, comparando-se os dados dos postos da região e as informações oriundas de estudos anteriores. Foi, então, utilizada a análise de consistência via dupla massa entre dados atuais. Mais especificamente, no presente trabalho, as alturas das precipitações máximas anuais de um dia (dados de pluviômetro), referentes aos últimos anos, foram levantadas junto à estação pluviométrica presente na localidade. Com os dados levantados, foi feito um ajuste estatístico de modo a construir funções e permitir a obtenção de dados típicos de pluviógrafo a partir de dados de pluviômetro. A metodologia empregada permitiu a determinação da equação da relação intensidade-duração-frequência da precipitação de máxima intensidade provável para a bacia do rio Piabanha/RJ. Os resultados mostram o potencial do emprego de informações para estimativa da chuva, sendo, em geral, uma aproximação para determinação das alturas de precipitações intensas, pois sofre a influência de desvios causados pelas transformações dos valores medidos em um dia (dados de pluviômetro) para valores estimados com a duração de 24 horas e, posteriormente, para outras durações. Nota-se, também, a importância dessas informações para complementação da rede pluviométrica nacional, que opera com diversas limitações tanto no espaço, quanto no tempo.

**Código: 3098 - Modelagem Hidrológica Subterrânea
Via Método de Elementos Finitos e Método de Diferenças Finitas**

CARLOS GOUVEIA RIOBOM NETO (PET)
JOSÉ ANTÔNIO VARGAS BAZÁN (PET)
SIMONE ZAPPE FERNANDES (PET)
GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES (PET)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: CARLOS ALEXANDRE B. DE VASCONCELLOS
WEBE JOÃO MANSUR
OTTO CORREA ROTUNNO FILHO

A distribuição das águas subterrâneas, seu deslocamento e eventual ressurgimento na superfície envolvem problemas muito variados e complexos, nos domínios da geologia e da hidráulica do escoamento em meios porosos. A presente pesquisa está inserida no escopo de um estudo que abrange transporte de contaminantes, como derivados do petróleo, em solos. O objetivo deste trabalho é desenvolver um modelo de simulação numérica para o movimento de águas subterrâneas com base na equação de difusão transiente através dos métodos de elementos finitos e de diferenças finitas. Finalmente, destaca-se que a combinação de ensaios de campo com a modelagem numérica pode levar a excelentes resultados na estudo do comportamento e exploração dos aquíferos, permitindo assim um planejamento racional dos recursos hídricos. A equação diferencial parcial que governa o fenômeno físico em questão é obtida através da combinação da equação da continuidade com a lei de Darcy, $q = -K \text{grad } h$, onde K é a condutividade hidráulica, h é o potencial hidráulico e q é a descarga específica. Considerando um aquífero não-confinado, bidimensional transiente, com existência de fontes e o meio poroso homogêneo e isotrópico, esta equação reduz-se a $d^2h/dx^2 + d^2h/dy^2 = (S/T) dh/dt - R(x,y,t)/T$, onde S é o coeficiente de armazenamento, T é a transmissividade, R é a recarga do aquífero e d é a derivada parcial. A partir desse referencial, definem-se as condições de contorno, discretiza-se o domínio de forma adequada e aproxima-se a equação através dos métodos de diferenças finitas e elementos finitos, comparando os resultados com a solução analítica. Utilizou-se um modelo de água subterrânea que pode ser representado por um plano horizontal onde os contornos são definidos por condições de potencial prescrito. No interior do domínio, encontra-se uma zona de recarga, que foi descrita pela equação $P(t) = P_1 + P_0 \exp(-\alpha t)$, onde $P(t)$ é a precipitação no tempo t . Pode-se concluir que o estudo do efeito da recarga variando com o tempo (como, por exemplo, uma precipitação) em um aquífero não-confinado, modelado com um esquema de diferenças finitas e elementos finitos, foi preciso e acurado em relação à solução analítica equivalente. Os resultados demonstraram que, em geral, o desempenho do método de elementos finitos foi superior ao método das diferenças finitas, respeitadas as condições de comparação, tais como, mesma malha de discretização, critérios de convergência e condições iniciais e de contorno. Os resultados encontrados foram motivadores para a continuação do estudo, em que serão abordados casos heterogêneos, anisotrópicos, não-saturados (equação de Richards) e finalmente o transporte de contaminantes em meios porosos. Pretende-se também analisar outros métodos numéricos tais como o método das diferenças finitas energéticas e o método dos elementos de contorno.

**Código: 3119 - Simulação de Cobrança pela Água Bruta em um Trecho do Paraíba do Sul
à Luz da Política Nacional de Recursos Hídricos**

LUCAS PEREIRA CAETANO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO
JANDER DUARTE CAMPOS
TELMA CRISTINA SILVA TEIXEIRA
PAULO CANEDO DE MAGALHÃES

A água bruta no Brasil é um bem público, e, como tal, não pode ser negociada no mercado nem está sujeita às suas leis. Tendo isso em mente, é necessário encontrar uma forma de atribuir a ela valor, até mesmo para que possamos fazer um uso sustentável desse recurso. Uma forma de atribuir valor econômico à água é a cobrança pelo seu uso, para que essa cobrança seja justa e leve em conta os interesses tanto dos gestores responsáveis pela integridade do corpo hídrico quanto do

conjunto de usuários desse mesmo corpo. O objetivo principal deste trabalho foi, com a ajuda de uma metodologia previamente estabelecida, simular a cobrança pelo uso dos recursos hídricos no trecho Funil-Santa Cecília do rio Paraíba do Sul, levando em conta vários critérios para que sejam avaliados os diferentes impactos que essa escolha pode trazer aos usuários pagadores. Na aplicação desta metodologia, os usuários são fictícios, mas inspirados nos existentes neste trecho da bacia. Além do objetivo principal, o trabalho visou também explicar brevemente como funciona a Política de Recursos Hídricos no Brasil, que vem avançando intensamente nas últimas duas décadas e obtendo várias conquistas. Cada cenário utilizado alterou os valores adotados na cobrança, servindo para criar uma metodologia de tomada de decisão exercida na prática pelos membros dos Comitês de Bacia. A principal conclusão a que chegamos é que as simulações efetuadas permitem enxergar como a cobrança pode induzir mudanças de comportamento do usuário de água bruta na direção de se alcançar sustentabilidade de seu uso na bacia, além de servirem de ponto de partida para que o comitê de bacia decida que parâmetros de qualidade de água são mais críticos e que, portanto, devem ser cobrados e/ou ter maior peso na fórmula de cobrança pelo uso da água bruta, levando em conta também o impacto da cobrança nas atividades que têm a água como insumo básico para a produção de riqueza. Principais Referências: [1] Menezes, Giselle Fundão, Proposta de Aperfeiçoamento da Metodologia de Cobrança pela Diluição de Efluentes na Bacia do Rio Paraíba do Sul, Dissertação de Mestrado - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2008. [2] Thomas, Patrick Thadeu, Proposta de uma Metodologia de Cobrança pelo Uso da Água Vinculada à Escassez, Dissertação de Mestrado - Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE 2002.

**Código: 1523 - Utilização de um Algoritmo de Sincronismo
SOGI-FLL (Second Order Generalized Integrator - Frequency Locked Loop)
na Estratégia de Controle de um TCSC (Thyristor - Controlled Series Capacitor)**

BRUNO DE MELLO LAURINDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

Este trabalho apresenta um estudo da utilização de um circuito de sincronismo SOGI-FLL (Second Order Generalized Integrator - Frequency Locked Loop) dentro da estratégia de controle de um TCSC (Thyristor - Controlled Series Capacitor) instalado em uma linha de transmissão de energia de um sistema de potência. O capacitor série controlado a tiristor (TCSC) foi proposto inicialmente como um método de ajuste rápido da impedância equivalente de uma linha de transmissão. Estas características fazem com que o TCSC seja capaz de desempenhar uma das suas principais funções: a rápida regulação do fluxo de potência, assim como o aumento da margem de estabilidade, além de amortecimentos de oscilações. A compensação de linhas de transmissão por meio de capacitores série é realizada através da compensação de parte da reatância indutiva da linha de transmissão, proporcionando o aumento da capacidade máxima de transferência de potência e estabilidade do sistema. A reatância efetiva do TCSC é modificada através do controle do disparo dos tiristores e assim inserida na linha de transmissão, de maneira a manipular a reatância total da linha e, conseqüentemente, controlar seu fluxo de potência. Na estratégia de controle do TCSC é normalmente utilizado, dentre outros dispositivos, um circuito de sincronização chamado (PLL) Phase Locked-Loop, o qual rastreia a frequência de entrada da rede e assim o sincroniza com o sistema. Um PLL recentemente estudado, mas ainda não utilizado no controle de um TCSC é o SOGI-FLL (Second Order Generalized Integrator - Frequency Locked Loop), que não somente sincroniza o TCSC, mas também “entrega” uma tensão de seqüência positiva na mesma frequência da fundamental. O objetivo deste trabalho visa investigar as vantagens e desvantagens da utilização de um SOGI-FLL na estratégia de controle de um TCSC analisando seu comportamento.

**Código: 1524 - Modelagem e Análise de um Sistema de Geração de Energia Elétrica
a Partir das Ondas do Mar**

FABRÍCIO DE ABREU BOZZI (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE
ISAAC ROCHA MACHADO
THIAGO MACHADO MONTEIRO

O projeto de geração de energia elétrica a partir das ondas do mar desenvolvido pelo Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS), COPPE/UFRJ, é baseado no bombeamento de água, realizado pela ação de ondas em flutuadores. Um sistema hidráulico de armazenagem de energia associado a uma turbina hidráulica e um gerador elétrico são utilizados no sistema. O princípio de funcionamento consiste na movimentação dos flutuadores pela ação das ondas do mar, que através de braços mecânicos em forma de alavanca, acionam bombas hidráulicas. Estas estão ligadas a uma base fixa e injetam água num sistema hidráulico a alta pressão, armazenando a energia intermitente extraída das ondas. Uma válvula fixa ao sistema hidráulico controla um jato d'água com pressão e vazão suficiente para acionar a turbina e o gerador. Os braços mecânicos bombeiam água para o acumulador somente no movimento de descida, portanto a subida do flutuador é livre da ação de forças de resistência ao movimento. O movimento de descida devido à ação da força da gravidade sobre o flutuador, encontra uma força de resistência que é exatamente a compressão do pistão injetando água no acumulador que se encontra a alta pressão.

Esta característica torna uma captura de pulsos de energia, que é armazenada no reservatório a alta pressão. Por outro lado, a capacidade de armazenamento do sistema hidráulico deve ser fundamental para a manutenção de uma vazão com variações compatíveis com sistema de geração. Esta compatibilidade pode ser analisada pela influência que a variação da vazão d'água causa no torque do gerador. Portanto, pretende-se estudar especificamente qual a influencia que o sistema de armazenamento hidráulico tem nas oscilações de torque e na geração de energia elétrica. O sistema de geração a partir de ondas pode ser estudado de forma análoga ao comportamento de um circuito elétrico equivalente. Um capacitor é utilizado para representar o acumulador hidropneumático, sendo a corrente e tensão análogos da vazão e pressão, respectivamente. Após feita a modelagem, pretende-se analisar diferentes níveis de armazenamento para o sistema de armazenamento hidráulico, confrontando a relação custo benefício, uma vez que grande parte do custo de implantação do sistema se deve ao armazenamento de energia mecânica. Bibliografia: Paula Bastos Garcia Rosa, Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, Junho/2008 .

Código: 1717 - Monitoração de Sinais Provenientes de Painéis Fotovoltaicos

THIAGO EDUARDO BRITO SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: MAURÍCIO AREDES
MAURO SANDRO DOS REIS

Diversas grandezas físicas são analógicas por natureza, tais como temperatura, pressão, velocidade, etc. Essas variáveis são representadas por valores contínuos, sendo que para poderem ser analisadas por meios discretos precisam ser convertidas para seu equivalente binário. Essa conversão é conhecida como analógica-digital. A maioria das medições e cálculos é realizada por sistemas digitais, uma vez que são muito menos sensíveis a interferências e ruídos, e podem ser processados diretamente por computadores. As formas alternativas de energia vêm sendo mais difundidas na atual conjuntura em virtude de serem obtidas por fontes naturais capazes de se regenerar, e, portanto, teoricamente inesgotáveis, ao contrário dos recursos não-renováveis. A energia solar é aquela obtida pela luz do sol e pode ser captada através de painéis solares. Esses módulos são formados por células fotovoltaicas que convertem a energia solar em eletricidade. Os sinais (tensão e corrente) provenientes do painel devem ser condicionados (ajustados) de forma a se adequarem ao microcontrolador. Isto se deve ao fato dos limites máximos de tensão no painel solar serem superiores aos limites aceitáveis pelo microcontrolador. Os sinais analógicos condicionados são discretizados através do conversor analógico-digital (A/D) do microcontrolador. Esse processo consiste na amostragem, quantização e codificação do sinal analógico ao qual se deseja converter. O código embarcado no microcontrolador é responsável pela manipulação dos sinais adquiridos, efetuando-se os cálculos de corrente, tensão e potência. Estas informações são enviadas para um display que monitora constantemente as grandezas em questão.

Código: 2807 - Formação de Sinais Elétricos para o Estudo de Tomografias

WILLIAM PIMENTEL BERK DE QUEIROZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE

Dentro do estudo de tomografia térmica, é necessária a alimentação elétrica de resistências para aquecer um meio no qual deseja-se recuperar sua estrutura interna. Além do uso de um concatenador com timer a quartzo (para a distribuição de um sinal único para resistências elétricas dentro de um período de tempo conhecido), utiliza-se um gerador de função Agilent, amplificadores BJT (NPN e PNP), relés, transformadores, e também resistências e capacitores com seus valores devidamente calculados. Além disso, com o auxílio de transdutores de fluxo de calor e termopares, pode-se medir devidamente o fluxo de calor e a temperatura na superfície do corpo, a fim de se determinar as propriedades termofísicas do material analisado.

Código: 3169 - Implementação dos Modelos de Controles de Geradores Síncronos Padronizados pelo IEEE no Programa de Simulação PSLab

GUILHERME DA SILVA NIEDU (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Orientação: ALESSANDRO MANZONI

O fenômeno da estabilidade de tensão para sistemas elétricos interconectados é hoje o principal fator limitante da potência que pode ser transmitida das áreas geradoras aos grandes centros de consumo. Este fenômeno, embora seja estudado na maioria das vezes através de metodologias estáticas, é inerentemente dinâmico. Por esta razão ferramentas de análise dinâmica de sistemas elétricos devem ser utilizadas. O objetivo deste trabalho está centrado no aprofundamento bibliográfico sobre o estado da arte em algoritmos e modelos computacionais relacionados ao tema de análise e estabilidade de tensão, e no desenvolvimento de uma metodologia para avaliar a estabilidade de tensão de um sistema de energia elétrica. Em uma primeira etapa foi necessário avaliar os modelos existentes atualmente na bibliografia técnica especializada para representar os geradores e seus controladores e a implementação destes no software PSLab que será utilizado para a condução dos estudos. Atualmente o IEEE recomenda a utilização de um conjunto de reguladores de tensão e reguladores de velocidade

para geradores síncronos em estudos dinâmicos de sistemas elétricos, estes modelos estão disponíveis em: - IEEE Recommended Practice for Excitation System Models for Power System Stability Studies (Std 421.5?-2005). - Hydraulic Turbine And Turbine Control Models For System Dynamic Studies - Transactions on Power Systems, Vol. 7, No. 1, February 1992. - Dynamic Models For Fossil Fueled Steam Units In Power System Studies - IEEE Transactions on Power Systems, Vol. 6, No. 2, May 1991. O programa de análise de sistemas elétricos PSLab é uma poderosa ferramenta para visualização, análise e simulação de sistemas elétricos. Utilizando tecnologia de ponta o PSLab pode ser customizado para as particularidades do sistema elétrico estudado, para isso conta com um conjunto de módulos escaláveis que podem ser combinados e configurados. Assim, é possível construir modelos definidos pelo usuário para qualquer equipamento do sistema, estes modelos passam a fazer parte da biblioteca de modelos do programa. Neste trabalho foram adicionados todos os modelos recomendados pelo IEEE à biblioteca de modelos do programa PSLab. A construção dos modelos e incorporação destes pelo PSLab dá-se através de arquivos XML, padrão utilizado atualmente para transferências de dados na internet e adotado no programa PSLab como formato para os arquivos de entrada de dados do programa. O trabalho encontra-se atualmente nesta fase de validação dos modelos adicionados à biblioteca do programa PSLab através de simulações no ambiente de execução do programa, restando ainda a etapa de proposição das metodologias para estabilidade da segurança de tensão de sistemas elétricos que serão elaboradas com base nos resultados das simulações efetuadas.

Código: 3632 - Estudo, Projeto Básico e Desenvolvimento do Sistema Elétrico Principal da Expansão do Bloco J do Centro de Ciências e da Saúde

MARCOS ANTÔNIO DOS SANTOS SERRÃO (Bolsa de Projeto)

RODRIGO ALVES DAS NEVES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
PREDIAIS E INDUSTRIAIS

Orientação: IVAN HERSZTERG
PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU

Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de instalação elétrica da expansão do Bloco J do Centro de Ciências e da Saúde, a ser construído visando atender as novas expansões da universidade (em boa parte devido ao Reuni). Tal projeto foi feito com a estreita parceria com a equipe de arquitetura, que nos forneceu as plantas baixas, bem como a provável utilidade dos espaços e equipamentos específicos a serem usados. Ainda foram necessárias diversas pesquisas sobre os equipamentos a serem conectados em cada ambiente, como a potência consumida, a tensão nos terminais, entre outros. Por se tratar de uma unidade da universidade, cada sala terá uma peculiaridade, assim, foi necessário calcular a Iluminância adequada para cada ambiente, e então, projetar a quantidade de luminárias a serem utilizadas. Para o cálculo das luminárias, utilizamos o programa SoftLux, disponível gratuitamente no site da empresa de iluminação Itaim (www.itaimiluminacao.com.br). Para efeito de cálculo, utilizamos sempre a luminária fluorescente de 48W. O trabalho foi desenvolvido com a orientação do professor Ivan Herszterg, de Instalações Elétricas do DEE. Atualmente, o projeto já foi licitado, e uma empresa, baseada no nosso projeto, está finalizando o detalhamento do projeto básico.

Código: 2160 - Preparação de Glicólideo a Partir de Oligômero de Ácido Glicólico

RUI DE PAULA VIEIRA DE CASTRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
MARCUS PAULO FOURNIER LESSA

Poli(ácido glicólico) (PGA) é um poliéster biocompatível e biodegradável em organismos vivos. Sua biodegradação envolve processo de hidrólise in vivo, sendo subsequentemente metabolizado e decomposto pelo organismo, produzindo água e gás carbônico como produto de sua degradação. Por esse motivo, o PGA e seus copolímeros com ácido láctico tem atraído a atenção na área médica principalmente como materiais para implantes. Para produzir PGA de alto peso molecular é necessário que a polimerização seja feita pela reação de abertura de anel do glicólideo, que é o dímero cíclico do ácido glicólico. A pureza do monômero glicólideo é também de fundamental importância para a obtenção de PGAs com alto peso molecular. Desta forma, foi objetivo deste trabalho estudar método de obtenção de glicólideo puro a partir da despolimerização de oligômero de ácido glicólico. Ácido glicólico foi condensado por aquecimento e aplicação de vácuo por tempos de até 4 horas, gerando PGA de baixa massa molar. As massas molares dos oligômeros, determinadas por cromatografia de permeação em gel (GPC) ficaram entre 300 e 1000 g/mol. Os oligômeros foram então despolimerizados na presença de catalisador, resultando em glicólideo cru, que foi recristalizado com álcool etílico e acetato de etila. A pureza do glicólideo recristalizado obtido foi determinada por ressonância magnética nuclear (RMN) e titulometria potenciométrica. Foi obtido lactídeo com teor de ácido livre inferior a 10 meq/Kg.

**Código: 2164 - Nanocompósitos de Polipropileno e Polietileno
Obtidos Através de Catalisador Ziegler-Natta de Quarta Geração**

ANA BEATRIZ FONSECA BEZERRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO

Nos últimos anos, os nanocompósitos baseados em poliolefinas têm se tornado uma área proeminente de pesquisa e desenvolvimento. Já se encontram bem estabelecidos na literatura os efeitos da adição de cargas em escala nanométrica em termoplásticos como o polipropileno (PP) e o polietileno (PE). Um dos focos mais recentes desses trabalhos tem sido o desenvolvimento de catalisadores mais eficientes para a preparação desses materiais, já que características como a permeabilidade aos gases, a estabilidade térmica e a resistência ao impacto dependem de parâmetros diretamente ligados à escolha do sistema catalítico, como o índice de isotaticidade, grau de dispersão da carga na matriz polimérica, a polidispersão e o peso molecular. Neste trabalho relatamos a preparação e caracterização de um catalisador Ziegler-Natta de quarta geração e sua atividade na obtenção de nanocompósitos de polipropileno e polietileno. O catalisador foi preparado a partir do tratamento de um filossilicato modificado com compostos de Mg(II) e Ti(IV). Os teores finais de titânio e magnésio presentes no catalisador foram determinados por espectroscopia de absorção na região do Uv-vis e por absorção atômica, respectivamente. Os testes de atividade catalítica para a obtenção de PP foram conduzidos em “bulk”, utilizando-se propileno líquido, à temperatura de 70°C e na presença de H₂. As reações demonstraram que o catalisador é ativo para a obtenção de PP com valor médio de Rp = 75,4 kg PP/mol de Ti/h. As reações com etileno foram realizadas sob pressão de 2 bar a 70°C, utilizando-se heptano como solvente. Através das análises obtidas por difratometria de raios X dos produtos verificou-se o desaparecimento do pico basal da argila usada como suporte catalítico, sugerindo a formação de nanocompósitos esfoliados de polietileno mesmo com altas porcentagens de carga (aproximadamente 8 %). Os perfis de degradação térmica dos polímeros obtidos por análise termogravimétrica são discutidos.

**Código: 2180 - Preparação de Nanocompósitos Polilactídeo/Argila
Através de Polimerização Intercalativa *in Situ***

KENIA SANTOS DE SOUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: MARCOS LOPES DIAS
ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO

O polilactídeo (PLA) é um poliéster biodegradável e biocompatível que pode ser produzido a partir de uma série de fontes renováveis como o milho e o melaço. Apesar de possuir várias aplicações, especialmente na área médico/farmacêutica e na indústria de embalagens, várias metodologias têm sido desenvolvidas com o objetivo de melhorar algumas de suas propriedades, dentre elas, a sua estabilidade térmica e seu grau de permeabilidade aos gases. Uma das abordagens mais utilizadas para a melhoria de algumas características desses polímeros tem sido a adição de cargas em escala nanométrica altamente dispersas à matriz polimérica. Dentre os métodos utilizados para a adição dessas cargas, apenas uma pequena parcela dos trabalhos encontrados na literatura versa sobre a preparação desses materiais por polimerização intercalativa *in situ*. A polimerização intercalativa *in situ* se baseia na síntese do nanocompósito através do crescimento das cadeias de polímero a partir do interior das galerias de um silicato onde o catalisador encontra-se ancorado. Dessa forma, um alto grau de dispersão das partículas inorgânicas pode ser alcançado, em contraposição aos resultados obtidos através de outros métodos. Contudo, até o presente momento, são relatadas altas conversões de polímero apenas para tempos de reação relativamente longos (24 horas ou mais) utilizando-se esse método. Nesse trabalho, são descritas a preparação e a caracterização de nanocompósitos de PLA/argila por polimerização intercalativa *in situ*. Para a obtenção dos nanocompósitos com diferentes porcentagens de carga, uma nova metodologia de preparação de catalisador foi empregada. O catalisador foi caracterizado por absorção atômica e espectroscopia vibracional na região do infravermelho (FTIR). O grau de dispersão da argila nos nanocompósitos foi analisado por difração de raios X, enquanto que o grau de conversão das polimerizações foi caracterizado por FTIR. A ausência do pico basal da argila em todos os difratogramas indicou total esfoliação do silicato durante as polimerizações que atingiram por volta de 95 % de conversão após 3 horas de reação. Os pesos moleculares e a polidispersão determinados por cromatografia de permeação em gel, revelaram que os nanocompósitos possuem valor máximo de Mn = 24000, com polidispersão estreita em todos os casos. O comportamento térmico das amostras foi verificado através de calorimetria diferencial de varredura e os resultados foram comparados com obtidos para o PLA sem a presença de carga.

Código: 116 - Obtenção e Caracterização de Misturas Poliméricas de Amido Termoplástico de Milho

ANA PAULA FONSECA DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE
NATÁLIA FERREIRA DE MAGALHÃES

Nos últimos cinquenta anos, tem crescido o volume de plásticos consumido pelas sociedades industrializadas. As embalagens plásticas apresentam importantes vantagens. No entanto, esses materiais apresentam desvantagens quando descartados no meio ambiente. Uma das alternativas para minimizar o problema inclui o desenvolvimento de materiais biodegradá-

veis. O amido, presente sob a forma de grânulos em vegetais, é um material totalmente biodegradável, que pode ser transformado por processos termomecânicos em material termoplástico. O amido termoplástico sozinho não apresenta boas propriedades mecânicas. Neste trabalho, misturas poliméricas de amido de milho termoplástico foram obtidas, em extrusora mono-roscas acoplada ao sistema Haake 9000. O poli(butadieno líquido hidroxilado) foi maleatado e usado nas misturas. Medidas de ângulo de contacto revelaram que as misturas poliméricas resultantes apresentaram menor hidrofobicidade do que o amido termoplástico sozinho. A técnica de difração de raios X mostrou que as misturas não apresentaram picos a 17° (2 teta), indicativo de retrogradação. As propriedades mecânicas dos novos materiais foram investigadas em analisador dinâmico-mecânico (DMA), equipado com garras para filmes finos. No entanto, esses resultados revelaram propriedades empobrecidas. Micrografias eletrônicas de varredura foram obtidas e mostraram uma boa interação entre o polímero sintético e o amido termoplástico.

Código: 104 - Compósitos de Amido Termoplástico de Milho

INGRYD MARQUES FERREIRA (CNPq/PIBIC)
BRUNO MARTINS DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE
GISELA KLOC LOPES

O amido tem sido considerado para uso como material termoplástico biodegradável. Devido à abundância com que é produzido mundialmente, o seu custo é reduzido. Para ser usado como um componente termoplástico, a forma granular do amido necessita ser desestruturada e transformada em matriz polimérica homogênea, essencialmente amorfa. Para que isto ocorra, faz-se necessária a aplicação de processos termomecânicos e a adição de um ou mais plastificantes, em geral substâncias poli-hidroxiladas. Tanto os plastificantes, como a própria matriz amorfa de amido são hidrofílicos, e absorvem água durante o armazenamento e uso. Fibras ou partículas inorgânicas têm sido adicionadas com o objetivo de diminuir a absorção de umidade pela matriz de amido. Nesse trabalho, o amido de milho sozinho, e em formulações com fibras celulósicas, foi processado em extrusora mono-roscas Rheomex, modelo 252, acoplada a reômetro de torque Haake 9000. O plastificante glicerol foi usado na concentração de 25%, em relação ao amido. As fibras celulósicas foram obtidas a partir de torta de mamona, da qual a ricina foi desnaturada por meio de tratamento térmico. Medidas de ângulo de contato foram realizadas e mostraram melhorias quanto ao caráter hidrofílico dos novos materiais. A difração de raios X mostrou o pico característico da celulose I, a $21,9^\circ$ (2 teta). A morfologia dos filmes obtidos mostrou uma boa adesão entre a carga e a matriz polimérica.

Código: 66 - Processamento e Caracterização de Composições Biodegradáveis

ANDRÉIA DAMASIO DO AMARAL (Sem Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE
REGINA FELIPE DO Ó

Os polímeros sintéticos são bem aceitos no mundo moderno devido às suas propriedades mecânicas e por gerarem uma grande variedade de produtos a baixo custo. Por outro lado, o amido termoplástico vem sendo objeto de estudo em resposta à crescente necessidade de materiais biodegradáveis para a produção de artefatos de vida útil curta. O presente trabalho teve como objetivo obter e caracterizar misturas poliméricas imiscíveis compatibilizadas, formadas por um polímero biodegradável e por um polímero sintético. Misturas de amido de mandioca e poli(butadieno líquido hidroxilado) maleatado (PBLHM), em presença de argila (Cloisite® 15A) como carga, foram processadas em extrusora mono-roscas (Haake, Alemanha). O PBLHM foi usado nas concentrações de 30% e 45%. O teor de carga foi de 5% em relação à massa de amido. Os filmes das amostras processadas foram preparados por compressão em prensa hidráulica (Carver Laboratory Press, modelo C, EUA). Os materiais obtidos foram analisados quanto à sua morfologia, cristalinidade e quanto às propriedades mecânicas. O processamento foi eficiente para a obtenção de materiais amorfos. A técnica de microscopia eletrônica de varredura permitiu visualizar fases compatibilizadas e a presença de partículas irregulares, de 5 a 20 micrômetros em tamanho. No entanto, os testes de tração mostraram que as propriedades mecânicas dos novos materiais não apresentaram melhorias em relação àquelas do amido termoplástico sozinho. Muito provavelmente, esse resultado pode ser atribuído às características estruturais do poli(butadieno líquido hidroxilado), tais como a baixa massa molar.

Código: 205 - Despacho de Usinas Termelétricas Considerando a Produção e Transmissão de Gás Natural

THIAGO FERNANDES DE JESUS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES

O consumo de gás natural influencia grandemente a operação dos gasodutos devido à sua baixa capacidade de estocagem. Como as usinas termelétricas são um dos principais consumidores, pode-se esperar que a operação das usinas influencie na operação do sistema de transmissão de gás natural. Por outro lado, as restrições operacionais da rede de gás, devido a manutenções ou demandas excessivas, podem impor limites na geração termelétrica [1]. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo apresentar um modelo de despacho para usinas termelétricas a gás natural considerando a produção

e o transporte de gás. Na JIC 2008 foi apresentado um modelo matemático que associa a operação do sistema de geração termelétrica com a operação da rede de gasodutos. Uma vez que métodos exatos para problemas desse tipo são difíceis devido ao seu tempo de processamento e problemas de modelagem [2], a abordagem escolhida para resolução foi uma heurística dividida em duas etapas, a primeira sendo a resolução do despacho através da aplicação de métodos de programação linear e a segunda, uma simulação de modo a verificar se a solução obtida não violará as restrições do sistema de transporte de gás natural. Dando continuidade ao trabalho anterior, será demonstrado que apesar da grande disponibilidade de gás natural, a baixa capacidade de estocagem e as restrições operacionais da rede de gasodutos impõem limites na geração termelétrica. Para tal serão realizados alguns estudos de casos analisando alguns acontecimentos como, por exemplo, interrupções do fornecimento do gás importado da Bolívia e o corrido em 2006 quando testes sobre a capacidade de geração de energia a gás natural no Brasil confirmaram as deficiências no setor e pouco mais de um terço da eletricidade solicitada foi fornecida [3]. Referências Bibliográficas [1] J. Munoz, "Natural gas network modeling for power systems reliability studies," in Power Tech Conference, vol. 4, (Bologna, Italy), 2003. [2] Mello, Oderson Dias de, "Despacho integrado da geração termelétrica e da produção e transmissão de gás natural," tese de doutorado apresentada à FEEC, UNICAMP, (Campinas, SP), agosto, 2006. [3] Azevedo, Reinaldo, "O outro apagão de Lula: termelétricas negam fogo... e eletricidade," Revista VEJA, dezembro, 2006.

Código: 1977 - Estudo da Geração de Energia Elétrica a Partir de Diversas Fontes de Energia

CARLA DA GAMA SOARES GOMES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES

A energia elétrica é fundamental para a atividade humana no mundo moderno. Sem ela, não teria havido crescimento da indústria ou melhoria das condições de vida. Seu uso está diretamente ligado ao desenvolvimento dos países e a demanda tende a aumentar cada vez mais. Mas, de onde vem essa energia? Genericamente, a energia elétrica é obtida através da força mecânica produzida por equipamentos específicos para girar o eixo de um gerador. As fontes de energia podem ser divididas entre renováveis (hidráulica, solar, eólica) e não renováveis (óleo combustível, carvão mineral, gás natural, urânio). Já as usinas podem ser hidrelétricas, termelétricas ou baseadas em fontes alternativas. Nas usinas hidrelétricas, a energia potencial resultante do desnível da água armazenada nos reservatórios é convertida em energia cinética, a qual aciona o grupo turbina-gerador produzindo energia elétrica. Nas usinas termelétricas, a energia mecânica necessária para girar o eixo do gerador é obtida com a queima de combustíveis, isto é, pela transformação da energia química em energia mecânica, através de processos de queima específicos para cada tipo de combustível. Podem ser de combustão interna, externa ou a ciclo combinado. As usinas baseadas em fontes alternativas incluem usinas térmicas que utilizam combustíveis alternativos tais como a biomassa (bagaço de cana, lixo, etc.). Também estão incluídas novas formas de geração de energia, tais como energia eólica, energia solar térmica e fotovoltaica, energia das ondas e das marés, entre outras. O objetivo deste trabalho é estudar o processo de geração de energia elétrica a partir de cada uma das fontes citadas anteriormente e o princípio de funcionamento das respectivas usinas elétricas. Visa-se com isso adquirir o conhecimento necessário para reflexão sobre quais são as possíveis alternativas para atender a crescente demanda de energia numa perspectiva de planejamento energético. Referências: [1] Geração de Energia Elétrica no Brasil Mauricio Tiomno Tolmasquim Editora Interciência - 2005.

Código: 2573 - Análise de Geradores para Produção de Energia Elétrica a Partir das Ondas do Mar

THIAGO MACHADO MONTEIRO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: EDSON HIROKAZU WATANABE
ISAAC ROCHA MACHADO

Este projeto consiste em um estudo sobre uma fonte renovável de energia pouco explorada em nosso país, apesar do seu largo potencial energético. Como forma de produzir energia elétrica partir das ondas, estão sendo realizadas pesquisas no Laboratório de Tecnologia Submarina (LTS) COPPE/UFRJ em relação aos aspectos de conversão da energia das ondas em movimento de rotação. No Laboratório de Eletrônica de Potência (ELEPOT) da COPPE/UFRJ estão sendo desenvolvidos estudos para verificar a melhor forma de transformar a energia de rotação em energia elétrica. Este projeto tem o objetivo de verificar a implementação deste sistema de produção de energia na realidade, seja em situações isoladas, assim como para atender a uma população de determinada cidade, ou para a interligação destas fontes de energia com a rede local. A estrutura mecânica instalada no mar, em conjunto com uma câmara hiperbárica e uma turbina Pelton são responsáveis pela transformação do movimento das ondas em movimentos de rotação. Esta estrutura é composta de um flutuador, que é acoplado a uma viga. O movimento desta é usado para acionar uma bomba hidráulica que injeta água na câmara hiperbárica, responsável por equalizar a energia variável das ondas. Por sua vez, a câmara hiperbárica emite um jato de água com pressão e vazão suficientes para girar a turbina Pelton, que é acoplada ao eixo do gerador, produzindo assim energia elétrica. Para a geração de energia elétrica podemos utilizar três tipos de geradores: síncronos, normalmente utilizados para a produção de energia em usinas hidrelétricas, de indução com rotor do tipo gaiola de esquilo ou de indução do tipo rotor bobinado. Cada um tem suas vantagens, mas para viabilizar o projeto é preciso saber qual o tipo de gerador que melhor se adapta às condições das diferentes aplicações. Neste estudo concentraremos nossa atenção na simulação do gerador de indução com rotor gaiola de

esquilo e teremos como objetivo apresentar os resultados relativos à regulação tensão e à frequência. Após realizar um estudo detalhado da máquina elétrica, foram feitas simulações do circuito no software PSCAD/EMTDC para verificar como o sistema se comportava perante as intermitências das ondas do mar e também a transitórios da rede elétrica. Em paralelo com as simulações, uma bancada experimental também foi construída para realização de experiências com a máquina operando em situações iguais as encontradas no mar. Por fim, com o auxílio dos estudos e simulações feitas foi possível determinar as condições de operação da máquina e os problemas oriundos da sua conexão com a rede de energia elétrica.

Código: 2223 - Controle Cooperativo Aplicado a um Sistema Presa-Predador

FELIPE BRASIL RAMOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CONTROLE DE PROCESSOS
ELETRÔNICOS, RETROALIMENTAÇÃO

Orientação: FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE

O objetivo desse trabalho é a simulação e implementação de uma estratégia de busca e captura de uma presa por vários predadores, quando essa captura seria impossível no caso de apenas uma presa e um predador. Esse trabalho se relaciona com o artigo “A cooperative Homicidal Chauffeur game”, de Bopoardikar, Bullo e Hespanha. O trabalho é dividido em duas etapas: uma simulação e uma implementação do sistema usando robôs exploradores controlados através do computador. A simulação é inicialmente realizada em Matlab/Simulink. A estratégia aplicada está baseada no artigo acima citado. Os resultados da simulação são observados graficamente utilizando-se para tal os recursos do próprio Simulink. Após a simulação, foi realizada a etapa de implementação da estratégia utilizando-se robôs construídos com Lego NXT. O controle é realizado utilizando um computador PC, que se comunica com cada robô utilizando Bluetooth, através do software Microsoft Robotics Studio, que já possui suporte para realizar esta comunicação. Além disso se faz necessário o uso de uma Webcam para que possa ser realizado o controle de posição em malha fechada dos robôs, visto que, embora existam diversos sensores disponíveis, nenhum deles mede a posição absoluta dos robôs. A webcam é posicionada fixa num ponto acima da área onde os robôs atuarão, para que sejam capturadas imagens dos mesmos enquanto se movimentam. Depois foi realizado um processamento das imagens utilizando-se o Microsoft Robotics Studio, a fim de controlar suas trajetórias e implementar as estratégias, de fuga para a presa e de captura para os predadores. Os resultados obtidos permitiram validar a estratégia de controle proposta.

Código: 2154 - Retrofitting de um Robô Industrial: Uma Atualização Tecnológica de Hardware e Software

LEONARDO POUBEL ORENSTEIN (CNPq-IC Balcão)

THIAGO CAMANHO DA COSTA (Sem Bolsa)

Área Básica: CONTROLE DE PROCESSOS
ELETRÔNICOS, RETROALIMENTAÇÃO

Orientação: ANTÔNIO CANDEA LEITE
FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE

Uma máquina ou equipamento com tecnologia obsoleta pode ser atualizada através da aplicação de técnicas modernas de automação e da utilização de componentes e dispositivos sofisticados. Este processo é conhecido como retrofitting. Em grandes indústrias automatizadas é comum a substituição de robôs antigos por novos modelos a fim de tornar o sistema mais confiável, aumentando a produtividade e reduzindo os períodos de inatividade e os riscos operacionais. Devido ao baixo custo, os robôs descartados tornam-se uma alternativa viável para universidades e centros de pesquisa, que atuam na área de robótica aplicada. Porém, como estes robôs utilizam tecnologia obsoleta, alguns benefícios associados ao seu emprego para execução de tarefas podem não ser alcançados. Felizmente, as características mecânicas de robôs industriais não vem sofrendo mudanças significativas ao longo do tempo. As principais diferenças entre os modelos antigos e os novos estão relacionadas ao acionamento elétrico das juntas e ao sistema de controle (hardware e software). Este trabalho apresenta a metodologia utilizada pelos autores para realizar a atualização tecnológica de hardware e software de um robô industrial IRB-2000 (ABB Ltd.) com seis graus de liberdade, constituído por sensores de posição (resolvers) e juntas de revolução acionadas por motores de corrente alternada trifásica com freios eletromagnéticos. Atualmente, este robô opera através de controladores fornecidos pelo fabricante, cuja característica fechada não permite sua utilização para implementações de usuário. Então, para solucionar este problema primeiramente será realizada a atualização dos dispositivos de acionamento elétrico do robô (drivers), que serão instalados em um quadro de comando, juntamente com elementos de eletrônica de potência necessários (e.g., fontes de corrente, disjuntores e contadoras). Em seguida será realizada a identificação das principais características mecânicas do robô, a fim de substituir o sistema de controle original por uma malha interna de corrente baseada na estratégia de Controle Vetorial, seguida de uma malha externa de posição ou velocidade. Desta forma, será possível substituir a plataforma proprietária por uma arquitetura de controle aberta, de fácil intervenção e intercambiabilidade. Isto permitirá realizar ensaios experimentais e estudar todas as possibilidades de operação do robô, sobretudo no que diz respeito a flexibilidade de sua integração com outros sistemas de atuação ou de medição. Além disso, uma interface homem-máquina (IHM) será desenvolvida para facilitar a comunicação entre o sistema de controle e o operador. Esta interface será instalada em um computador que será conectado ao sistema de acionamento do robô através de uma rede de comunicação de dados baseada no protocolo CAN-Bus. Finalmente, uma rede de sensores foto-elétricos acoplada aos freios dos motores será desenvolvida para a estabelecer um perímetro de segurança em torno da região de trabalho do robô.

Código: 3216 - Física Experimental de Altas Energias e Tecnologias Associadas

WERNER SPOLIDORO FREUND (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS ELETRÔNICOS
DE MEDIDAS E DE CONTROLE

Orientação: FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR

JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
RODRIGO COURA TORRES

O LHC tem, entre seus objetivos, provar a existência da partícula bóson de Higgs, a única partícula do Modelo Padrão que não teve sua existência comprovada. O bóson de Higgs é muito instável, decaindo rapidamente. De acordo com a teoria, muitos desses decaimentos geram elétrons, sendo assim importante detectá-los para cumprir o seu objetivo. Entretanto, existem outras partículas que interagem com os detectores chamadas de jatos e não apresentam informações relevantes para o experimento. Precisamos, portanto, diferenciar os jatos de elétrons. Ocorrerão colisões em uma frequência elevada, 40MHz, para tentar gerar o bóson de Higgs. Cada colisão gera 1,5MB de informação, dando um total de 60TB/s para serem armazenados. É necessário um filtro para fazer a seleção do que deve ser armazenado ou não, e uma das partes de filtragem será a discriminação se a partícula detectada em questão é um elétron ou jato. Esse discriminador necessita ter uma alta velocidade de decisão. Foram escolhidos algoritmos em redes neurais para fazer tal análise. Para fazermos um estudo de qual discriminador é mais indicado precisamos de um índice de desempenho. Este é avaliado pelo produto SP da taxa de acertos em elétrons (probabilidade de detecção) e pela taxa de falso alarme (jatos erroneamente classificados como elétrons). Esta informação pode ser condensada através do produto SP, que realiza uma média linear das eficiências em elétrons e jatos, multiplicando-a com uma média geométrica de tais eficiências. Os dados utilizados para fazer a análise são simulados por um processo chamado virtual Monte Carlo. Uma das maneiras de melhorar o desempenho de uma rede é fazer o pré-processamento dos dados de entrada da rede. Foram analisadas, até o momento, o estudo dos seguintes: Fixa: Dividimos as entradas pela média somada de 2 desvios padrões; Norma2: Dividimos cada evento pela sua Norma2; MinMax: Modificamos a faixa dinâmica para ficar compreendida entre -1 e 1; Esferização: Modificamos de modo que tenhamos média nula e desvio padrão unitário; Fixa EmHad: Similar a fixa mas calcula-se em separado para as entradas da sessão Hadrônica(Had) e Eletromagnética(Em); Norma2 EmHad: Similar a Norma2 separando a sessão Had da Em; A rede com melhor desempenho é a Fixa, em seguida a Fixa EmHad e Norma2 e com um índice um pouco menor as Esf e Norma2 EmHad. MinMax não é indicado neste caso. Seria inviável a experiência sem um mecanismo de filtragem, em que uma das etapas é o discriminador elétrons-jatos. O estudo do pré-processamento tem um papel importante nele, aumentando o seu rendimento e, portanto, as chances de sucesso do experimento. Referências: [1] ANJOS, ANDRÉ RABELLO DOS, Sistema Online de Filtragem em um Ambiente com Alta Taxa de Eventos (COPPE/UFRJ, D.Sc., Engenharia Elétrica, 2006). [2] ATLAS High-level Trigger, Data Acquisition and Controls 30 June 2003; [3] 2008 JINST 3 S08003 The ATLAS Experiment at the CERN Large Hadron Collider ;

Código: 416 - Técnicas Experimentais e de Simulação Aplicadas ao Desenvolvimento Vibroacústico de Produtos Tecnológicos

ANTÔNIO EDUARDO B R MONT'ALVERNE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ACÚSTICA

Orientação: FERNANDO AUGUSTO DE N. CASTRO PINTO

Uma das características marcantes em um determinado modelo de automóvel é o som emitido pelo seu escapamento. Além de diminuir o ruído gerado pelo motor, fábricas também buscam associar o som gerado pelo seu veículo às características gerais do modelo. Por exemplo, não se espera que um carro de alta performance produza o mesmo som que um sedan de luxo. Motores de combustão interna trabalham em diferentes regimes de rotações, fazendo com que o ruído gerado também varie consideravelmente seu espectro sonoro. A solução largamente utilizada é a passiva, que consiste em equipamentos cujas características invariáveis permitem reduzir o nível sonoro de determinadas frequências fixas. Isto faz com que o escapamento de um carro seja otimizado para determinados regimes do motor, em detrimento das outras faixas de funcionamento. Esta pesquisa busca desenvolver um sistema de atenuação de ruídos passivo-adaptativo, baseado em um ressonador de Helmholtz capaz de alterar seus parâmetros, a fim de se adaptar a mudanças na fonte de ruído. Com isto, poderemos ter uma melhor atenuação do ruído gerado, assim como será possível qualitativamente modificá-lo. A maior dificuldade ao criar um ressonador de Helmholtz de geometria variável é fazer um isolamento eficiente das partes móveis do ressonador, de forma que não haja a propagação de ondas sonoras da cavidade para outras partes internas, ou mesmo o meio externo, inutilizando o sistema. Como isso seria difícil de ser simulado virtualmente, julgou-se que a construção de protótipos e validação do projeto de forma experimental seria de maior valia. Apesar de dutos de escape de um automóvel serem consideradas como a aplicação inicial do ressonador desenvolvido, outras aplicações podem ser beneficiadas pela utilização deste tipo de sistema, bastando alterações na dimensão dos ressonadores. Um exemplo são as torres de arrefecimento, presente na maioria das instalações de refrigeração em edificações. São equipamentos que têm por objetivo resfriar o fluido refrigerante em determinada parte do ciclo e que possuem um ventilador para forçar uma corrente de ar em seu interior, que geram altos níveis de poluição sonora no seu entorno e, ao trabalhar sob diferentes regimes de carga, assumem diferentes velocidades, alterando o ruído. Assim, faz-se necessário um sistema de atenuação de ruídos capaz de alterar seus parâmetros. Para facilitar o trabalho experimental da pesquisa, optou-se construir os ressonadores com a geometria certa para atenuar um modelo de

uma torre de arrefecimento. A utilização de um ventilador como fonte primária de ruído facilita o controle elétrico de rotação e conseqüentemente da variação do espectro de ruído emitido. Também é de se notar que o fluido onde se propagam as ondas sonoras passa a ser simplesmente o ar limpo ao invés dos gases de escape, quentes e sujos com particulados. Como a aplicação do ressonador é semelhante nos dois casos optou-se pelo modelo experimental mais simples.

Código: 1348 - Avaliação Qualitativa de Métodos de Simulação de Respostas Impulsivas de Salas

LEONARDO GONÇALVES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ACÚSTICA

Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES

Métodos geométricos para propagação acústica, tais como traçado de raios e métodos das imagens, nos permitem calcular a resposta impulsiva quadrática (pressão quadrática) em um determinado ponto dentro de uma sala. Contudo, alguns parâmetros de avaliação da qualidade acústica são obtidos a partir da resposta impulsiva não-quadrática, ou seja, a pressão sonora com valores positivos e negativos, da mesma forma com que um microfone faria a captação. Neste trabalho são comparados os dados medidos em uma sala real (estúdio musical) com os simulados computacionalmente utilizando diferentes métodos: transformadas de Hilbert e Wavelet, funções Sinc e diversas janelas no domínio da frequência. O objetivo deste trabalho é investigar e avaliar o desempenho de diversos métodos de simulação de respostas impulsivas não-quadráticas. A avaliação dos resultados é feita em função das curvas de decaimento obtidas das respostas impulsivas (simuladas e medidas), da comparação dos valores de diversos parâmetros de qualidade acústica, tais como T30, D50 e C80 entre outros, para seis bandas de oitava, e do erro entre as respostas no domínio do tempo.

Código: 1354 - Interpolação de HRTFS Usando Transformadas Wavelet

MARCEL CORRÊA DE MELLO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ACÚSTICA

Orientação: JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES

Neste trabalho é apresentada uma nova técnica para interpolação de Funções de Transferência Relacionadas à Cabeça (HRTFs - Head Related Transfer Functions) para geração de som tridimensional através de fones de ouvidos. O objetivo é obter, através de uma combinação linear de três funções conhecidas (medidas), a função de transferência para uma direção onde não há função conhecida. O método consiste na determinação dos pesos ótimos a serem aplicados aos coeficientes das HRTFs, no domínio da Transformada Wavelet, e na utilização de funções polinomiais do tipo Cubic Spline, para gerar os pesos para qualquer direção do espaço. No trabalho, são comparados os métodos tradicionais de interpolação com o método usando wavelets, nos domínios do tempo e da frequência. Verificou-se que o método com wavelets produziu melhores resultados que os métodos tradicionais (menores erros). Quando investigou-se a utilização de modelos reduzidos das HRTFs com wavelets (versões com apenas 30% dos coeficientes originais da wavelet), o método proposto obteve resultados semelhantes aos dos métodos tradicionais, porém com redução de custo computacional da ordem de 70%. A base de comparação entre os métodos é o erro obtido considerando a mesma complexidade computacional para cada método. O erro quadrático médio entre a função original e cada método é apresentado, para algumas elevações, nos "links" abaixo:

Fig01: Elevação -10 graus - todos azimutes - funções SEM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig01.bmp>)

Fig02: Elevação -10 graus - todos azimutes - funções COM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig02.bmp>)

Fig03: Elevação 20 graus - todos azimutes - funções SEM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig03.bmp>)

Fig04: Elevação 20 graus - todos azimutes - funções COM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig04.bmp>)

Fig05: Elevação 40 graus - todos azimutes - funções SEM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig05.bmp>)

Fig06: Elevação 40 graus - todos azimutes - funções COM redução
(<http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/fig06.bmp>)

O relatório PIBIC pode ser obtido em http://www.pads.ufrj.br/~julio/PIBIC/Relatorio_IC_Marcel_de_Mello.doc

**Código: 3017 - Análise por Microtomografia Computadorizada de Mudanças na Estrutura Óssea
Devidas a Diferentes Métodos de Administração de Ranelato de Estrôncio**

PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: APLICAÇÕES DE RADIOISÓTOPOS

Orientação: RICARDO TADEU LOPES
INAYA CORREA BARBOSA LIMA

A osteoporose é uma doença óssea que causa alterações na microarquitetura e na densidade mineral óssea (DMO), levando em último caso a fraturas. Afeta preferencialmente mulheres pós-menopáusicas. O diagnóstico geralmente é feito por análise da DMO através de técnicas de raios X como a densitometria óssea. O tratamento consiste em mudanças no estilo de vida da paciente e administração de medicamentos como bifosfonatos, suplementos de cálcio, sais de estrôncio ou reposição hormonal de estrogênio. O ranelato de estrôncio é um novo medicamento que pertence a uma classe chamada “agentes de ação dupla”, estimulando simultaneamente a proliferação dos osteoblastos e inibindo a proliferação dos osteoclastos, o que leva a um balanço positivo da reabsorção óssea. No presente trabalho foram estudadas duas vias de administração do ranelato de estrôncio: por via oral e por via intraperitoneal. A injeção intraperitoneal é uma técnica mais segura e precisa que a gavagem, além de não estar sujeita aos problemas do trato gastrointestinal, como diarreia e variações de absorção intestinal. No entanto, o único método de administração do ranelato de estrôncio é ainda a via oral. Para estabelecer a melhor técnica de administração em futuros experimentos, analisamos as mudanças estruturais ósseas e o nível sanguíneo de estrôncio nos ratos tratados. As mudanças estruturais ósseas foram medidas por microtomografia computadorizada de raios x e o nível de estrôncio no sangue por espectrometria de absorção atômica por plasma acoplado indutivamente (ICP-AES). Foi observado que os diferentes métodos de administração do ranelato de estrôncio afetam a estrutura óssea e os níveis sanguíneos de estrôncio.

Código: 3019 - Desenvolvimento de Sistema para Inspeção de Solda em Tubos Submersos

DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: APLICAÇÕES DE RADIOISÓTOPOS

Orientação: ACHILLES ASTUTO
RICARDO TADEU LOPES

A medição de defeitos ou desgastes em soldas de tubulações de petróleo é uma tarefa que deve ser realizada periodicamente. Desta forma é necessário obter uma análise precisa da região soldada naquele momento e com isso planejar a melhor ocasião para a manutenção e evitar os possíveis riscos de falha nos dutos. O objetivo deste trabalho foi projetar e construir um sistema para inspeção de soldas em tubos submersos, de diâmetro externo médio de 200 mm, utilizando um conjunto de fonte radioativa e filme radiológico, que seja portátil e de fácil instalação por mergulhadores em tubos ativos de poços de petróleo no mar. Com base em um antigo projeto executado pelo CENPES, foram feitas melhorias e adotado um sistema de fixação por velcro, tanto para o acoplamento do sistema no duto como para o posicionamento do filme, facilitando a instalação, a utilização e diminuindo o tempo de trabalho do mergulhador que realizará o ensaio.

**Código: 3071 - Estudo dos Efeitos do Diabetes em Osso de Rato
Utilizando a Técnica de Espalhamento Coerente de Raios-X**

CONRADO ARAÚJO LIMEIRA DE NIEMEYER (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: APLICAÇÕES DE RADIOISÓTOPOS

Orientação: DELSON BRAZ
REGINA CELY RODRIGUES BARROSO SILVA
ANA PAULA GONÇALVES DE ALMEIDA

O presente trabalho visa analisar uma possível detecção de defeitos materiais na composição do osso decorrente do Diabetes utilizando a técnica de espalhamento coerente de raios-X, uma vez que diversos fatores relacionados ao diabetes podem resultar em defeitos osteócitos e danos estruturais da matriz calcificada. Neste trabalho foram utilizadas amostras de osso de ratos que foram tratados para o Diabetes separados por sexo, idade e tempo de doença. Posteriormente as amostras foram trituradas e transformadas em pó para obtenção dos seus perfis de difração. O difratômetro de raios X usado foi o XRD-6000 da Shimadzu com um alvo de Cu para produzir um feixe de raios X altamente colimado de 8,047 keV. Os ângulos de espalhamento de 20° a 52° foram varridos ao passo de 0,025° em 2 segundos. Obtidos os perfis de espalhamento de cada amostra, as próximas etapas então serão retirar os parâmetros de caracterização como posição dos picos, largura a meia altura dos picos, razão entre as intensidades dos picos e a razão entre as áreas. Como o osso tem uma estrutura bem conhecida, iremos comparar esses parâmetros com os esperados para a hidroxiapatita.

Código: 224 - Estudo de Modelos Físicos com Tanque de Percolação

RAQUEL MARIANO LINHARES (CNPq/PIBIC)
FREDERICO DE LIMA MARQUES (FAPERJ)
FERNANDO DA SILVA OLIVEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: WILLY ALVARENGA LACERDA
LEONARDO DE BONA BECKER

Ao submeter um líquido a uma diferença de carga hidráulica, este se movimenta na direção da maior para a menor carga. Quando isso se dá dentro de um meio poroso (como o solo), utiliza-se o nome de percolação. O solo, na maioria das obras de engenharia, está sujeito à percolação. Tal fenômeno gera tensões no solo, podendo diminuir sua resistência e até ocasionar a ruptura da obra em questão. Exatamente por isso, torna-se tão importante seu estudo. Quando as partículas de água que migram dentro de um solo seguem caminhos curvos, mas contidos em planos paralelos, diz-se que o fluxo através deste solo é bidimensional. Este é o caso da percolação de água em barragens e suas fundações, sob cortinas de estacas-prancha, em escavações com nível d'água rebaixado, entre outras obras. Com a ajuda de um tanque de vidro e agulhas alimentadas com corante, é possível visualizar esse caminho dentro do modelo criado em laboratório. Assim, a comparação com o modelo obtido através de software de análise por elementos finitos torna-se direta. Foram ensaiados 5 modelos diferentes adiante explicados. Barragens de Terra: Há um grande número de barragens de terra no Brasil e no mundo. A percolação de água pelas mesmas deve ser controlada para evitar problemas frequentes e possíveis causas de ruptura, como o piping (carreamento de solo à jusante). Tal controle é feito através de drenos, filtros e pelo estudo das propriedades do solo e de sua rede de fluxo. Barragem com Colchão Drenante: A fim de rebaixar a linha freática, direciona-se o fluxo com um colchão drenante à jusante (material mais permeável que o corpo da barragem da ordem de 1000 vezes). Barragem com Pranchada e Base Permeável: Em alguns casos, a obra só se torna viável quando realizada a seco. Para tanto, rebaixa-se o nível d'água com a utilização de estacas-prancha. Para garantir a estabilidade das mesmas, torna-se imprescindível o controle do fluxo. Barragem com Pranchada e Base Impermeável: Neste caso, a base impermeável representa uma barragem de concreto. O estudo da poropressão ao longo da sua base possibilita que esta seja dimensionada com segurança quanto ao levantamento (seu peso deve ser maior que a resultante da poropressão em sua base). Liquefação da Areia: O fluxo gera uma força de percolação no solo (força de arraste do fluido nas partículas do mesmo). Quando esta força de percolação ascendente atinge o valor da tensão efetiva da areia, esta perde a capacidade de suportar cargas e se liquefaz, pondo em risco a estabilidade das estruturas sobre ou dentro desta construídas. Portanto, conhecer o valor do gradiente que ocasiona essa situação é essencial. Pretende-se utilizar os modelos criados para gerar material instrucional, como filmes e apostilas, para subsidiar o processo de aprendizagem dos alunos de graduação e pós-graduação em disciplinas da área de Mecânica dos Solos.

Código: 680 - Estudo do Adensamento Incremental Automatizado

WILLIAM MACEDO KOELLER (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA
MAGNOS BARONI

O ensaio de adensamento edométrico é um ensaio fundamental para o cálculo da magnitude de recalques. O ensaio de adensamento edométrico mais comum é o do tipo incremental no qual um incremento de carga é aplicado diariamente até que se atinja a carga final. Em geral é necessária uma dúzia de incrementos de carregamento e descarregamento e então este ensaio tem duração de cerca de duas semanas. Existem também equipamentos para executar “ensaios de adensamento rápidos”, os quais permitem a realização de ensaios em cerca de dois dias. O ensaio de deformação controlada, CRS - constant rate of strain é o mais comum desta categoria, mas como os demais “ensaios rápidos” requer equipamentos mais sofisticados incluindo-se a medida de poro pressão visando o cálculo de tensões efetivas além de prensas especiais. A maioria dos laboratórios tem diversas prensas de adensamento que permitem realizar vários ensaios incrementais em paralelo, mas poucos equipamentos para realizar “ensaios de adensamento rápidos”. Assim sendo, o ensaio incremental continua a ser o ensaio mais usado pela sua simplicidade e baixo custo. Uma alternativa do ensaio incremental convencional é o ensaio incremental acelerado, no qual o carregamento é aplicado ao fim do adensamento primário, ao invés de a cada 24 horas. Este procedimento permite que o ensaio seja realizado também em cerca de dois dias, mas com o ônus do(s) operador(es) ficarem ininterruptamente (dia e noite) realizando os diversos carregamentos manuais, pois o ensaio não é automatizado. Recentemente o Laboratório de Geotecnia da COPPE adquiriu um equipamento de adensamento incremental automatizado que permite a realização de ensaios acelerados. Este será o foco principal deste estudo. Este trabalho compara resultados de ensaios do tipo automatizado, incrementais convencionais (carregamento a cada 24 hs) com ensaios de adensamento acelerados do tipo manual, além de ensaios do tipo CRS. São também analisadas limitações, vantagens e desvantagens de cada tipo de ensaio.

Código: 856 - Ensaios com a Areia de Hokksund para Projeto de Revitalização da Câmara de Calibração

FERNANDO DA SILVA OLIVEIRA (Sem Bolsa)
FREDERICO DE LIMA MARQUES (FAPERJ)
RAQUEL MARIANO LINHARES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: LEONARDO DE BONA BECKER
FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER

As primeiras câmaras de calibração foram criadas para permitir a simulação, em laboratório, de problemas práticos de interação solo-estrutura com simetria axial. Atualmente, o estudo do comportamento das fundações das estruturas offshore e a obtenção de parâmetros de resistência e deformabilidade dos solos marinhos constituem relevante campo de pesquisa da engenharia geotécnica. Neste contexto, os ensaios em câmara de calibração exercem papel importante, pois este equipamento permite a simulação, em laboratório, das condições de tensão e deformação do solo marinho. Uma câmara de calibração operacional no país permitirá o estudo da interação das fundações de estruturas offshore com os solos marinhos nacionais e o desenvolvimento de critérios de projeto e de interpretação de ensaios adequados à realidade brasileira. Esta câmara de calibração foi fabricada pelo Instituto Norueguês de Geotecnia (NGI) e doada à COPPE/UFRJ. Ela possui parede dupla, o que permite o controle e a medição de tensões e deformações em seu topo, na base e no contorno lateral. Juntamente com a câmara foi trazida a areia de Hokksund que será utilizada para validação de resultados. Atualmente a câmara está sendo remontada, e paralelamente, esta sendo feita a caracterização e determinação das propriedades da areia. Este trabalho é sobre estes ensaios. Os seguintes ensaios foram realizados no Laboratório de Mecânica dos Solos da Escola Politécnica/UFRJ: - Granulometria - Determinação da Densidade Real dos Grãos - Determinação do Índice de Vazios Máximo e Mínimo - Cisalhamento Direto Além destes ensaios, será realizado o ensaio de compressão triaxial. O trabalho apresentará os resultados, análise e interpretação dos ensaios. No ensaio de determinação granulométrica e de densidade real dos grãos determinaram-se as características essenciais para a análise correta dos outros ensaios. Os ensaios de determinação do Índice de Vazios Máximo e Mínimo permitiram o cálculo das densidades relativas da areia, artifício necessário para a interpretação correta do seu comportamento mecânico. Nos ensaios de cisalhamento direto analisou-se a relação entre a Tensão Cisalhante, a Tensão Normal, o Deslocamento Horizontal, o Deslocamento Vertical e a Densidade Relativa.

Código: 2256 - Avaliação do Comportamento de Drenos Pré-Fabricados em Solo Altamente Compressível

BRUNO VIEIRA DE JESUS (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA
BRUNO TEIXEIRA LIMA
MARIA ESTHER SOARES MARQUES

Acompanhou-se durante cerca de 3 anos a construção de um aterro construído em etapas sobre solo mole para um empreendimento imobiliário. A camada de argila de altíssima compressibilidade (umidade de até 900%) possuía 11m de espessura, com 3,0m de solo superficial turfoso. Ensaios de palheta apresentaram valores baixíssimos de resistência, com valores variando de 2 a 20kPa (em profundidade maiores). Os valores médios de $CR = Cc/(1+e_0)$ variavam de 0,48, para as camadas superficiais, até valores de 0,28 para as demais camadas, apresentando assim uma alta compressibilidade. Com base em ensaios de adensamento e de dissipação, através do piezocone, os valores do coeficiente vertical e horizontal estimados foram iguais a $1.67 \times 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$ e $2.5 \times 10^{-8} \text{ m}^2/\text{s}$, respectivamente. Com o objetivo de acelerar recalques foram usados drenos verticais pré-fabricados e sobrecarga temporária. Os drenos foram colocados em malha triangular com espaçamento de 1,40 m. Tem-se observado que espaçamentos desta ordem podem causar desempenho insatisfatório dos drenos. O aterro foi monitorado com instrumentação geotécnica, sendo as placas de recalques o item mais importante deste monitoramento. O trabalho a ser apresentado avaliará os seguintes fatores: Comparação de velocidades de recalques antes e após a retirada da sobrecarga do aterro; A influência dos fatores relativos ao amolgamento no cálculo do coeficiente de adensamento horizontal; A variação do coeficiente de adensamento horizontal nas diversas etapas de carregamento; A possível influência do dobramento dos drenos (tendo em vista os recalques elevados) na eficiência destes; A influência do adensamento vertical no adensamento combinado considerando-se a diminuição da espessura das camadas tendo em vista os recalques elevados.

Código: 3755 - Resistência ao Cisalhamento de uma Areia Argilosa de Belford Roxo

CAROLINE DA CUNHA VAN ONSELEN (FAPERJ)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER
RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO

A geração de resíduo vem aumentando juntamente com o aumento da produção e do consumo. Por este motivo a destinação final destes resíduos tem sido motivo de estudo, de maneira a diminuir os impactos ambientais. Em aterros de disposição de resíduos geralmente são utilizadas barreiras físicas para limitação do escape de gases e líquidos. Com o intuito de conter esse

movimento de líquidos entre as camadas de solo subjacentes e águas superficiais e subterrâneas é que são projetadas estruturas como as barreiras minerais de impermeabilização. Neste contexto, o objetivo principal destas barreiras é limitar o escape do contaminante. O solo utilizado neste trabalho foi estudado por Curcio (2008) e classificado de acordo com o Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUICS) como sendo uma areia argilosa (SC), típico da região do Rio de Janeiro. Entretanto, este tipo de solo sofre grande influência das variações de umidade e temperatura, devido aos processos de contração e dilatação gerados, ocasionando o surgimento de fissuras. Neste trabalho será utilizado o ensaio triaxial, que consiste na modelagem de um corpo de prova cilíndrico e no seu carregamento pela ação de uma carga axial, sendo o corpo de prova previamente submetido a um confinamento. O objetivo é determinar parâmetros como coesão e ângulo de atrito do solo em estudo. O tipo de ensaio triaxial a ser realizado será o Consolidado não drenado (CU) e o consolidado drenado (CD). No ensaio CU é aplicada uma pressão confinante (?) e deixa-se dissipar a pressão neutra correspondente, através da drenagem de água do corpo de prova, promovendo o adensamento da amostra de solo. Na seqüência aplica-se o carregamento axial ?1, rompendo o corpo de prova sem que haja drenagem. Enquanto que no CD a ruptura se dá permitindo a drenagem. Se as pressões neutras forem medidas, ter-se-á a resistência em termos de tensões efetivas, permitindo determinar a envoltória de resistência em termos de tensão efetiva. Para a montagem do ensaio o corpo de prova é colocado na base da câmara triaxial, com uma pedra porosa na sua base e outra no seu topo, colocando-se uma membrana impermeável envolvendo a amostra que é presa por anéis de borracha (“o”rings), o corpo de prova é conectado no topo e na base para permitir ou não a drenagem. Espera-se, com este trabalho fornecer mais parâmetros geotécnicos sobre o solo estudado por Curcio (2008) visando seu uso como barreira hidráulica.

Código: 1053 - Utilização do Programa LabVIEW para Automação de um Sistema de Medidas de Força

ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN

No Laboratório de Aplicação de Supercondutores (LASUP) há a necessidade de realizar medidas, que são feitas com o auxílio de softwares como o MatLab e o LabVIEW. Dentre os sistemas de medidas encontrados no LASUP, existe um responsável pelo ensaio da força magnética entre um trilho (composto por ímãs) e supercondutores, em função da distância entre os dois. O sistema físico é composto basicamente por um motor de passo (que dá mobilidade e possibilita a variação da distância relativa entre o trilho e o criostato) e uma célula de carga acoplada aos supercondutores, que converte a força imposta sobre ela em valores de tensão. Esses valores são enviados para a parte de aquisição de dados do sistema. Inicialmente, a parte sistema responsável pela aquisição de dados recebidos e controle do motor de passo utilizava como software o MatLab e uma placa de aquisição Advantech 1711 (PCI). O objetivo deste projeto de Iniciação Científica é: - Estabelecer um sistema de medidas baseado na linguagem LabVIEW, mais eficiente que o já utilizado no laboratório; - Criar uma nova interface gráfica, utilizando esta nova linguagem, que possibilite uma utilização do sistema de forma mais rápida e fácil para o usuário, do que a existente no momento; - Implementar o novo programa utilizando uma placa de aquisição de dados USB (National 6008), ao invés de utilizar a placa de aquisição PCI já presente no laboratório, com o objetivo de dar mobilidade ao sistema com o uso de laptops. Os resultados deste trabalho serão apresentados durante a Jornada de IC.

Código: 1707 - Utilização da Tecnologia de Levitação Magnética Supercondutora Aplicada a uma Montanha-Russa

ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU (Outra Bolsa)

Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN
GIANCARLO CORDEIRO DA COSTA
GUILHERME GONÇALVES SOTELO

A tecnologia de Levitação Magnética Supercondutora baseia-se na propriedade diamagnética de os materiais supercondutores expulsarem o fluxo magnético de seu interior quando um campo magnético externo é aplicado. Há alguns anos, esta tecnologia vem sendo estudada e aplicada em projetos de engenharia como o transporte urbano Maglev-Cobra, desenvolvido no Laboratório de Aplicação em Supercondutores (LASUP) da POLI-COPPE-UFRJ. A possibilidade de utilizar esta tecnologia em novos projetos motivou uma inovadora aplicação: o desenvolvimento de uma montanha-russa atrativa dos pontos de vista econômico e de mercado, que poderá ser futuramente utilizada em parques de diversão no Brasil e ao redor do mundo, em substituição e/ou complementação às de madeira e aço tubular utilizadas atualmente. O objetivo do presente trabalho é o estudo da utilização da Levitação Magnética Supercondutora num protótipo de montanha-russa em escala reduzida. Tal traçado é caracterizado por um percurso aberto com cerca de 1 metro de altura e 3 metros de extensão, constituído basicamente por um looping simétrico em relação aos patamares de partida e chegada. Os cálculos e previsões realizados fundamentam-se em Leis Físicas Básicas, como a Conservação da Energia Mecânica, visto que são desprezados os efeitos das forças de atrito e de arraste ao longo do protótipo, e nas propriedades magnéticas que permitem a levitação do veículo supercondutor de YBCO na proximidade de um trilho de ímãs de Nd-Fe-B. Algumas análises foram realizadas no programa COMSOL que, através do Método dos Elementos Finitos, forneceu resultados numéricos como força máxima por unidade de comprimento no carrinho supercondutor e campo magnético gerado, levando a conclusões em relação ao comportamento

físico do protótipo. Em trabalhos posteriores (a médio e longo prazo), pretende-se fechar o circuito, acoplando ainda um motor linear, a fim de possibilitar a realização do trajeto fechado pelo carrinho, tornando este projeto efetivamente atraente do ponto de vista comercial para parques e empresas interessados.

**Código: 3224 - Sistema de Controle da Relaxação da Força
de Levitação Magnética de Mancais Supercondutores**

FELIPE RIBEIRO DA SILVA (Outra Bolsa)
Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR
GUILHERME GONÇALVES SOTELO

O objetivo deste atual trabalho é desenvolver um sistema de controle de temperatura para um ímã permanente de Nd-Fe-B, que está num ambiente com vapor de LN₂, de forma que não ocorra o resfriamento deste. Este sistema de controle de temperatura, baseado em técnicas de sistemas discretos, evitará erros de medição na força de levitação magnética de mancais magnéticos supercondutores, que ocorrem devido ao resfriamento do ímã. Este erro são ocasionados pela variação do momento magnético dos ímãs de Nd-Fe-B com a temperatura e inviabilizam as medidas de relaxação da força de levitação devido ao flux creep. O presente trabalho apresentará a implementação de um sistema de controle de temperatura para um ímã permanente. A posição relativa entre o ímã e o supercondutor é variada através de uma guia linear e a força de levitação é medida por uma célula de carga. A medição da temperatura será realizada por um PT-100, em substituição ao termopar do tipo-K. O controle de temperatura no ímã visa que suas propriedades magnéticas não se alterem e assim, eliminam-se erros nas medidas da relaxação do fluxo magnético.

Código: 748 - O Comportamento Caótico do Circuito de Matsumoto-Chua

GUSTAVO TIMPONI CAMPOS (FAPERJ)
Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: JOÃO TORRES
EDIVALDO MOURA SANTOS

Trata-se da análise do comportamento caótico do circuito de Matsumoto-Chua. O circuito é composto basicamente por: Dois resistores, dois capacitores, um indutor e um resistor não-linear. Serão medidas as tensões nos capacitores e a corrente no elemento não linear do circuito observando o comportamento gráfico no osciloscópio registrando os dados no computador. Através da comparação dos dados coletados e da simulação numérica observaremos as diferentes configurações caóticas. Será feita também a identificação de pontos críticos, cálculo do expoente de Liapunov e bifurcações.

**Código: 1833 - Análise de Variáveis e Modelos com Potencial para Influenciar
as Taxas de Embarques de Passageiros nas Estações de Trem do Rio de Janeiro**

LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL

O sistema rodoviário de transportes - baseado principalmente em automóveis e ônibus - é atualmente o mais utilizado nas grandes cidades brasileiras, produzindo externalidades negativas como os impactos ambientais, altos índices de acidentes e elevado custo de congestionamentos. Algumas práticas internacionais bem sucedidas apontam o sistema ferroviário como uma possível solução. Tal sistema, por apresentar uma alta capacidade de transporte, tem um papel de integrar as demais modalidades e estruturar o território a partir de suas estações, contribuindo para uma mobilidade e um desenvolvimento socioeconômico mais sustentáveis. Assim, desde 2006 se está estudando as variáveis que podem explicar as taxas de embarque nas estações metro-ferroviárias na cidade do Rio de Janeiro, bem como conceber modelos econométricos de previsão (Lara et al, 2008). Baseando-se em estudos realizados por Nabais (2005), Kuby (2004) e Kim et al (2007), foram testados alguns modelos de regressão simples no Ramal Deodoro da Supervia e na linha dois do Metrô-Rio. Pretende-se agora abranger um número maior de estações e acrescentar novas variáveis à modelagem - como a presença de Shopping Center no entorno das estações e as características socioeconômicas da população vizinha, em particular o IDH - Índice de Desenvolvimento Humano. Espera-se assim estabelecer variáveis e modelos de previsão de taxas de embarque mais compatíveis com nossa realidade, levando em conta uma revisão bibliográfica ampliada e uma maior amostra, melhor refletindo as especificidades locais. Espera-se ainda que os resultados da presente pesquisa incentivem novos trabalhos neste campo de conhecimento, servindo de apoio à formulação de políticas para a melhoria do serviço de trens e da qualidade de vida da população urbana no Brasil. Referências Bibliográficas: [1] Kuby, M. (2004) Factors influencing light-rail station boardings in the United States. *Transportation Research Part A*. 38 (3) p. 223-247. [2] Nabais, R. (2005) Critérios e Procedimentos para Avaliação da Potencialidade da Integração de Estações Ferroviárias de Passageiros. Dissertação de Mestrado.

PET-COPPE/UFRJ. [3] Kim, S.; Ulfarsson, G.F.; Hennessy, J. T. (2007) Analysis of light rail rider travel behavior: Impacts of individual, built environment, and crime characteristics on transit access. *Transportation Research Part A*. 41 p. 511-522 [4] Gonçalves, J (2006) Contribuição à análise quantitativa das potencialidades do trem de passageiros em integrar a estrutura urbana. Tese de Doutorado. PET-COPPE/UFRJ. [5] Anuários Estatísticos do município do Rio de Janeiro [6] Site do Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos -<http://www.rio.rj.gov.br/ipp> [7] Site da Supervia -<http://www.supervia.com.br> [8] Lara, R.; Brandão, R. G.; Portugal L. S. (2008) Geração de embarques nas estações de trem do Rio de Janeiro. VI Rio de Transportes. 11 e 12 de junho. BNDES. Rio de Janeiro, RJ. CD-rom.

Código: 2194 - Bases e Levantamento de Dados para a Determinação de Taxas de Geração de Viagens em Pólos Geradores de Viagens

PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão)
LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL

Pólos Geradores de Viagens (PGVs) se caracterizam por concentrar atividades, produzindo um grande número de viagens e conseqüentes impactos nos sistemas viário, de transportes e socioeconômico. Estes impactos acentuam os problemas das grandes metrópoles, como engarrafamentos, acidentes de trânsito e degradação ambiental, agravados pela multiplicidade de PGVs muitas vezes implantados sem o devido planejamento e compromisso com o desenvolvimento sustentável. A legislação exige que na construção ou ampliação destes PGVs sejam feitos Estudos de Impactos Ambientais e de Vizinhança, os quais normalmente se baseiam em taxas e modelos de geração de viagens elaborados por instituições de outros países, e que, por isto, não refletem a nossa realidade. Para reverter esta situação, torna-se necessário dispor de um sistema de informações confiável e periodicamente atualizado, que sirva de referência para a concepção de modelos de geração de viagens condizentes com as nossas especificidades e para os diferentes tipos de PGVs, como shopping centers e hipermercados. E para um mesmo PGV, a sua capacidade de geração de viagens é influenciada por diferentes fatores, o que explicita a complexidade desta tarefa e exige um significativo esforço amostral e de coleta de informações. Para a realização desta pesquisa, algumas práticas disponíveis bem sucedidas, serviram de referência: do ITE - Institute of Transportation Engineers, dos Estados Unidos, do New Zealand Trips and Parking Database Bureau (NZTPDB), da Nova Zelândia, do TRICS (Trip Rate Information Computer System), do Reino Unido, além de alguns trabalhos realizados no Brasil. Nesse contexto, a presente pesquisa pretende aprofundar a análise feita anteriormente do procedimento utilizado pelo ITE, acrescentando mais estes dois estudos internacionais. Nesse processo, procura-se identificar os potenciais parceiros e colaboradores, os tipos de abordagens a serem adotados, as variáveis explicativas indicadas bem como os formulários a serem empregados. Pretende-se então comparar quais são as características que melhor se enquadram à realidade brasileira, identificar possibilidades de aperfeiçoamentos e mudanças, contribuindo para torná-lo mais compatível com as nossas condições. Referências Bibliográficas: 1) Trip Generation - 8ª Edição. ITE. 2008; 2) Estudos de Pólos Geradores de Tráfego - L.S.Portugal/L.G.Goldner. Ed. Edgard Blucher. 2003; 3) <http://redpgv.coppe.ufrj.br>.

Código: 1775 - Centralidade e Fatores Intervenientes na Localização de Shopping Center: O Caso da Região da Barra da Tijuca

JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES (CNPq-IC Balcão)
PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
LORENA DE FREITAS PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: LICINIO DA SILVA PORTUGAL

A estrutura urbana é constituída por elementos que se inter-relacionam e promovem a dinâmica de desenvolvimento do espaço socioeconômico. A implantação de um shopping center é um fator capaz de causar repercussão em vários aspectos dessa estrutura, pois, quando bem localizados e projetados, podem fortalecer a centralidade local, servindo como articuladores das construções adjacentes, bem como disponibilizar atividades e serviços não existentes, valorizando e desenvolvendo a região na qual se inserem. Entretanto, quando os shoppings apresentam deficiências de projeto e se instalam em locais incompatíveis, podem provocar a saturação das infra-estruturas coletivas e disfunções sociais, expressas pela deterioração dos centros tradicionais de rua concorrentes, mudanças indesejáveis de uso do solo, degradação ambiental, além de problemas de congestionamentos e acidentes de trânsito. Considerando-se o aumento significativo das construções de shopping center no Rio de Janeiro, objetiva-se neste trabalho aprofundar o estudo quanto ao papel da centralidade no processo de escolha locacional dos empreendedores desta cidade. Sabendo-se que são vários os fatores que influenciam na localização destes empreendimentos, busca-se pesquisar a modelagem e as relações encontradas entre indicadores de shopping center e indicadores de centralidade. Os resultados e modelos já encontrados, além de mostrar algumas relações e variáveis explicativas de interesse, também ressaltam algumas regiões, como o caso da Barra da Tijuca, que se revela singular quanto à presença e porte de shopping center. Desta forma, este estudo espera contribuir para uma melhor compreensão da lógica locacional dos empreendedores de shoppings e, em especial,

daqueles que investem na região da Barra da Tijuca. Este estudo será feito com base no SIG - Sistema de Informações Geográficas, nos dados fornecidos pela Associação Brasileira de Shopping Center (ABRASCE) e pelos dados do último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além da produção de mapas e tabelas, estes dados também foram utilizados para a geração de correlações econométricas que ajudaram no estabelecimento de relações entre a centralidade e a localização de shopping center na cidade do Rio de Janeiro. Referências Bibliográficas: Kneib, E. C. (2008) Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes. Tese de doutorado, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 206p. Portugal, L. da S. & Goldner, L. G., 2003, Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes, Editora Edgard Blücher Schmitz, A; Brett, D. L. (2007) Real Estate Market Analysis: A case Study Approach. Washington, D.C, ULI-Urban Land Institute. www.abrasce.com.br <http://www.ibge.gov.br> <http://redpgv.coppe.ufrj.br>

Código: 1568 - Efeito do Tempo no Módulo Resiliente de Misturas Asfálticas

RAFAEL DIAS FREIRE DE ALMEIDA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PAVIMENTOS

Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA
EDSON DA ROCHA CARDOSO

Um bom projeto de pavimento é aquele que combina os materiais e as espessuras das camadas conforme a rigidez de cada uma dessas camadas, de modo a propiciar uma resposta estrutural do conjunto condizente com as solicitações do tráfego. Essa resposta definirá a vida útil do conjunto da estrutura. A importância do conhecimento da rigidez dos materiais do revestimento e das subcamadas é possibilitar a análise da estrutura global do pavimento, que produz como resposta as tensões, as deformações e os deslocamentos do sistema em camadas. Diferentes parâmetros de rigidez têm sido utilizados para tentar caracterizar o comportamento mecânico das misturas asfálticas. Um deles é o Módulo Resiliente (MR). Os estudos sobre o comportamento resiliente dos materiais usados em pavimentação foram iniciados na década de 1930 com Francis Hveem, que foi o primeiro a relacionar as deformações recuperáveis (resiliência) com as fissuras surgidas nos revestimentos asfálticos. É crucial saber como se comporta o Módulo Resiliente com o tempo, para que sejam desenvolvidos pavimentos com melhor desempenho. O ensaio de módulo de resiliência (MR) em misturas asfálticas é padronizado no país pela DNER-ME 133/94 (DNER, 1994). O ensaio de MR em misturas asfálticas é realizado aplicando-se uma carga repetidamente no plano diametral vertical de um corpo-de-prova cilíndrico regular. Essa carga gera uma tensão de tração transversalmente ao plano de aplicação da carga. Mede-se então o deslocamento diametral recuperável na direção horizontal correspondente à tensão gerada, numa dada temperatura (T). No estudo, foram utilizados 54 corpos de prova moldados completos, em grupos de 3 CPs. Para cada grupo, foi realizado o ensaio de MR para os tempos 0, 6 meses e 12 meses. Este estudo tem por objetivo prever o comportamento do corpo de prova com o tempo, em relação ao Módulo Resiliente. Os MRs de cada corpo de prova foram ajustados à diferentes equações: reta, polinômio, exponencial, e foi considerada como o melhor ajuste a média das equações. Esta seria a curva que melhor representa o módulo do corpo de prova, e pode ser utilizada para prever o módulo em um tempo futuro qualquer. Com os dados obtidos, foi possível estabelecer uma boa correlação para os módulos ao longo do tempo. Assim, imagina-se que será possível fazer uma boa previsão dos módulos em tempos futuros. Isto poderá ser confirmado quando forem agregados ao estudo os dados relativos ao tempo de 18 meses. Para que sejam projetados pavimentos mais resistentes e eficazes, é fundamental que seja possível estimar os valores de módulo ao longo do tempo, uma vez que este parâmetro está intimamente ligado às tensões as quais o sistema está submetido. Este conhecimento ajuda a projetar um pavimento preparado para suportar as solicitações do tráfego. Referências [1] CARDOSO, E.R., PINTO N. G.V., ALMEIDA, P.G.A., BRAZ, D., BARROSO R.C., MOTTA L.M.G., LOPES R.T., Characterization of Brazilian asphalt using X-ray diffraction.

Código: 3004 - Análise do Envelhecimento do Cimento Asfáltico de Petróleo (CAP) sob Ação do Intemperismo

RAFAEL BRITO DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PAVIMENTOS

Orientação: LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA
EDSON DA ROCHA CARDOSO

O principal material usado para pavimentar estradas é o asfalto. Os motivos são devidos às suas características peculiares, como impermeabilidade, resistência mecânica e boa durabilidade. Características que dependem basicamente do material que é utilizado no preparo do asfalto (agregado e cap), na forma como se lida com ele e na região onde é colocado. No trabalho em questão, foi focado o ligante, ou cap, e sua relação com a forma como o asfalto se transforma ao longo do tempo. Vários testes foram feitos com o ligante sob duas formas. No primeiro deles, corpos de prova de asfalto foram moldados com três tipos diferentes de ligantes e cada um submetido a diferentes fases de envelhecimento antes de seguir para a ação do intemperismo (Sol, chuva, entre outros). Feito isso, análises em tempos regulares de módulo resiliente em três temperaturas diferentes e tomografia computadorizada foram feitas. O objetivo é descobrir a mudança nas propriedades mecânicas no corpo de prova e detecção da propagação de trincas em seu interior. O outro teste é feito exclusivamente com o ligante. Quatro diferentes ligantes foram colocados em pequenos porta-amostras e deixados sob ação do tempo. Em tempos

regulares, os porta-amostras eram coletados e passavam pelo difratômetro, onde ocorria um processo de difração, que nada mais é do que a análise da estrutura cristalográfica do ligante com o uso do raio-x. Isso possibilitava saber o que ocorria ao longo do tempo com a composição do ligante. No primeiro teste, pode-se perceber um aumento do número de vazios (poros e trincas) nos corpos de prova. Com ajuda da tomografia, foi possível perceber a propagação das trincas por dentro dos corpos de prova e as regiões onde preferencialmente ocorrem. No segundo teste, a ação do intemperismo sob os diferentes ligantes reduziram bastante a quantidade de substâncias mais leves presentes em sua composição original. O peso do ligante presente em cada porta-amostra sofre ligeiro declínio em cada medição. Este teste em conjunto com o SARA (teste que determina a quantidade de saturados, aromáticos, resina e asfaltenos no ligante) permite analisar o ligante com mais precisão. Assim, tendo em vista a grande importância do asfalto na pavimentação atual, é de suma importância um trabalho minucioso e constante a fim de se conhecer e determinar as características de cada ligante e sua interação com o meio. Feito isso, será possível economizar tanto em aspectos econômicos, como no uso de matéria-prima e com a manutenção, já que esta não precisará ser tão mobilizada. Referências: [1] SIDDIQUI, M.N., ALI, M.F., SHIROKOFF, J., Use of X-ray diffraction in assessing the aging pattern of asphalt fractions, Elsevier, Fuel, 81, pp.51-58 2001. [2] CARDOSO, E.R., PINTO N. G.V., ALMEIDA, P.G.A., BRAZ, D., BARROSO R.C., MOTTA L.M.G., LOPES R.T., Characterization of Brazilian asphalt using X-ray diffraction. In: International Nuclear Atlantic Conference, Santos, Brasil.

Código: 3044 - Análise de Misturas Asfálticas Usando Espalhamento Coerente de Raios-X

LUIZ OTÁVIO DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: APLICAÇÕES INDUSTRIAIS DE RADIOISÓPOTOS

Orientação: DELSON BRAZ

REGINA CELY RODRIGUES BARROSO SILVA

VALMIR DOS SANTOS NOGUEIRA JUNIOR

O revestimento asfáltico predomina na rede pavimentada do Brasil, e é constituído por agregado (brita) e cimento asfáltico de petróleo (ligante), o que lhe confere características referentes à sua resistência mecânica. Mas a ação do tempo altera, e reduz a durabilidade da pavimentação. Este processo recebe o nome de envelhecimento, e é afetado pelas condições climáticas e pelo tempo. É crucial saber como se dá o processo de envelhecimento, para que sejam desenvolvidos meios eficientes para retardá-lo. Está sendo estudada mais especificamente a irradiação a que o revestimento asfáltico recebe. Este trabalho faz parte de uma proposta de pesquisa entre CENPES e COPPE, e trata sobre a relação existente entre as propriedades (do agregado e ligante) e como a irradiação pode influenciar positivamente ou negativamente nas propriedades do ligante. O ligante usado é submetido a diferentes doses de irradiação. Tomam-se algumas amostras com mesma dose de irradiação e estas são submetidas à difração de Raios-X em um difratômetro que nos fornece informações sobre suas composições químicas e estruturas cristalográficas. Tendo posse do perfil descrito pela difração são feitas as análises (método computacional) a procura das doses de irradiação que alteram significativamente as propriedades do ligante. Os resultados preliminares, doses de irradiação de 0 gray, 50 kilograys, 75 kilograys nos mostram uma elevação muito sensível dos picos analisados a cada dosagem de irradiação.

Código: 480 - Estudo da Biodegradação “*in Vitro*” de Arcabouços Porosos de Polihidroxicanoatos

DIEGO PEDROSA CAVALCANTE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCMPATÍVEIS

Orientação: TATIANA FARIA PEREIRA

ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE

MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA

A estratégia de engenharia de tecidos na introdução de implantes de células semeadas em arcabouços porosos possuem um grande potencial na prática da medicina para regeneração de tecidos danificados por doenças degenerativas, traumas por acidentes ou mesmo a perda de órgãos ou de suas funções. Além de ser biocompatível, bioativo e apresentar propriedades mecânicas compatíveis com o tecido a ser regenerado ou substituído, o arcabouço ideal deve apresentar taxa de degradação igual à taxa de formação do novo tecido de modo a promover uma transição regular da transferência de carregamento do arcabouço para o tecido. Alguns fatores que influenciam a taxa de degradação dos arcabouços poliméricos são: localização do implante, composição química, estrutura molecular, porosidade e cristalinidade. Os polímeros biodegradáveis vêm sendo amplamente utilizados na construção destes arcabouços. Dentre eles, destacam-se o poli(3-hidroxibutirato) (PHB), e o seu copolímero poli(3-hidroxibutirato-co-3-hidroxivalerato) (PHBV). Estes polímeros são poliésteres bacterianos e biocompatíveis com vários tipos celulares. O PHB é semicristalino, rígido e relativamente hidrofóbico e, como consequência, possui tempo de degradação maior que o seu copolímero PHBV, que é mais flexível. Assim, manipulando as proporções e os polímeros utilizados, pode-se adequar o material ao tipo celular e ao tecido que se pretende tratar, direcionando, desta forma, o biomaterial para aplicações mais específicas. Neste trabalho, foi estudada a biodegradação “*in vitro*” de arcabouços porosos de PHB, PHBV e PHB/PHBV na proporção 50/50 produzidos pela técnica de lixiviação de sal. Estes arcabouços foram confeccionados adicionando cristais de cloreto de sódio com granulometria de 75-150 μm à solução polimérica na proporção de 60% (p/p) sob agitação manual. Após a evaporação lenta do solvente, as amostras foram imersas em água destilada por 48 h para a remoção do sal, promovendo a formação dos poros. Para o teste de biodegradação *in vitro*, os arcabouços porosos

foram imersos em tubos de vidro contendo solução tampão de fosfato em pH 7,4 e mantidos em estufa a 37°C. Foram retiradas amostras para testes a cada 10 dias. Os arcabouços porosos retirados da solução foram lavados com água milli-Q e secos a vácuo por 48 h. As amostras foram caracterizadas por calorimetria diferencial de varredura (DSC), teste de compressão e perda de massa para a determinação das transições térmicas, propriedades mecânicas e a redução da massa, respectivamente, destes materiais em função da degradação. A morfologia da superfície e da seção transversal dos materiais foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Até o momento, observou-se que é necessário um tempo maior do que 30 dias de degradação para promover mudanças morfológicas significativas nas amostras.

Código: 1629 - Análises das Lesões Cervicais (Abfração) e de Fratura em Dentes Humanos Submetidos a Cargas Cíclicas

JOÃO PAULO MENDES ANTENOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BIOMATERIAIS E MATERIAIS BIOCMPATÍVEIS

Orientação: ADRIANA OLIVEIRA BRAGA
LUIZ CARLOS PEREIRA

De acordo com a literatura, cargas cíclicas aplicadas a 45 graus em relação ao eixo longitudinal de dentes geram tensões desfavoráveis à estrutura dentária. Os resultados obtidos através da análise do método dos elementos finitos (MEF) demonstram que essas tensões concentram-se e apresentam valores mais elevados principalmente na região cervical - interface entre a coroa e a raiz do dente, na face antagônica à cúspide onde é aplicada a carga. Tal fato, por hipótese, pode levar à perda de tecido dental nesta região, o que viria a caracterizar uma patologia chamada abfração (formação de cavidade com extremidade não-pontiaguda na região cervical). Para estudar esse fenômeno foi desenvolvida uma máquina de carregamento cíclico que contém uma base que permite posicionamento do dente sob as condições dessas cargas inclinadas. Doze pré-molares íntegros (previamente analisados em microscópio eletrônico de varredura - MEV) foram selecionados e embutidos em uma base de resina e sempre mantidos sob irrigação. Estes dentes foram submetidos a cargas cíclicas (valor máximo de 200N - 1,2Hz) aplicadas na cúspide, e de modo a fazer um ângulo de 45 graus em relação ao eixo longitudinal do dente, e por um tempo máximo correspondente a 3 milhões de ciclos. Após este período de carregamento os dentes foram retirados do equipamento e analisados em MEV para verificar o surgimento de lesões associadas a essas cargas cíclicas, com destaque na região cervical. As análises comparativas entre as imagens das faces dentárias realizadas no MEV, antes e depois do teste de carregamento cíclico, indicam diferentes tipos de alterações superficiais. Os resultados mostraram que podem existir diferentes mecanismos de iniciação e crescimento de trincas num mesmo elemento dentário. Nos casos onde o crescimento de uma trinca de fadiga preponderou, o elemento dentário apresentou fratura (4 casos). Entretanto, quando ocorreu o desenvolvimento de microtrincas curtas e interconectadas (trincas secundárias) ocorreu perda de tecido na superfície dentária, caracterizando a etapa inicial do processo de abfração. Ao mesmo tempo, estas análises parecem indicar que este processo não permite o desenvolvimento de trincas longas (que levariam ao processo de fratura). Assim, o crescimento dessas trincas (subcríticas) que se interconectam e resulta na perda de tecido na região cervical, vem corroborar o modelo proposto para a formação da abfração associado à existência de um campo de tensões de tração cíclicas nessa região.

Código: 3323 - Análise do Ligante Asfáltico FLEX 65/90 com e Sem Presença de SBS

ASSEF AMIM PASSOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO

As pavimentações ao longo de sua história tem mostrado certa fragilidade nas condições de uso, exemplos principais: buracos, rachaduras e escoamento devido ao carregamento aplicado por veículos mais pesados. A pesquisa vem sendo abordada no sentido de haver melhorias na qualidade e durabilidade da pavimentação das ruas e estradas. Objetivo da pesquisa é obter dados através de técnicas de análise de superfície para avaliar a influência do estireno butadieno estireno (SBS) no ligante asfáltico em termos de adesividade, tensão superficial, ângulo de contato e mapas de força. A preparação das amostras é feita através do aquecimento de ligante (150°C), resultando na redução da viscosidade. O ligante aquecido é utilizado na produção das amostras através de diferentes rotas: Para análise de ângulo de contato temos que formar uma gota sobre o substrato; e para análise de tensão superficial temos que colocar o ligante em uma agulha de aço inox para formar uma gota pendente. A preparação das amostras para a análise por microscopia de força atômica (AFM), é utilizado um substrato de vidro de dimensões definidas, para ter um padrão, que é fixado no aparelho spincoating, e como descrito anteriormente, para o mesmo fim, o ligante é previamente aquecido (150°C) em seguida é gotejado sobre o substrato, o spincoating gira em alta aceleração em tempos curtos, que gera uma força centrípeta que faz o ligante se espalhar sobre o substrato, com o fim de formar um filme homogêneo. Com este método podemos resultados em simples imagens da morfologia da superfície como também obter características estruturais, mecânicas e moleculares do material. Com o auxílio do goniômetro podemos retirar informações sobre a adesividade, tensão superficial e ângulo de contato. Da microscopia de força atômica, retiramos informações sobre a topografia, diferença de fase e mapas de força. Com os resultados obtidos das análises verifica-se um aumento da tensão superficial e um aumento na resistência a temperatura quando adicionados ao ligante o SBS. Concluindo, com os resultados até então obtidos, é de se esperar um aumento na resistência mecânica com a adição do SBS no ligante Flex 65/90. Imagens de AFM caracterizam as diferentes fases do ligante puro e as novas fases encontradas quando se adiciona SBS.

**Código: 555 - Estudo do Processamento, Comportamento Mecânico
e da Microestrutura de Compósitos Cerâmicos
Utilizados como Vedação de Bombas para Transporte de Fluidos**

RODRIGO PORTAVALES SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: CERÂMICOS

Orientação: CELIO ALBANO DA COSTA NETO

As sedes de selos são os elementos principais dos selos mecânicos, e estes fazem a vedação das bombas de transporte de petróleo, gases e derivados. O uso do carbetto de silício (SiC) tem permitido aumentar a vida útil e a confiabilidade da vedação e, assim, impedir o vazamento de produtos químicos para a natureza. Este trabalho tem como objetivo estudar as condições de processamento, assim como o comportamento mecânico e a microestrutura do material processado a fim de estabelecer uma condição que otimize as propriedades e o desempenho do cerâmico. Para isto, serão verificados os seguintes parâmetros de processamento: composição e pressão de compactação do corpo-verde, temperatura de sinterização e nível de vácuo. A caracterização do material será feita através da análise da resistência mecânica, dureza, densidade, e microestrutura. Outra questão a ser estudada é a reprodutibilidade do processo, pois objetiva-se também obter uma condição de processamento que possa ser reproduzida em escala industrial. Cabe frisar que, atualmente, a totalidade (100%) das sedes de selos a base de SiC utilizadas no Brasil é importada, cujo valor anual é da ordem de US\$ 80 MM. Diante deste fato, este trabalho visa, além dos objetivos citados anteriormente, consolidar o conhecimento e o controle do processo para que esta tecnologia seja transferida à indústria, permitindo que componentes de carbetto de silício possam ser fabricados nacionalmente.

**Código: 2984 - Dissolução de Membrana Polimérica em Filmes Magnéticos
para Obtenção de Nanofios de Co-Ni para Gravação Magnética**

JOÃO GABRIEL GUIMARÃES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS MAGNÉTICOS
E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO
ELIZANDRA MARTINS SILVA

O uso de nanofios aderidos à superfície de filmes magnéticos para gravação magnética pode melhorar a eficiência do armazenamento de dados em sistemas. Com os nanofios, mais dados seriam armazenados, em espaços menores, segundo princípio da gravação perpendicular HD's. Neste trabalho, filmes magnéticos foram fabricados por eletrodeposição, na superfície uma membrana de policarbonato (PC) com nanoporos, que serviram de molde onde surgem os nanofios (metálicos, de Co-Ni). No laboratório, trabalhamos em busca de um melhor processo de dissolução desta membrana. Após a preparação dos fios na membrana por eletrodeposição, procuramos otimizar o processo para dissolução da membrana para assim revelarmos os nanofios, utilizando o diclorometano como solvente. Utilizando o MEV, buscamos verificar a presença de nanofios, o que aconteceria se a dissolução seguisse o modelo teórico. Uma das maiores dificuldades encontradas foi relacionada à grande quantidade de resíduo sólido proveniente da dissolução, que pode ter prejudicado a liberação e orientação dos nanofios. Espera-se contornar este problema com a adição de metanol, para que o resíduo sólido também seja dissolvido. Os resultados indicaram a presença de nanofios aderidos aos resíduos poliméricos, porém sem uma orientação regular.

Código: 3223 - Filmes Finos de Carbono Amorfo Produzidos por CVD sobre Chapas de Aço Carbono

MAURO GLÓRIA GAIOTTE (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO

Deposição CVD é um dos métodos mais comuns na produção de filmes finos, em que reações físico-químicas transformam moléculas gasosas em material sólido (filme) sobre o substrato. Os filmes produzidos podem ser aplicados no isolamento entre as camadas condutoras, na melhoria das propriedades mecânicas e para proteger a superfície de ambientes corrosivos. Este processo é chamado de deposição química a partir da fase vapor, em inglês, CVD (Chemical Vapor Deposition) e utiliza o plasma para depositar o carbono (CH_4) sobre a amostra. O plasma é denominado o quarto estado da matéria e difere-se dos sólidos, líquidos e gasosos por ser um gás ionizado, constituído por átomos ionizados e elétrons em uma distribuição quasi-neutra (concentrações de íons positivos e negativos praticamente iguais) que possuem comportamento coletivo. As amostras são de aço carbono e inox, e para a deposição elas foram lixadas, polidas e limpas no ultrassom com álcool isopropílico. O processo de deposição utilizou três plasmas consecutivos, o de argônio para fazer uma decapagem, o HMDS (hidroxi-metil-di-siloxano) para melhorar a adesividade e metano (CH_4) que se deposita sobre a superfície da amostra sob a forma de carbono amorfo. A estrutura do filme formado depende das condições de deposição, como o tempo de deposição e a diferença de potencial. A Caracterização da superfície do filme será feita por AFM (Microscopia de Força Atômica), XPS, teste de dureza ao risco (onde será analisada a quantidade de filme arrancado), teste de dureza e teste de rugosidade.

Código: 3231 - Filmes Finos de Carbono Amorfo Produzidos por CVD sobre Chapas de Aço Carbono

MAURO GLÓRIA GAIOTTE (Bolsa de Projeto)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO

Deposição CVD é um dos métodos mais comuns na produção de filmes finos, em que reações físico-químicas transformam moléculas gasosas em material sólido (filme) sobre o substrato. Os filmes produzidos podem ser aplicados no isolamento entre as camadas condutoras, na melhoria das propriedades mecânicas e para proteger a superfície de ambientes corrosivos. Este processo é chamado de deposição química a partir da fase vapor, em inglês, CVD (Chemical Vapor Deposition) e utiliza o plasma para depositar o carbono (CH_4) sobre a amostra. O plasma é denominado o quarto estado da matéria e difere-se dos sólidos, líquidos e gasosos por ser um gás ionizado, constituído por átomos ionizados e elétrons em uma distribuição quase-neutra (concentrações de íons positivos e negativos praticamente iguais) que possuem comportamento coletivo. As amostras são de aço carbono e inox, e para a deposição elas foram lixadas, polidas e limpas no ultrassom com álcool isopropílico. O processo de deposição utilizou três plasmas consecutivos, o de argônio para fazer uma decapagem, o HMDS (hidroxi-metil-di-siloxano) para melhorar a adesividade e metano (CH_4) que se deposita sobre a superfície da amostra sob a forma de carbono amorfo. A estrutura do filme formado depende das condições de deposição, como o tempo de deposição e a diferença de potencial. A Caracterização da superfície do filme será feita por AFM (Microscopia de Força Atômica), XPS, teste de dureza ao risco (onde será analisada a quantidade de filme arrancado), teste de dureza e teste de rugosidade.

Código: 3646 - Estudo da Permeação de Hidrogênio em Aço Carbono Utilizando Solução Sintética de Solo

LUIZ RICARDO SOUSA BARROS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES

CARLOS ALBERTO MARTINS FERREIRA

Na pesquisa, os efeitos do hidrogênio no aço ASTM A516 G60, em soluções FP2 e NS4 com CO_2 , foram estudados. A pesquisa tem como meta medir a permeação do hidrogênio em aços carbono, bem como fazer outros ensaios de corrosão para simular o comportamento de aços ao carbono em contato com o solo. Ensaios de permeação de hidrogênio, empregando a técnica de Devanathan, foram feitos juntamente aos ensaios eletroquímicos de polarização. Inicialmente, tem-se a etapa de preparação das soluções, que neste caso são de especificação FP2 e NS4 com CO_2 , medindo suas quantidades na proporção para dois litros. Uma célula eletroquímica de acrílico, composta por dois compartimentos, denominada Célula de Devanathan, será a base para o ensaio. A parte esquerda desta célula é lado catódico, onde haverá a geração de hidrogênio. O outro lado, direito, é o anódico, neste ocorre a oxidação do hidrogênio atômico. Na interface que liga ambos os compartimentos, há o aço a ser estudado

Código: 2772 - Descrição do Comportamento Mecânico de Aços Estruturais em Condições de Incêndio por Relações Constitutivas

ANDRE DINIZ C FERREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: PROPRIEDADES MECÂNICAS
DOS METAIS E LIGAS

Orientação: JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS

O procedimento usualmente empregado no projeto de estruturas de aço para prever as perdas de rigidez e de resistência provocadas por incêndio é a utilização dos denominados fatores de redução, definidos pela razão entre os valores da propriedade mecânica em questão à temperatura considerada e à temperatura ambiente. Os fatores de redução recomendados pelas normas originam-se de pesquisas realizadas pela British Steel na década de 80, sobre o comportamento em alta temperatura de aços estruturais de sua produção. Os resultados destas pesquisas serviram de base à norma britânica de projeto BS5950-8 e tornaram-se referência em grande número de pesquisas e na elaboração das normas européias (Eurocode 3) e da norma brasileira (NBR-14323). Estes fatores de redução, aplicados com margens de segurança adequadas, tem atendido bem às necessidades de projeto, mas não reproduzem adequadamente as propriedades do material quando o objetivo é a previsão do comportamento dinâmico de estruturas sob carregamentos termomecânicos. Isto porque sua formulação simplificada não considera a evolução microestrutural associada à deformação plástica dos aços em altas temperaturas. Neste sentido, a descrição do comportamento plástico do material deve ser feita através de relações constitutivas que contemplem as relações entre a plasticidade e a microestrutura. O objetivo deste trabalho é apresentar resultados de um estudo visando o estabelecimento de relações constitutivas fundamentadas fisicamente destinadas à previsão do comportamento de aços estruturais sob carregamentos termomecânicos característicos de incêndio. O estabelecimento e a validação das relações são baseados em resultados de ensaios publicados na literatura.

Código: 53 - Liga INCONEL 718 - Influência na Microestrutura e Dureza após Tratamento Térmico

LENA DE CASTRO MENEZES VALLE (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROPRIEDADES MECÂNICAS
DOS METAIS E LIGAS

Orientação: DILSON SILVA DOS SANTOS
ANDRE FREITAS RIBEIRO

A superliga Inconel 718 é a superliga ferro-níquel predominante, que representa quase a metade do total de superligas utilizadas no mundo, sendo usada em uma grande variedade de aplicações, tais como, na indústria aeroespacial, em componentes para indústria do petróleo e na indústria nuclear. O objetivo do trabalho foi avaliar as variações microestruturais ocorridas durante a solubilização a temperatura de 1050°C por 5, 10 e 30 minutos, e sua influência na dureza da superliga 718, na condição solubilizada e envelhecida. Para isso, foram utilizadas as técnicas de caracterização microestrutural (microscopia ótica e MEV, após ataque metalográfico Kalling nº2), medidas de tamanho de grão e ensaio de dureza Rockwell. A pesquisa conseguiu revelar as modificações microestruturais ocorridas ao longo do tempo de solubilização à temperatura de 1050°C e a influência de cada mudança nas propriedades mecânicas da liga. Com isso, é possível prever o tempo de tratamento térmico adequado para obter as propriedades desejadas da liga para uma determinada aplicação.

Código: 2846 - Análises por Elementos Finitos de Dutos com Defeitos de Corrosão na Solda Longitudinal

DANIANDERSON CASTRO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ANÁLISE DE TENSÕES

Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB

Este trabalho é a continuação do trabalho similar, com o mesmo título, realizado no ano passado. Seu objetivo é prever o comportamento de dutos com defeitos causados por corrosão através de análises efetuadas utilizando-se o Método de Elementos Finitos (MEF), realizadas no software Ansys. Assim como o trabalho realizado no ano passado, este leva em consideração novos fatores que eram desprezados em estudos anteriores: a presença de uma solda percorrendo longitudinalmente o duto, a qual é necessária para fechá-lo, e também a existência de defeitos adicionais em sua parede interna causados por corrosão, os chamados “pits”. Contudo, o trabalho deste ano passa a considerar a existência de uma tensão residual na região da solda, e também realiza estudos paramétricos ao variar as dimensões do duto e do defeito. Desta forma, obtemos resultados mais precisos e adequados a uma maior variedade de situações reais. A principal conclusão a ser obtida deste estudo é a melhora no conhecimento das condições de ruptura de dutos, o que otimiza as suas condições de manutenção e também de prevenção de falhas.

Código: 942 - Proposta de um Aparelho de Mudança de Via para um Veículo de Levitação Magnética Supercondutora

BRUNO RAMOS SODRE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS MAGNÉTICOS,
MAGNÉTISMO, ELETROMAGNÉTISMO

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR
RICHARD MAGDALENA STEPHAN

O sistema de levitação magnética (MagLev) supercondutora é formado basicamente por um trilho de imãs e pelo veículo, o qual possui em sua estrutura diversos blocos de supercondutores de alta temperatura crítica (HTS), que, quando resfriados a cerca de 77K, produzem um campo magnético contrário ao campo gerado pelo trilho, originado uma força de levitação. Com isso, observar-se que este veículo não necessita de rodas para se locomover, assim podendo atingir velocidades elevadas e produzindo ruídos mínimos, além de ser ecologicamente correto. Um importante fato a ser levado em conta é a maneira como esses veículos realizam a mudança de via, que pode ser feita utilizando eletroímãs no lugar dos imãs permanentes. Assim, dependendo da magnetização do eletroímã, o veículo pode seguir em duas direções diferentes. Este equipamento utiliza componentes eletromagnéticos, ao invés de elementos mecânicos encontrados nos trens convencionais, além de ser muito mais rápido na transição, o que leva a um fluxo maior de veículos que podem utilizar a via. Este trabalho tem por objetivo realizar uma modelagem computacional do trilho anteriormente descrito, formado por dois imãs e três chapas de ferro, e, através dessa modelagem, determinar a força de levitação que os supercondutores estarão sujeitos. O valor de força encontrado será utilizado como comparação para as simulações seguintes, nas quais os imãs são substituídos por eletroímãs, que representam os aparelhos de mudança de via. Resultados de simulação serão apresentados e o projeto de um equipamento de mudança de via, baseado neste estudo, será proposto.

Código: 1510 - Algoritmos de Processamento de Imagens para Inspeção de Tubulações

DIEGO SANTOS WANDERLEY (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA

Este projeto de iniciação científica visa desenvolver uma ferramenta de auxílio na detecção e classificação de irregularidades em dutos submarinos, de maneira a automatizar uma operação feita atualmente por um operador, através da análise visual de imagens capturadas por câmeras. Uma primeira análise das imagens tem como objetivo identificar, através de métodos computacionais, a tubulação, delimitando automaticamente a região do duto. Com uma área reduzida, pode-se identificar os defeitos com maior precisão. Em algumas imagens é necessário utilizar-se um estágio de pré-processamento para melhorar a sua qualidade, evitando problemas no algoritmo de delimitação do duto. Entre as técnicas de pré-processamento empregadas encontram-se equalização de histograma, filtro homomórfico e filtro de entropia em multiresolução. Num segundo estágio, foram utilizados algoritmos de detecção de bordas. Foram realizados testes com os métodos de Canny, Sobel, Prewitt e "Laplacian of Gaussian". A determinação da melhor técnica e de seus parâmetros ótimos requereu a realização de exaustivos testes. No estágio final, a transformada de Hough foi aplicada à imagem binária resultante do detector de bordas, para encontrarmos as retas correspondentes aos limites dos dutos. O método desenvolvido apresentou bons resultados, funcionando para a maior parte das imagens submarinas do nosso banco de dados. A próxima etapa da pesquisa incorporará ao sistema de inspeção um conjunto de técnicas de reconhecimento de padrões de imagens. Desta forma poderão ser tomadas decisões e apresentados resultados que auxiliem no diagnóstico das tubulações inspecionadas.

Código: 1531 - Classificação Automática de Texturas Aplicada à Detecção e Identificação de Defeitos em Dutos Submarinos

TREVOR M C VILELLA DO CARMO DOBBIN (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: MARIANE REMBOLD PETRAGLIA

Neste projeto de iniciação científica, desenvolvemos um sistema capaz de classificar diferentes texturas de imagens digitais, para aplicação na identificação automática de falhas em dutos submarinos através de inspeção visual. Para implementar o sistema, utilizamos o software MATLAB na fase de pesquisa e desenvolvimento, além de técnicas amplamente empregadas na área de processamento de sinais, como filtragem, transformada wavelet e redes neurais. A partir de um conjunto de imagens adquiridas em diferentes situações, foram retirados recortes quadrados (janelas) de trechos das imagens que contêm amostras das texturas características dos diversos defeitos e materiais dos dutos, formando uma base de dados para o treinamento do classificador. Redes neurais foram utilizadas, tendo como parâmetros de entrada as médias e os desvios padrões dos coeficientes da transformada wavelet de cada janela. O classificador apresentou bons resultados para a maior parte dos defeitos e materiais considerados. O método desenvolvido visa auxiliar no diagnóstico de falhas e acidentes em dutos submarinos, reduzindo o tempo e o custo das missões de inspeção.

Código: 1777 - Estudo e Implementação em CMOS de Compressão Analógica de Dados no Plano Focal de Câmeras Digitais

BERNARDO CARDOSO DE AQUINO CRUZ (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELÉTRICOS,
MAGNÉTICOS E ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO PETRAGLIA
JOSÉ GABRIEL R. CARNEIRO GOMES

A implementação de compressão de dados em um circuito de um sensor de imagens tem como principal consequência uma economia de hardware ao custo de alguma degradação na qualidade da imagem. Além disso, a compressão no plano focal exige algoritmos de menor complexidade, portanto mais simples de implementar. Com base nisso, estamos desenvolvendo um circuito analógico capaz de ser integrado à uma matriz de foto-sensores [1]. Para tal usamos algoritmos de compressão baseados em redes neurais artificiais [2],[3], que serão implementados por circuitos eletrônicos na tecnologia CMOS. As atividades desenvolvidas durante esse projeto, consistiram no estudo e utilização do software Cadence (para simulação e layout de circuitos integrados) e de princípios de projeto de circuitos integrados analógicos. Após esta etapa, deu-se início a elaboração dos layouts do circuito DPCM, para que se possa simular o comportamento desse circuito e fazer possíveis correções e verificação da influência exercida por elementos parasitas (acoplamentos capacitivos indesejáveis) e de erros de processo de fabricação no desempenho do circuito. Um resumo dos objetivos do projeto, assim como os resultados alcançados com as atividades da iniciação científica serão apresentados.

Código: 1785 - Detecção de Radar para Meteoros

ERIC VINÍCIUS DE CARVALHO LEITE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TEORIA ELETROMAG., MICROONDAS,
PROPAGAÇÃO DE ONDAS, ANTENAS

Orientação: LUIZ PEREIRA CALOBA
JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

O espalhamento para frente (forward scattering) de ondas de rádio por nuvens de gases ionizados é um fenômeno físico bem estabelecido e descrito pelas leis do eletromagnetismo clássico. Com base nesse fenômeno, astrônomos desenvolveram uma eficaz técnica de detecção de meteoros conhecida como Radio Meteor Scatter (RMS), utilizada nesse trabalho. A técnica RMS se baseia na reflexão de ondas VHF provenientes de uma antena transmissora em caudas de íons e elétrons livres que se formam a partir da entrada de um meteoro na atmosfera terrestre. Se uma antena receptora, suficientemente distante e abaixo do horizonte para impedir que o sinal direto da transmissora seja detectado por essa, capta estas ondas eletromagnéticas, é porque de fato houve uma reflexão, o que pode fornecer informações sobre os meteoros. Os sinais refletidos captados pelas antenas receptoras são demodulados, tendo como característica uma baixa relação sinal-ruído, devido à fraca intensidade das ondas refletidas. A partir de uma contínua aquisição de dados pelo sistema de detecção de meteoros, há a necessidade de um recorte dos eventos de interesse através de uma filtragem on-line, a fim de obter um bom método de classificação de sinais e, principalmente, evitar o armazenamento de grandes massas de dados que contêm, em sua maioria, o ruído de fundo da detecção. Portanto, é projetado um filtro ótimo utilizando processamento estatístico de sinais. Assume-se que o sinal recebido seja mascarado por ruído aditivo e tanto as estatísticas do sinal quanto as do ruído são utilizadas para a construção de um filtro linear que maximiza a relação sinal-ruído, conhecido como filtro casado. Uma aproximação determinística do filtro casado é feita, tendo o sinal médio como uma representação do comportamento estocástico dos meteoros. Essa aproximação é motivada pelos bons resultados obtidos com sinais candidatos a raios cósmicos e pela fácil implementação. O projeto do filtro casado está em andamento, com mais eventos de sinal e ruído sendo recortados para o desenvolvimento deste. É feita, a princípio, a análise de dados reais digitalizados de meteoros com caudas sub-densas por possuírem maior incidência. Estuda-se a possibilidade de, futuramente, trabalhar no domínio da frequência, de modo similar ao que é feito no processamento de sinais de sonar passivo. Referências: [1] TREES, H. L. V., Detection, Estimation, and Modulation Theory, Part I. Wiley, 2001. [2] K. SAM SHAMUGAN, A. B., Random Signals - detection, estimation and data analysis. Wiley, 1988.

Código: 1583 - Transformada de Hough Aleatória para a Detecção de Raios Cósmicos com um Calorímetro de Altas Energias

RODRIGO ARAÚJO PEREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOSÉ MANOEL DE SEIXAS
LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO

Em detectores de partículas como o ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus) o responsável por detectar a energia das partículas é o Calorímetro, que se divide em uma parte Eletromagnética (Larg) e outra Hadrônica (TileCal), cada uma com o intuito de detectar partículas que interajam de forma eletromagnética ou hadrônica respectivamente. Para certificação do calorímetro hadrônico do ATLAS (TileCal), raios cósmicos vêm sendo utilizados, e é através da energia depositada pelos cósmicos no calorímetro que reconstruímos suas trajetórias (linhas retas). Devido às características dos raios cósmicos, o sinal detectado pelo TileCal possui uma baixa relação sinal-ruído, sendo necessário assim, um método mais eficiente na reconstrução de sua trajetória. O método que foi implementado neste trabalho se baseou numa variante da Transformada de Hough (TH), que através de um mapeamento convergente transforma o espaço de dados (células do calorímetro ativadas pela energia absorvida do raio cósmico) num espaço de parâmetros, na busca de reconhecer os traços em linha reta deixados pelos raios cósmicos. O método da Transformada de Hough Aleatória (THA), se diferencia das demais formas da Transformada de Hough, pois em cada iteração ela utiliza diferentes espaços de dados para encontrar a melhor reta que possa representar um raio cósmico, esta característica tornou este método muito eficiente na reconstrução dos traços oriundos de múltiplos raios cósmicos. Neste trabalho foram testados dois algoritmos com abordagens diferentes de implementação da THA, ambos mostraram-se eficientes na reconstrução dos traços, mas o algoritmo escolhido foi o que também mostrou ter o mais baixo tempo de processamento. O algoritmo então foi incorporado ao programa de visualização de raios cósmicos CaloViewer3D, e devido a característica de baixo tempo de processamento, também está sendo utilizado para monitorar eventos de raios cósmicos em tempo real. Devido a um problema ocorrido no LHC no ano passado, as colisões entre feixes de partículas teve que ser adiada, sendo assim o uso de raios cósmicos tornou-se importante nesta fase, e o algoritmo desenvolvido neste trabalho também está sendo utilizado em diversos tipos de testes de calibração que acontecem diariamente no TileCal, além de estar sendo utilizado atualmente na sala de controle do ATLAS.

Código: 2212 - Fonte Regulada de Alta Tensão

RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CIRCUITOS ELETRÔNICOS

Orientação: ANTÔNIO CARLOS MOREIRA DE QUEIROZ

O projeto tem como objetivo construir uma fonte regulada de alta tensão, esta deve ter a elevada tensão de saída, de até 30 kV com poucos mA, controlada em malha fechada para garantir uma razoável precisão. A princípio ela será utilizada como ferramenta didática para demonstração de fenômenos eletrostáticos. Para construção do equipamento utilizamos peças de um monitor de computador que são remontadas em uma placa perfurada própria para isto. A montagem é feita obedecendo basicamente partes do esquema elétrico do monitor onde realizamos algumas modificações para eliminar circuitos cujas funções são desnecessárias. A colocação de componentes eletrônicos e posterior teste do circuito envolve a utilização de equipamentos de soldagem e medição. Até o momento foi construída uma fonte chaveada para alimentar o circuito, e o circuito do gerador de alta tensão está em desenvolvimento. Assim que a fonte for suficientemente testada o circuito de controle será adicionado e em breve a fonte estará completa.

Código: 709 - Estudo sobre a Flexibilidade de Tubos Compósitos Produzidos pela Técnica de Enrolamento Filamentar

DENIS SCARINGI (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN

Muitas das tecnologias modernas exigem materiais cada vez mais leves e com elevadas propriedades mecânicas, o que limita a utilização de materiais convencionais para determinadas aplicações. Os compósitos são materiais que se revelam promissores e a substituição dos materiais convencionais por esses materiais tem sido cada vez mais freqüente. Os tubos de materiais compósitos, em especial os que são produzidos pela técnica de enrolamento filamentar, tem sido produzidos e estudados nos últimos anos, porém, nem todas as suas propriedades mecânicas são bem estabelecidas. A aplicação desses tubos é de grande abrangência e engloba desde aplicações na indústria petrolífera, como risers, gasodutos e oleodutos, até aplicações puramente estruturais, como quadro de bicicletas, mastro de embarcações e postes de iluminação. O objetivo deste trabalho é a produção e a posterior análise da rigidez de tubos compósitos através de ensaios de flexão a quatro pontos. Os tubos são constituídos por camadas helicoidais e circunferenciais alternadamente, cuja composição é de matriz epoxídica e fibras de vidro tipo "E". Serão produzidos três tubos, sendo que cada um terá uma angulação específica das fibras na camada helicoidal interna (30°, 45° e 60° respectivamente). É esperado que com o aumento angulação da camada interna, o tubo apresente menor rigidez. Com as medidas de deslocamento e flecha máxima, é possível prever o raio mínimo que os tubos podem ser enrolados, sem que haja dano ou escoamento plástico do material. Os tubos possuem duas polegadas de diâmetro e aproximadamente dois metros de comprimento cada um. É possível que cada tubo fabricado seja capaz de gerar dois corpos de prova de flexão cada um, portanto, teremos seis corpos de prova para os testes de flexão, restando material suficiente para a caracterização do material (fração volumétrica de fibras, densidade e caracterização microestrutural por microscopia ótica).

Código: 2415 - Simulação Computacional do Ensaio de Tração de Anéis para Tubos Fabricados com Material Compósito Através do Processo de Enrolamento Filamentar

RAFAEL DE AZEVEDO CIDADE (Outra Bolsa)

Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN
THEODORO ANTOUN NETTO

A utilização de materiais compósitos vem conquistando cada vez mais espaço à medida que se desenvolvem novas técnicas de fabricação juntamente com a necessidade da redução de custos e aumento de performance. Dentro desta categoria de materiais se destacam os compósitos reforçados com fibras, como as de vidro e carbono. O crescente interesse por estes materiais traz grande demanda por caracterização e previsibilidade em serviço. Porém estes materiais trazem consigo uma complexidade devido a anisotropia, o que dificulta a construção de modelos analíticos para descrever seus comportamentos. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é simular o ensaio de tração de anéis (de acordo com ASTM D 2290-00) através do método dos elementos finitos, para tubos compósitos de matriz polimérica e reforço de fibra de vidro produzidos através do processo de enrolamento filamentar com camadas internas e externas à 88°(circunferenciais) e camadas intermediárias com ângulos de $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$ ou $\pm 60^\circ$ (helicoidais). As propriedades do material serão obtidas através de ensaios de tração de laminados do mesmo. Posteriormente os resultados da simulação serão comparados aos obtidos em trabalhos experimentais realizados no laboratório para a validação do modelo computacional. Paralelamente serão desenvolvidos modelos com o objetivo de simular outros ensaios pertinentes ao tema, como o ensaio de flexão a quatro pontos. Assim, o trabalho visa, com o resultado de ensaios de tração de laminados compósitos, obter um número muito maior de resultados para diversos ensaios, além da possibilidade da realização de estudos paramétricos no intuito de otimizar as configurações de camadas e ângulos de

enrolamento para requisitos específicos de uso. Referências: [1] Sousa, S. R. M., Pina Filho, A. C., e Dutra, M. S., “Estudo de falhas em risers fabricados em material compósito.”, 4º PDPETRO. Campinas, 2007. [2] Kaynak, C., Erdiller, E., S., Parnas, L., Senel, F., “Use of Split-Disk Tests For The Process Parameters of Filament Wound Epoxy Composite Tubes”, Polymer Testing, v. 24, n. 5, pp. 648-655, August 2005. [3] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS, D 2290-00: Apparent Hoop Tensile Strength of Plastic or Reinforced Plastic Pipe by Split Disk Method, 2003.

Código: 2703 - Simulação Computacional do Ensaio de Flexão a Quatro Pontos para Tubos Fabricados com Material Compósito Através do Processo de Enrolamento Filamentar

DANIEL BARBOZA FERREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: MATERIAIS CONJUGADOS NÃO-METÁLICOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTIAN
THEODORO ANTOUN NETTO

Atualmente as simulações computacionais através dos softwares de CAE (Computer Aided Engineering) vêm ganhando grande espaço nos projetos de engenharia. Simulações realistas e precisas impactam diretamente na redução drástica do espaço necessário para testar projetos e protótipos, reduz o maquinário, o tempo de projeto, dentre outros fatores que têm consequência direta sobre o custo de projeto. Assim, as simulações têm sido muito procuradas quando se deseja projetar de maneira rápida e econômica. Por outro lado, a utilização de materiais compósitos vem ganhando força a cada dia à medida que se desenvolvem novas técnicas de fabricação e modernizações atuam sobre os custos e dão viabilidade a projetos e formas antes impossíveis, de modo que se torna possível aproveitar as conhecidas vantagens destes materiais, onde se destaca a utilização de fibras. Sob este ponto de vista, o objetivo deste trabalho é simular o ensaio de flexão a quatro pontos para tubos fabricados com material compósito de matriz epoxídica e reforço de fibra de vidro através do processo de enrolamento filamentar com camadas internas e externas à 88°(circunferencial) e camadas intermediárias com ângulos de $\pm 30^\circ$, $\pm 45^\circ$ ou $\pm 60^\circ$ (helicoidais). Para tal, utilizaremos o software Abaqus, fabricado pela Simulia. O Abaqus possui módulos de pré-processamento, simulação e pós-processamento, dispensando o uso de outras ferramentas. As propriedades do material serão obtidas de ensaios de tração de laminados de material similar. Posteriormente os resultados obtidos na simulação serão comparados a resultados experimentais obtidos em trabalho similar realizado no laboratório. Em trabalhos posteriores e outros trabalhos paralelos desenvolveremos modelos com o objetivo de simular outros ensaios pertinentes ao tema, como o ensaio de tração de anéis, por exemplo. Assim, em última análise, o trabalho visa que, com o resultado de ensaios de tração de laminados compósitos, possa-se obter uma gama muito maior de resultados de diversos ensaios, abrindo caminho para simulações mais complexas de materiais compósitos. Este trabalho encontra-se em fase inicial, de modo que ainda não dispomos de resultados. Entretanto, baseando-nos em experiências anteriores com o mesmo software no LaCom, esperamos resultados computacionais compatíveis com os experimentais que estão sendo realizados paralelamente por outro aluno e serão objeto de comparação com o presente estudo.

Código: 2593 - Caracterização Física e Mecânica de Pastas Leves de Cimentação de Poços de Petróleo Reforçadas com Micro-Fibra de Volastonita

PATRÍCIA TAINA DA SILVA C ANTUNES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: MATERIAIS E COMPONENTES DE CONSTRUÇÃO

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
VIVIAN KARLA C. B. LOUBACK MACHADO BALTHAR

Este trabalho trata-se do estudo físico e mecânico de pastas leves, reforçadas com micro-fibra mineral, aplicadas à cimentação de poços de petróleo. A cimentação de um poço de petróleo é uma operação que consiste no preenchimento do anular formado entre a coluna de revestimento e a parede do poço perfurado, utilizando-se a pasta de cimentação cuja dosagem deve ser projetada com materiais que não proporcionem problemas durante seu bombeamento, apresentando no estado fresco densidade, trabalhabilidade, tempo de espessamento, perda de fluido e desenvolvimento de resistência de acordo com as necessidades do poço. Já no estado endurecido, a pasta deve ser estável quando imposta às condições de pressão e temperatura do poço e, também, deve resistir aos ataques químicos do ambiente, além de apresentar propriedades mecânicas que suportem as tensões geradas ao longo de todas as operações executadas e proporcione o isolamento do revestimento. A proposta central deste trabalho é a inserção do reforço mineral em uma pasta de cimentação leve, através da micro-fibra de volastonita, objetivando melhorar sua resistência à tração e capacidade de deformação. Para tal, foram caracterizadas pastas com teores de volastonita iguais a 0%, 2,5%, 5,0%, 7,5% e 10,0%, em relação ao volume de pasta. Inicialmente, as propriedades reológicas das pastas foram determinadas através dos ensaios de reologia, executados à temperatura de 27°C e, em seguida, foram feitos ensaios de estabilidade e água livre das pastas, para a verificação de segregação e exsudação da pasta, respectivamente. Em seguida, a caracterização mecânica foi feita, por meio de ensaios de compressão axial, tração direta e tração por compressão diametral. Os corpos-de-prova que foram submetidos aos ensaios mecânicos sofreram cura por 7 dias em banho com a temperatura igual a 76°C. A temperatura de cura adotada corresponde à temperatura de um poço de 2440 metros de profundidade, com gradiente geotérmico de 2°C por 100 metros de profundidade. Os resultados indicam que a inserção de micro-fibra de volastonita proporciona o aumento da viscosidade, do módulo de elasticidade e da resistência mecânica da pasta.

Código: 38 - Projeto de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) com Base na Substituição Parcial de Cimento Portland por Cinza do Bagaço de Cana-de-Açúcar

THIAGO PIRES DE PAULA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS E COMPONENTES
DE CONSTRUÇÃO

Orientação: EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN
GUILHERME CHAGAS CORDEIRO

A produção de cimento Portland é uma atividade industrial altamente emissora de gases intensificadores do efeito estufa, especialmente o dióxido de carbono. Devido à crescente preocupação ambiental e recente divulgação de estudos a respeito da nocividade destes gases, foram desenvolvidos os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL). Estes mecanismos objetivam a redução dos impactos das atividades antrópicas e proporcionam vantagens econômicas aos participantes do projeto. Os projetos de MDL devem ser implementados segundo uma metodologia consolidada e aprovada pelo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) a fim de serem legalmente creditáveis. Neste contexto, este trabalho objetiva investigar a viabilidade de implementação de projeto de MDL com base na substituição parcial de cimento Portland por cinza do bagaço de cana-de-açúcar. A cinza do bagaço de cana-de-açúcar é um subproduto obtido nas usinas sucro-alcooleiras após a queima do bagaço para geração termoelétrica. Estudos recentes desenvolvidos no Laboratório de Estruturas da COPPE/UFRJ indicam a viabilidade técnica da substituição de até 20% de cimento Portland por cinza. O trabalho encontra-se dividido em quatro partes. Na primeira parte são coletados dados sobre a produção de cinza no Estado de São Paulo (área base) e produção de cimento Portland em fábricas de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Paraná. A segunda parte consiste no cálculo da distância média entre os pólos produtores de cinza e as fábricas de cimento com emprego de algoritmo genético. A terceira etapa do projeto é o cálculo das emissões relativas ao cimento comumente produzido na região em estudo e o novo cimento com cinza, a partir de todos os parâmetros e equações de emissão estabelecidas pelo IPCC. Por fim, os resultados das emissões são comparados segundo os critérios oficiais e é calculado o balanço final de emissões de modo a se avaliar a viabilidade de implantação do MDL. Os resultados indicaram que a cinza do bagaço de cana-de-açúcar é adequada ao emprego proposto e que a quantidade de cinza gerada em São Paulo, estado responsável por cerca de 60% de toda cinza produzida no país, é capaz de alimentar as principais fábricas de cimento da região do projeto. O balanço de emissões do cimento com cinza foi favorável e a implantação do projeto é viável. O trabalho está sendo atualizado com base em dados de produção mais recentes e, baseado nos resultados desta pesquisa, um artigo e um resumo escritos foram aceitos em dois congressos internacionais sobre durabilidade de materiais à base de cimento. [1] ACM0005: Consolidated Baseline Methodology for Increasing the Blend in Cement Production. Version 4; United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC, 2009.: <http://cdm.unfccc.int/index.html> [2] Cordeiro, Guilherme C., Utilização de Cinzas Ultrafinas de Bagaço de Cana e de Casca de Arroz Como Aditivos Mineirais em Concreto, Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, 2006.

Código: 3148 - Influência da Fração Volumétrica, Comprimento de Fibra e da Pressão de Moldagem no Comportamento Físico e Mecânico de Laminados Cimentícios Reforçados com Fibras de Sisal

RENATA HAMILTON DE RUIZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS E COMPONENTES
DE CONSTRUÇÃO

Orientação: ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO
JOÃO DE ALMEIDA MELO FILHO

O estudo tem como objetivo o desenvolvimento e a caracterização física e mecânica de compósitos cimentícios reforçados com fibras curtas de sisal. Foram utilizadas frações volumétricas de fibras de sisal variando de 0 a 6% e comprimentos de 25 e 50 mm. Os compósitos foram produzidos através de um processo no qual as fibras de sisal são distribuídas aleatoriamente na matriz e a mistura fresca submetida a pressões de moldagem variando de 0 a 3 MPa. A reologia da matriz foi otimizada visando a obtenção de compósitos com fluidez adequada para o processo de moldagem utilizado. O material cimentante utilizado na matriz é uma combinação de cimento Portland e metacaulinita, que foi utilizada com o objetivo de consumir o hidróxido de cálcio ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) resultante da hidratação do cimento Portland evitando assim que ocorra a mineralização da fibra de sisal que é sensível a álcalis. Foram realizados ensaios mecânicos de compressão, flexão e tração direta, e ensaios físicos de porosidade total, absorção e permeabilidade visando uma ampla caracterização do material desenvolvido. É importante ressaltar que este tipo de compósito é de baixo impacto ambiental já que o reforço é oriundo de fonte renovável e requer uma baixa quantidade de energia para sua produção, e a matriz apresenta baixa emissão de CO_2 devido à elevada substituição do cimento Portland pelo material pozzolânico. Além disso, este tipo de material poderá ser utilizado na produção de elementos construtivos que sejam uma alternativa aos produtos à base de fibras de asbestos (amianto) que, embora ainda seja largamente utilizado na indústria da construção no Brasil, têm seu uso proibido em vários outros países do mundo devido aos riscos que oferecem à saúde humana.

Código: 2406 - Estudo da Perfuração de Poços Direcionais Através de Formações Salinas

LUNA MARIA TEIXEIRA VIANA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

Nas próximas décadas, uma parte considerável da exploração de petróleo será realizada em bacias dominadas por estruturas salinas. Estas, também chamadas de rochas evaporíticas, podem ser encontradas em muitas bacias de hidrocarbonetos no mundo. Existem depósitos significativos no golfo do México, na costa leste do Brasil, na costa oeste da África, no sul do Mar do Norte e no Oriente médio. Na Bacia de Santos, uma das bacias mais promissoras do Brasil, houve uma grande descoberta de petróleo leve recentemente. Uma conjunção interessante de fatores geológicos e climáticos preparou de forma aleatória o petróleo e o gás que estão neste subsolo marinho, abaixo de uma extensa camada de sal no litoral sudeste-sul sob águas ultra-profundas e distantes da costa. Seus reservatórios são compostos por rochas carbonáticas que foram formadas pela ação de cianobactérias há milhões de anos com o desmembramento do supercontinente Gondwana, que resultou na América do Sul e na África. Esta grande descoberta trouxe ao Brasil grandes desafios. E para um melhor entendimento da exploração de petróleo nesta camada este trabalho se propõe a criar um projeto de poço em um campo do pré-sal localizado na Bacia de Santos. Este projeto compreenderá: a análise geológica e geofísica da área, a caracterização do reservatório, o projeto de direcional, de revestimentos e de cimentação, o programa de fluidos e de brocas, o dimensionamento da coluna e dos equipamentos de segurança e a descrição das etapas da perfuração. Dando a devida atenção às vidas humanas envolvidas, aos equipamentos, a plataforma e ao meio ambiente.

Código: 2955 - Análise do Modelo MBOT para Previsão de Comportamento de Reservatórios de Petróleo

PRISCILA DOS SANTOS PENA VILA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO
ABELARDO DE SÁ NETO

O uso de modelos simplificados para a previsão de parâmetros de reservatório é uma prática bastante comum na indústria petrolífera devido a não existência de diversos dados no início de um projeto de poço. Para simular o comportamento de parâmetros como saturações de óleo e gás, e permeabilidade, há uma variedade de modelos propostos, dentre eles o MBOT ("Modified Black Oil Tank"). Esse modelo consiste em um modelo de tanque avançado que possui solução por diferenças finitas. É capaz de simular toda a escala de hidrocarbonetos, incluindo condensados de gás e óleos voláteis, e sua principal característica é ter composição constante. Além disso, pode ainda simular todos os mecanismos de produção, incluindo gás em solução, capa de gás e influxo de água, com ou sem injeção de água ou gás, e apresenta três técnicas de solução, sendo o Método de IMPES a primordial. O trabalho consiste na implementação desse modelo em um programa computacional, utilizando-se dados reais de produção de um campo de petróleo, e numa segunda etapa fazer a simulação desse mesmo campo no software IMEX. Em seguida, aplicar os dados de saída do IMEX no modelo MBOT. A meta do estudo é realizar, com os valores de saída obtidos por esses dois métodos, uma estimativa dos parâmetros de reservatório a partir de ajustes não-lineares entre os valores obtidos pelo IMEX e pelo modelo teórico implementado. Esses resultados serão então utilizados para análise de curvas de declínio de produção, um método simplificado e comumente usado na indústria para realização de ajustes de histórico e/ou previsão do comportamento de poços de petróleo, sendo o ajuste feito quando não há informação suficiente para utilização de um método analítico, enquanto a estimativa de comportamento quando há pouco ou nenhum histórico de produção. A relevância dessa atividade de modelagem do comportamento da pressão em função do avanço da produção, e através disso estimar todos os demais parâmetros de um reservatório, é sua aplicabilidade na área de gerenciamento de reservatórios na indústria do petróleo. Essa tarefa é realizada ao longo de todo o ciclo de vida de um reservatório servindo para desenvolver campos novos e revitalizar campos maduros, aperfeiçoando seus métodos de recuperação.

Código: 1137 - Riqueza Petrolífera Versus Pobreza Social: Os Casos da Nigéria e Angola

TATIANA MACHADO MILLAN (Sem Bolsa)
Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE

Apesar dos conflitos étnicos na costa africana, que a tornam instável política e socialmente, grandes empresas petrolíferas têm mantido extensas bases de exploração nessa região. A imagem dessa região é de uma população cada vez mais pobre e carente de melhores condições de vida, em contraste com os bons resultados econômico financeiros das empresas petrolíferas exploradoras do petróleo e gás local. Sabe-se que muitas empresas possuem programas sociais junto às comunidades carentes e que isso vem ajudando de alguma forma à minimização do gap de renda. A partir deste impasse, procura-se, com este trabalho, entender como uma região mantém-se pobre, quando empresas retiram um recurso cada dia mais finito e altamente significativo para a atividade econômica mundial. Para tanto, fixamos dois objetivos relacionados. O primeiro é entender as condicionantes da entrada das empresas estrangeiras de petróleo na costa africana, em especial em Angola e na Nigéria, no que se refere à regulação e as condições socioeconômicas destes países na época. O segundo é entender como a exploração petrolífera continua atrativa frente aos riscos políticos, étnicos e a crescente pobreza ao longo dos anos.

Para alcançar o objetivo da proposta, três grandes empresas petrolíferas foram escolhidas para serem analisadas: Chevron, ExxonMobil e Shell (esta última com atuação somente na Nigéria). O início das atividades exploratórias dessas empresas em Angola e na Nigéria se deu nas décadas de 1950 e 1960. O trabalho é baseado em acontecimentos e dados que antecedem o ano de 2008. Palavras-chave: Nigéria, Angola, petróleo, empresas estrangeiras, conflitos étnicos e sociais. Seções: (1) regulação dos países (descritivo) (2) dados macroeconômicos da época da entrada das empresas nos países (PIB, PIB per capita, IDH, mortes infantis, escolaridade, desemprego, etc) (3) programas das petrolíferas de auxílio às populações locais e dados macroeconômicos recentes (4) lucros das empresas ao longo dos anos versus conflitos em números (número de mortes, atendidos a gasodutos e oleodutos, piratarias, invasões). (5) Conclusão - Resposta a pergunta: Porque a exploração petrolífera não consegue influenciar positivamente a população Angolana e Nigeriana proporcionando melhores condições de vida?

Código: 1843 - Impacto da Distribuição dos Royalties do Petróleo na Qualidade de Vida dos Habitantes dos Municípios Confrontantes às Bacias Petrolíferas Marítimas Brasileiras

FELIPE ALVITE VAZQUEZ (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: ROSEMARIE BROKER BONE
EDUARDO PONTUAL RIBEIRO

Neste momento em que se acalora, dentro e fora do governo, a questão de como se deve explorar a região do pré-sal, uma das principais questões é como se fará a arrecadação governamental dessas áreas tão promissoras, que conteriam uma enorme quantidade do “ouro negro”, além de muito gás. Alegando que deve elevar sua participação no benefício da nova área, boa parte do governo federal defende uma reestruturação do marco regulatório, no que se refere às concessões para Exploração e Produção (E&P) de petróleo no país. Mas qual o interesse do governo, como representante maior da população, na elevação desses royalties do petróleo? Estariam eles sendo convertidos em prol da população como um todo? Essas são as questões que o presente trabalho visa responder. Para tanto, focaremos nosso objetivo em analisar a evolução da qualidade de vida dos cidadãos dos municípios mais beneficiados pelo recebimento dos royalties. Uma vez que se entende que as bacias marítimas, com maior produção de petróleo e gás, seriam aquelas que demandariam mais emprego e gerariam mais renda, levando a uma melhor qualidade de vida dos cidadãos. Num primeiro instante, aos municípios confrontantes com tais bacias. Assim, nossa metodologia consiste por identificar as bacias marítimas produtoras brasileiras, bem como seus municípios confrontantes, através de mapas e pesquisas. Após o mapeamento dos municípios, identificaremos aqueles que mais empregam trabalhadores em função da indústria petrolífera e aqueles que mais arrecadam devido à produção de petróleo (royalties). Por fim, a partir do IDH (índice de desenvolvimento humano) dos municípios selecionados, analisaremos esses frente ao IDH de estados e do país, identificando as variáveis mais representativas das diferenças e semelhanças (p.ex.: mortalidade infantil, evasão escolar, etc.) Em suma, o que se quer mostrar com esse trabalho, é a força do petróleo sobre a qualidade dos municípios brasileiros; se há ou não uma correlação positiva entre a produção de petróleo e a qualidade de vida da população; se a exploração, o desenvolvimento e a produção de uma bacia petrolífera acarreta em efeitos positivos nas regiões onde se dá a atividade petrolífera a partir da geração de emprego e de um bom IDH. Obviamente, não levaremos em conta neste trabalho qualquer indício de desvio de verba ou mau uso do dinheiro provindo dos royalties. Fonte de dados: - IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) - IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) - Petrobras - PIA (Pesquisa Industrial Anual) - ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) - RAIS (Relatório Anual de Informações Sociais).

Código: 3168 - Análise do Perfil de Endividamento das Empresas Petrolíferas

LUCIANO JORGE DE CARVALHO JUNIOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ECONOMIA DOS RECURSOS NATURAIS

Orientação: EDUARDO PONTUAL RIBEIRO
ROSEMARIE BROKER BONE

Dando prosseguimento ao estudo sobre empresas petrolíferas de nível internacional, onde constata-se que a lucratividade das empresas petrolíferas pode ser determinada pelo preço e/ou produção de hidrocarbonetos (mais detalhes no resumo da JIC 2008), fixam-se agora três perguntas a serem respondidas. Primeiro, deseja-se saber se as empresas que lucram pelo preço se endividam mais frente aquelas que lucram pela quantidade produzida e, num segundo momento, identificar qual a relação existente entre o perfil de dívida (curto e longo prazo) e a lucratividade das mesmas. Por fim, busca-se entender quais as condicionantes que levam as empresas sob análise a investirem na exploração e produção (E&P) de petróleo e gás ou em outros ativos, se a lucratividade baseada no preço ou na produção. Para tanto, são mantidas sob análise as quatro empresas integradas de energia que se destacam pelo valor de mercado que possuem e por se distinguirem como privadas ou estatais. Estas companhias são as norte-americanas Exxon Mobil e Chevron, a brasileira Petrobras e a italiana Eni SpA, onde as duas primeiras são de capital privado e as duas últimas economias mistas. Posicionam-se em função da capitalização de mercado no setor petrolífero para o ano de 2008 em 1º, 4º, 9º e 10º, respectivamente, segundo ranking da PFC Energy. Como fonte de dados, utiliza-se dados trimestrais de 2003 a 2008, que constam nas demonstrações financeiras fornecidas pela Securities and Exchange Commission (SEC), especificamente no formulário F-20.

**Código: 1908 - Um Instrumento para a Integração da Realidade Aeroportuário
no Plano Diretor da Cidade e no Seu Zoneamento Ambiental**

RAFAEL DE FREITAS MAGINA (CNPq/PIBIC)
SÉRGIO HENRIQUE MENDES NETO (UFRJ/PIBIC)
RENATA DE BRITO ROCHA (Outra Bolsa)
Área Básica: CONTROLE AMBIENTAL

Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA

O crescimento urbano em torno dos aeroportos tem causado um acréscimo da exposição sonora das populações do entorno e tem provocado conflitos entre estas e os aeroportos. Os Planos de Zoneamento de Ruído dos aeroportos baseados na portaria 1141 GM5 destinados a organizar o espaço urbano no entorno do aeroporto em geral não são aplicados aos municípios onde se encontram os aeroportos. A métrica DNL utilizada para elaboração desses planos apresenta falhas devido aos níveis elevados escolhidos para definição das curvas de ruído. Além disto, ela não trata da mesma forma os diversos aeroportos brasileiros. Este trabalho tem por objetivo propor a elaboração de um instrumento de zoneamento utilizando a métrica LAeq para excluir as zonas residenciais do entorno próximo dos aeroportos. Este instrumento deve ser proposto às prefeituras para inserir o aeroporto no zoneamento ambiental e plano diretor. Este trabalho utilizar Sistemas de Informação Geográfica para auxiliar na elaboração das soluções propostas.

Código: 1927 - Diagnostico Ambiental Sonoro de Aeroporto Baseada em Simulações

SÉRGIO HENRIQUE MENDES NETO (UFRJ/PIBIC)
RAFAEL DE FREITAS MAGINA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CONTROLE AMBIENTAL

Orientação: JULES GHISLAIN SLAMA
ANA PAULA GAMA

Este trabalho tem por objetivo apresentar um método que diagnóstico ambiental sonoro de aeroportos baseado na utilização do software INM (Integrated Noise Model). Apesar de ser baseado em dado de movimentos das aeronaves (pousos e decolagens) no aeroporto o método proposto permite ter uma avaliação clara da situação sonora em receptores situados no entorno do aeroporto. Nesta metodologia os níveis sonoros são calculados nas métricas DNL (Day night level), LAD (Nível sonoro equivalente calculado durante o período diurno), LAN (Nível sonoro equivalente calculado durante o período noturno) e o nível sonoro equivalente calculado de hora em hora. Além de informar sobre a situação sonora de acordo com a utilização do local considerado é possível determinar o tipo de solução de controle de ruído a ser implantado para compatibilizar os níveis sonoros com uso do local e com a legislação de poluição sonora. O estudo de caso do aeroporto de Congonhas é apresentado.

**Código: 2409 - Diagnóstico Urbano-Ambiental de Pequenos Municípios
para Elaboração de Referencial Teórico de “Planos Diretores Municipais”**

INÁ EUGENIO NORONHA MAIA (CNPq/PIBIC)
RODRIGO SAVIO DE MATTOS TAKAHASHI (Sem Bolsa)
PATRÍCIA SCHROEDER (Sem Bolsa)
PATRÍCIA DE BARROS ROSA (Sem Bolsa)
Área Básica: PLANEJAMENTO AMBIENTAL
E COMPORTAMENTO HUMANO

Orientação: CAMILO MICHALKA JUNIOR

Um dos três grandes pilares que moldam as universidades públicas brasileiras - ensino, pesquisa e extensão - vem se fortalecendo ao longo deste século. A atividade de extensão tem ganhado apoio tanto dos próprios gestores quanto do governo, por colocar em prática os conhecimentos adquiridos pelo meio acadêmico e beneficiar a sociedade. Nesse contexto, durante o período de agosto de 2008 até maio de 2009, o projeto de iniciação científica tem desenvolvido e aplicado metodologias para a gestão urbano-ambiental de pequenos municípios, baseando-se em um diagnóstico. O objetivo principal desse trabalho é auxiliar os municípios na tomada de decisão, com embasamento técnico-científico e assim fortalecer a vocação municipal. Para isso, primeiro há a identificação de aspectos positivos e negativos abrangendo as áreas urbanas e rurais do município e os serviços públicos. Posteriormente, são sugeridas maneiras de se melhorar os pontos considerados como mais problemáticos, de cada ponto observado. São José do Vale do Rio Preto, nosso estudo de caso, se localiza próximo a Petrópolis no estado do Rio de Janeiro, abrange uma área de 240,6 km² e sua população é composta por 21.662 habitantes (IBGE, 2005). O município se desenvolveu ao longo do rio Preto e pode-se observar uma configuração multi-nuclear em seu perímetro urbano. Há, também, outras aglomerações menores na área rural, que se destaca pela produção avícola e agricultura, com destaque para a olericultura. Atualmente, é o maior produtor hortifrutigranjeiro do Estado do Rio de Janeiro. Esta importância econômica se dá, também, devido a sua localização estratégica, próxima a de grandes centros consumidores - Rio de Janeiro, Região Serrana e Vale do Paraíba. A metodologia do projeto se baseia na pesquisa-ação (Thiollent, 1986): visitas a campo, levantamento de dados locais e documentais, reuniões entre equipe e gestor municipal, identificação de atores sociais locais, acompanhamento conjunto do trabalho entre grupo de pesquisa e município. Além disso, busca-se a

construção de um referencial teórico para elaboração de Plano Diretores de Pequenos Municípios. O documento a ser gerado pelo projeto terá caráter informativo, além de conter proposições adaptadas e coordenadas com a gestão local, visando a melhoria das questões ambientais encontradas. Além disso, esse diagnóstico serve como base para se determinar o correto uso e ocupação do solo, impedindo que o crescimento da cidade seja feito de forma desordenada e sem o acompanhamento de infra-estrutura urbana. Esse projeto é importante, devido à formação de base referencial teórico no desenvolvimento das metodologias de pesquisa e pelo apoio à tomada de decisão local e à futura elaboração do Plano Diretor Municipal. Este poderá, então, ser elaborado de forma sistêmica e coerente à realidade do município.

Código: 3470 - Corredores de escoamento da Soja de Mato Grosso

ALINE FERNANDES LEITE (Outra Bolsa)
ANTÔNIO FERNANDES FERRAZ (Outra Bolsa)
GUILHERME FONSECA LIMA (Outra Bolsa)
DANIEL BARROSO ROSA BUENO DO COUTO (Outra Bolsa)
Área Básica: PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES

Orientação: ELTON FERNANDES
MÁRCIA ESTRADA BRAGA

A crescente demanda pela soja nos tradicionais países e regiões importadoras como a União Européia, Japão, Coréia e China, está levando a uma forte expansão no mercado global dos grãos e de seus derivados. O Brasil, cada vez mais, se destaca no cenário sojífero nacional e internacional. A soja é hoje o principal produto do agronegócio brasileiro e no ano de 2008 respondeu por 30% dos grãos consumidos no mundo, mostrando sua força no mercado global. Com o avanço da importância desse gênero agrícola, o Centro-Oeste brasileiro passou a assumir um papel de destaque na produção de soja do Brasil, e só o Estado de Mato Grosso corresponde a 55,4% da produção de soja que sai do nosso país (APROSOJA, 2008). Diante desse contexto o objetivo central do presente trabalho é identificar e analisar os principais corredores de escoamento da soja de Mato Grosso. Para alcançar tais objetivos será realizado um levantamento detalhado a respeito da produção agrícola de Mato Grosso; da participação dessa produção nas exportações; da demanda que essa produção atende; identificação dos principais corredores de escoamento dessa produção, principais mercados consumidores, principais entraves no escoamento da soja de Mato Grosso e dos projetos para região que visam a melhoria no escoamento da produção, obtendo assim um panorama geral da situação do escoamento da soja de Mato Grosso. Os dados coletados para a operacionalização do trabalho serão obtidos a partir de uma revisão bibliográfica a respeito do tema em fontes oficiais, tais como: sites governamentais, de instituições de ensino e pesquisa, de cooperativas, empresas e associações de produtores e de transporte. A partir do levantamento e processamento dos dados serão confeccionados mapas e esquemas que sintetizem o perfil dos corredores de escoamento de Mato Grosso, contribuindo assim com a elaboração de um banco de dados para estudos futuros. Bibliografia: SILVA, S.M & MENEZES, M.T. Corredor de Escoamento Noroeste: Alternativa Logística para Produtores Agrícolas da Região Centro e Norte do Estado do Mato Grosso. In: Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, v.1, n.1, p.37-44, jan./abr. 2008 OJIMA, O.R.L.A. Perfil da Logística de Transporte de Soja no Brasil. In: revista Informações Econômicas, SP, v.36, n.1, jan. 2006.

Código: 1662 - Desempenho do Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro: Descrição das Utilizações de Pista, Pátio e Terminal de Passageiros

THAÍS SENA BALTER (CNPq/PIBIC)
IVY COSTA TORRES MACHADO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO
DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Orientação: ELTON FERNANDES

O Aeroporto Internacional Antonio Carlos Jobim (conhecido também por Aeroporto Internacional do Galeão), no Rio de Janeiro é o maior da cidade e segundo maior em movimentação no país, sendo uma das principais portas de entrada no Brasil. Apesar de sua importância, este aeroporto tem se mostrado muito sensível às medidas regulatórias dos órgãos do setor. A portaria 187/DAC de 2005 que restringiu a operação no aeroporto Santos Dumont teve como resultado um aumento significativo da demanda no Galeão. De outra forma, a resolução 75 de 2009 indica para uma redução significativa da demanda. Sendo o setor aéreo muito dinâmico e as interações aeroportuárias mutáveis de acordo com a demanda ao longo do tempo, este trabalho tem como objetivo a descrição das mudanças ocorridas nas interações deste aeroporto, em termos de oferta de rotas, entre os anos de 1999 e 2009. Para realização da descrição proposta, serão utilizados dados contidos no Horário de Transporte (HOTRAN), documento oferecido pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) informando os transportes planejados no espaço aéreo brasileiro. Quatro momentos servirão como base de estudo. A partir dos documentos, que terão tratamento estatístico prévio, serão geradas informações comparativas de utilização de pista, utilização de pátio, e assentos planejados nos pousos e decolagens, o que permite uma avaliação da utilização do terminal de passageiros. A comparação das utilizações nos momentos selecionados será apresentada na forma de gráficos, e a distribuição espacial das interações do aeroporto do Galeão será apresentada na forma de mapas, produzidos através do software TransCAD.

**Código: 1676 - Aeroporto Santos Dumont no Sistema Aeroportuário da Cidade do Rio de Janeiro
Através da Descrição das Utilizações de Pista, Pátio e Terminal**

IVY COSTA TORRES MACHADO (UFRJ/PIBIC)

THAÍS SENA BALTER (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PLANEJAMENTO E ORGANIZAÇÃO
DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Orientação: ELTON FERNANDES

O aeroporto Santos Dumont, localizado na área central da cidade do Rio de Janeiro, ponto de decisões políticas e econômicas do Estado, possui grande relevância por conectar a cidade fluminense, através da ponte aérea, à maior cidade do Brasil: São Paulo. Pela sua localização, é preferido pelos passageiros das pontes aéreas, em detrimento ao Galeão. Em 2005, a Portaria 187/DAC, restringiu o Santos Dumont a realizar vôos regionais e pontes aéreas (conectando-o principalmente a São Paulo), limitando assim a interação desse aeroporto com outros aeroportos do Brasil. Tal restrição foi revogada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), através da Resolução 75, de março de 2009, garantindo ao aeroporto a realização de novas rotas aéreas. Diante do novo cenário, faz-se necessário o estudo sobre a atuação do aeroporto a partir da modificação do regulamento, procurando observar o impacto desta mudança no sistema aeroportuário fluminense. A fim de pesquisar o impacto da mudança da regulamentação, será estudado o Horário de Transporte (HOTRAN), documento onde constam as permissões de vôos para cada empresa aérea, determinando itinerários e horários a serem cumpridos. Para conhecimento das mudanças ao longo do tempo, foram escolhidos HOTRANs datados antes e depois da mudança regulatória. A análise das informações contidas nos HOTRANs sobre o Santos Dumont resultará na geração de gráficos comparativos, que serão apresentados com o intuito de analisar a evolução da utilização do aeroporto através da utilização de pista, da utilização de pátio e da oferta de assentos. Além disso, será analisada a espacialização da conectividade do aeroporto Santos Dumont nos períodos selecionados, através de mapas gerados em Sistema de Informações Geográficas - TransCad.

Código: 996 - Pontos de Operação da Máquina de Indução de Dupla Alimentação sem Escovas

DANILO DE BRITO LIMA (Outra Bolsa)

FELLIPE LESSA NEVES (Outra Bolsa)

Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN
ANTÔNIO CARLOS FERREIRA

Uma das grandes dificuldades da geração de energia elétrica eólica é o caráter não-controlável dos ventos. Paralelamente, o sistema elétrico impõe alguns padrões para essa geração que se contrapõem à natureza do vento. Assim, é necessário que o gerador possa se ajustar ao vento para ser capaz de gerar energia elétrica aproveitável. É neste contexto que a Máquina de Indução de Dupla Alimentação Sem Escovas (MIDAS) é apresentada, como uma possível solução para o problema apresentado. A MIDAS surgiu como uma evolução de um conceito existente de máquina com dupla alimentação. A MIDA (Máquina de Indução de Dupla Alimentação) consiste em uma máquina de indução de rotor bobinado com enrolamentos no estator e rotor. O estator da máquina é conectado à rede, em geral, através de um transformador. A expressão “dupla alimentação” vem pelo fato de alimentar-se o rotor por meio de um conversor eletrônico, cujo fluxo de potência pode fluir em ambos os sentidos. Este tipo de configuração tem crescido muito no mercado devido a sua faixa de operação para diferentes velocidades do vento, com um menor custo nos equipamentos de potência (conversores de fração da potência da turbina). Entretanto, este modelo ainda apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de escovas e anéis para a conexão com o rotor, e que em alguns casos, pode se tornar um fator agravante. A MIDAS surge para corrigir esta desvantagem. Com um eixo comum, utiliza-se uma carcaça com dois grupos de enrolamentos distintos, criando dois estatores. Um deles é alimentado pela rede e o outro por um conversor. O rotor pode ser formado por condutores ou barras condutoras. O presente trabalho pretende emular o comportamento de uma MIDAS utilizando duas máquinas de rotor bobinado conectadas frente a frente, mecanicamente pelo eixo e eletricamente pelo rotor. Através de simuladores digitais (notadamente o Simulink®) deseja-se verificar as possibilidades de operação desse conjunto e comparar os resultados obtidos com resultados já conhecidos de uma MIDAS. Posteriormente, esta configuração será implementada no laboratório, que dispõe dos equipamentos a serem utilizados, para a confrontação dos resultados computacionais com os resultados.

Código: 3608 - Veículo Elétrico a Energia Solar para o Campus da Ilha do Fundão

WESLEY VIANA DE BARROS (Outra Bolsa)

Área Básica: GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Orientação: JORGE LUIZ DO NASCIMENTO

Trata-se de um estudo de aplicação de veículos elétricos supridos por energia solar no Campus da Ilha do Fundão, para aplicação em atividades de apoio aos serviços de segurança, urbanização, manutenção e comunicação do campus da Ilha do Fundão. Baseia-se em projeto similar em funcionamento na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. O referido sistema se caracteriza por utilizar estações fotovoltaicas para suprimento de energia a baterias, que se constituem em postos de abastecimento, bem como utilizar painéis nos próprios veículos elétricos tradicionais. O estudo compreende a análise de

alternativas de adequação destes sistemas no funcionamento dos serviços citados, em setores públicos e privados, visando apontar soluções mais econômicas sobre o ponto de vista energético e mais limpas no aspecto ambiental, além de divulgar o uso das fontes alternativas nas atividades da sociedade em geral. A metodologia usada é composta por testes de desempenho do veículo elétrico original, montagem de estação de captação de energia solar fotovoltaica para testes de dinâmica de carregamento e de aplicações por tipo de carga. Estudo de resposta da operação, autonomia e rendimento do veículo elétrico nas alternativas de configuração dos serviços auxiliares pré-especificados. Estudo de adaptações de configurações de suprimento de energia, através de fontes fotovoltaicas. Definição de melhores configurações. Registros de informações e propostas de material didático do tema. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] CEPEL - CRESEB - GTES; “Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos”; Rio de Janeiro: CRESEB, 1999.

Código: 3726 - Modelo de Gestão de Recursos Hídricos no Estado de Sergipe

LÍVIA CORRÊA SILVA (Outra Bolsa)

Área Básica: PLANEJAMENTO INTEGRADO
DOS RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: ALESSANDRA MAGRINI
LILIAN BECHARA ELABRAS VEIGA

O presente trabalho se insere no âmbito de um projeto de pesquisa apoiado pela FINEP/CNPq (Edital IGRH 01/2007) denominado Proposta Metodológica para Integração dos Instrumentos de Gerenciamento de Recursos Hídricos (RH): Aplicação ao caso da Bacia Hidrográfica do Rio Japarutuba - SE, que tem como objetivo geral reunir um conjunto de ferramentas de suporte ao desenvolvimento de uma metodologia cuja meta é promover a integração dos instrumentos da Política Nacional de RH, visando garantir qualidade e quantidade aos RH diante do lançamento de matéria orgânica biodegradável. O modelo de gerenciamento de RH brasileiro é preconizado pela Lei nº 9433/97 (Lei das Águas) contendo uma nova ótica de gestão ambiental na medida em que visa integrar instrumentos e agentes envolvidos com os RH dentro de uma visão integradora de gestão. Com base na lei federal, a Lei nº 3870/97 de Sergipe instituiu a Política Estadual de RH e o Sistema Estadual de Gerenciamento de RH (SEGRH). O objetivo deste trabalho é diagnosticar o estágio de implementação da lei nº 3870/97. Trata-se de analisar dentre os instrumentos da Política Estadual de RH aqueles que já possuem aplicabilidade e dentre os órgãos institucionais do SEGRH aqueles que foram criados, verificando sua atuação. A partir da fundamentação de que a água é um bem natural, público e dotada de valor econômico, a Política Estadual de RH é executada através dos seguintes instrumentos: Plano Estadual de RH (PERH), enquadramento dos corpos de água, Fundo Estadual de RH, outorga de direito de uso da água, cobrança pelo uso e o Sistema Estadual de Informações sobre RH. Já o SEGRH foi criado para coordenar a gestão integrada das águas, sendo responsável pela implementação da Política de RH. É composto pelo Conselho Estadual de RH, pelos Comitês Estaduais de Bacias Hidrográficas, pela Agência de Águas, pelo órgão gestor estadual e organizações civis. O Estado de Sergipe vem apresentando crescentes problemas de poluição hídrica em suas três bacias estaduais necessitando para tanto uma efetiva gestão integrada dos RHs. Atualmente, já instituiu-se os três Comitês Estaduais de Bacias Hidrográficas (Rio Sergipe, Rio Piauí e Rio Japarutuba). Devido à ênfase do projeto acima referenciado, este trabalho tem foco mais específico no estudo a Bacia do Rio Japarutuba, detalhando a criação de seu comitê e seu quadro instrucional. O período de estudo do trabalho ocorreu entre Set/2008 e Mar/2009, através de pesquisas na Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMARH), principal órgão gestor no Estado. Conclui-se que após 12 anos da promulgação da Lei nº 3870/97, Sergipe começa a caminhar para uma gestão ambiental integrada dos RH, apesar de falhas, como a falta do PERH. Sendo o Comitê da Bacia do Rio Japarutuba o mais novo modelo implementado onde os instrumentos da Política Estadual de RH estão em fase de implementação, necessitando ainda de projetos e estudos que os viabilizem. Referências SEMARH - www.semarh.se.gov.br

Código: 3658 - Um Sistema de Informações Geográficas Suporte para o Aproveitamento Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia

NAYANE ALVES PEREIRA DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)

Área Básica: RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO

A necessidade do uso sustentável de recursos hídricos, aliando desenvolvimento econômico, expansão da fronteira agrícola e preservação de nossos recursos naturais, somados aos crescentes anseios da sociedade por empreendimentos menos impactantes do ponto de vista ambiental, sinalizam a importância do melhor conhecimento dos potenciais de nossos recursos naturais e a melhor forma de utilizá-los em prol da sociedade brasileira. O artigo contém os resultados da primeira etapa de um sistema de informações geográficas elaborado para servir de suporte para a tomada de decisões relativas ao aproveitamento dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia. São considerados dados de agricultura, irrigação, dados de qualidade da água, enchentes e inundações, disponibilidades de águas subterrâneas, meio ambiente e pecuária, para citar apenas alguns. A escolha da bacia hidrográfica do Tocantins-Araguaia como estudo de caso se deu devido a sua localização estratégica (região amazônica), com situação de relativo conforto de disponibilidade versus demanda dos recursos hídricos. No entanto, as recentes pressões sobre seus recursos naturais ameaçam de forma alarmante essa situação devido a problemas tais como saneamento e expansão das fronteiras agrícola e pecuária. O sistema de informações geográficas auxiliará na compreensão do problema e na identificação das regiões mais vulneráveis.

Código: 930 - Modelagem de um Robô para Processos de Usinagem

FÁBIO DE OLIVEIRA CAMPOS (FAPERJ)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO

Os robôs manipuladores são utilizados há muito tempo nas indústrias em operações de montagem, processos de solda, pintura, movimentação de materiais, entre outros. Porém, há algum tempo, eles vêm sendo aplicados cada vez mais em operações de usinagem, seja na parte de modelagem da peça ou na parte de acabamento da mesma. Se escolhidos adequadamente, os robôs manipuladores podem apresentar inúmeras vantagens sobre as tradicionais máquinas CNC. Eles são muito mais flexíveis, apresentam menor custo inicial, produzem mais em menos tempo, além de desperdiçarem menos material e produzirem melhor acabamento nas peças. Na hora de escolher o robô para um determinado processo de usinagem, é preciso levar em consideração detalhes do projeto da peça, como a tolerância e a qualidade da sua superfície, e o processo de usinagem a ser aplicado. Há processos, porém, que exigem uma rigidez muito alta e não há robôs que atendam a essa necessidade; ou então, a tolerância exigida no acabamento da peça é menor do que a repetibilidade do robô, não sendo possível sua utilização. Portanto, o presente trabalho tem como objetivos: apresentar características específicas que um robô manipulador precisa possuir para poder ser utilizado em processos de usinagem, como sua repetibilidade, anatomia, entre outras; e, de posse dessas características, apresentar a modelagem por meio de técnicas de CAD, de um desses robôs, baseando-se em robôs já existentes e que são utilizados em operações de usinagem. Pretende-se também, após completada a modelagem, realizar simulações de movimento e manipulação do robô. Referências: [1] B. Brumson, Robots on the Grindstone: Material Removal Robots, Robotic Industries Association, , acessado em agosto de 2008. [2] B. Morel, Robotic Material Removal and Machining, Manufacturing Engineering, , acessado em novembro de 2008. [3] E. I. Rivin, Mechanical Design of Robots, McGraw-Hill Book Company, 1988. [4] Fanuc Robotics, M-710iC Series, acessado em março de 2009.

Código: 3014 - Bancada para Ensaio de Torque de Ferramenta de Limpeza de Chapas Metálicas

SÉRGIO GRIFFO TAVARES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO

GUILHERME TEIXEIRA DE FREITAS

JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

Para este trabalho foi projetado e construído uma bancada para realizar ensaios com ferramentas de limpeza de chapas metálicas, na qual este processo se aproximaria de um processo de fresamento de topo ou retífica conforme o tipo de limpeza efetuada. O ensaio será realizado utilizando-se uma chapa metálica que seria percorrida pela bancada sobre rodízios e com a ferramenta em alta rotação executando a limpeza. Levando em consideração que o objetivo final da limpeza é a remoção do recobrimento visando manter a integridade superficial da chapa, a bancada permitiria que medições de torque realizadas com um transdutor de torque e parâmetros de usinagem como avanço e rotação possam ser obtidos com o ensaio de diferentes modelos de ferramenta. Com esses dados obtidos avaliariamos qualitativamente qual o modelo mais eficaz e em quais condições de operação se adequam. Referências: [1] J.E. Shigley, Projeto de Engenharia Mecânica, Ed. Bookman, 7ª Edição, 2005. [2] D. Ferraresi, Fundamentos da Usinagem dos Metais, Ed. Edgard Blücher Ltda., 1924.

Código: 1361 - Levantamento das Curvas do Motor Dahlander por Instrumentação Eletrônica

TIAGO JOSÉ DOS SANTOS MORAES (Outra Bolsa)

Área Básica: MÁQUINAS ELÉTRICAS

E DISPOSITIVOS DE POTÊNCIA

Orientação: RICHARD MAGDALENA STEPHAN

Os rotores de máquinas elétricas são massas girantes, portanto armazenam energia da forma cinética. A energia cinética varia quando há variações de velocidade, como ocorre na partida. Quanto mais rápidas forem estas variações, maior será a potência requisitada, ou seja, maior será a corrente de partida para uma determinada alimentação de tensão. Há métodos em que se diminui a corrente de partida, porém, se perde em torque. O motor Dahlander oferece uma solução para tal problema. O motor Dahlander é um motor de indução trifásico com o qual é possível variar sua velocidade, numa razão de 1:2, por comutação de pólos. Há três arranjos diferentes de ligações: potência constante, conjugado constante e conjugado variável, comparando as duas velocidades. Cada ligação tem sua própria curva de torque X velocidade, então com o motor Dahlander pode se dar partida com uma velocidade menor e então aumentar a velocidade depois que o motor já estiver em movimento. Assim tem-se uma corrente de partida menor e, entre os arranjos antes enumerados, até sem perder torque. No laboratório foi desenvolvida uma bancada de testes de motores de indução por instrumentação eletrônica [1] que reproduz curvas de torque X velocidade e de corrente. Segue como objetivo reproduzir tais curvas para cada ligação, compará-las com as da teoria e compreender o porquê da diferença entre as curvas experimentais. Já houve um estudo sobre o funcionamento do motor Dahlander. O próximo passo será levantar as curvas características do motor para então se fazer a comparação do prático com o teórico. [1] JORNADAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, ARTÍSTICA E CULTURAL 2008 Título: Instrumentação eletrônica para um Laboratório de Máquinas Elétricas; Autores: RODRIGO LUIZ DE SOUZA VALLE E TIAGO JOSÉ DOS SANTOS MORAES.

Código: 3649 - Informatização Contra a Tuberculose - Projeto TB

IGOR CUNHA BRAGANÇA (Outra Bolsa)
DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA (UFRJ/PIBIC)
PATRICK SVAITER (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: AFRANIO LINEU KRITSKI
CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK

O projeto de iniciação científica tem como objetivo desenvolver sistemas Web para informatizar o atendimento e o acompanhamento de pacientes suspeitos de serem portadores de TB pulmonar. Neste contexto, o aluno desenvolveu a funcionalidade de edição das informações dos pacientes que já foram cadastrados no banco de dados. Também foram desenvolvidas funções de validação dos dados que são inseridos através de formulários hipertextuais. O sistema deve verificar se todos os dados foram preenchidos e, caso contrário, encaminhar um aviso ao usuário orientando-o sobre os campos vazios. O aluno também participou de um conjunto de testes do sistema para garantir o seu correto funcionamento e, então, permitir a sua implantação no Posto de Saúde de Guadalupe. Para a próxima versão do sistema está previsto o desenvolvimento de novas funcionalidades para o sistema, dentre as quais: histórico para edição no banco de dados, funções que facilitem uma maior flexibilidade na edição dos formulários (adição de novas perguntas, ou remoção de perguntas evitando inconsistências na base de dados). A interface web foi implementada com a linguagem HTML. As validações dos formulários foram implementadas com a linguagem JavaScript, e com Ajax. As funcionalidades CGI, que foram implementadas através da linguagem c. Algumas das funcionalidades tiveram que ser migradas para a linguagem Python para conseguirmos uma melhor estabilidade com um sistema operacional de 64 bits. O sistema oferece cinco interfaces de inserção de dados, sendo duas delas oferecidas preferencialmente para dispositivos portáteis. A principal interface é a triagem onde é feito a inserção dos pacientes nos bancos de dados. Com ela os médicos conseguem avaliar se o paciente realmente tem potencial de ter tuberculose ou não. O sistema ainda possui as interfaces de Consulta Médica, onde é possível criar um diagnóstico para o paciente, e o de FollowUp, onde o paciente retorna e informa se o tratamento foi bem sucedido. As interfaces destinadas aos dispositivos portáteis são os Custos A, Custos B e C, que possuem o objetivo de contabilizar os custos que os pacientes tem para serem atendidos no Hospital de Guadalupe. Além destas interfaces o sistema também possui a interface de busca, que possui as opções de busca por Número Geral, Nome da Mãe e Nome do Paciente, a interface de visualização, onde é possível visualizar os dados que foram inseridos no banco de dados em todos os formulários e a interface de impressão, onde o sistema configura a página de uma forma que economize tinta na hora da impressão, possibilitando a impressão dos dados de um determinado paciente.

Código: 1498 - Convecção Natural de um Metal Líquido com Geração Volumétrica de Calor em uma Cavidade Quadrada

GABRIEL ALVES ROMERO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA DOS REATORES

Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA
SU JIAN

Seguindo um estudo prévio de simulação computacional em uma cavidade retangular ($AR=4$), simulações numéricas em duas dimensões foram realizadas para um escoamento convectivo natural de um fluido com baixo número de Prandtl ($Pr=0,0321$) e geração de calor interno em uma cavidade quadrada, tendo topo e base adiabáticos e paredes isotérmicas. O número de Grashof baseado em uma máxima temperatura de condução e larga cavidade, está na faixa de 10^5 à 10^9 . Para Gr acima de 10^7 o escoamento exibiu regime permanente e simetria. Para Gr próximo de 3×10^7 , a simetria espacial foi quebrada e obteve-se um escoamento assimétrico em estado estacionário. Ao aplicar Gr próximo de 5×10^7 , o escoamento assimétrico tornou-se periódico. Finalmente, para $Gr \geq 10^8$ escoamento caótico foi previsto. A velocidade média e os campos de temperatura permaneceram acentuadamente assimétricos em $Gr=10^8$, mas alcançaram novamente a simetria bilateral em números de Grashof mais altos (10^9). Nesse último caso foi observado escoamento turbulento.

Código: 3065 - Estudo Experimental de Escoamentos Bifásicos Gás-Líquido em Duto Horizontal Utilizando Técnica de Visualização

BRUNO TOURINHO TOMAS (Outra Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA DOS REATORES

Orientação: JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO
JOSÉ LUIZ HORACIO FACCINI
SU JIAN

O estudo da dinâmica dos escoamentos bifásicos gás-líquido é de natureza multidisciplinar, tendo grande importância e aplicação nas áreas de engenharia nuclear e de petróleo e gás natural. Reconhecidos pela literatura como sendo de grande complexidade, os escoamentos gás-líquido têm recebido ao longo do tempo uma especial atenção da parte de cientistas e pesquisadores interessados no desenvolvimento de modelos teóricos, capazes de prever o comportamento desses

escoamentos em termos de seus parâmetros mais importantes e de suas estruturas físicas. As velocidades das fases gás e líquido, a evolução dessas fases durante os escoamentos, as posições das interfaces gás-líquido, são alguns exemplos de parâmetros e de estruturas que requerem cuidadosos estudos experimentais e teóricos. No presente trabalho é realizado um estudo experimental sobre escoamentos bifásicos água-ar intermitentes, em um tubo horizontal de seção circular com 51 mm de diâmetro interno e 6 m de comprimento. São utilizadas duas técnicas de medição. A primeira consiste em filmar uma mistura água-ar que passa por um trecho transparente do duto, utilizando uma filmadora de alta velocidade. Em seguida, as imagens obtidas da filmagem são analisadas quadro a quadro, e desta análise são extraídos dados de altura das interfaces gás-líquido, comprimentos e velocidades de bolhas de gás. A segunda técnica utiliza um sistema ultra-sônico de alta velocidade, composto por dois transdutores de ultra-som de 10 MHz e diâmetro de 6,35 mm, por uma placa de aquisição, a qual gera e recebe sinais dos transdutores, e por um software especialmente desenvolvido para aquisição de dados. Os dados obtidos pelo sistema ultra-sônico são analisados para a obtenção dos mesmos parâmetros medidos pela técnica de visualização. Finalmente, apresenta-se uma comparação entre os resultados obtidos pelas duas técnicas de medição.

Código: 679 - Ensaios Experimentais em Canal de Correntes para Avaliar os Efeitos Gerados por VIV

RODRIGO MARTINS DE FRANCO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: NEY ROITMAN
CARLOS MAGLUTA

Em decorrência da enorme demanda atual e dos constantes avanços tecnológicos na indústria de petróleo e gás, tem-se realizado explorações em águas cada vez mais profundas, gerando novos desafios e pesquisas para avaliar a viabilidade de projetos de tal porte. Inúmeros são os fenômenos que devem ser levados em consideração para se alcançar êxito em todo o processo de exploração, principalmente no que diz respeito à dinâmica dos risers. Uma série de fenômenos fluidodinâmicos podem ser gerados e responsáveis por excitações que causam vibrações em corpos imersos em correntes de fluido. Um tipo de vibração bastante relevante nos projetos atuais é a Vibração Induzida por Vórtices (VIV). Este fenômeno ocorre quando a frequência de despreendimento desses vórtices se aproxima de uma das frequências naturais da estrutura, entrando assim em ressonância e podendo levar ao comprometimento da mesma. Algumas soluções atualmente aplicadas para minimizar os efeitos do VIV são extremamente onerosas, com isso, analisar a natureza do fenômeno, estudar a sua influência sobre estruturas e propor novas soluções viáveis que reduzam os efeitos danosos e aumente a vida útil dos dutos são fundamentais. O presente trabalho apresenta os resultados experimentais de uma viga engastada em uma extremidade e livre na outra submetida a ação de um perfil de corrente, de forma que o fenômeno do VIV possa ser gerado. Os ensaios foram realizados no canal gerador de correntes localizado no Centro de Tecnologia da UFRJ, onde serão estudados os efeitos do VIV e possíveis formas de reduzir esta vibração, como por exemplo com a utilização de vigas sanduíche. Os resultados obtidos nos experimentos serão correlacionados com os numéricos utilizando-se metodologias consagradas, a fim de verificar as suas acurácias.

Código: 3238 - Análise Paramétrica da Aplicabilidade da Tecnologia de Controle da Produção de Areia em Poços de Petróleo

DANIEL RESEMINI (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: PAULO COUTO

A presente pesquisa trata da seleção do melhor método a ser adotado para o Controle de Areia em poços offshore de acordo com determinada limitação tecnológica e uma dada demanda imposta pelo ambiente na qual ele se insere. Inicialmente trata-se do fenômeno de carreamento de sólidos. Em seguida são analisados os ambientes-fonte de estudo. Tal abordagem é considerada importante dado que constitui uma base para entendimento da parte final do estudo, composta pela correlação método/ambiente. São apresentados seis campos offshore fictícios, mas baseados em campos reais. Em cada um deles, dois poços a serem estudados, um revestido e outro aberto. A análise dos métodos segue à dos ambientes. São apresentados os seguintes métodos: por restrição ao fluxo de sólidos, por redução da força de arraste e por aumento da força de coesão. É dada maior importância aos métodos mecânicos. Em sua última parte o estudo conclui seu propósito inicial, que é o de selecionar o melhor método de controle da produção para cada poço, justificando em cada um deles, o porquê da escolha.

Código: 3537 - Avaliação do Cenário Mundial de Gás Natural

ANA CAROLINA CHAVES CATOLICO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: VIRGILIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

O Gás Natural é um combustível fóssil que pode ser encontrado associado ou não associado ao petróleo. Esse energético apresenta grande vantagem ambiental por possuir baixo teor de contaminantes, além de ser bastante eficiente. Dessa forma, ao longo do tempo, a medida que sua importância ambiental e econômica foi sendo reconhecida, sua queima vem sendo diminuída e o combustível passou a ter a re-injeção em poços e o processamento seguido da venda como dois

outros importantes destinos. Como o setor energético é um setor estratégico, torna-se de grande importância, para um país como o Brasil, diversificar sua matriz energética com investimentos na expansão e desenvolvimento do gás natural. Para tanto, é necessário focar esforços para três grandes setores da Indústria do Gás Natural: oferta, transporte e demanda. O mercado de Gás natural vem se desenvolvendo muito rapidamente, o que faz com que a oferta não cubra a demanda. Para suprir e atender esse mercado, a indústria do petróleo passa a buscar soluções além das fronteiras exploratórias. Tendo em vista o disposto acima, esta pesquisa objetiva estudar a demanda e a oferta por gás natural. A pesquisa está sendo conduzida em etapas. Na primeira etapa se procura levantar dados da demanda nacional e mundial, bem como metodologias que permitam analisar estes dados e estimar comparações. Em uma segunda etapa, analisaremos o potencial do país e do mundo em superar os desafios encontrados na oferta de gás natural. Estratégias como a utilização do Coalbed methane, Tight Gás Sand, Subsea to Shore, Plangas e aceleração da implantação nacional de GNL estão sendo analisadas. Aspectos como insegurança de abastecimento por parte dos consumidores, ampliação da capacidade existente, novas tecnologias de transporte e crescimento contínuo da demanda, levando as termelétricas a serem acionadas, também deverão ser considerados na análise. Numa terceira etapa se procurará sintetizar estas análises em fatores como, por exemplo, níveis de segurança que tornem justificáveis investimentos diferenciados nesse setor.

Código: 2007 - Construção e Instrumentação de Muros de Solo Reforçado com Geossintético em Laboratório na Escala 1:1

FERNANDA DE CASTRO TEIXEIRA (CNPq/PIBIC)

LUÍS ROBERTO LIMA RAMÍREZ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: MAURÍCIO EHRLICH
RENILSON SOUSA COSTA

O trabalho desenvolvido tem por objetivo verificar experimentalmente o comportamento de muros de solo reforçado com geogrelha, geotexteis tecidos e não tecidos. Deste modo, são construídos em laboratório muros de solos reforçados dentro de uma “caixa” de concreto armado com apenas 3 faces fixas, que permite o ensaio de uma estrutura com dimensões de 2 m de largura; 3 m de comprimento e 1,5 m de altura. As paredes fixas da caixa recebem um tecido montado com recortes de PVC em cujas superfícies anteriores é espalhada uma fina camada de graxa teflon. Estes recortes são montados sobre outro tecido de PVC interiço, que está colado nas paredes do muro. Este procedimento minimiza o efeito do atrito entre o solo e as paredes do muro, aproximando o experimento à um estado plano de deformações. Estes recortes de PVC possuem, ainda, uma marcação central cuja leitura de suas respectivas coordenadas (com auxílio de folhas milimetradas devidamente posicionadas) antes e depois do ensaio, nos permite observar de maneira grosseira os deslocamentos da face “móvel” do muro. Um monitoramento mais preciso dos deslocamentos desta face é obtido com a instalação de equipamentos denominados LVDT's em toda a face do muro. Como face móvel do muro, vêm sendo utilizados sacos preenchidos com o mesmo material que compõe as camadas, o quartzo moído. A inclinação da face móvel pode ser variada de ensaio para ensaio. Após a fase de preparação, o muro começa a ser montado camada por camada. A cada camada, realiza-se compactação com placa e o sapo, respectivamente, bem como testes de densidade do material. Células de carga são colocadas na base e a cada 2 camadas do muro a fim de fazer as devidas medições do geotextil. Deste modo é possível obter uma boa monitoração de todo o muro. Após a finalização da montagem, ocorre o ensaio de fato. É posicionada sobre o muro uma bolsa de ar vazia, que travada por vigas aparafusadas ao topo da caixa, começa a ser cheia. Como a pressão exercida por ela não escapa, a mesma consegue exercer uma força até 100kPa sobre o muro. Após a conclusão do ensaio em cada muro, ele é todo desmontado e todos os equipamentos são limpos, re-testados e calibrados para que a montagem de um novo muro tenha início.

Código: 3598 - Estudo do Confinamento do Reforço em Muros de Solo Reforçado

PIERRE ARRUDA DE CARVALHO (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: MAURÍCIO EHRLICH
RENILSON SOUSA COSTA

O presente trabalho propõe o estudo do comportamento do reforço (Elemento resistente à tração) em muro de solo reforçado com geotêxtil tecido e não tecido. Para o tal, foi idealizado no laboratório de modelos físicos - no departamento de Geotecnia da UFRJ - um modelo em escala real onde está sendo realizados ensaios com diferentes modos nos aspectos construtivos referente à inclinação da face, tipo de reforço no solo e modo de compactação. Os movimentos da massa de solo arrimada foram monitorados através de medidores de deslocamento Vertical (LVDT), recalques através dos medidores de deslocamento horizontal (MDV), tração nos reforços através de células de cargas posicionada entre os reforços, tensões verticais e horizontais medidas por células de pressão total conectada a transdutores de pressão. Com a análise dos dados coletados foi possível verificar que a inclinação da face do muro, a compactação durante a fase construtiva assim como o tipo de reforço se mostrou como principais fatores que influenciam nos recalques na fase pós construtiva.

**Código: 792 - A Correlação Cruzada no Estudo da Anisotropia
dos Raios Cósmicos de Altíssimas Energias**

ANDRÉ RAMOS DE CASTRO (Sem Bolsa)
Área Básica: ASTROFÍSICA EXTRAGALÁTICA

Orientação: EDIVALDO MOURA SANTOS

Raios Cósmicos são partículas carregadas (prótons, elétrons ou núcleos mais pesados) gerados tanto em objetos próximos da Terra, como o próprio Sol, quanto por objetos mais distantes dentro da Via Láctea, como supernovas e pulsares, ou em fontes astrofísicas extragalácticas poderosíssimas a milhões de anos-luz de distância. Suas energias variam de alguns milhões de eV, como por exemplo para os elétrons e pósitrons encontrados no vento solar, até energias em torno de 10^{20} eV, para os denominados Raios Cósmicos de Altíssimas Energias (RCAE), acima de 10^{19} eV, os quais acredita-se serem gerados por fontes extragalácticas. Apesar da origem extragaláctica, as fontes precisas dos RCAE ainda permanecem como incógnitas. Desde o início da sua tomada de dados em janeiro de 2004, o Observatório Pierre Auger tem publicado resultados de grande impacto científico e ajudado a esclarecer questões relacionadas à origem dos RCAE. O presente estudo foca no uso da correlação cruzada para determinar a natureza da distribuição de fontes de raios cósmicos de altíssimas energias. Serão analisadas as propriedades de métodos de correlação cruzada e do catálogo de objetos astronômicos IRAS (Infrared Astronomical Satellite). Por fim, um estudo do grau de anisotropia dos eventos detectados pelo Observatório Pierre Auger será feito comparando-se a intensidade da correlação cruzada desses eventos com o catálogo IRAS e com distribuições isotrópicas de eventos. Esse estudo deve trazer informações complementares àquelas já obtidas pela Colaboração Pierre Auger utilizando como catálogos de fontes, compilações das posições de Núcleos Ativos de Galáxias.

Código: 3157 - Dinâmica de um Oscilador Descontínuo Usando Suporte com Memória de Forma

RAFAEL SILVA DE MIRANDA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: MARCELO AMORIM SAVI

Os sistemas não-suaves estão presentes em uma série de situações físicas [1]. Um sistema massa-mola-amortecedor de um grau de liberdade com suporte descontínuo representa as principais características de um sistema não-suave. Uma aplicação desses sistemas é limitar amplitudes de vibrações de uma forma eficaz. O uso de ligas com memória de forma é uma alternativa para obter uma dissipação de energia inteligente. Neste trabalho, desenvolve-se um modelo numérico de um sistema não-suave com memória de forma que é comparado a resultados experimentais. O aparato experimental é composto de um carro livre para se movimentar em um trilho, forçado através de um sistema de molas e um motor de corrente contínua [1]. O sistema é monitorado por sensores que permitem a análise das variáveis de estado. De uma maneira geral, estabelece-se uma comparação dos resultados do sistema com memória de forma com um sistema onde o suporte é elástico. Diferentes condições de operação são tratadas. A análise numérica é realizada através de um procedimento numérico iterativo usando a técnica da partição do operador, o algoritmo de projeção ortogonal e o método de Runge-Kutta de quarta ordem. A variação da frequência de operação do sistema e do vão que separa a massa do suporte gera movimentos lineares e caóticos. O sistema com memória de forma tende a apresentar respostas menos complexas devido a sua capacidade de dissipar energia [2]. Referências: [1] Savi MA et al, Numerical and experimental investigations of the nonlinear dynamics and chaos in non-smooth systems, Journal of Sound and Vibration 301 (2007) 59-73 [2] Dos Santos BC, Savi MA, Dinâmica Não-linear de um Oscilador com Suporte Descontínuo com Memória de Forma, Tese de Mestrado submetida ao corpo docente da Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

**Código: 794 - Avaliação da Capacidade de Carga Vertical
de Estruturas Offshore Assentes em Leito Marinho**

THAÍS SOARES ALVES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DOS SOLOS

Orientação: MARIA CASÇÃO FERREIRA DE ALMEIDA
DIEGO DE FREITAS FAGUNDES
MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA

O presente trabalho trata do estudo da interação solo-estrutura aplicada a estruturas offshore do tipo manifolds, avaliando a resistência limite da fundação, ou seja, a capacidade de carga vertical na ruptura. Manifolds são estruturas importantes na exploração de petróleo que buscam simplificar os sistemas de produção offshore. Falhas ou danos estruturais nestes equipamentos podem acarretar uma parada na produção, com sérias conseqüências econômicas e ambientais. Estes aspectos constituem fortes motivações para o estudo do comportamento dos manifolds visando melhorias nas metodologias de projeto atualmente adotadas. A avaliação da capacidade de carga vertical destas estruturas será efetuada tanto por meio da formulação analítica clássica proposta por Terzaghi (1943), quanto por modelagem numérica, com a utilização do programa PLAXIS. O PLAXIS é um programa para análise de problemas geotécnicos e de interação solo-estrutura, com base no Método dos

Elementos Finitos. O objetivo é a comparação dos resultados analíticos e numéricos, fazendo uma análise crítica de suas diferenças. Ainda em relação à modelagem numérica, serão avaliadas as influências do semi-espaço adotado nos resultados obtidos. Dois gráficos resumirão as análises do problema. Um primeiro apresentará a relação carga-deformação da fundação, com os dois métodos de análise, e um segundo gráfico ilustrará a influência do semi-espaço adotado na capacidade de carga vertical nos resultados oriundos das análises com modelagem numérica.

Código: 849 - Desenvolvimento de um Sistema de Freio a Disco para Veículo de Competição Off Road

BRENNO CARLO ZANINI GIANANTE (Sem Bolsa)

Área Básica: METODOLOGIA DE PROJETO DO PRODUTO

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

Nas competições de veículos off road mini baja há a necessidade da utilização de componentes de dimensões e peso reduzidos. Devido à proposta da competição de desenvolver inteiramente os veículos na própria faculdade e à dificuldade de encontrar no mercado peças que atendam a todas os requisitos do projeto, viu-se a necessidade de desenvolver um sistema de freio na própria faculdade que atendesse esses requisitos. Portanto, utilizando os conhecimentos adquiridos na faculdade e observando as falhas dos sistemas comerciais, desenvolvemos um sistema de freio que atenda nossas necessidades. Essas são: uma adequada força frenante, peso e dimensões limitados e melhor fixação no veículo. No desenvolvimento desse sistema frenante utilizamos materiais de alta qualidade, como ligas de alumínio que tem ótimas características de resistência mecânica e baixo peso específico. Além disso, utilizamos recursos computacionais de desenho e simulação por elementos finitos para avaliar e desenvolver o projeto de modo a otimizar seu peso e sua dimensão mas manter um adequado coeficiente de segurança no sistema. Concluímos, portanto, que um sistema de freio a disco desenvolvido na própria faculdade especificamente para veículos mini baja é a solução mais adequada pois atende-se às necessidades específicas desses veículos. Referências: Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas, Projeto de engenharia mecânica, páginas 787-791.

Código: 3407 - Método dos Elementos de Contorno para Solução de Problemas de Potencial

FELIPE ALBINO DA SILVA SANTOS (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: PRINCÍPIOS VARIACIONAIS
E MÉTODOS NUMÉRICOS

Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO
NORDINO MARTINHO MUIAIVELA

No desenvolvimento deste trabalho de iniciação científica, foi implementada a solução numérica da Equação de Laplace/Poisson em duas dimensões empregando o método dos elementos de contorno. A equação de Laplace/Poisson rege diversos fenômenos físicos de interesse em engenharia. Dentre eles pode-se citar, por exemplo, problemas de campos eletrostáticos, de condução de calor e de escoamento de fluidos perfeitos. Pelo fato desta equação diferencial reger diversos problemas de potencial, o método de solução se aplica a uma vasta gama de problemas físicos de interesse nas engenharias. O método consiste em inicialmente transformar a equação diferencial parcial do problema e suas condições de contorno (ou seja, um PVC - problema de valor de contorno) em uma equação integral de contorno que fornece o potencial em um ponto qualquer do interior do domínio ou do contorno em função dos valores de potencial e de derivadas normais no contorno. A equação integral de contorno, conhecida como terceira identidade de Green, envolvendo como incógnitas o potencial e sua derivada normal (proporcional ao Fluxo) apenas no contorno já contém as condições de contorno de Dirichlet (potencial prescrito) e de Neumann (derivada normal do potencial conhecida). Elementos de contorno aproximam a geometria do contorno e a variação do potencial e de sua derivada normal no contorno, transformando o PVC no problema discreto de solução de um sistema de equações algébricas. Já os termos de fonte conhecidos são aproximados por integrações de domínio. A solução numérica deste sistema de equações fornece os valores até então desconhecidos do potencial e de sua derivada normal em todos os nós funcionais localizados no contorno. De posse do aparato teórico apresentado, foi implementado num programa de computador a solução numérica da equação de Poisson. As principais etapas da implementação computacional são apresentadas juntamente com resultados das aproximações obtidas.

Código: 797 - Determinação dos Efeitos da Geometria da Região de Taper no Desenvolvimento de um Biosensor de Fibra Óptica Plástica

CAROLINA BERES (Bolsa de Projeto)

NATHALIA CORREA CHAGAS DE SOUZA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Orientação: FÁBIO VIEIRA BATISTA DE NAZARÉ
MARCO ANTÔNIO LEMOS MIGUEL
MARCELO MARTINS WERNECK

A detecção de células e moléculas é importante em diferentes áreas de aplicação, entre elas no diagnóstico clínico e ambiental. Os métodos rotineiramente utilizados normalmente são demorados e exigem pessoal especializado. O desenvolvimento de biosensores veio solucionar principalmente estes problemas. Biosensores são dispositivos que combinam um componente biológico ou físico-químico com um óptico e/ou eletrônico. Os biosensores com componentes ópticos podem utilizar

fibras ópticas para interagir com o analito. As fibras ópticas podem ser feitas de vidro ou plástico e são compostas de um núcleo de material com índice de refração maior que o usado na casca. As fibras plásticas apresentam a vantagem de maior resistência e menor custo em relação às de vidro. Em sua aplicação o raio luminoso emitido por uma fonte, é propagado ao longo da fibra obedecendo à lei da reflexão total dos raios. Para aumentar a sensibilidade da fibra a fatores externos é realizado um afinamento na fibra denominado taper. Nesta região a luz transmitida pela fibra escapa em função de seu campo evanescente e pode interagir com o analito na parte externa da fibra, podendo levar à atenuação da luz transmitida. Esta atenuação pode ser correlacionada com a concentração do analito. Alguns estudos sugerem que o formato e diâmetro da região de taper influenciam fortemente na sensibilidade do biosensor. Por outro lado, a maioria dos estudos vem sendo conduzidos com fibras ópticas de vidro. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da geometria do taper na fibra óptica plástica de metacrilato de polimetila, a ser utilizada no desenvolvimento de um sensor para a detecção da bactéria *Escherichia coli* na água. Foram produzidas cento e sessenta fibras, sendo elas divididas em dois grupos: taper curvo em forma de “U” e retos. Em ambas o taper foi obtido por estiramento a quente. Para os dois tipos de taper foram estudadas 40 fibras com diâmetros de 0,5 e 0,4 micrometros. A sensibilidade das fibras foi avaliada perante uma solução de sacarose com um índice de refração entre 1,35 a 1,39, sendo o último valor equivalente ao índice de refração da bactéria *E. coli*. A forma curva do taper apresentou uma maior sensibilidade em relação à esticada frente às soluções de sacarose, sendo que as com diâmetro 0,4 μ m foram mais sensíveis do que as de 0,5 μ m. Os dados preliminares sugerem que existe um aumento da sensibilidade do taper à medida que se diminui seu diâmetro. Entretanto, o diâmetro mínimo para uso deve ser determinado uma vez que a ocorrerá um aumento na perda de luz pelo taper.

Código: 911 - Técnicas Multi-Variáveis de Detecção Objetiva de Respostas Aplicadas ao EEG Durante Foto-Estimulação e Estimulação Somato-Sensitiva

INGRID SILVA ANTUNES (CNPq/PIBIC)

HUMBERTO CARVALHO THIENGO (Outra Bolsa)

Área Básica: PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: ANTÔNIO MAURÍCIO F. LEITE MIRANDA DE SÁ

O Potencial Evocado Visual (PEV) corresponde ao sinal gerado no córtex em resposta à estimulação visual e registrado no escalpo. A análise do PEV permite avaliar a funcionalidade e integridade das estruturas corticais e subcorticais das vias visuais. A principal indicação dos PEV consiste no diagnóstico de enfermidades que produzam lesões desmielinizantes no nervo óptico, como a esclerose múltipla. Por ter amplitudes reduzidas em comparação com a atividade EEG de fundo, o PEV não pode ser visualizado no sinal registrado no escalpo, razão pela qual técnicas de processamento precisam ser empregadas para que o mesmo se torne evidente. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de técnicas estatísticas no domínio da frequência para detectar e analisar as respostas evocadas por estimulação sensorial. A principal técnica utilizada para tal análise foi o teste F espectral, que corresponde a um teste estatístico para verificar se duas estimativas espectrais podem advir de uma população com mesmo espectro teórico. Este teste pode ser aplicado em dois sinais distintos numa dada frequência ou num único sinal, porém avaliando frequências distintas (teste para ruído branco). Por assumir que os registros são estacionários, testes de estacionariedade (run-test e reverse arrangement test) foram utilizados para garantir trechos estacionários de sinais. O efeito da não-estacionariedade dos sinais no teste F foi também investigado por meio de simulações de Monte Carlo. Considerando-se a detecção de respostas evocadas, a distribuição amostral das estimativas envolvidas no teste F espectral foi obtida tanto para a hipótese nula de ausência de respostas quanto para a hipótese alternativa, na qual existem respostas com uma dada relação sinal/ruído. Com base nessas distribuições foi possível obter limiares para a detecção da resposta evocada, bem como avaliar o poder do teste para diferentes situações. O teste F espectral e os testes de estacionariedades citados a priori, foram implementados através do desenvolvimento de rotinas em MATLAB para a análise de sinais eletroencefalográficos (EEG) coletados em repouso e durante foto-estimulação. Esse estudo viabiliza a extensão da aplicabilidade do teste F espectral no eletroencefalograma durante estimulação sensorial, pois, além de permitir detectar respostas evocadas com um determinado nível de significância, permite também comparar a intensidade das respostas em diferentes frequências e indivíduos. Numa próxima etapa, a metodologia aqui desenvolvida será empregada no estudo dos sinais adquiridos usando-se o estimulador por padrão reverso implementado anteriormente. Pretende-se, também, ampliar a metodologia de forma a incluir mais sinais de EEG (análise espectral multivariada) bem como compará-la com outras técnicas já estabelecidas, como a função de coerência e a medida de sincronismo de fase.

Código: 486 - Inteligência Artificial (A.I.) e Redes Neurais Artificiais

VICTOR MOUTY (IC-Junior)

BRUNO GOULART (IC-Junior)

Área Básica: ENGENHARIA MÉDICA

Orientação: JOÃO FELIPE PONTES FARIA
JOSÉ MANOEL DE SEIXAS

A inteligência artificial é um ramo de pesquisa da ciência da computação que busca, através de símbolos computacionais, construir mecanismos e/ou dispositivos que simulem a capacidade do ser humano de pensar, resolver problemas, ou seja, de ser inteligente. Com a evolução computacional a inteligência artificial ganhou mais força, tendo em vista que o seu desenvolvimento possibilitou um grande avanço na análise computacional, podendo a máquina chegar a fazer análise e

síntese da voz humana. No panorama da Inteligência Artificial, uma das técnicas amplamente utilizadas é a de Redes Neurais Artificiais, cujo funcionamento e algoritmos investigamos para futura aplicação. O neurônio artificial é uma estrutura lógico-matemática que procura simular a forma, o comportamento e as funções de um neurônio biológico. Combinando diversos neurônios artificiais podemos formar o que é denominado “rede neural artificial”. Dentre as diversas arquiteturas possíveis, estudamos a Multi-Layer Perceptron (MLP) e a Adaptive Resonance Theory (ART). Em uma rede ART, a informação, na forma de saída dos neurônios reverbera para frente e para trás entre as camadas. Se um padrão apropriado se desenvolve no interior do sistema, aparece uma oscilação estável, o que é o equivalente ao conceito de ressonância para a rede neural. Este mecanismo permite: - O aprendizado de novas informações sem a destruição da informação anterior. - O chaveamento automático entre os modos plástico e estável. - A estabilização da codificação das classes feita pelos neurônios Durante este período ressonante, o aprendizado ou a adaptação podem ocorrer. Já o treinamento supervisionado da rede MLP utilizando backpropagation consiste em dois passos. No primeiro, um padrão é apresentado às unidades da camada de entrada e, a partir desta camada as unidades calculam sua resposta que é produzida na camada de saída, o erro é calculado e o no segundo passo, este é propagado a partir da camada de saída até a camada de entrada, e os pesos das conexões das unidades das camadas internas vão sendo modificados utilizando a regra delta generalizada. Com isso o erro vai sendo progressivamente diminuído.

Código: 1166 - Sorção e Solubilidade de Quatro Nanocompósitos

LAURA CAVALCANTE LIMA JABER (Outra Bolsa)
Área Básica: MATERIAIS ODONTOLÓGICOS

Orientação: SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR
JULIANA ANTONINO DE SOUZA
LUCIANE COPLÉ MAIA
MÁRCIA PEREIRA ALVES DOS SANTOS
ANA CAROLINA PIMENTEL CORREA

Avaliou a sorção (SS) e a solubilidade (SL) de quatro nanocompósitos de cor A2: Z 350 ® (R1), Filtek Supreme XT ® (R2), Concept Advanced ® (R3) e TPH Spectrum 3 ® (R4). Quinze discos (5mm de diâmetro x 2mm de altura) foram confeccionados em uma matriz acrílica transparente. As superfícies do material foram cobertas com matrizes de poliéster e laminulas de vidro e comprimidas com um peso (500g) durante 20 s. Os cp foram polimerizados por 20 s (Elipar Freelight 2), em ambas as superfícies, e colocados no dissecador com sílica em gel por 24 h para obtenção da massa inicial (m1) (AB204-S Mettler Toledo, USA). Após, este tempo, os cp foram imersos em saliva artificial neutra (pH=6,7) e mantidos a 37°C. Após 07 dias, os cp foram lavados com água destilada até a remoção total da saliva, foram deixados ao ambiente para secar, e pesados novamente (m2). Logo após, os cp foram recondicionados para obter a massa final (m3) conforme descrito para m1. O volume foi calculado em milímetros a partir da espessura e do diâmetro dos cp medidos em mm com paquímetro. Os valores para SS e SL foram obtidos da expressão: $SS = m1 - m^3/V$; $SL = m^2 - m^3/V$. Os dados foram analisados usando ANOVA (descritivamente e Post hoc testes - Scheffé e Dunnett T bi-caudal) para $p=0,025$. As médias ($\pm DP$) para SS foram: R1= -1,53($\pm 0,17$); R2 =-1,46 ($\pm 0,11$); R3 =-1,31 ($\pm 0,63$); R4=-1,45 ($\pm 0,12$). Já para SL foram: R1= -1,52 ($\pm 0,17$); R2 =-1,53 ($\pm 0,30$); R3 =-1,31 ($\pm 0,63$); R4=-1,45 ($\pm 0,12$). Não houve diferença entre os nanocompósitos tanto para SS ($p=0,411$) quanto SL ($p=0,382$). Houve correlação entre SS e SL (Paired Sample correlation; $p<0,01$). Segundo a metodologia, não houve diferenças em termos de SS e SL para os nanocompósitos avaliados.

Código: 1141 - Simulação Numérica de um Riser de uma Unidade de FCC, Utilizando a Técnica de CFD

VÍTOR LOPES PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: OPERAÇÕES INDUSTRIAIS
E EQUIPAMENTOS PARA ENG. QUÍMICA

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO
FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS

O craqueamento em leito catalítico fluidizado (FCC - Fluid Catalytic Cracking) é um processo que visa à conversão de cortes pesados do óleo, provenientes da destilação do petróleo (gasóleo e resíduos), em produtos com maior valor agregado (gasolina e GLP). Em países como o Brasil, que dispõem, em seu território, de petróleos pesados de cadeia longa, a unidade de FCC é fundamental para o sucesso econômico de uma refinaria, já que esta suplementa a diferença entre a demanda por hidrocarbonetos leves e a quantidade produzida destes a partir do fracionamento do petróleo. Na disposição de uma unidade de FCC, pode-se encontrar diversos equipamentos, tais como: regeneradores, ciclones, risers, etc... Hoje, já se sabe que a maioria das reações de craqueamento ocorre efetivamente no riser. Por isso, o entendimento do perfil de distribuição do catalisador ao longo do mesmo é muito importante na compreensão dos parâmetros úteis para a otimização da eficiência do equipamento. CFD (Computational fluid dynamics) é o conjunto de ferramentas numéricas e computacionais utilizadas para resolver, visualizar e interpretar a solução das equações de balanço de momento, massa e energia. Tais ferramentas lançam mão de técnicas numéricas avançadas para solucionar problemas complexos da engenharia e da física, uma vez que esse tipo de simulação computacional é capaz de prever fenômenos físicos e físico-químicos que ocorrem em um dado escoamento. Atualmente, o desenvolvimento dos computadores tornou viável a aplicação dessas técnicas em simulações industriais, pois o aumento do poder computacional permite dar maior veracidade aos modelos matemáticos disponíveis, tanto na complexidade

geométrica quanto na fenomenologia do problema. Por isso, o campo de aplicação de CFD, hoje, é bem vasto. Esse trabalho tem como objetivo simular, utilizando o software FLUENT da ANSYS, o escoamento gás-sólido vertical ao longo de um riser de uma determinada unidade de FCC, de maneira a contrabalançar o custo computacional e a veracidade dos resultados (comportamento das partículas). Para tal, foram realizadas simulações utilizando o modelo de teoria cinética granular binária, considerando o efeito da viscosidade friccional. O software FLUENT foi o escolhido, já que ele permite a comunicação binária entre partículas de diferentes tamanhos. Os resultados preliminares indicam que a utilização do modelo de teoria cinética granular (levando em consideração os termos convectivos e difusivos da equação de transporte para temperatura granular); assim como a possibilidade de realizar a simulação com dois grupos distintos de tamanhos de partículas, também acrescida do termo de viscosidade friccional, ocasionou uma maior aproximação do comportamento hidrodinâmico simulado do equipamento ao observado em plantas industriais, quando comparado analiticamente.

Código: 431 - Otimização Multiobjetivo de Complexo Industrial para Reuso de CO₂

PATRÍCIA ALINE COSTA SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: JULIANA GARCIA MORETZ-SOHN MONTEIRO
OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO
JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS

As notáveis alterações climáticas promovem a busca da maximização da sustentabilidade (econômica, ambiental e social) dos processos e produtos da Indústria Química. Sendo o acúmulo de dióxido de carbono (CO₂) a principal causa do Aquecimento Global, é proposto neste trabalho um Complexo Industrial Ecológico para reuso de CO₂ com objetivo principal de produzir compostos químicos utilizados em grande escala - commodities químicas. Analisam-se a lucratividade e o impacto ambiental dos módulos que compõem o complexo, e a alocação ótima de CO₂. Para a estimativa do investimento e do lucro da operação do Complexo, utilizam-se correlações empíricas, e para o impacto ambiental gerado faz-se uso do software WAR GUI (EPA). Como ferramenta de simulação, emprega-se o software comercial UNISIM (Honeywell). Adota-se, para a fixação do CO₂ de correntes emitidas industrialmente, o cultivo de microalgas (*Dunaliella salina*). Divisores de correntes são empregados entre os módulos de processos, tais como: gaseificação da biomassa a gás de síntese; esterificação do óleo extraído das algas a biodiesel; hidrogenação do glicerol a 1,2-propanodiol; produção de metanol e olefinas a partir do gás de síntese; oxidação de olefinas, gerando óxido de etileno e propileno; carbonatação de óxido de etileno a dimetil carbonato (DMC); síntese de amônia e uréia; co-produção de beta-caroteno, glicerol e etileno glicol; e carbonatação de glicerol a carbonato de glicerol. Concebido o Complexo, otimizam-se as variáveis de operação de cada módulo individualmente. A fim de se encontrar a configuração de processo ótima (ou seja, o arranjo que resulta em máxima sustentabilidade), otimizam-se os parâmetros dos divisores de correntes. Tendo em vista a complexidade do sistema, devido ao número de operações unitárias envolvidas e às integrações e ciclos, representações simplificadas de unidades são adotadas para a fase de otimização, quando o fluxograma do complexo é recalculado a cada chamada da função objetivo. Destaca-se que as simplificações adotadas são validadas anteriormente por simulação rigorosa dos módulos. A otimização é conduzida em ambiente MATLAB (The Mathworks Inc.).

Código: 833 - Estudo Técnico e de Viabilidade Econômica de Desasfaltação com Fluido Supercrítico

LUIZ CARLOS RODRIGUES JUNIOR (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
PETER RUDOLF SEIDL

O uso de petróleos pesados é uma tendência mundial. Previsões econômicas mostram que no ano de 2025 o óleo pesado será a principal fonte de energia fóssil no mundo, já que as reservas de óleos pesados mundiais são significativamente grandes. E no Brasil, principalmente, as jazidas recém encontradas confirmam esta tendência. Por causa desta característica marcante, o refino do petróleo brasileiro exige diferentes técnicas para a obtenção das frações economicamente de interesse. Um desses processos é a desasfaltação a propano que tem por objetivo extrair, através da ação do propano líquido em alta pressão, um gasóleo de alta viscosidade contido no resíduo de vácuo. Como subproduto da extração, obtém-se o resíduo asfáltico que, conforme o tipo de resíduo de vácuo processado e a severidade operacional pode ser enquadrado como asfalto ou óleo combustível ultra viscoso. Estes processos de desasfaltação de resíduo de destilação ainda possuem custos muito elevados e, portanto, novas metodologias e novos estudos técnico-econômicos precisam ser feitos visando à otimização destes processos. Diante do uso de petróleos mais pesados, o resíduo atmosférico é cada vez uma fração mais pesada, tornando menos atrativa economicamente o processo de destilação a vácuo. No presente trabalho o objetivo é propor um novo sistema para a desasfaltação a propano, visando obter o mesmo produto do tradicional processo de destilação a vácuo, a partir da mesma matéria-prima, o RAT, utilizando propano em condições supercríticas. Um fluido em condições supercríticas é qualquer fluido que esteja a uma temperatura acima da sua temperatura crítica e a uma pressão acima da sua pressão crítica. As propriedades físico-químicas do fluido influenciam diretamente o seu poder de solubilização. O fluido supercrítico possui valores intermediários de propriedades físico-químicas entre o líquido e o gás, o qual proporciona a estes fluidos excelentes propriedades de solubilidade. O princípio fundamental do processo de extração com fluido supercrítico é que o poder de

solubilização destes é maior quanto mais denso ele for e nas proximidades do ponto crítico, um pequeno aumento de pressão produz um grande aumento do poder de solubilização do solvente. No presente trabalho, inicialmente foi proposto um fluxo-grama para o novo processo. Em seguida foi realizado um estudo de avaliação técnica do processo fazendo uma comparação com a destilação a vácuo. Uma vez validado, foi então realizada uma otimização das principais variáveis.

Código: 552 - Equilíbrio de Fases a Altas Pressões - Descrição do Aparato Experimental

TAYNÁ DE MORAES ESTEVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: ANA MEHL
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO

Dados experimentais de equilíbrio de fases a alta pressão são fundamentais para projeto de processos envolvendo, por exemplo, fluidos supercríticos, e escassos na literatura. Visando o conhecimento do equilíbrio de fases a altas pressões de sistemas binários e ternários envolvendo CO₂ supercrítico e hidrocarbonetos, o presente trabalho envolveu as seguintes etapas: montagem do aparato experimental, implantação do procedimento operacional e validação do experimento. O aparato experimental é constituído, basicamente, dos seguintes itens: célula de equilíbrio construída de aço inox com volume variável com duas janelas de safira, pistão para controle do volume/pressão no interior da célula, bomba tipo seringa com controle preciso e gradual da pressão e volume; transdutor de pressão absoluto; agitador magnético, sistema para aquecimento e controle de temperatura, banho de recirculação além de conjunto de válvulas para operação do sistema. A metodologia sintética é um método não invasivo, pois não é necessária a realização de amostragem. As quantidades de soluto e de solvente que compõe a mistura em avaliação são colocadas no interior da célula de equilíbrio. A temperatura é ajustada e mantida fixa na isoterma de trabalho e a pressão é gradativamente aumentada, pelo movimento do pistão, até que soluto e solvente formem uma única fase homogênea. Após decorrer um intervalo de tempo suficiente para garantir o estado de equilíbrio, a pressão é lentamente diminuída pelo alívio do pistão, até que se forme uma nova fase. De forma geral, como a composição global e a temperatura do sistema são fixas e conhecidas, encontra-se a pressão onde ocorre a mudança de fases. Assim, através desse método obtêm-se os dados: pressão (P) - temperatura (T) - composição da fase líquida (x) (Curva do Ponto de Bolha) ou pressão (P) - temperatura (T) - composição da fase vapor (y) (Curva do Ponto de Orvalho). Cabe ressaltar que, uma vez que o sistema opera a altas pressões medidas de segurança devem ser adotadas. O experimento foi validado a partir da reprodução de dados encontrados na literatura científica

Código: 327 - Simulação de Biorreatores Utilizando CFD

DIEGO DE SOUSA DA SILVA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

As etapas de um processo de cultivo celular são divididas basicamente em: upstream (preparo do meio de cultivo e inóculo), operação do biorreator e downstream (separação e purificação do produto). Neste trabalho, o foco do estudo são os biorreatores. As condições ótimas de trabalho de um biorreator para cultivo de células animais são atingidas ao se respeitar algumas exigências básicas, como, por exemplo, condições adequadas de temperatura e pH e, principalmente, de mistura, que envolvem uniformidade na distribuição de nutrientes e concentração de oxigênio dissolvido, mantendo-se baixos níveis de tensões de cisalhamento. A importância deste trabalho se deve à sua contribuição ao desenvolvimento da dinâmica do escoamento no interior de biorreatores, utilizando-se de uma ferramenta de simulação numérica intitulada Fluidodinâmica Computacional (CFD), que está baseada em algoritmos numéricos para resolução de problemas de escoamento de fluidos, envolvendo as equações de conservação de massa, quantidade de movimento e energia. No presente estudo, utilizou-se o software Ansys CFX-11. Este software pode ser dividido em quatro etapas de desenvolvimento: geração de geometria e malha (no Ansys WorkBench), pré-processamento, processamento, e pós-processamento. O biorreator simulado foi o RALF, da Bioengineering, disponível no LECC-Laboratório de Engenharia de Cultivos Celulares. Com base nos resultados, foi possível observar a grande influência da agitação no perfil de velocidades e na distribuição de concentração de oxigênio no biorreator, assim como estimar os níveis de tensões de cisalhamento em seu interior.

Código: 326 - Simulação Numérica de Minibiorreatores

AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: LEDA DOS REIS CASTILHO
RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Os processos biotecnológicos com células animais tem despertado interesse crescente devido à sua capacidade de sintetizar proteínas complexas de altíssimo valor agregado, ainda que exijam condições especiais de cultivo. Torna-se, portanto, fundamental o correto monitoramento de tais processos, para manter seus parâmetros dentro de limites desejados. Este trabalho teve por objetivo simular numericamente o minibiorreator Hexascreen usado no cultivo de células animais em suspensão para a produção de biofármacos e vacinas. A fim de se avaliar como as condições operacionais (velocidade de agitação, altura de líquido e concentração de células) afetam o desempenho do biorreator, empregou-se Fluidodinâmica Computacional (CFD), que engloba um conjunto de técnicas para a simulação numérica de escoamentos complexos, sendo que seu uso permite prever fenômenos físicos ou físico-químicos que ocorrem nestes escoamentos. A geometria e a malha do minibiorreator foram construídas no WorkBench, da Ansys, e as simulações foram conduzidas no CFX, versão 11, também da Ansys. Com base nas simulações foi possível obter-se o perfil de velocidades e a distribuição da concentração de oxigênio ao longo do biorreator para as várias velocidades de agitação, nível de meio de cultivo no biorreator e concentração de células. Este trabalho demonstra como CFD pode ser empregado na previsão do desempenho de equipamentos já existentes, simulando condições específicas de processo, sendo possível estabelecer-se as condições ótimas de operação ou mesmo propor melhorias no desenho do equipamento para melhorar sua performance.

Código: 2408 - Efeito do Agente de Cura na Estrutura Nanoscópica de Resina Epoxidica Modificada com Polibutadieno

VERÔNICA DIONISIO DE LIMA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: BLUMA GUENTHER SOARES

O interesse no desenvolvimento de resina epóxi nanoestruturada tem crescido significativamente devido à possibilidade de se alcançar novas propriedades a partir do controle da morfologia e da dispersão das fases. Nesse sentido, foram desenvolvidas nesse trabalho, misturas envolvendo resina epoxidica e polibutadieno transparentes com a adição de até 20% de polibutadieno. Apesar da transparência dos materiais, a temperatura de transição vítrea dos termorrígidos curados com trietilenotetramina não sofreu mudança alguma com a presença do polybutadieno, indicando que as fases não são miscíveis. A partir da análise de microscopia eletrônica de transmissão e de espalhamento de luz a pequeno ângulo (SAXS) observou-se que a fase polibutadieno estava dispersa homogeneamente em escala nanométrica. Essas características foram possíveis devido a uma previa funcionalização do polibutadieno com grupos isocianato terminais e sua posterior reação com a resina epoxidica. Com isso, foram formados copolímeros em bloco, o que contribuiu para a boa dispersão da fase elastomérica. A cura com anidrido ocasionou uma separação bem maior de fases. Entretanto, as partículas elastoméricas não apresentaram aumento de tamanho com o aumento da quantidade de borracha. A análise de TEM revelou a existência de resina epoxidica ocluída nos domínios elastoméricos. A adição de elastomero proporcionou ainda um aumento significativo da resistência ao impacto do material.

Código: 389 - Mistura Reativa PET-PC:

Análise de Estrutura de Fases por Microscopia Ótica e Espectroscopia no Infravermelho

ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA
LUÍS CLAUDIO MENDES

O projeto visa investigar o efeito da concentração do catalisador de acetato de chumbo (PbAc) na estrutura de fases dos produtos de reação da extrusão reativa da mistura de poli(tereftalato de etileno) (PET) e policarbonato (PC). Foram processadas misturas com a proporção equimolar de 0,25 moles de PET e 0,22 moles de PC, a 270°C, 60 rpm, durante 10 minutos. As análises de microscopia ótica (OM) e espectroscopia na região do infravermelho (IR) foram utilizadas para a avaliação da estrutura das fases. Foi observado que há separação de fases entre os componentes no estado fundido, independente da presença do catalisador. Somente a mistura sem catalisador apresentou cristalinidade, após a etapa de resfriamento. Verificou-se que o PC formava a fase dispersa em todas as misturas estudadas. Através da espectroscopia no infravermelho, foi observado que o catalisador apresentou um efeito maior de degradação do que de agente de transesterificação, pois não foram encontradas evidências de novas ligações químicas nos produtos da mistura.

Código: 426 - Mistura Reativa PET-PC Carregada com Pó de Borracha para Uso na Construção Civil

EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO (Sem Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA

LUÍS CLAUDIO MENDES

PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS S. ABREU

Considerando a importância do uso de materiais recicláveis na preservação do meio ambiente, foi preparada a mistura reativa de poli(tereftalato de etileno) (PET) e policarbonato (PC), na concentração de 0,25mol de PET e 0,22mol de PC, carregada com pó de borracha (0,07mol), proveniente de reciclagem de pneu pós-consumido, com e sem a presença de catalisador de 2-etil-hexanoato de estanho (0,5%). O processamento foi realizado em um misturador interno, a 270°C, 60 rpm, durante 10 minutos. O produto foi caracterizado por calorimetria de varredura diferencial (DSC) e termogravimetria/termogravimetria derivativa (TG/DTG). Foi observado que a mistura catalisada apresentou uma única temperatura de transição vítrea (T_g), situada entre as determinadas para os homopolímeros, indicando um sistema compatível. O pico de fusão do PET apareceu a 233°C, com grau de cristalinidade de 14%. A análise de TG/DTG revelou que a mistura é composta por uma fase rica em PET e outra rica em PC.

Código: 642 - Poliuretano Elastomérico com Mica in Natura e Mica Modificada: Processabilidade e Desempenho Mecânico

MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO (Outra Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: VIVIANE ALVES ESCOCIO

REGINA CELIA REIS NUNES

Como parte da pesquisa que vem sendo desenvolvida pelo nosso grupo sobre o uso de “Cargas minerais em polímeros”, este trabalho tem como objetivo a modificação da mica muscovita e sua incorporação à matriz de elastômero termoplástico de poliuretano (TPU) tipo poliéter, levando ao desenvolvimento de novos materiais para agregar as propriedades inerentes da mica, com as dos elastômeros termoplásticos. O TPU é um polímero de alto custo, ao contrário da mica, que é de baixo custo e abundante no Brasil. Como a mica é de natureza mineral, a sua modificação tem como objetivo melhorar a interface matriz polimérica orgânica-carga mineral através de sua distribuição e dispersão no TPU. Dois tipos de processamento foram usados no tratamento da mica: em ultra-turrax e em mini-autoclave com controle de velocidade, pressão e temperatura. A modificação da mica foi realizada com dois tipos de sais, de lítio e de sódio. A incorporação no TPU da mica in natura ou modificada foi feita nos teores de 0 a 20 phr (parts hundred resin), com o uso de um misturador interno, acoplado a um reômetro de torque Haake a 180°C. A processabilidade dos compósitos foi determinada através dos seguintes parâmetros: torque estabilizado (TQ), torque totalizado (TTQ), energia mecânica (EM) e energia mecânica específica (Esp). Os diferentes materiais, após sua retirada do misturador, foram prensados para a aquisição de placas de onde os corpos de prova específicos, para as caracterizações mecânicas de resistência à tração, a abrasão e dureza, foram obtidos. Quanto a processabilidade, os resultados obtidos mostraram uma diminuição do torque estabilizado com a adição crescente de mica in natura e modificada. Em relação às propriedades mecânicas, a adição crescente de mica causou um aumento do módulo a 100% e da dureza. Com isso, os resultados permitem concluir que a mica é um agente de processamento, possibilitando a obtenção de maior quantidade de produto por unidade de tempo e um aditivo de interesse tecnológico, diminuindo o custo final do material, e aumentando a rigidez dos compósitos. (Aluna de Graduação: Mariana Barbosa da Motta de Carvalho - Orientadores: Viviane Alves Escócio, Regina Célia Reis Nunes - Local: Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Centro de Tecnologia).

Código: 3588 - Nanocompósitos de Poli(Cloreto de Vinila) com Montmorillonita Modificada Organicamente (OMLS)

CAMILA VIANA FRASAO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: JEFFERSON LEIXAS CAPITANEO

Os nanocompósitos poliméricos apresentam inúmeras vantagens em relação ao polímero virgem, visto que a adição de partículas nanométricas melhora as propriedades físicas, como rigidez, resistência mecânica e resistência ao impacto; a resistência térmica e química e as propriedades de permeação e barreira a gases dos materiais poliméricos. Os métodos de obtenção destes nanocompósitos são divididos em três grupos principais, de acordo com os materiais de partida e as técnicas de processamento: Esfoliação-adsorção; Intercalação/polimerização *in situ* e, por Intercalação por fusão. Neste estudo, foram obtidos nanocompósitos de poli(cloreto de vinila), PVC, com partículas de montmorillonita modificada organicamente (OMLS) variando-se sua porcentagem de 1 a 10 % p/p, utilizando-se um reômetro Haake, a 160 °C durante 7 minutos e com rotação de 40 rpm. Os materiais obtidos foram caracterizados por Difração de Raios-X (DRX), Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de Baixo Campo e, suas propriedades mecânicas (tensão x deformação) foram também avaliadas. Através dos difratogramas de raios-x obtidos para o PVC, os nanocompósitos e para o OMLS, observou-se que o PVC puro apresenta certa cristalinidade, evidenciada pelos picos bem definidos presentes em seu difratograma. O aumento do percentual de argilomineral adicionado

leva a uma diminuição da cristalinidade do polímero e, a partir de 5% p/p, a matriz torna-se completamente amorfa. Para todos os nanocompósitos obtidos, notou-se o desaparecimento do pico referente ao plano d(001) do OMLS, o que é um indicativo de que houve um aumento de sua distância interplanar basal. Esta variação pode ser atribuída à esfoliação das camadas do argilo-mineral pelas cadeias poliméricas do PVC. Complementarmente, os resultados de RMN de Baixo Campo permitiram um melhor entendimento da dispersão das fases orgânica-inorgânica nestes nanocompósitos, uma vez que foi possível obter informações acerca da mobilidade molecular, da interação entre seus componentes e da homogeneidade à nível molecular, face à dispersão das fases. A avaliação das propriedades mecânicas indicou que a maior resistência mecânica foi obtida para o nanocompósito com 5% p/p de OMLS na matriz polimérica. Referências: [1] Capitaneo, J. L. et alli. *J. Metastable and Nanocrystalline Mat.*, 2004, 20-21, 665-670 [2] Tavares, M. I. B. et alli. *Intern. J. Polym. Mat.*, 2007, 56, 1113-1118 [3] Hai-Hai, H., et alli., *Polym. Mat. Sci. Eng.*, 2004, 20, 162-165 [4] Tavares, M. I. B. et alli. *Polym. Testing*, 2005, 24, 358-360.

Código: 443 - Investigação da Influência do Tamanho de Partículas Asfáltênicas no Mecanismo de Desemulsificação de Petróleo

NATALIE DE ALCÂNTARA RAMOS (Outra Bolsa)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: JOÃO BATISTA VIANEY DA SILVA RAMALHO
ELIZABETE FERNANDES LUCAS

Durante a produção de petróleo ocorre a produção conjunta de água com elevado teor de sais inorgânicos. Estas duas fases formam uma emulsão estável devido ao cisalhamento aplicado ao fluido e à presença de surfatantes naturais. As macromoléculas asfáltênicas presentes no petróleo, por apresentarem características anfífilas, são capazes de estabilizar tais emulsões. Esta água salina dispersa pode trazer problemas durante o transporte e refino do petróleo e deve ser separada por meio de um processo denominado desemulsificação. Tensoativos não-iônicos à base de polióxidos são geralmente adicionados durante o processo de separação água-óleo. O objetivo deste trabalho é investigar a influência do tamanho dos agregados de asfalto sobre a eficiência de surfatantes de diferentes estruturas à base de polióxidos e contribuir para elucidar o mecanismo de desemulsificação de petróleo. Foram selecionadas três amostras de petróleo e três bases desemulsificantes de poli(óxido de etileno-b-óxido de propileno) com estruturas químicas distintas (linear, estrelada e ramificada). As amostras de petróleo bem como suas respectivas frações asfáltênicas foram caracterizadas. O desempenho dos desemulsificantes foi avaliado por meio do teste de garrafa: Foram preparadas emulsões sintéticas na proporção 30:70 de água salina em óleo com o auxílio de um agitador mecânico do tipo Polítron, a 8000 rpm por três minutos; em seguida, adicionou-se as bases desemulsificantes às emulsões. Foram utilizados dois tipos de fase oleosa: petróleo e dispersão de asfaltenos em misturas de tolueno: n-heptano. As emulsões contendo aditivos foram vertidas em garrafas graduadas de 100 mL e acondicionadas em banho termostatizado. O volume de água separada foi verificado em função do tempo e os resultados foram apresentados em gráficos de Índice de Água Separada (IAS%) versus tempo. Os ensaios de tamanho de partículas foram realizados em Zetasizer Nanoseries ZS da Malvern. O tamanho dos agregados de asfalto foi avaliado em função de: (1) aromaticidade do meio; (2) adição de base desemulsificante. O desempenho do desemulsificante foi avaliado em função de: (1) estrutura molecular da base; (2) tamanho dos agregados de asfalto. Foi observado que a polaridade do meio influencia de modo significativo no tamanho das partículas de asfaltenos e que este, por sua vez, influencia o processo de desemulsificação. Foi constatado que quanto maior for o tamanho das partículas de asfaltenos presentes no meio, pior será o desempenho do tensoativo. Nenhuma evidência foi observada com relação à capacidade do tensoativo em solubilizar os asfaltenos. Foram também observadas variações de desempenho quando comparados o sistema petróleo com o sistema de asfaltenos em tolueno, o que sugere possíveis interações do tensoativo com outros componentes presentes no petróleo.

Código: 1467 - Ferramenta Web para Planejamento e Direcionamento Estratégico de Pequenas e Médias Empresas

JOÃO LUIZ REIS FERREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Orientação: FRANCISCO JOSÉ DE CASTRO MOURA DUARTE
SUZANA HECKSHER
ISABEL FERNANDES DE SOUZA

O Aproar é um software, desenvolvido no PRÓ-PME (Centro de Referência em Desenvolvimento Gerencial e Tecnológico de PMEs), que funciona na Web e é voltado para o planejamento estratégico em pequenas e médias empresas (PMEs). Auxilia as PMEs no planejamento estratégico e na aplicação das boas práticas de gestão. O software é dividido em diversas etapas, que possibilitam ao empreendedor identificar pontos fortes e fracos em seu negócio, além de auxiliá-lo na tomada de decisões, visando melhorias [1]. O sistema Aproar é parte integrante de uma Capacitação em Direcionamento Estratégico para PMEs. Após o curso, o empresário tem o direito à licença definitiva do software para implantação na empresa. Atualmente, o Aproar é utilizado por diversas PMEs em todo o Brasil. O objetivo do presente trabalho foi um estudo da aplicação do Sistema Aproar na elaboração e implantação de um planejamento estratégico nas PMEs. A partir da análise dos casos de uso, novas funcionalidades e recursos tornaram-se necessários ao software. Dentre essas necessidades, destacam-se: desenvolvimento de uma nova etapa do sistema Aproar (denominada “Indicadores de Desempenho”), elaboração de uma ferramenta para compilação

dos dados preenchidos em questionários e melhorias na interface humano-computador do sistema. Para cada nova funcionalidade ou recurso observado, foi efetuado um ciclo de análise, projeto e codificação da solução. Esse ciclo inclui a pesquisa por linguagens de programação direcionadas para a Web, além de linguagens de script e de estilos que são utilizadas para apoiar o desenvolvimento e melhoria da interface do software. Na etapa de projeto, são levadas ainda em consideração técnicas de otimização de código e de modelagem de bancos de dados. Devido à sua utilização por muitas empresas, o Aproar está sempre em atualização e recebendo melhorias, sejam estas novas funcionalidades ou correção de outras já existentes. O software é planejado de forma que possua uma fácil manutenção e uma divisão bem definida de módulos. Por basear-se em um tópico tão dinâmico e atual como a Tecnologia da Informação, é constante a necessidade por pesquisa de novas tecnologias e métodos que possam ser aplicados ao sistema de forma eficiente e objetiva. Referências: [1] HECKSHER, S. APROAR - Sistema de Planejamento Estratégico para Pequenas Empresas: Método e software aplicados à capacitação de fornecedores da cadeia de petróleo e gás. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro: Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da UFRJ, 2007.

Código: 1590 - Desenvolvimento de uma Ferramenta para Auxílio à Criação de Questionários para Fins de Pesquisa

ROOSEVELT DE LIMA SARDINHA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO

Orientação: FRANCISCO JOSÉ DE C. MOURA DUARTE
SUZANA HECKSHER
ISABEL FERNANDES DE SOUZA

Foi construído um editor de perguntas, uma ferramenta responsável por permitir a construção de perguntas para os diversos questionários respondidos pelos empresários na etapa de caracterização do Aproar (sistema de direcionamento estratégico). A etapa de caracterização é aquela em que o empresário, através dos questionários, respondendo-os, caracteriza a empresa e o ambiente competitivo em que ela está inserida, esses dados ficam armazenados para fins de pesquisa posteriormente. Isso gera a necessidade de uma ferramenta que seja eficiente para a construção das questões e, em seguida, dos questionários. O Aproar é um sistema utilizado para auxiliar a empresa em seu planejamento estratégico, e o método utilizado para isso inclui várias etapas, sendo a Caracterização uma delas. O editor de perguntas será integrado a um editor de questionários para ser acoplado ao Aproar. Trata-se de uma interface web que permite criar as questões de forma que elas enquanto estejam sendo construídas tenham a mesma aparência que terão ao serem exibidas para o usuário. É um sistema web que faz grande uso de Javascript, para manter a agilidade trazendo o processamento para o computador do usuário, mas também utiliza scripts PHP no servidor, até mesmo para a comunicação com o banco de dados PostgreSQL. O sistema também deverá ser integrado a um mecanismo de pesquisa que permita obter as informações armazenadas sem que o usuário precise entender de programação para a web e acesso a bancos de dados. Facilitando a geração de relatórios, por exemplo. A interface para a construção das perguntas consiste em um local onde o usuário pode inserir informações gerais sobre a pergunta, como uma descrição ou instruções para preenchimento, uma barra de ferramentas com diversos objetos como caixas de texto, caixas de marcação, tabelas, imagem, etc. de forma que o usuário pode arrastar os itens para dentro da área de edição da pergunta no local que desejar e editar sua formatação da forma que for mais conveniente em uma barra com as propriedades de cada objeto, sem ter que recarregar a página. Todas as informações das perguntas são armazenadas de forma a possibilitar sua edição e pesquisa. Para editar uma pergunta basta selecioná-la e fazer as alterações. O fato de o sistema ter sido feito com orientação a objetos possibilita sua expansão através da inclusão de mais ferramentas, basta que ela seja escrita em um arquivo separado e incluída na pasta própria onde ficam as ferramentas. Isso é feito sem grandes modificações no código da aplicação, bastando herdar características genéricas comuns a todas as ferramentas de uma classe principal, acima na hierarquia de classes do editor.

Código: 3154 - Projeto de um Variador Contínuo de Velocidade para um Veículo Off Road (Baja)

RODRIGO CAVALLI DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DO PRODUTO

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

O objetivo desse trabalho é a concepção de um mecanismo para transmissão de variação contínua (CVT) a ser aplicado no sistema de transmissão dos veículos Baja da equipe minerva da UFRJ. A motivação desse projeto está no fato de que os CVT's disponíveis em mercado para esse uso possuem uma configuração abrangente para os diferentes tipos de aplicações. Essa generalidade impossibilita que se estabeleça uma especificação nos parâmetros de ajuste do CVT que possibilite ao Baja obter o melhor desempenho. Dentro desta finalidade será determinada uma faixa de relação de transmissão específica as necessidades dos veículos Baja. O projeto também proporcionará maior opção de molas, pesos e calotas para a configuração do CVT. Isto possibilitará maior variedade de ajustes de acordo com a necessidade específica para cada situação (maior torque, maior velocidade final, etc.). Estudos anteriores feitos pela equipe mostram que a inércia em relação ao eixo de rotação de elementos com elevados diâmetros apresenta influência significativa no desempenho do veículo. Este é o caso dos elementos que constituem o CVT e para minimizar esse efeito será utilizado alumínio para a fabricação desses elementos, em substituição ao aço. Além disso, em todo o projeto serão utilizados elementos comerciais para facilite a manutenção e reposição de elementos defeituosos. Espera-se que a utilização desse mecanismo nos veículos Baja proporcione melhor desempenho e maior facilidade de ajustes do sistema de transmissão.

Código: 3275 - Análise Quantitativa entre o Dano de Corrosão e a Técnica de Emissão Acústica

JESSICA PISANO LOUREIRO (Outra Bolsa)
Área Básica: ENGENHARIA DO PRODUTO

Orientação: RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA
JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
OSCAR ROSA MATTOS

O fenômeno de emissão acústica (EA) é o resultado da propagação de uma onda elástica transiente, gerada espontaneamente, por uma rápida liberação de energia no interior de um material submetido à deformação. A técnica de emissão acústica tem sido desenvolvida como uma ferramenta de pesquisa de materiais, sendo largamente usada no acompanhamento e avaliação do processo de degradação da integridade estrutural, detectando e localizando falhas. Através de sensores piezo-elétricos colocados na superfície do material a ser analisado, o sinal da atividade acústica proveniente de um dano ocorrido na amostra é transformado em pulso elétrico, podendo o mesmo ser captado por um osciloscópio ou computador. Através dos parâmetros retirados da forma de onda do sinal de emissão acústica (número de hits, contagem, energia e amplitude) pode ser avaliada a integridade estrutural de equipamentos. O ensaio consistiu em colocar 3 amostras (com 120mm de comprimento e largura e 6,35mm de espessura) de aço ASTM A 283 - grau C em contato com a solução de $H_2SO_4 + Na_2SO_4$ (pH 4,5) para gerar exclusivamente corrosão generalizada e 3 amostras (de mesma dimensão citada anteriormente) do mesmo aço em contato com a solução de $FeCl_3$ (pH 1,3) para gerar exclusivamente corrosão localizada, por períodos de 24, 48 e 72 horas, sendo monitorados, em tempo real, pelo sistema de emissão acústica. Passado cada período de tempo, as amostras tiveram suas massas medidas, segundo a norma ASTM G1, para saber qual foi a perda em relação à massa inicial de cada amostra. Os dados gerados pelo sistema de emissão acústica (parâmetros importantes da forma de onda, como contagem e energia) foram transferidos para o software Matlab, onde foram feitas as distribuições estatísticas dos dados e foram escolhidos os modelos de distribuição mais adequados aos dados obtidos. Esse trabalho tem como objetivo fazer uma correlação entre os parâmetros estatísticos provenientes dos dados de emissão acústica e a perda de massa das amostras ensaiadas.

Código: 1449 - Análise da Delaminação em Placas de Material Compósito

FLAVIA DA COSTA MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA
LAVINIA MARIA SANABIO ALVES BORGES
BLUMA GUENTHER SOARES

A ampla utilização de materiais compósitos em componentes das indústrias aeronáutica, automotiva, náutica entre outras, em virtude, principalmente, da relação entre elevada rigidez e relativa leveza impulsiona a fabricação de novas combinações de resinas e fibras para obtenção de propriedades específicas desses materiais. Surge, então, a necessidade de avaliar como esses novos materiais se comportarão durante as operações de usinagem para assim determinar condições satisfatórias de corte. O presente trabalho foca na operação de furação, que tem atraído a atenção de muitos pesquisadores, em virtude dos danos causados na entrada e na saída da ferramenta na peça, que pode apresentar trincas, delaminação e deslocamento das fibras da matriz. A furação é uma das operações geralmente utilizadas para fazer reparos industriais e para a processo de fixação dos materiais compósitos e por ser considerada um processo final, qualquer defeito que surja na furação, pode levar ao descarte do material usinado, o que acarreta prejuízos econômicos. Entre os defeitos, a delaminação pode ser o mais preocupante, pois pode comprometer a utilização do material e sua vida útil. Visto a gravidade tanto funcional quanto econômica da delaminação, nosso estudo analisará a delaminação na saída do furo no processo de furação de materiais compósitos com diferentes composições de resina, procurando estabelecer uma relação entre a velocidade de corte e o avanço sobre a delaminação. Os materiais utilizados nos ensaios se constituem de fibra de carbono não modificada e matriz de resina epóxi e anidrido, que é utilizado como endurecedor, e fibra de carbono não modificada e matriz composta de uma mistura de resina pura com Polibutadieno Líquido Hidroxilado (PBLH) nas proporções de 5, 10 e 20% e anidrido. O PBLH é um polímero bastante estudado entre os modificadores de resina epoxídica, devido principalmente ao custo menor desse polímero.

Código: 1645 - Estudo da Emissão Acústica em Processos de Usinagem com Máquinas CNC

RAFAEL MACEDO BENDIA (CNPq/PIBIC)
DANIEL VAZ CAMPOS (FAPERJ)
LUCAS VARES VARGAS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Orientação: JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA

O objetivo desse trabalho de iniciação científica é desenvolver um estudo sobre Emissão Acústica, um fenômeno que ocorre em processos de fabricação durante a usinagem. Esse projeto é focado especificamente no processo de torneamento. Vários parâmetros do processo de torneamento influenciam na emissão acústica, e o objetivo principal desse trabalho é estudar como o comportamento desse sinal é alterado com a variação desses parâmetros, particularmente a velocidade de

corte. Ao monitorar e analisar os sinais de emissão acústica captados durante a usinagem é possível inferir sobre o desgaste da ferramenta que esta sendo utilizada. O processamento dos sinais obtidos permite também inferir sobre o comportamento da ferramenta, sendo possível verificar o seu desempenho nas operações de usinagem e sua vida útil, por exemplo. Este trabalho dá continuidade a um projeto de iniciação científica que no período anterior da pesquisa obteve bons resultados utilizando um sistema de aquisição de sinais baseado em um osciloscópio digital com elevada taxa de amostragem. Na etapa atual será utilizado um novo sistema de aquisição de sinais, adquirido recentemente, o NI USB-6251, da National Instruments, que permite a aquisição contínua do sinal, possui maior resolução e uma frequência de amostragem de 1,25 MS/s. Os resultados anteriores serão reproduzidos neste sistema para verificar o seu funcionamento e novos resultados serão apresentados e comparados com resultados de outros autores.

Código: 3741 - Modelagem de Linhas de Ancoragem e Risers pelo Método de Relaxação Dinâmica

RAPHAEL REGUINE RIBEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DAS ESTRUTURAS

Orientação: BRENO PINHEIRO JACOB

Os sistemas de exploração de petróleo em sua maioria utilizam-se de plataformas flutuantes. Tais plataformas possuem um sistema de ancoragem que tem a finalidade de manter a unidade na posição de projeto e ainda um sistema de risers e mangotes para o transporte dos fluidos resultantes do processo de exploração. Os modelos computacionais de quase todas as linhas empregadas nos sistemas de exploração de petróleo utilizam tradicionalmente as formulações analíticas baseadas nas equações clássicas da catenária. Como já visto nos trabalhos anteriores, tal formulação fornece bons resultados para linhas com valores de rigidez à flexão baixos por não levar em consideração nos seus cálculos tal valor. Em casos mais complexos (linhas compostas, mangotes flutuantes), busca-se formulações mais robustas a fim de contornar este problema. Neste sentido, convém usar aproximações mais gerais como o cálculo pelo Método dos Elementos Finitos associados a algoritmos de Relaxação Dinâmica. O trabalho de implementação e adaptações do MRD (Método de Relaxação Dinâmica) encontra-se presentemente em andamento, tendo sido apresentado no Relatório resultados parciais de aplicações do método a configurações de linhas que não podem ser representadas pelas equações da catenária. Conclui-se que, ao final deste trabalho, será obtida uma ferramenta muito robusta para o cálculo de linhas complexas. A aplicação de tal ferramenta terá bastante importância à medida que as linhas conectadas a plataformas de perfuração e produção de petróleo offshore (incluindo os sistemas de ancoragem, risers, mangotes) são dispostas em configurações cada vez mais complexas, para atender aos requisitos da exploração de petróleo em águas profundas e ultra-profundas. Entre as novas adaptações no MRD que estão sendo implementadas, de maneira a tornar os cálculos mais rápidos e robustos, menciona-se a estratégia de aplicação dos carregamentos. Neste caso, propõe que, da mesma maneira que é feito com as matrizes de amortecimento e massa (às quais podem ser aplicados multiplicadores arbitrários), a aplicação das cargas de peso próprio também possa ser modificada ao longo da análise, considerando-se um multiplicador arbitrário para a constante gravitacional, fazendo o método convergir mais rapidamente para a solução.

Código: 281 - Modelo Bidimensional de Elementos Finitos de Extrusão Angular em Canal: Comparação entre a Análise Numérica e os Resultados Experimentais

PEDRO TERSIGUEL OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
MONIQUE FREITAS MARTINS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA
LUÍS CARLOS PEREIRA
JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS

A aplicação de grandes deformações plásticas a materiais metálicos é um método desenvolvido recentemente para a obtenção de materiais nanoestruturados. Uma das técnicas empregadas para a aplicação deste princípio é a Extrusão Angular em Canal (EAC), que consiste na passagem, sob pressão, de um espécime, na forma de um tarugo de seção retangular, por dois canais contínuos de seção constante, mas que se unem em ângulo. Desta maneira, o material é submetido a um cisalhamento de grande intensidade e as dimensões de sua seção não são modificadas significativamente. A análise numérica através do método de elementos finitos pode fornecer informações sobre vários aspectos do processo e dos produtos da EAC tais como o projeto de ferramental, a previsão de efeitos de variáveis de processamento sobre os esforços e sobre a distribuição da deformação no material. Os objetivos do presente trabalho são apresentar um modelo de elementos finitos da EAC e os resultados da sua validação experimental. A análise de um passe único de um tarugo em um canal com ângulo de 120° foi realizada com um modelo bidimensional de elementos finitos, sendo examinados os efeitos do atrito e a resposta do material tanto no comportamento da deformação do tarugo quanto na carga de trabalho. As dimensões da matriz e do tarugo correspondem àquelas que foram empregadas na realização da extrusão no laboratório. As propriedades mecânicas do tarugo na simulação foram medidas no material empregado na experiência, alumínio de pureza comercial. A extrusão no laboratório consistiu em um passe em matriz com ângulo de 120° de um tarugo bipartido contendo uma retícula gravada de maneira a permitir a avaliação da distribuição da deformação. Os dados tomados para comparação com a análise numérica foram a distribuição da deformação no tarugo e a carga medida durante a extrusão.

Código: 286 - Análise da Difusão do Hidrogênio na Seção de uma Parede de um Vaso de Pressão

MONIQUE FREITAS MARTINS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: FERNANDO PEREIRA DUDA

O projeto de Iniciação Científica em questão consiste na análise de uma seção da parede de um vaso de pressão com uma solda interna de aço inoxidável. Os vasos de pressão geralmente são usados em altas temperaturas e altas pressões, devido às circunstâncias de serviço o hidrogênio dissolve-se na liga e durante o resfriamento pode causar trinca na solda. O objetivo da análise é estudar a difusão do hidrogênio, prevendo a evolução da concentração de hidrogênio através da espessura da parede durante o resfriamento causado pelo shutdown - interrupção do processo. A análise será feita via o código de elementos finitos - Abaqus e tem por objetivo verificar como a concentração de hidrogênio se propaga ao longo da solda e o quanto isto interfere no aumento da tensão. O problema é dividido em duas partes, a primeira etapa é a análise do estado estacionário, que é executada com um tempo arbitrário para estabilizar a distribuição inicial da concentração de hidrogênio no estado estacionário, que corresponde a temperatura inicial. A difusão do hidrogênio durante o resfriamento é então analisada em quatro subsequentes análises transientes de difusão de massa, usando o time stepping automático. Nós faremos isso, porque iremos comparar os resultados obtidos pelo Abaqus com os resultados obtidos por Fuji e al.(1982).

Código: 954 - Geração de Malhas de Elementos Finitos Tridimensionais a Partir de Imagens

RAFAEL FREITAS FUNCIA LEMME (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO

Apresenta-se neste trabalho um procedimento para geração de malhas tridimensionais de elementos finitos a partir de imagens obtidas de diferentes fontes, tais como fotos, raio-X, microscópios e tomografias. A partir de uma sequência de imagens bidimensionais gera-se uma superfície que serve de entrada de dados para um gerador de malhas de tetraedros. As aplicações são inúmeras podendo-se citar engenharia biomédica, micro e nanomecânica.

Código: 1642 - Aplicação do Método dos Elementos Finitos a Problemas de Acústica

TOMÁS DE OLIVEIRA BREDARIOL (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

Orientação: FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um programa de elementos finitos, escrito em linguagem C de programação, para aplicação a problemas regidos pela equação da onda, em uma, duas e três dimensões. Em particular, serão tratados problemas de acústica.

Código: 2237 - Análise da Influência das Tensões Residuais de Soldagem na Resistência Última de Chapas e Painéis Enrijecidos

RENATO BARTILOTTI M DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

LEANDRO DE ASSIS PINTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: ANÁLISE TEÓRICA E EXPERIMENTAL
DE ESTRUTURA

Orientação: SEGEN FARID ESTEFEN

Os processos de soldagem utilizados na construção naval para união de chapas e painéis de embarcações geram tensões residuais e deformações. Esses fatores influenciam diretamente na resistência da estrutura, afetando o comportamento desta sob determinada condição de carregamento. O objetivo deste trabalho é realizar estudos de correlação numérico-experimental a fim de aferir modelos numéricos representativos de chapas e painéis navais. Para tanto, será necessária a geração de modelos numéricos utilizando método de elementos finitos nas análises, através de elementos de casca fina e espessa, além de elemento sólido. As análises obtêm as tensões e deformações residuais causadas pela simulação dos processos de soldagem. Os resultados obtidos para os modelos numéricos serão comparados aos resultados obtidos para modelos experimentais, simulados em testes no laboratório de Tecnologia Submarina. Espera-se correlacionar as deformações das chapas geradas pelo modelo numérico com as deformações medidas experimentalmente. Após essa correlação ser realizada, será avaliado através de ensaios numéricos a influência das tensões residuais na resistência última dessas chapas em carregamento compressivo. Desse modo se entenderá a influência do processo de soldagem na construção naval, propondo métodos para minimizá-la caso necessário.

Código: 61 - Análise de Incertezas de Amortecedores Stockbridge

VÍTOR OLIVEIRA BATISTA DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO

A causa mais comum das vibrações nas linhas de transmissão de energia elétrica são os vórtices gerados por diferentes perfis de escoamento ao redor dos cabos de linha de transmissão. Esses vórtices fazem as linhas de transmissão vibrarem transversalmente devido às diferenças de pressão ao redor dos cabos. As linhas de transmissão vibram com frequências na faixa de 5 a 50 Hz. Essas vibrações ocorrem, em geral, quando a velocidade do vento está em torno de 1 e 8 m/s e, como consequência, podem fazer com que os cabos de linhas de transmissão falhem por fadiga. Desta forma, a minimização da amplitude dessas vibrações é um problema de interesse das empresas de distribuição de energia elétrica. Alguns dispositivos foram desenvolvidos para reduzir a amplitude das vibrações dos cabos de linha de transmissão. O mais comum deles é o amortecedor Stockbridge, criado por George H. Stockbridge em 1925. Esse amortecedor consiste em duas massas (contrapesos) sustentadas por um cabo (cabo mensageiro) o qual corresponde a um conjunto de cabos de aço entrelaçados. Ensaios dinâmicos em laboratório indicam que a capacidade de dissipação de energia associada a este tipo de amortecedor está restrita a uma certa faixa de frequência. A identificação e a caracterização dos mecanismos de dissipação de energia desses amortecedores gera um ambiente favorável para a criação de modelos representativos desses sistemas. Os modelos, uma vez validados, podem ser utilizados em projetos de linhas de transmissão. No presente trabalho iremos modelar o sistema utilizando o Método dos Elementos Finitos (FEM) e estimar alguns parâmetros de interesse. Os parâmetros serão estimados, assim como as incertezas associadas aos mesmos, através do Método de Enxame de Partículas. A verificação da metodologia será feita utilizando-se um protótipo simples construído no Laboratório de Acústica e Vibrações (LAVI) da UFRJ. REFERÊNCIAS [1] - Dahlblom O., et al, Calfem a Finite Element toolbox, version 3.4, 2004, Sweden [2] - Reddy J.N., An introduction to the Finite Element Method, McGraw Hill, 1985. [3] - Rama Bhat B.e Wagner H., Natural Frequencies of a Uniform Catenary with a Tip Mass Slender in the Axial Direction, Journal of Sound and Vibration 45(2), 304-307m, 1975. [4] - Eberhart R., Kennedy J., A New Optimizer Using Particle Swarm Theory. In: Proc. Sixth Symposium on Micro Machine and Human Science, Nagoya, Japan, pp. 39-43. , 1995 [5] - Schwaab M., Avaliação de Algoritmos Heurísticos de Otimização em Problemas de Estimação de Parâmetros, Dissertação de Mestrado, Programa de Engenharia Química, COPPE/UFRJ, 2005. [6] - Espíndola J. J. et al, Identification of flexural Stiffness Parameters of Beams, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences.,vol.23 no2., 2001 [7] - Helcio R. B., et al, Inverse and Optimization Problems in Heat Transfer, Journal of the Brazilian Society of Mechanic Science and Engineering, vol. XXVIII no 1, 2006.

Código: 303 - Caracterização de Materiais Viscoelásticos

HUDSON VIEGAS ALVES FERNANDES DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: DANIEL ALVES CASTELLO
NEY ROITMAN
CARLOS MAGLUTA

Há algumas décadas tornou-se freqüente a utilização de materiais que apresentam comportamento viscoelástico, tanto que atualmente é quase impossível passar um dia inteiro sem entrar em contato com produtos baseados nestes materiais. Suas aplicações destinam-se principalmente a indústria automotiva, aeronáutica, petrolífera entre outras. Apesar do aumento do uso de materiais viscoelásticos em produtos de engenharia, as tensões e deformações destes materiais são geralmente determinadas como se o seu comportamento fosse o de um material elástico. Materiais viscoelásticos são aqueles que apresentam um comportamento mecânico que combina tanto as características de um sólido elástico como do fluido viscoso. Um sólido viscoelástico quando submetido a uma tensão degrau, num primeiro momento, sofre uma deformação instantânea característica de um material elástico. Posteriormente, sofre uma deformação ao longo do tempo chamada de Fluência do material (Creep), a qual pode ser entendida como uma combinação dos efeitos elásticos e viscosos. Dividindo a história de deformação no tempo pelo nível de tensão aplicado, obtemos a função de fluência que é uma propriedade intrínseca do material viscoelástico. Quando um sólido viscoelástico é submetido a uma deformação degrau este sofre um aumento instantâneo na tensão. Posteriormente a tensão relaxa assintoticamente até um valor constante diferente de zero. Dividindo a história da tensão no tempo pelo nível de deformação imposto obtemos a função de relaxação, a qual também é uma propriedade intrínseca do material viscoelástico. Se for conhecido e caracterizado um modelo constitutivo para viscoelasticidade que seja capaz de reproduzir as funções de Relaxação e Fluência do material é possível obter a evolução da deformação no tempo devido a aplicação de uma história arbitrária de tensão, ou a evolução da tensão no tempo devido a imposição de uma história arbitrária de deformação. Este trabalho visa caracterizar as propriedades de uma fita de material viscoelástico. Para tal utilizamos dados de experimentos realizados no Laboratório de Estruturas da COPPE. Durante este projeto diversos modelos constitutivos propostos para reprodução do comportamento viscoelástico foram avaliados, e foram obtidas algumas conclusões referentes a sua eficácia para reproduzir os resultados experimentais. Nesta análise foi utilizado o Método de Minimização do Enxame de Partículas (Particle Swarm). Após esta etapa os esforços se concentraram na validação dos resultados obtidos. [1] - WINE-MAN A.S. and RAJAGOPAL K. R., Mechanical Response of Polymers, Cambribge, 2000. [2] - Helcio R. B., et al, Inverse

and Optimization Problems in Heat Transfer, Journal of the Brazilian Society of Mechanic Science and Engineering, vol. XXVIII no 1, 2006. [3] CASTELLO, D. A., Modelagem e Identificação de Materiais Viscoelásticos no Domínio do Tempo. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2004.

Código: 2781 - Plasticidade Induzida por Transformação de Fase em Ligas com Memória de Forma

VANDERSON MÁRCIO DORNELAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: DINÂMICA DOS CORPOS RÍGIDOS,
ELÁSTICOS E PLÁSTICOS

Orientação: MARCELO AMORIM SAVI

Materiais inteligentes têm sido amplamente estudados nos últimos anos em virtude da série de aplicações a que estão relacionados. Esses materiais adaptativos podem ser utilizados como atuadores e sensores, além de poder ter sua forma, rigidez, frequências naturais dentre outras propriedades mecânicas alteradas quando são aplicadas tensões, temperatura, campos elétricos, eletromagnéticos. Dentre os materiais que se incluem nessa classe, estão as ligas com memória de forma (SMAs - shape memory alloys), que são ligas metálicas que possuem a propriedade de recuperar sua geometria original quando são aplicados campos de temperatura e ou tensão, devido à transformações de fase no material (Paiva, 2004). O comportamento termomecânico dessas ligas é complexo por envolver uma série de fenômenos físicos e, portanto, a sua modelagem constitutiva é objeto de inúmeras pesquisas (Paiva & Savi, 2006). No presente trabalho é estudado o fenômeno plasticidade induzida por transformação de fase (TRIP - transformation induced plasticity), que consiste basicamente na existência de um fluxo plástico decorrente de um estado sólido envolvendo processos de transformação de volume e ou de forma. O TRIP tem influência significativa sobre o comportamento termomecânico macroscópico das SMAs apresentando um importante papel na sua compreensão (Paiva et al., 2005a). Neste trabalho o TRIP é incorporado no modelo constitutivo proposto por Paiva et al. (2005b). Os resultados numéricos são comparados com dados experimentais disponíveis na literatura apresentando uma boa concordância. Referências Bibliográficas: A. Paiva (2004), "Modelagem do Comportamento Termomecânico das Ligas com Memória de Forma", Tese de Doutorado, Departamento de Engenharia Mecânica, PUC-Rio. A. Paiva, M.A. Savi & P.M.C.L. Pacheco (2005a), "Modeling Transformation Induced Plasticity in Shape Memory Alloys", COBEM 2005 - 18th International Congress of Mechanical Engineering, Ouro Preto. A. Paiva, M.A. Savi, A.M.B. Braga & P.M.C.L. Pacheco (2005b), "A Constitutive Model for Shape Memory Alloys Considering Tensile-Compressive Asymmetry and Plasticity", International Journal of Solids and Structures, v.42, n.11-12, pp.3439-3457. A. Paiva & M.A. Savi (2006), "An Overview of Constitutive Models for Shape Memory Alloys", Mathematical Problems in Engineering, v.2006, Article ID56876, pp.1-30.

Código: 1494 - Análise Numérica da Transferência de Calor em um Reator Refrigerao a Água Supercrítica (SCWR)

AMANDA BRIGGS DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA DOS REATORES

Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA
SU JIAN

Os SCWRs são reatores de alta temperatura e pressão que operam acima do ponto termodinâmico crítico para a água (347 °C, 22.1 MPa, 3208 psia), e podem, dependendo do design do núcleo, ser térmicos, com um ciclo aberto de combustível, ou rápidos, com ciclo de combustível fechado e capacidade para reciclagem total de actínídeos. A transferência de calor em água supercrítica tem sido analisada em diversos canais de escoamento através de simulação computacional. Neste trabalho, o pacote ANSYS CFX foi utilizado, com o modelo SST. Os efeitos de estruturas da malha, modelos de turbulência, bem como as configurações do canal de escoamento foram analisados. Concluiu-se que os pacotes de CFD podem ser utilizados como ferramentas em pesquisas desse tipo.

Código: 2458 - Aplicação das Técnicas de Transformada Integral Generalizada e Transformada de Laplace (GLITT) para Resolver a Equação de Convecção Turbulent Transiente em Duto

FERNANDO FRANCISCO M. C. DE GUAMA (Outra Bolsa)
Área Básica: FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Orientação: SU JIAN

O uso de métodos híbridos para a solução de equações diferenciais tem crescido significativamente nos últimos anos por representar uma forma computacionalmente rápida e numericamente robusta da solução de um problema, quando sua solução analítica se mostra inviável. Diante disso, esse trabalho visa analisar a viabilidade do emprego de métodos da Transformada Numérica Inversa de Laplace para a solução de uma equação diferencial parcial que governa a convecção turbulenta turbulenta em um duto. A transformada integral generalizada é aplicada na direção transversal do duto e a transformada de Laplace é aplicada em tempo, reduzindo a equação diferencial parcial original em um conjunto de equações diferenciais ordinárias em tempo. A inversa numérica da Transformada de Laplace é usada para reconstruir a solução do problema original. A convergência da solução é demonstrada.

Código: 7 - Apoio ao Experimento Científico com Gerência de Dados

VÍTOR SILVA SOUSA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO
EDUARDO SOARES OGASAWARA

A evolução da ciência da computação tem proporcionado a exploração de novos tipos de experimentos científicos baseados em simulações computacionais denominados experimentos *in silico*. Estes experimentos são constituídos a partir do encadeamento de uma seqüência de programas. Cada execução de programa produz uma coleção de dados com certa sintaxe e semântica, que é usado ou consumido pelo próximo programa. Os workflows representam uma abstração para a definição deste encadeamento. Os Sistemas de Gerência de Workflows Científicos (SGWfC) são pacotes de programas que providenciam a infra-estrutura de instalação, de execução e de monitoramento de workflows científicos. Entretanto, os atuais SGWfC carecem de funcionalidades e recursos para apoiar a concepção de experimentos científicos, já que são caracterizados pela composição e execução de variações destes workflows. O conceito de linha de software, que é uma técnica de reutilização de software, possibilita a criação de sistemas de softwares que compartilham uma estrutura comum. De modo a tirar vantagem deste conhecimento na área de workflow científico, recentemente, foi introduzido o conceito de linha de experimento científico[1]. A linha de experimento é uma estratégia de apoio à composição de workflows científicos em diferentes níveis de abstração. Esse novo conceito permite a representação do experimento e variações de workflows relacionadas ao experimento. Este trabalho se insere no contexto de investigação da proposta da linha de experimento e trata do desenvolvimento da ferramenta GExpline. A ferramenta dispõe de um repositório de especificações de workflows, armazenado em um sistema de banco de dados, no caso, o PostgreSQL. Foi realizada a modelagem de dados numa estrutura que atende aos conceitos básicos para representar a especificação de workflows, contemplando as suas atividades, portas, relacionamentos e versões, além de informações adicionais essenciais para apoiar a concepção do experimento. Foram implementadas, na GExpline, funcionalidades que proporcionam a interação entre o usuário e o banco de dados de forma indireta, permitindo, por exemplo, adicionar, editar ou excluir atividades em diferentes níveis de abstração. Resultados preliminares de uso da GExpline em experimentos na área de engenharia offshore evidenciam o auxílio à concepção de workflows e à geração de especificações para serem executadas em SGWfC a partir do conceito de derivação de workflows advindos das linhas de experimentos armazenadas. [1] E. Ogasawara, C. Paulino, L. Murta, C. Werner, and M. Mattoso, 2009, Experiment Line: Software Reuse in Scientific Workflows, In: Proceedings of the 21th international conference on Scientific and Statistical Database Management, p. 264-272, New Orleans, LA.

Código: 832 - Desenvolvimento de Estruturas de Controle Explícito para Workflows Científicos

FERNANDO SEABRA CHIRIGATI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: SÉRGIO MANUEL SERRA DA CRUZ
MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO

Workflows científicos podem ser definidos como ferramentas que auxiliam os cientistas a encadear todas as atividades de um determinado experimento, automatizando a manipulação de grandes volumes de dados. Esses workflows são considerados centrados em dados, onde o fluxo segue uma seqüência; porém, ultimamente, a necessidade de mecanismos de especificação de controle de fluxo, como desvios, laços e execução remota, vem sendo identificada [2]. Essa dificuldade para a definição de controles de execução dos processos resultou em dois trabalhos anteriores [4] [5]. Nesses trabalhos, controles independentes da máquina de execução foram desenvolvidos, baseados nos padrões de Wil van der Aalst [1]. Para que esses controles pudessem ser aplicados em workflows de bioinformática, o Sistema de Gerência de Workflow (SGWf) VisTrails [3] foi utilizado. Como a máquina de execução do VisTrails não possui suporte a esses controles, e devido ao sucesso daqueles implementados previamente, uma parceria firmada entre a PESC-COPPE/UFRJ e o Instituto de Imagem e Computação Científica da Universidade de Utah (SCI/UoU), nos EUA, onde se encontra a equipe do VisTrails, possibilitou que controles específicos para o VisTrails fossem desenvolvidos, como parte da pesquisa da iniciação científica. Para não prejudicar a metodologia DAG-based do SGWf, esses controles foram implementados como se fossem máquinas de execução internas, algumas baseadas em um padrão de recursão de programação funcional, conhecido como fold. Como um dos resultados, os controles desenvolvidos estão sendo usados na participação do VisTrails num desafio internacional entre SGWf [6], em que, nessa terceira edição, uma das ênfases é controle do fluxo. Ou seja, isso mostra como os controles de execução são de suma importância, corroborando para que os SGWf apresentem melhores resultados. Referências 1. Aalst, W.M.P. van der, Hofstede, A.H.M. ter, Kiepuszewski, B. e Barros, A.P. (2003) "Workflow Patterns". Distributed and Parallel Databases, 14(1): p. 5-51. 2. Bowers, S., Ludascher, B., Ngu, A. H. H. e Critchlow, T. (2006) "Enabling Scientific Workflow Reuse through Structured Composition of Dataflow and Control-Flow". In: ICDE'06, p. 70-80. 3. Callahan, S., Freire, J., Santos, E., Scheidegger, C., Silva, C. e Vo, H. (2006) "VisTrails: visualization meets data management". In: ACM SIGMOD, p. 745-747. 4. Cruz, S.M.S., Chirigati, F.S., Dahis, R., Campos, M.L.M. e Mattoso, M. (2008) "Using explicit control processes in distributed workflows to gather provenance". In: IPAW'08, Salt Lake City. LNCS v. 5272. p. 186-199. 5. Cruz, S.M.S., Chirigati, F.S., Dahis, R., Campos, M.L.M. e Mattoso, M. (2008) "Controles de Fluxo Explícitos em Workflows Científicos". In: II e-Science workshop, SBBD'08, Campinas, Brasil. 6. Third Provenance Challenge (2009), <http://twiki.ipaw.info/bin/view/Challenge/ThirdProvenanceChallenge>.

Código: 1115 - Integrando as Abordagens Top-Down e Bottom-Up na Operação de Adição de Antecedentes em Revisão de Teorias de Primeira Ordem a Partir de Exemplos

RENAN SALLES DE FREITAS (UFRJ/PIBIC)

FERNANDA LEVY LANGSCH (CNPq/PIBIC)

Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: GERSON ZAVERUCHA
ANA LUÍSA DE CERQUEIRA LEITE DUBOC

Neste trabalho foi implementada a integração de um algoritmo de aprendizado em ILP, proposto no sistema BETH (Bottom-clause Exploration Through Heuristic Search) (TANG, et al., 2003), a um sistema de revisão de teorias de primeira-ordem, o FORTE (First-order Revision Theories from Examples) (RICHARDS, MOONEY, 1995). O BETH integra as abordagens top-down e bottom-up na criação de teorias de primeira-ordem, e propõe uma redução significativa no espaço de busca de hipóteses. O objetivo deste trabalho é usar o BETH para reduzir o espaço de busca de antecedentes do FORTE. Em (DUBOC, et al., 2009), foi introduzida a cláusula mais específica (BC), como um reduzido espaço de busca de antecedentes, que melhorou significativamente a operação de adição de antecedentes do FORTE. A BC passou a ser criada no FORTE imediatamente antes da busca por antecedentes. Porém, quando lidamos com bases de dados onde o conjunto de fatos do conhecimento preliminar é muito grande, podemos gerar BC também muito grandes, pois esta inclui cada elemento do conhecimento preliminar em seu corpo, perdendo a vantagem oferecida por esta abordagem. Propomos então a utilização do algoritmo do sistema BETH para reduzir o espaço de busca de antecedentes ao processar bases de dados muito grandes. Este algoritmo não mais constrói a BC de antemão. Ao invés disso são gerados dinamicamente literais de acordo com a abordagem top-down, sendo tais literais restritos àqueles que cobrem o exemplo positivo escolhido. A BC passa a ser descoberta durante a busca por uma boa cláusula. Para realizar este trabalho foi preciso aprender a programar em Prolog, utilizar o sistema Prolog YAP, aprender o sistema FORTE e entender o algoritmo BETH. O próximo passo foi adaptar o algoritmo BETH ao processo de geração de antecedentes do FORTE. Como o BETH lida com aprendizado de teorias, ele parte de uma cláusula vazia. Já o FORTE parte de uma cláusula a ser revisada. Foi preciso então criar uma BC inicial a partir desta cláusula, como se a geração de antecedentes do FORTE iniciasse num passo intermediário do algoritmo do BETH. Por fim o algoritmo do BETH foi implementado seguindo a teoria e os conceitos aprendidos. As alterações feitas ao código do FORTE foram terminadas recentemente. Experimentos iniciais com o programa com uma base relativamente grande (pois é nesse caso onde se espera que o BETH tenha vantagens) estão sendo realizados. Referências: - DUBOC, A. L. ; PAES, A. M. ; ZAVERUCHA, G. 2009. Using the Bottom Clause and Mode Declarations on FOL Theory Revision from Examples (aceito para publicação). Machine Learning, DOI: 10.1007/s10994-009-5116-8. -TANG, L. R., MOONEY, R. L., MELVILLE, P., 2003. "Scaling Up ILP to Large Examples: Results on Link Discovery for Counter-Terrorism", In:Proceedings of the KDD-2003 Workshop on Multi-Relational Data Mining. Washington, DC, pp. 107-121.

Código: 1630 - Integrando Programação em Lógica Abdutiva à Revisão de Teorias de Primeira-Ordem a Partir de Exemplos

ERIC COUTO LUZ SILVA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: ALINE MARINS PAES
GERSON ZAVERUCHA

Os sistemas baseados em indução na área de ILP (Inductive Logic Programming) são capazes de aprender teorias de lógica de primeira ordem a partir de um conjunto consistente de instâncias positivas e negativas e um conhecimento preliminar invariável (considerado correto). Já em revisão de teorias a partir de exemplos, é possível que parte do conhecimento preliminar não esteja totalmente correta e seja mutável (teoria inicial), podendo ser melhorada ao fim do processo: dada uma teoria inicial incorreta e um conjunto consistente de instâncias positivas e negativas, o sistema gera uma teoria revisada mínima (coerente com as instâncias dadas). Estamos trabalhando com o FORTE (First Order Revision Theory from Examples), focalizando em outro tipo de abordagem em Aprendizado de Máquina, a abdução. Enquanto na indução, a hipótese é uma teoria geral que explica as observações em um certo número de casos, na abdução, a hipótese é um conjunto específico de predicados instanciados (átomos ground) que explicam as observações de um caso em particular. Muitos sistemas de Revisão de Teorias utilizam a abdução em exemplos individuais para encontrar falhas locais na teoria e sugerir modificações. Para cada exemplo positivo não derivado da teoria atual, a abdução é aplicada para determinar um conjunto de átomos ground que possam permitir que estas sejam provadas. Atualmente, a iniciativa tem sido em dois pontos: o teste (comparações, novos datasets, etc) de abdução no FORTE - só é possível em alguns casos, devido à maneira como este trata as constantes - e a implementação de um suporte a programas ALP (Abductive Logic Programming). No primeiro ponto, para corrigir a deficiência do FORTE no tratamento de constantes, utilizamos uma implementação feita no trabalho apresentado na última jornada (os modos - onde as constantes eram tratadas de maneira similar às variáveis de saída) como base para um melhor uso das constantes, sendo o domínio destas pré-estabelecido ou não. Já no segundo, as adaptações dos elementos de um programa ALP para a sua utilização como uma base de dados de entrada no FORTE são relativamente fáceis, com exceção das integrity constraints (regras gerais sobre o domínio do problema que necessitam ser respeitadas em qualquer solução

proposta). A proposta para a solução desse problema foi a implementação de uma série de rotinas responsáveis pelo tratamento de tais restrições pelo sistema. A parte de implementação foi realizada em ambiente Linux, utilizando a linguagem Prolog e o interpretador YAP. Com o objetivo de comprovar a eficácia da nova proposta de tratamento de constantes, a nova versão foi testada e comparada com a versão original do FORTE através do benchmark DsstoX [4]. Neste caso, a utilização de um domínio conhecido a priori foi determinante para o ganho obtido na acurácia (a média do ganho ficou entre 50% e 70% nos testes). O teste com o tratamento de programas ALP será feito com o KEGG para a apresentação durante a JIC.

Código: 2219 - Condução de Calor Axial em Tubos de Trocadores de Calor Via Métodos dos Elementos Finitos Estabilizados

HENRIQUE MASSARI PEREIRA (CNPq/PIBIC)
TATIANA LEONE DA CUNHA (Sem Bolsa)
LARA ALVES DE OLIVEIRA SOARES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FUSÃO CONTROLADA

Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO

Resumo: A condução de calor axial em tubos de trocadores de calor é de grande interesse para a avaliação estrutural e para a prevenção de falha por flambagem. Tal problema é modelado integrando a equação da condução de calor na espessura do tubo e definindo uma temperatura média na espessura da parede do tubo, com temperaturas prescritas na entrada e na saída do tubo. A usual formulação de Galerkin para o método dos elementos finitos produz oscilações espúrias. Este trabalho visa tratar o problema via uma formulação de elementos finitos estabilizado mais precisamente o método GPR aplicado a problema difusivo-reativo. Com isto se pretende obter uma solução precisa para a distribuição de temperatura axial sem as oscilações espúrias do método de Galerkin.

Código: 3561 - Um Método Híbrido Tempo-Laplace Aplicado a Vibrações Mecânicas

MARCUS VINICIUS DIAS LEMOS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FUSÃO CONTROLADA

Orientação: EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO
FELIPE DOS SANTOS LOUREIRO

Para problemas de vibrações mecânicas, um sistema massa-mola-amortecedor, por exemplo, há muitos métodos numéricos existentes. Entre eles podemos destacar métodos de marcha no tempo (e.g., Newmark, Diferença Central, Houbolt, etc.) e métodos baseados no domínio de Laplace, onde algoritmos numéricos de inversão são utilizados para calcular a resposta no domínio do tempo. Entretanto, diferentemente dos métodos de marcha no tempo onde resultados precisos são alcançados para intervalos de tempo pequenos, alguns algoritmos de inversão de Laplace tornam-se imprecisos para longos períodos de tempo e soluções não suaves. Tendo em vista esse fato, o presente trabalho apresenta um método híbrido baseado no algoritmo de marcha no tempo ExGA (“Explicit Green’s Approach”) que utiliza funções de Green numéricas. Essas funções de Green são calculadas no domínio de Laplace e algoritmos de inversão são então empregados para computar a função de Green no domínio do tempo somente no primeiro intervalo de tempo. Resultados para problemas de vibrações mecânicas obtidos pelo método híbrido proposto são comparados com aqueles obtidos pelo método clássico de Laplace.

Código: 2149 - Estudo e Aplicação de um Programa Computacional para Projeto e Dimensionamento de uma Rede de Drenagem de Águas Pluviais

FERNANDA SPITZ DIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF

O desenvolvimento urbano resultou em maiores áreas impermeabilizadas de solo, o que acarretou em vazões superficiais maiores. Por tal motivo, o projeto de micro drenagem se tornou um processo de fundamental importância. A ocupação de áreas ribeirinhas provoca normalmente a degradação da mata ciliar e lançamento de lixo e esgoto no rio. Esta situação se torna mais crítica em épocas de cheia dos rios. Cidades, que no seu processo de urbanização não deram importância ao planejamento de ocupação (permitindo a ocupação de regiões ribeirinhas) e ao projeto de micro drenagem, possuem problemas graves com as cheias e inundações. Por essa razão, surge a necessidade de projetar sistemas de drenagem eficazes. Em áreas em fase de urbanização, o projeto de drenagem tem o objetivo de promover a maior absorção da água (precipitada) no solo e o volume não absorvido será direcionado através de galerias até o seu destino final. Já em algumas áreas urbanizadas, onde o sistema de drenagem não suporta a vazão superficial existente, o projeto de drenagem tem que propor uma readequação visando assim, melhorar sua eficiência. Então, é necessário fazer projetos que possam abranger a coleta e condução das águas de chuva que se precipitam sobre áreas impermeáveis como o sistema viário, os imóveis, parques, loteamentos, áreas residenciais, comerciais e industriais urbanas. O projeto em estudo consiste na análise e discussão das causas e formas de controle de inundações urbanas, através de abordagem sistêmica de aspectos como uso do solo, hidrologia urbana, medidas estruturais e não estruturais de controle e prevenção de inundações urbanas sendo complementado com o estudo e

aplicação de um programa computacional, StormNet, um avançado simulador que disponibiliza a análise e a modelagem de sistemas de drenagem urbana, coletores de águas pluviais e de sistemas sanitários. Os principais objetivos do desenvolvimento desse projeto são proporcionar a disposição mais eficiente das instalações de drenagem e estabelecer procedimentos para implantação de sistemas de drenagem urbana capazes de oferecer aos moradores da região em estudo condições favoráveis de conforto e segurança quando da ocorrência de eventos chuvosos.

**Código: 2867 - Em Busca de uma Solução Sustentável para a Macro-Drenagem
da Bacia do Rio dos Macacos e Lagoa Rodrigo de Freitas**

FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: MARCELO GOMES MIGUEZ
LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES

A atuação da Engenharia Civil para solucionar problemas de drenagem urbana vem mudando nos últimos anos. Como resposta às enchentes recorrentes, a abordagem tradicional para a drenagem leva à implantação de obras de dragagem, retificação e/ou canalização de rios, o que frequentemente configuram intervenções de alto custo e impacto ambiental. Mais ainda, o resultado da intervenção, se não avaliado de forma sistêmica, tem potencial para transferir a enchente para jusante do trecho canalizado. Isto associado a um crescimento urbano desordenado gera, em última instância, mais obras da mesma natureza. Como alternativa, procura-se uma combinação de medidas que atuem de forma distribuída para controle dos escoamentos gerados, em um contexto de planejamento integrado com o crescimento urbano, também sob a ótica de conceitos de sustentabilidade e multifuncionalidade da paisagem urbana. A evolução natural desta abordagem passa a visar também tratar questões ambientais que vêm sendo consideradas de forma cada vez mais integradas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho consiste na elaboração de um diagnóstico de cheias na bacia do rio dos Macacos, localizada na zona sul da cidade do Rio de Janeiro. O exutório desta bacia é a Lagoa Rodrigo de Freitas, que apresenta problemas ambientais associados, principalmente, a uma pequena renovação de suas águas, e gera restrição à descarga do rio dos Macacos, pela manutenção de elevados níveis médios de água. A solução para as cheias nesta região deve envolver uma interface com aspectos ambientais relacionados à Lagoa. Portanto, este estudo apresenta um diagnóstico de cheias para a bacia do rio dos Macacos e propõe uma alternativa de solução sustentável, considerando o sistema de drenagem, o crescimento urbano e a possibilidade de revitalização da Lagoa. Para tanto, foi utilizado o modelo matemático MODCEL como referência para as simulações hidrodinâmicas e o modelo HIDROFLU para os cálculos hidrológicos, ambos desenvolvidos na UFRJ. Para a Lagoa Rodrigo de Freitas, aproveitou-se a idéia de aumentar sua comunicação com o mar através de um sifão, em substituição ao canal atual. Propôs-se ainda uma ligação direta rio dos Macacos à Lagoa e o fechamento do canal do Jóquei, através de comportas. Estas intervenções, basicamente associadas à foz do rio mostraram resultados, por si só, muito positivos sob a ótica da drenagem urbana, com redução de 38% de alagamentos. Complementarmente, corrigiu-se o estrangulamento da galeria que afoga sob a Rua Jardim Botânico, em abordagem tradicional, mas respaldada pela redução de níveis na Lagoa. Neste caso, as cheias praticamente desaparecem. Propondo, como alternativa, um reservatório de amortecimento para o Jardim Botânico, uma medida mais sustentável, as cheias reduzem em quase 70%. Assim, percebe-se que as obras propostas para a Lagoa têm efeito positivo sobre a drenagem da bacia, abrindo portas para ações complementares mais eficazes, em um quadro de soluções integradas.

**Código: 3240 - Revitalização de Rios e Canais Urbanos na Cidade do Rio de Janeiro
- Estudo de Caso do Rio Acari**

RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ENGENHARIA HIDRÁULICA

Orientação: FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS
MARCELO GOMES MIGUEZ
LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES

A revitalização de rios e canais é uma prática que busca recuperar características naturais dos corpos hídricos e revitalizar a paisagem do seu entorno, colaborando com a preservação ambiental e aumentando a qualidade de vida da população local. Esta prática vem ganhando um destaque crescente ao longo das últimas décadas tendo sido implantada com sucesso em várias cidades como Seul e Londres, entre outras. No Brasil, cada vez mais municípios têm incorporado estas ações às suas agendas ambientais e urbanísticas, caminhando em direção a um desenvolvimento urbano mais sustentável. Situada na zona norte da cidade do Rio de Janeiro e possuindo um dos maiores cursos d'água do município, a bacia do rio Acari sofre sérios problemas devido à urbanização irregular ao longo de seu curso. A favelização no entorno de suas margens complica sua situação em épocas de cheias e traz diversos prejuízos, como a remoção da mata ciliar e o despejo de esgoto em suas águas. O objetivo deste trabalho consiste na avaliação do potencial para a implantação de ações de revitalização na bacia do rio Acari e na elaboração de um arranjo geral das obras propostas. Adicionalmente, foi feita uma análise dos benefícios que podem vir a ser alcançados através destas ações. A metodologia aplicada considerou as seguintes etapas: pesquisa e revisão bibliográfica de artigos sobre o tema; seleção de áreas da bacia do rio Acari com potencial para aplicação de medidas de revitalização; definição de um arranjo para as ações de revitalização propostas; avaliação dos benefícios das medidas

propostas em termos de redução de enchentes e melhoria da qualidade de vida da população vizinha ao local selecionado. Os resultados obtidos mostram que é viável a implantação de ações de revitalização na bacia do rio Acari, principalmente em áreas marginais situadas ao longo do rio principal. Estas medidas, além de se mostrarem eficazes como parte da solução para o grave problema de enchentes na região, ainda são capazes de proporcionar significativos benefícios sócio-ambientais. Finalmente, cabe ressaltar que estas práticas contribuem para tornar a urbanização da cidade mais sustentável. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS TUCCI, Carlos E. M.; PORTO, Rubem La Laina ; BARROS, Mário T. de - Drenagem Urbana, Coleção ABRH. Porto Alegre: Editora da Universidade, 1995. MIGUEZ, Marcelo Gomes - Manual Para Usuários do Modelo Células, 2001. RIOS, J.L.P. et al. - Revitalização de Rios - GTZ-SEMADS. RIO DE JANEIRO, 2002.

Código: 747 - Testes Hidráulicos para Avaliação do Segmento Divisor de Vazões da Caixa Pluviômetra

MARCELA DE FARIA CUNHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO

Usualmente somente a chuva total (ou meteorológica) é monitorada nos estudos hidrológicos. A Caixa Pluviômetra (CP) é um equipamento que foi concebido para mensurar os principais processos hidrológicos associados à chuva (chuva total, escoamento superficial e infiltração), bem como a erosão. Assim, através de um único aparato medidor, pretende-se determinar os mais importantes efeitos ambientais da chuva, o que se constituiria numa relevante contribuição à hidrosedimentologia. As vantagens da CP são a sua leveza, portabilidade, facilidade de operação e baixo custo. Apenas uma pequena fração dos volumes coletados de escoamento superficial (runoff) será medida (cerca de 5%). O restante será descartado. A chuva total será sempre monitorada na forma tradicional. A diferença entre a chuva total e o runoff será tomada como sendo a infiltração de chuva. A CP é um equipamento compacto, composto por um corpo e tampa. O corpo é subdividido em três partes: segmento divisor de vazões (SD), segmento distribuidor de vazões (SG) e segmento de armazenagem (SÁ). A tampa permanece exposta ao ar, para captação da precipitação total que é armazenada no SÁ. O corpo fica sob a tampa e abaixo da superfície do terreno. O corpo recebe o runoff gerado numa bacia de contribuição do terreno logo acima da CP, com cerca de 2 a 4 m². O SD recebe esse fluxo e, através da passagem do escoamento pelo interior de um núcleo distribuidor de vazões (ND), deve permitir uma uniformização do campo de velocidades ao longo da largura da seção exortória do SD. Tal homogeneização é que vai permitir que apenas uma pequena fração constante do runoff seja coletada no SG, para ser distribuída e armazenada no SÁ para fins de mensuração. Esse trabalho finaliza a avaliação hidráulica do segmento divisor de vazões da CP, sendo continuação do trabalho 1262 apresentado durante a XXX Jornada de Iniciação Científica da UFRJ, onde foi mostrado que a uniformização do campo de velocidades no SD não foi realizada satisfatoriamente. Através de uma nova concepção do ND, busca-se nesta pesquisa corrigir tal inconveniente e demonstrar uma adequada performance do equipamento. Os testes foram realizados no CETE/CT.

Código: 2649 - Uso do Método AHP no Apoio à Tomada de Decisão em Gestão de Recursos Hídricos

GEORGES MIRANDA SPYRIDES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: HIDROLOGIA

Orientação: JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO
TELMA CRISTINA SILVA TEIXEIRA
PAULO CANEDO DE MAGALHÃES

Esse trabalho se propõe a desenvolver um método simplificado de tomada de decisão multicritério, capaz de hierarquizar as alternativas de uma determinada decisão relacionada à gestão de recursos hídricos e testá-lo. A tomada de decisão em recursos hídricos tem que levar em consideração diversos aspectos além do puramente econômico, dentre outros, o impacto social, impacto ambiental, impacto na própria qualidade de água, uma vez que a água é um recurso natural fundamental para sobrevivência tanto para uso direto, quanto indireto (uso da água para irrigação, processos produtivos). O uso de métodos de tomada de decisão multicritério permite tomar decisões de forma mais eficaz, do ponto de vista de ganho ambiental e preservação dos recursos, a partir do momento que possibilita quantificar preferências subjetivas em escala comparativa, como impacto social, impacto paisagístico, e a importância relativa dos critérios da própria decisão. Qualquer decisão multicritério deve levar em consideração as seguintes entidades: alternativas de solução e os critérios que devem se usar para avaliar a relevância de cada alternativa. O método aqui empregado foi baseado em sua maior parte em um método criado por Saaty, o AHP (Analythic Hierarchy Process) por ter um conceito geral de simples compreensão e eficácia já comprovada ao longo dos anos. Esse conceito consiste em, após ter-se valorado em uma escala de 0 a 1 a importância de cada alternativa à luz de cada critério e valorado a importância dos critérios entre si, pontuar cada alternativa fazendo-se o somatório do valor dessa alternativa dentro de um critério multiplicado pela importância de cada critério. Dessa maneira, na pontuação final, a contribuição de cada parcela do somatório será uma espécie de significância global de determinado aspecto de cada alternativa. Para se testar o método criou-se uma situação fictícia comum aos comitês de bacia hidrográfica, que é a priorização de investimentos em uma determinada bacia. Em outras palavras, o comitê deve decidir quais projetos da bacia devem ser priorizados, por que os recursos financeiros não dariam para atender os custos de todos os projetos. Para o exemplo ser verossímil, o método foi usado com dados do cadastro da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, o Gestin; e algumas informações obtidas do banco de dados do laboratório de hidrologia da UFRJ. Com o AHP, os graus de importância foram encontrados de acordo com a preferência do decisor, e as informações obtidas dos bancos de dados. A partir daí conseguiu-se hierarquizar as alternativas de forma que

os melhores arranjos de projetos dentro do orçamento disponível tiveram seus benefícios expostos e totalizados, o que permitiu uma melhor compreensão do próprio problema. Outro aspecto positivo do método é que ao se analisar as parcelas da pontuação final, pode-se facilmente analisar alguma discrepância e corrigir algum equívoco na etapa de valoração.

Código: 1675 - Tomografia Térmica

MAYCON CÉSAR FIGUEIRA MAGALHÃES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: ENGENHARIA TÉRMICA

Orientação: HELCIO RANGEL BARRETO ORLANDE

A tomografia de processos industriais é uma técnica de determinação de propriedades através de medidas externas não intrusivas. A tomografia térmica consiste em aquecer um material ou aproveitar seu calor e estudar as mudanças de temperatura dentro do mesmo, aprendendo sobre sua composição. O princípio de funcionamento da tomografia térmica se baseia na aplicação de um fluxo de calor na superfície externa do processo e na medição das temperaturas resultantes nessa mesma superfície. Este experimento será realizado utilizando-se um tubo de perfil quadrado, com seis transdutores, seis aquecedores elétricos e seis termopares, distribuídos uniformemente sobre sua superfície. Dentro do tubo será inserido material de baixa condutividade térmica, e o espaço entre o tubo e este material será preenchido com material granular. Medidas de temperatura serão tomadas na superfície do tubo para diversas condições de aquecimento, a serem determinadas utilizando-se as medidas simuladas. Por fim os dados obtidos gerarão um gráfico onde será possível a detecção de falhas, obstáculos inclusões e não homogeneidade. O problema de tomografia térmica é formulado por uma equação diferencial, que rege a temperatura dentro de um domínio, e por condições de contorno adequadas, que simulem o processo de excitação e medição. A distribuição de temperatura não pode ser acessada diretamente através da formulação diferencial, e faz-se necessário abordar o problema como um problema inverso.

Código: 309 - Fabricação de Alumina Nanoporosa e Sua Utilização como Máscara de Deposição de Níquel Negro

DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: RENATA ANTOUN SIMÃO

JOSÉ GOMES DA SILVA FILHO

RICARDO LUIZ PEREZ TEIXEIRA

Anodização de alumínio tem sido uma técnica muito empregada ultimamente devido às suas variadas aplicações. É um processo eletroquímico que conduz à formação de alumina porosa (óxido de alumínio, Al_2O_3) que possui propriedades como alta dureza, resistência à corrosão, resistência à oxidação, ser isolante, pode ser utilizado em filtros e até como máscara de deposição para obtenção de nanofios, nanopilares e nanopontos de diversas substâncias. O processo empregado neste estudo consiste na anodização de alumínio (99,9% de alumínio) em dois passos em solução de 0,3M de ácido oxálico ($C_2H_2O_4$) [1,2]. Fez-se uma primeira anodização do alumínio e logo após a dissolução da camada obtida, após isto se faz novamente a anodização. Por este processo deseja-se formar em sua superfície poros com dimensões nanométricas com alto grau de uniformidade. Complementando o estudo, dissolveu-se o fundo dos poros eletroquimicamente e, em seguida, foi depositada uma máscara de níquel negro (composto de NiS, ZnS e níquel metálico) com propriedades de alta seletividade ótica (alta eficiência na conversão de energia luminosa em calor) [3]. O níquel negro foi depositado pelo método galvanostático nos poros produzidos pela anodização. Dissolvem-se então os nanoporos de alumina com níquel negro. Assim, obtemos nanofios de níquel negro em um substrato condutor. Para comprovação da eficiência da técnica, serão feitas análises topográficas, químicas e ópticas das amostras. Referências: [1] M. Ghorbani et al, On the growth sequence of highly ordered nanoporous anodic aluminium oxide, *Materials and Design* 27 (2006) 983-988; [2] A. Belwalkar et al, Effect of processing parameters on pore structure and thickness of anodic aluminum oxide (AAO) tubular membranes, *Journal of Membrane Science* 319 (2008) 192-198; [3] A.R. Shashikala et al, Solar selective black nickel-cobalt coatings on aluminum alloys, *Solar Energy Materials & Solar Cells* 91 (2007) 629-635.

Código: 1532 - Estudo da Superliga de Níquel X750 para Fabricação de Molas Helicoidais

GABRIELA REGINA XAVIER DE SOUZA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: METALURGIA FÍSICA

Orientação: LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA

ANDRE FREITAS RIBEIRO

A superliga de níquel X750 é uma liga para aplicações em altas temperaturas e ambientes corrosivos, endurecida por precipitação pela adição de alumínio e titânio, que apresenta elevada resistência a ruptura e alta resistência à fluência para temperaturas até 800°C. Apresenta também resistência à corrosão sob tensão e íons cloreto, além de satisfatória resistência à ambientes oxidantes. Pode ser utilizada como elemento estrutural de turbinas e em reatores nucleares, bem como na fabricação de ferramentas de conformação, matrizes de extrusão e molas. Trata-se de uma liga ainda pouco processada no Brasil para a fabricação de componentes, particularmente para as indústrias do petróleo e nuclear. Dessa forma o domínio de sua metalurgia física é de interesse para a indústria brasileira. O objetivo da pesquisa é o estudo da relação de tratamento termomecânico de deformação seguido de envelhecimento com as microestruturas resultantes e propriedades de tração e dureza,

de forma a obter o melhor resultado para a sua aplicação na fabricação de molas. O material de estudo consiste de amostras de fio-máquina laminado de liga X750 com diferentes diâmetros, 6,30mm, 7,94mm e 9,5mm que foram caracterizados na condição como recebido, através de microscopia óptica, eletrônica de varredura e de transmissão, medição de tamanho de grão, medidas de microdureza Vickers e ensaios de tração. O ataque metalográfico utilizado foi o reagente Marble. Os arames de 7,94mm e 9,5mm de diâmetro foram laminados, com uma deformação de 15%, para simular as propriedades mecânicas do arame trefilado a ser utilizado na fabricação de molas helicoidais. Após essa etapa procedeu-se a mesma caracterização nas condições, como laminadas e após o tratamento térmico de envelhecimento a 730°C por 8 horas. As microestruturas resultantes, e conseqüentes propriedades mecânicas, foram comparadas às características do material como recebido. Os resultados mostram que a microestrutura da superliga X750 como recebida consiste em uma matriz gama endurecida pela precipitação da fase gama linha, (Ni₃(Al,Ti)) e carbetos. O material como recebido de 6,30mm de diâmetro apresenta dureza média de 84HRB. Para servir como parâmetro de comparação, o material como recebido de 6,30mm de diâmetro foi submetido ao tratamento térmico de envelhecimento a 730°C por 8 horas e resfriado ao ar. Após o tratamento foi observado o aumento na quantidade e no tamanho dos precipitados. A dureza média obtida após este tratamento foi de 35,4HRC. A fim de simular a deformação de 15% imposta pela trefilação, as amostras de 7,94mm e 9,5mm de diâmetro, foram submetidas à laminação. Como consequência foi observado um aumento de 18% na dureza da amostra de 7,94mm de diâmetro e de 38% na de 9,5mm de diâmetro. Os resultados obtidos para as amostras de 7,94mm e 9,5mm de diâmetro antes e após tratamento de envelhecimento foram comparados aos resultados obtidos no fio de diâmetro apropriado para a fabricação de molas, 6,30 mm.

Código: 3336 - Desenvolvimento de Simulador do Beneficiamento de Carvão - LTMSim

SARAH HANNAH L. L. DE GOES TELLES C ALVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRATAMENTO DE MINÉRIOS

Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES
RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO

A expansão da economia brasileira, indicada por uma taxa de crescimento positiva do PIB nos últimos anos, significa uma crescente necessidade por novas fontes de energia. As reservas de carvão mineral, que somam hoje 25,12 bilhões de toneladas[1], apresentam-se como um potente e abundante combustível fóssil disponível no Brasil. O principal uso do carvão mineral brasileiro tem sido na geração de energia termoelétrica e na produção de calor na indústria. O mapeamento da estrutura de mercado do carvão, o planejamento de sua produção e comercialização são essenciais tanto para o seu setor produtivo como para os setores consumidores deste insumo. Para a implementação de uma nova usina de beneficiamento de carvão, bem como a melhoria de usinas já existentes, são necessários estudos para encontrar o ponto de operação ótima, isso é, maior produtividade com menor custo. Muitas vezes não é possível manipular o processo já existente, por causa disto utiliza-se a simulação deste como ferramenta de projeto e otimização do mesmo. Assim, pode-se analisar diferentes configurações, e a viabilidade destas, tanto para projeto, como para otimização. Existem alguns softwares comerciais cuja utilização já é consolidada na simulação das operações unitárias no beneficiamento de minérios, dentre eles pode-se citar: o UsimPac®, ModSim® e JKSImMet®. Por outro lado os simuladores dedicados ao beneficiamento de carvão como o JKSImCoal®, SIBECAR® e Lymm® estão geralmente desatualizados, dado o surgimento de diversos novos modelos matemáticos na última década e que não foram incorporados a estes simuladores. Diante deste cenário foi desenvolvido no Laboratório de Tecnologia Mineral do PEMM/COPPE o LTMSim, um simulador dedicado ao beneficiamento de carvão. O simulador foi desenvolvido com uso de ferramentas avançadas, como os aplicativos Matlab® (que é de fácil programação para engenheiros) e Simulink® (fornecendo um diagrama de blocos para descrever os processos simulados), o que torna possível o desenvolvimento de aplicações específicas e customizáveis para atender as necessidades do usuário de forma mais eficiente através de um algoritmo de solução robusto. Em tempo, o simulador é capaz de processar modelos complexos, como o de jigagem, por exemplo. Algumas características do LTMSim: Algoritmo de solução baseado na identificação de ciclos e caminhos[2], podendo assim resolver fluxogramas complexos; Capacidade de lidar com as diferentes abordagens utilizadas na modelagem de processos de cominuição, característica que não é apresentada pelos demais simuladores; Facilidade de implementação de novos modelos de processos; Saída de dados dedicada ao beneficiamento de carvão: características do material (curva de lavabilidade), de processo (curva de partição, análise granulométrica) e do circuito (teores de cinzas, recuperação, balanço de massas). [1]Balanço Mineral Brasileiro 2001, DNPM [2] Perlingeiro, C. A. G., 2005, Engenharia de Processos, Ed. Blucher, São Paulo, SP.

Código: 3435 - Determinação da Função Quebra e Caracterização de Minérios Utilizando o Ajuste pela Função Beta Incompleta

SARAH HANNAH L. L. DE GOES TELLES C ALVES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: TRATAMENTO DE MINÉRIOS

Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES
RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO

Uma maneira adequada de se caracterizar a função quebra de um minério é através da representação da chamada “appearance function”. A idéia chave por trás desta representação é a associação de um determinado produto de quebra a uma energia de impacto específica aplicada às partículas. O método desenvolvido pelo Julius Kruttschnitt Mineral Research Centre consiste em utilizar um conjunto de curvas interpoladoras (splines cúbicas, Whiten, 1962) para descrever os dados obtidos de

$t_{10} \times t$ e assim descrever a distribuição de tamanhos de partículas produzida por eventos de quebra. Entretanto, a necessidade de se possuir pelo menos três pontos da curva interpoladora de Whiten, torna este modelo mais complicado se parametrizar em função do minério. O presente trabalho tem como objetivo propor uma nova metodologia de ajuste e caracterização da função quebra utilizando a função beta incompleta. Pois esta função é capaz de descrever cada curva $t_{10} \times t$ de maneira adequada, necessitando apenas de dois parâmetros de ajuste (alpha e beta) para cada $t_{10} \times t$. A função beta é uma função bem comportada no domínio $[0,1]$ sendo portanto bastante adequada para ajustar os conjuntos de dados de t_{10} . Um tópico interessante para se estudar é a possibilidade de se encontrar uma única solução (par de parâmetros alpha e beta) que descreva a curva dada pelos poucos dados fornecidos por uma tabela de appearance function de um material. Uma vez que toda a função quebra é definida por pares de parâmetros é proposta a realização da análise estatística do agrupamento dos valores desses parâmetros de acordo com as características de fragmentação de minérios, tais como composição mineralógica, textura, etc.

Código: 3082 - Estudo e Modelagem Matemática do Classificador Aerodinâmico de Primeira Geração

VANESSA DREILICH MOREIRA PINTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: EQUIPAMENTOS DE BENEFICIAMENTO
DE MINÉRIOS

Orientação: LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES
RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO

A classificação dinâmica a ar é utilizada principalmente em circuitos de cominuição na indústria cimenteira e possui a vantagem de operar a seco, de maneira que não produz alterações nas características do produto final do circuito. Nestes circuitos, a classificação é utilizada com o intuito de separar o produto fino da moagem do material grosso que retornará ao processo e, desta forma, garantir que o produto final apresente granulometria adequada dentro de uma determinada especificação. O desempenho de um classificador a ar é influenciado pela frequência de rotação e tipo dos seus elementos de rejeição, geralmente palhetas e hélices, que compõem a estrutura interna do classificador e pela vazão do fluido de arraste. Ele também é influenciado pela granulometria, densidade e forma do material alimentado e, taxa de alimentação de sólidos. Além dessas variáveis, a umidade do material classificado também é um fator bastante relevante na operação de um classificador a ar. As operações de separação por tamanhos, ou classificação, são caracterizadas por uma função de distribuição que fornece a eficiência de separação a qualquer tamanho de partícula. Denominada de curva de partição, curva de classificação ou curva de Tromp, ela indica a fração de partículas de um tamanho que será direcionado ao fluxo de descarga de material grosseiro. O processo de classificação na indústria geralmente está associado em conjunto com moinhos ou britadores. O Laboratório de Tecnologia Mineral (LTM) da COPPE possui um circuito de moagem a seco automatizado que será utilizado no desenvolvimento de sistemas de controle para a indústria cimenteira. Para isto é necessário a caracterização individual dos equipamentos que o compõe. Desta forma, o presente trabalho foca no estudo do desempenho do classificador dinâmico a ar que faz parte do circuito de moagem do LTM. O objetivo é a obtenção das curvas de partição do classificador em função das variáveis operacionais e características do material, para que seja possível determinar e prever as condições ideais de operação do classificador, além de identificar quais são as suas limitações. O resultado final é um modelo matemático da curva de partição. Foi realizada uma série de experimentos seguindo um planejamento fatorial. Nestes utilizou-se amostras de areia industrial, e variou-se a frequência de rotação do motor, e por consequência o fluxo de ar gerado, os tipos dos elementos de rejeição, a granulometria e a taxa de alimentação de sólidos. As análises granulométricas de cada ensaio foram realizadas por peneiramento e espalhamento a laser de forma que foi possível determinar a curva de partição. Cada curva de partição foi modelada utilizando-se os modelos de Rosin-Rammler e de Whiten, tendo o modelo de Whiten se mostrado mais adequado no ajuste das curvas experimentais. Para cada um dos modelos testados foi obtido um modelo capaz de prever a curva de partição em função das variáveis operacionais.

Código: 3035 - Software de Detecção de Falhas de Adesão em Dutos Sanduíche e a Influência do Grau de Adesão na Resistência Limite sob Carregamento Combinado

THIAGO AMARAL DE BARCELOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS
METALÚRGICOS

Orientação: XAVIER CASTELLO
SEGEN FARID ESTEFEN
IVAN COSTA DA SILVA

A crescente necessidade de aperfeiçoar as propriedades mecânicas e térmicas dos dutos para transporte de óleo e gás resultou no desenvolvimento de um novo conceito composto de dois dutos de aço concêntricos colados em um material polimérico no anular, o Duto Sanduíche. Sua característica principal é a combinação de alta resistência estrutural, resultante da transferência de carregamento entre as camadas coladas, com o isolamento térmico proporcionado pelo polímero do anular. O processo de fabricação de protótipos para testes envolveu o revestimento do duto interno com polipropileno pelo método de extrusão lateral seguido do encamisamento com o duto externo com aplicação de adesivo estrutural. Testes de cisalhamento entre as camadas coladas e análises numéricas pelo método dos elementos finitos foram executados para prever o comportamento do duto nestas condições de fabricação. Resultados indicam que a resistência ao colapso por pressão externa é significativamente influenciada pela qualidade das interfaces de adesão. O processo de revestimento do duto

interno com FBE (Fusion Bonded Epoxi) seguido de extrusão lateral garante adesão total ao aço. Devido ao processo de fabricação adaptado e ainda em desenvolvimento, a interface de adesão do polímero ao duto externo apresentou irregularidades na distribuição do adesivo. Foram identificados três grupos principais de defeitos nessa interface: descolamento, vazios ou porosidades na camada de adesivo e pouca adesão. Como a interface de adesão é muito fina e de difícil acesso, a implementação de técnicas não-destrutivas para a qualificação de sua eficiência é, ainda hoje, uma questão que não foi suficientemente estudada. A ausência de um método de inspeção confiável é um dos fatores que reprimem uma utilização ainda mais freqüente deste tipo de junta em projetos estruturais. Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema de aquisição de dados em Labview® para avaliar qualitativamente a adesão. Foi utilizada a técnica ultrassônica de pulso-eco com um transdutor de ondas compressivas e incidência normal, para a localização das descontinuidades de adesão. Os dados das medições são utilizados para alimentar modelos numéricos para prever o modo de falha e a resistência limite sob pressão externa dos dutos sanduíche testados em câmara hiperbárica.

Código: 2892 - Estimação de Parâmetros de Modelos de Eutroficação de Lagoas de Estabilização: Identificabilidade e Análise de Sensibilidade

MYRLLA GALDINO RODRIGUES SILVA SANTOS (Outra Bolsa)

Área Básica: PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: ARGIMIRO RESENDE SECCHI

As lagoas de estabilização são grandes tanques escavados no solo, nos quais os esgotos fluem continuamente e são tratados por processos naturais. Conforme o processo biológico que nelas ocorre, as lagoas são classificadas como: lagoas anaeróbias, aeróbias, facultativas, de maturação e aeradas. Modelos ambientais complexos são muitas vezes criticados por serem difíceis de analisar e dificilmente identificáveis, devido à sua não linearidade, seu grande número de parâmetros e indisponibilidade dos dados. A estimação de parâmetros constitui um passo fundamental na identificação e calibração de modelos. Contudo, muitas vezes, apenas um subconjunto dos parâmetros do modelo pode ser estimado experimentalmente. Em tal situação, a qualidade da estimativa é fortemente dependente da seleção do subconjunto de parâmetros a serem estimados. O presente trabalho visa à seleção e estimação de parâmetros de modelos matemáticos de eutroficação, utilizando como principal ferramenta o pacote computacional MATLAB. O modelo utilizado engloba vários ciclos elementares (carbono orgânico, nitrogênio, fósforo, silício, fluor), fitoplâncton e zooplâncton levando em conta a estequiométrica de nutrientes. Um algoritmo para a seleção automática e estimação de parâmetros do modelo é empregado, tendo como base a análise de sensibilidade paramétrica. A aplicabilidade do algoritmo é ilustrada através da análise de dados provenientes de um experimento. Os resultados obtidos mostram a eficácia do algoritmo, tanto para determinar o subconjunto de parâmetros identificáveis, quanto para obter estimativas confiáveis dos mesmos.

Código: 2873 - Influência do Número de Pratos na Eficiência Exergética em Coluna de Destilação

CAUE TORRES DE O GUEDES COSTA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: EDUARDO MACH QUEIROZ
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA

Exergia é definida como a medida máxima do trabalho que se pode extrair de um sistema, levando-o ao equilíbrio com suas vizinhanças. Esta propriedade termodinâmica é utilizada para mensurar a energia útil degradada por irreversibilidades e vem sendo largamente utilizada para a avaliação da eficiência em processos. Destilação, uma operação unitária muito utilizada na indústria química, baseia-se na purificação de misturas através da ebulição preferencial de compostos e exige uma grande demanda energética que, muitas vezes, não é bem utilizada, gerando irreversibilidades e resultando na degradação da energia útil no processo. Por este motivo, a análise exergética vem sendo empregada para mensurar a qualidade do emprego da energia em processos de destilação. Com isso, o objetivo principal deste trabalho foi a avaliação de três sistemas de hidrocarbonetos leves, buscando verificar a influência do número de pratos da coluna na eficiência exergética. A principal conclusão é que o aumento no número de pratos resulta em uma maior eficiência, como era esperado. Notou-se também que em dependendo da dificuldade da separação, faz-se necessário um maior número de pratos para efetuar a separação com uma eficiência maior. Referências: [1] Szargut, J. D.; Morris, D. R.; Steward F. R.; *Exergy Analysis of Thermal, Chemical and Metallurgical Processes*. Springer-Verlag, 1988. [2] Yeomans, H.; Grossmann, I. E.; *Nonlinear disjunctive programming models for the synthesis of heat integrated distillation sequences*, *Computers and Chemical Engineering* 23, 1135-1151, 1999.

Código: 2607 - Novas Regras Evolucionárias e Método de Hibridização para o Algoritmo Genético

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
EDUARDO MACH QUEIROZ

Algoritmos de otimização estocástica são extensamente utilizados nas tarefas cotidianas de engenharia e na maioria das vezes eles são bem sucedidos na tarefa de localizar mínimos (ou máximos) globais. Infelizmente sua maior limitação ainda esta associada ao tempo de processamento demandado pelo procedimento, principalmente na classe dos algoritmos genéticos. Esta classe de algoritmos possui muitas possibilidades de utilização, uma vez que é a única que possui a capacidade de se auto programar (por meio de um procedimento conhecido como programação genética) e dentro das abordagens estocásticas de otimização é uma das que possui maior flexibilidade. Visando minimizar a interferência do tempo de processamento neste procedimento, o presente trabalho estudou um procedimento de hibridização do algoritmo original de forma que conseguiu acelerar o procedimento em cerca de 1083 vezes, além de conseguir alcançar mínimos globais em mais de 99% dos ensaios com funções de teste complexas e multimodais apresentadas na literatura. As principais equações testadas com este método de otimização foram: Função de De Jong, Função do Eixo Paralelo Hyper-elipsóidico, Função de Rosebrock, Função de Rastrigin, Função de Schwefel, Função de Griewangk, dentre outras. Os resultados com estas funções foram posteriormente comparadas aos principais métodos de otimização clássica, superando-os em todos os casos estudados.

Código: 2604 - Estimação de Parâmetros Termodinâmicos de Interação Binária em Sistemas Supercríticos Utilizando o Algoritmo Genético

ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
EDUARDO MACH QUEIROZ

Muitos sistemas em engenharia química possuem duas ou mais fases em equilíbrio, sendo a correta avaliação destes pontos um importante parâmetro de processo. Para esta proposta, a modelagem termodinâmica correta utilizando modelos confiáveis é necessária e os modelos utilizados, em geral, envolvem parâmetros de interação binária entre as substâncias, e em muitos casos esses valores precisam ser estimados. Uma das técnicas mais difundidas é a otimização, em um processo que uma harmonicamente precisão do processo com tempo demandado. Neste trabalho, estudou-se o comportamento em relação ao tempo e à precisão da estimação de parâmetros termodinâmicos de interação binária da equação de estado cúbica de Peng-Robinson com regra de mistura clássica em sistemas supercríticos (CO_2 + naphthaleno, CO_2 + biphenyl, CO_2 + antraceno, CO_2 + phenantreno, CO_2 + ácido benzóico, CO_2 + colesterol), utilizando para tal dados experimentais de solubilidade fornecidos pela literatura e um algoritmo genético híbrido. Os resultados obtidos foram comparados aos da literatura e posteriormente comparados àqueles obtidos pela técnica mais difundida de estimação o algoritmo Simplex. O algoritmo genético híbrido se mostrou superior ao simplex, reduzindo os desvios obtido em cerca de 50%, para os sistemas estudados. De acordo com a literatura, utilizando-se a regra de mistura de Wong-Sadler os desvios, via algoritmo Simplex, são da ordem de 7-8% para a maioria dos sistemas investigados. Tal ordem de grandeza foi obtida, via algoritmo genético, com a regra de mistura clássica, neste trabalho.

Código: 2161 - Equilíbrio de Fases a Altas Pressões - Simulação do Experimento no HYSYS

LEONARDO SANTA CRUZ NOGUEIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: OPERAÇÕES DE SEPARAÇÃO E MISTURA

Orientação: ANA MEHL
FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA
SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO

A escassez, na literatura, de dados experimentais de equilíbrio de fases a alta pressão que são fundamentais para o projeto de processos envolvendo fluidos supercríticos motivou o desenvolvimento dos aparatos experimentais que foram montados no laboratório de Engenharia Química da Escola de Química/UFRJ. Visando o conhecimento do equilíbrio de fases a altas pressões de sistemas binários e ternários envolvendo CO_2 supercrítico e hidrocarbonetos, o presente trabalho envolveu a simulação do experimento realizado neste laboratório no software HYSYS. Para tal simulação foi utilizado o modo dinâmico de simulação. O modelo termodinâmico selecionado é baseado na equação de estado cúbica de Peng-Robinson com regra de mistura quadrática. A metodologia experimental adotada é descrita a seguir: quantidades conhecidas de soluto e de solvente que compõe a mistura em avaliação são colocadas no interior da célula de equilíbrio. A temperatura é ajustada e mantida fixa na isoterma de trabalho e a pressão é gradativamente aumentada até que soluto e solvente formem uma única fase homogênea. Após decorrer um intervalo de tempo suficiente para garantir o estado de equilíbrio, a pressão é lentamente diminuída até que se inicie a formação da nova fase. De forma geral, como a composição global e a temperatura do sistema são fixas e conhecidas, encontra-se a pressão onde ocorre a mudança de fases. Assim, através desse método obtêm-se os dados da curva do ponto de bolha) ou curva do ponto de orvalho. Para a simula-

ção são conhecidos: dimensão da célula de equilíbrio representada como um vaso aquecido, composição da mistura e a isoterma do experimento. Através da simulação são acompanhadas as seguintes respostas do sistema: pressão e composição das fases em equilíbrio. Através desta simulação foi possível otimizar o planejamento dos experimentos além de comparar o resultado da simulação do modelo utilizado pelo software com os resultados experimentais.

Código: 1826 - Desenvolvimento de uma Rotina de Cálculo de Avanço de Reações

ANNA ELIZA BRAGANCA ZOBOLI (Outra Bolsa)
Área Básica: PROCESSOS INDUSTRIAIS
DE ENGENHARIA QUÍMICA

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
FABRÍCIO THIENGO VIEIRA
ANDRE LUÍS ALBERTON

A Engenharia, atualmente, vai muito além de lucro e desenvolvimento de novos processos. A otimização de sistemas operacionais e a viabilidade da forma de operar têm sido enfatizadas no campo científico e tecnológico. As reações químicas, princípio fundamental de todo processo, são regidas fundamentalmente pela cinética química. Quando se estuda determinado processo complexo, uma forma simples de se avaliar o comportamento de cada reação que descreve o sistema é a avaliação do grau de avanço ou extensão da reação, o qual permite avaliar quanto cada reação contribui para o processo. No caso de sistemas em que desconhece quais as reações envolvidas ou o conhecimento que se tem é apenas superficial, esse tipo de abordagem se torna uma ferramenta útil como etapa inicial de avaliação das reações que descrevem o processo. Assim, esse trabalho tem por motivação a criação de uma metodologia de análise que permita ao usuário uma avaliação das reações, permitindo uma verificação simples se o conjunto de reações proposto pelo usuário descreve o sistema estudado. Para o cálculo do avanço de reação a partir de um conjunto de dados experimentais implementou-se em FORTRAN 90 uma rotina de minimização da função objetivo de mínimos quadrados a partir do método heurístico denominado enxame de partículas. Para o procedimento de minimização são fornecidos os compostos a serem analisados, as possíveis reações e dados experimentais, geralmente as frações molares ou composição de cada componente. Posteriormente, o objetivo final é o desenvolvimento de uma interface visual, uma vez que o ambiente de programação não é tão amistoso ao usuário, para que essa ferramenta seja útil e de fácil acesso, viabilizando o estudo de sistemas reacionais em geral.

Código: 153 - Experimento de Levitação Usando Materiais Ferromagnéticos e Fluxo Aprisionado em Supercondutores

ROSANA PAIVA MOTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS E DISPOSITIVOS
SUPERCONDUTORES

Orientação: RUBENS DE ANDRADE JUNIOR
GUILHERME GONÇALVES SOTELO

A descoberta de supercondutores de alta temperatura crítica tem aberto novas idéias para sistemas de levitação magnética. O sistema de levitação magnética supercondutora mais usual é o que envolve o diamagnetismo dos supercondutores, que expulsa o fluxo magnético do interior do supercondutor, fazendo com que este seja repelido por um ímã. Sob certas circunstâncias os supercondutores também são capazes de aprisionar fluxo magnético no seu interior; neste caso tem-se sistemas estáveis de levitação de ímãs permanentes. Usualmente, um bloco de material ferromagnético é atraído por um supercondutor com fluxo aprisionado como se o supercondutor fosse um ímã. Porém, sob certas condições, um bloco de material ferromagnético colocado entre dois volumes supercondutores consegue uma levitação estável dependendo das dimensões dos materiais e da distância entre os volumes supercondutores. Se pudermos utilizar as forças existentes entre os supercondutores e o material ferromagnético, com o fluxo magnético aprisionado nos volumes supercondutores, poderemos realizar uma levitação magnética estável. Entretanto, esse tipo de levitação é instável na maioria das vezes, só sendo estável em uma posição específica. Essa posição específica não é descoberta através de cálculos matemáticos, e sim através de testes experimentais. Tendo esses fatos em vista, o trabalho tem por objetivo realizar testes experimentais para verificação de estabilidade para descobrir os pontos de estabilidade. Após isso, devem-se realizar medidas das forças existentes no material ferromagnético. Para a execução do trabalho serão utilizados materiais ferromagnéticos de geometrias simples, porém de tamanhos diferentes e materiais supercondutores de geometria fixada. Pretende-se verificar se será possível uma aplicação prática para o fenômeno, como por exemplo, a substituição do trilho de ímã do MAGLEV por um trilho de ferro, que é muito mais barato. Referências: [1] H. Ohsaki, M. Takabatake, and E. Masada, "Stable Magnetic Levitation of Soft Ferromagnetic Materials by Flux Pinning of Bulk Superconductors" IEEE Transactions on Magnetics, Vol. 33 No. 5, September 1997. [2] R. Higuchi, A. Ninomiya, and T. Ishigohka. "Levitation Experiment of Iron Block using Pinning Flux in HTS Bulk Material".

**Código: 3328 - Estudo da Melhor Frequência de Inspeção por Ultrassom
para a Detecção de Defeitos em Juntas Adesivas de Dutos Compósitos**

PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA (Outra Bolsa)
Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO
MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA
SÉRGIO DAMASCENO SOARES

Ensaio por ultra-som têm como objetivo detectar descontinuidades internas e sub-superficiais de um material através da emissão de um feixe sônico originado de um transdutor acoplado ao aparelho. O som que percorre o material é refletido pelas interfaces presentes na sua estrutura, detectado pelo transdutor e analisado por um operador que determina a presença ou ausência, localização e dimensões das descontinuidades. O comprimento de onda é o parâmetro relacionado com o tamanho de defeito a ser detectado no material. Este parâmetro está diretamente relacionado à frequência dos transdutores adotados na inspeção. O objetivo deste trabalho é avaliar e determinar a melhor frequência de inspeção por ultrassom pelo método pulso-eco para a detecção de defeitos como a falta de adesão e a falta de adesivo polimérico empregado na união entre trechos de dutos com matriz de resina epóxi e reforço em fibra de vidro através de um procedimento próprio desenvolvido e testado em trabalhos anteriores. Como resultado, mapas de cores foram confeccionados para cada frequência testada representando a estrutura das juntas, indicando as regiões defeituosas, as que podem ou não ser defeituosas e necessitam de análise mais criteriosa e as não defeituosas. Ainda que a espessura da camada adesiva seja reduzida e aponte para frequências de inspeção altas já que estas possuem maior sensibilidade, devido às características atenuantes do material em estudo, os resultados mostram uma melhor performance para baixas frequências. Os resultados foram comparados a outra metodologia de inspeção não destrutiva a fim de serem validados.

**Código: 3369 - Caracterização da Morfologia e do Comportamento Térmico
de Compósitos Constituídos por Resíduos de Mármore e Polipropileno**

LARISSA RIBEIRO DE SOUZA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MATERIAIS NÃO-METÁLICOS

Orientação: VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO
ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO
REGINA COELI CASSERES CARRISSO

O crescimento da indústria mineral brasileira nas últimas décadas pode ser explicado por uma série de razões: as mudanças na legislação brasileira em 1994, que passou a permitir controle acionário de empreendimentos mineiros por companhias estrangeiras; a diminuição da produção dos países industrializados em decorrência da exaustão de reservas minerais e restrições ambientais excessivas; e a riqueza e variedade do subsolo brasileiro (Tavares, 2009). Esse crescimento, além de representar grandes investimentos para o setor, também acarreta uma elevada produção de resíduos. A indústria de rochas ornamentais, por exemplo, gera cerca de 200.000 toneladas de resíduos por ano (Mothé Filho, 2002). Os empresários do setor encontram dificuldades em depositar os resíduos das rochas de forma adequada no meio ambiente, causando problemas como: mudanças no fluxo hídrico, assoreamento, desoxigenação, turbidez dos rios, inutilização de solos e destruição das condições biológicas naturais. Com o intuito de equacionar o contínuo desenvolvimento da indústria de rochas ornamentais, sem que haja um impacto sobre a natureza, o CETEM com a parceria do IMA da UFRJ desenvolveu um material constituído por polipropileno (PP) e resíduos de mármore em diferentes teores. Foram realizados ensaios mecânicos e de exposição a ambientes climáticos variados com esses compósitos em Souza et al (CETEM/IMA, 2008). No presente trabalho, foram caracterizadas as morfologias e o comportamento térmico dos compósitos. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) indicou que o PP puro possui vários poros e não houve um aumento na quantidade dos mesmos com o aumento da incorporação de carga. Ocorreu uma distribuição homogênea das partículas de mármore na matriz polimérica. Não houve formação de agregados. Os gráficos da análise termogravimétrica (ATD) revelaram que as temperaturas de fusão dos compósitos aumentaram, proporcional ao teor da carga. Significando um aumento considerável na estabilidade térmica, quando comparada a do PP puro. A análise termogravimétrica (ATG) apresentou que a temperatura inicial de decomposição dos compósitos é maior que temperatura inicial do PP puro. Esse aumento explica-se pela dispersão homogênea das partículas de mármore, na matriz do polipropileno. É essa forte adesão entre os dois materiais, que reduz a mobilidade das cadeias de hidrocarbonetos do polipropileno e aumenta sua estabilidade estrutural e térmica. Evidencia-se, considerando os resultados obtidos em Souza et al (CETEM/IMA, 2008) adicionados aos resultados desse trabalho, a possibilidade de aplicação desse novo material em produtos como: bancos, mesas, quebra-molas, pisos e etc. Permitindo o uso ecologicamente e economicamente correto do resíduo de mármore.

**Código: 88 - Produção e Caracterização de Membranas de Quitosana
com Sulfato de Condroitina para Aplicações em Engenharia de Tecidos**

LÍGIA LOPES FERNANDES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: CRISTIANE XAVIER RESENDE
GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES

A quitosana (poli-1,4-D-glucosamina) é um polímero obtido a partir da quitina, o segundo polissacarídeo mais abundante na natureza. Ela possui características similares aos glicosaminoglicanos, o que a torna bastante interessante para aplicações nas áreas biomédicas e farmacêuticas. Além disso, apresentam bicompatibilidade, biodegradabilidade e características mucoadesivas. Os sulfatos de condroitina são componentes importantes da maioria dos tecidos dos vertebrados. Eles estão presentes, predominantemente nas matrizes extracelulares das células e são mais abundantes nos tecidos conjuntivos, na cartilagem, na pele, nos vasos sanguíneos, bem como nos ossos, ligamentos e tendões. São glicosaminoglicanos naturais sintetizados pelas células covalentemente ligados a proteínas, sendo secretados para a matriz extracelular na forma de proteoglicanos [1]. Com o objetivo de mimetizar o ambiente celular natural dos tecidos, propõe-se a combinação desses dois polímeros na forma de membrana, para ser aplicada no reparo da cartilagem articular ou, alternativamente, como um curativo para a restauração da pele. Os polímeros foram misturados, com adição de acetato de amônio, para que se obtivesse uma solução homogênea de quitosana com sulfato de condroitina, a partir da qual se obteve membranas, por gelificação. As membranas prontas foram reticuladas com o agente tri-poli (fosfato de sódio) (TPPNa) para melhorar sua estabilidade. Como caracterização, utilizou-se microscopia ótica e eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia de energia dispersiva (EDS), espectroscopia no infravermelho (FTIR) e microscopia de força atômica (AFM). Os espectros de FTIR das amostras apresentam bandas características tanto da quitosana, como do sulfato, indicando a presença dos dois polímeros. A presença de enxofre indicada por EDS corrobora a presença do sulfato de condroitina nas membranas. As micrografias de MEV mostram membranas com superfícies lisas, o que é confirmado por AFM, que indicou relevos na superfície com altura na ordem de 50 nm. A análise de contraste de fase, também feita por AFM, não foi capaz de diferenciar os dois polímeros. Para encontrar a condição ótima de reticulação, ensaios variando a concentração de TPPNa (1 a 2,5%) e o tempo (1 a 3h) foram realizados. Os melhores resultados foram apresentados pelas membranas reticuladas com solução 1% de TPPNa, por 3 horas. Agradecimentos ao CNPq, FAPERJ e CAPES. Referências [1] HARDINGHAM T. Osteoarthritis and Cartilage v. 6, supl. A, pp: 3-5, 1998.

Código: 157 - Otimização da Extração do Colágeno Tipo I para Uso em Bioengenharia Óssea

MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: MÁRCIA SOARES SADER
GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES

O colágeno é a classe mais abundante de proteínas do organismo humano, representando cerca de 30% de sua proteína total [1]. Está presente em quase todos os tecidos moles (pele, músculos e outros) além de ossos, cartilagens, tendões, unindo e fortalecendo os tecidos. O colágeno tipo I tem importante papel estrutural e de sustentação para a engenharia de tecidos. Ele é versátil e pode ser processado numa variedade de formas, tais como filmes, esponjas, pó, géis e matrizes. As possíveis fontes de colágeno tipo I são o tendão e o pericárdio bovino, rabo de rato, pele de animais, principalmente de peixes. O tendão bovino é adequado, pois possui intensa dispersão fibrilar para a fabricação do biomaterial tornando-o mecanicamente forte para moldar produtos. O objetivo deste trabalho foi otimizar o protocolo para a extração de colágeno tipo I e caracterizá-lo através de diferentes técnicas. O colágeno foi extraído a partir de tendão bovino e as seguintes variáveis foram testadas: concentração de pepsina, que possui a função de remover telopeptídeos (1, 3 e 5%), concentração de cloreto de sódio (NaCl - 5, 10 e 20%) que tem como função separar as fibrilas de colágeno do conteúdo orgânico total presente no tendão e volume de ácido acético ($C_2H_4O_2$ 0,5M - 200 ml) para dissolução do colágeno. Após os testes, chegou-se ao seguinte protocolo: A extração de colágeno ocorre inicialmente através da trituração do tendão. A massa triturada foi submetida à dissociação de suas fibrilas por meio de uma solução de ácido acético 0,5M e pepsina a 3% (P/V) a 30°C por 24 horas sob agitação. A solução obtida foi centrifugada a 90000G por 1 h a 4°C. Ao sobrenadante, adicionou-se uma solução de NaCl 10% sendo redissolvido em solução de $C_2H_4O_2$ 0,5M. Foi realizada uma diálise em água destilada por três dias para a completa remoção dos sais. A substituição da água por $C_2H_4O_2$ permite a posterior reorganização dos feixes de fibras de colágeno. A solução foi conservada em geladeira a 4°C e o colágeno obtido foi liofilizado e caracterizado. O colágeno obtido apresentou consistência líquido-gelatinosa, variando sua concentração de 5 a 10 mg/ml, oriundo de 46 gramas de tendão triturado. Por microscopia eletrônica de varredura (MEV) observou-se uma matriz de distribuição homogênea e interconexão entre as fibras. Pela espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) identificou-se grupamentos característicos do colágeno, como amidas A e B (3300 e 3074 cm^{-1} respectivamente), prolina (1451 e 1396 cm^{-1}), entre outros. A caracterização será completada com a determinação da estabilidade térmica do colágeno por calorimetria diferencial de varredura (DSC) e a quantificação da hidroxiprolina por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Agradecimentos ao CNPq, FAPERJ e CAPES. Referências: [1] Woo J-W, et al, 2008. Extraction optimization and properties of collagen from yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) dorsal skin. Food Hydrocolloids vol. 22 pg. 879 - 887.

**Código: 3330 - Caracterização de Nanocompósitos Biodegradáveis
Poli(3-Hidroxitirato)/Nanocristais de Amido**

DIOGO YUKIO FUJIMOTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE
ANA PAULA DA SILVA NASCIMENTO

Um dos maiores problemas enfrentados pela humanidade atualmente é o aumento da poluição causada pela exploração de vários recursos naturais e da produção de novos materiais que agridem o meio ambiente. Para amenizar alguns desses impactos, o desenvolvimento de polímeros biodegradáveis tem sido amplamente estudado. Dentre eles, destaca-se o poli(3-hidroxitirato) (PHB). Trata-se de um poliéster microbiano, semicristalino, que possui algumas propriedades semelhantes às do polipropileno isotático. Este trabalho consistiu no preparo e caracterização de nanocompósitos, utilizando um polímero biodegradável, poli(3-hidroxitirato), como matriz e nanocristais de amido como agente de reforço. As nanopartículas de amido foram obtidas pela hidrólise do amido de milho ceroso com uma solução de H_2SO_4 3,16M. A reação foi conduzida por 5 dias sob uma rotação constante e a temperatura ambiente. A suspensão resultante foi neutralizada com água destilada em sucessivas centrifugações a 10.000 rpm e 10°C por 20 min, até que o pH da suspensão estivesse próximo de 7,0. A solução foi homogeneizada e liofilizada para a obtenção das nanopartículas. Os nanocompósitos foram preparados pela técnica de evaporação por solvente a partir de uma solução de PHB a 8% (p/v) em clorofórmio, na qual foram adicionadas diferentes concentrações de nanocristais, seguindo uma proporção em massa de 2, 5, 10 ou 20%. A técnica de difração de Raios-X foi utilizada para analisar a cristalinidade do novo material e dos nanocristais. Os resultados indicaram um aumento na cristalinidade dos nanocristais em comparação com os grânulos de amido de milho ceroso. Em relação aos nanocompósitos, observou-se uma diminuição do grau de cristalinidade em função do aumento da concentração de nanocristais nos filmes de PHB. Análises de Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e de Permeação a vapor de água e ao oxigênio estão sendo conduzidas a fim de avaliar a morfologia e as propriedades de barreira dos filmes.

**Código: 2332 - Utilização de Superelementos na Simulação Computacional
de Efeitos Termo-Mecânicos em Praças de Máquinas de Navios**

MARTIN ALEXANDER BARRIOS GUNDELACH (CNPq/PIBIC)
MATHEUS GOULART PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MÁQUINAS MARÍTIMAS

Orientação: SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO

O objetivo geral deste trabalho é quantificar e qualificar as causas de um incêndio em uma estrutura complexa como a Praça de Máquinas de um navio e os objetivos específicos são determinar os fenômenos térmicos envolvidos em um incêndio e suas implicações na integridade estrutural; determinar as características da estrutura a ser analisada, assim como o estado de tensões já atuante e a apresentação de um modelo de análise para as estruturas em questão, considerando que são problemas transientes e não lineares. Uma vez caracterizado o incêndio a ser analisado, torna-se necessário prever a influência dos fenômenos de transferência de calor presentes. O calor pode ser transferido por condução, convecção e radiação, e depende diretamente da geometria da chama assim como suas características de taxa de queima e poder calorífico. Para determinar a distribuição da temperatura deve-se solucionar a equação de transferência de calor por condução ao longo dos elementos estruturais ou na superfície dos equipamentos e tubulações. Nestes meios, o processo de calor por condução é governado pela equação de Fourier. A análise estrutural tem como objetivo transformar o campo de temperatura calculado, em cada instante de tempo, em valores de tensão e deslocamentos atuantes nos elementos da estrutura, avaliando-se o risco de colapso de cada membro e da estrutura como um todo. A dificuldade adicional consiste nas modificações das propriedades termo-físicas do material, geralmente degenerando grandezas associadas à resistência mecânica com a temperatura. O modelo da Praça de Máquinas de um navio foi analisado pelo método dos elementos finitos, sendo a condição crítica a concomitância dos esforços estruturais à aplicação do gradiente de temperatura citado. A análise possibilita a verificação da necessidade da utilização de um modelo mais refinado, no que se refere à geometria e propriedades termo-mecânicas do material, da região onde se localiza o incêndio. Isso possibilita a atualização de suas propriedades para cada intervalo de tempo, temperatura e grande deslocamento, mantendo-se constante as contribuições das regiões menos afetadas pelo incêndio. Os resultados do modelo foram comparados com os obtidos pela utilização da técnica de superelementos na análise termo-mecânica de sistemas flutuantes através do método de elementos finitos. No princípio usado na análise de superelementos, o modelo é dividido em uma série de componentes (superelementos), cada um processado independentemente, resultando em um conjunto de matrizes reduzidas que descreve o comportamento do superelemento como visto pelo restante da estrutura. Essas matrizes reduzidas são então organizadas, e a solução do conjunto é executada. A recuperação de dados para cada superelemento é então executada, expandindo a solução nos pontos de conexão entre cada superelemento, utilizando a mesma transformação utilizada para executar a redução original no superelemento.

Código: 2439 - Desenvolvimento de um Robô Móvel para a Aplicação de Eletromecanismos

ANA ELISA ARAÚJO MARTINS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MÁQUINAS, MOTORES E EQUIPAMENTOS

Orientação: VÍTOR FERREIRA ROMANO

O projeto visa estudar e utilizar alguns eletromecanismos necessários para o desenvolvimento de máquinas. Como aplicação, é elaborado um robô móvel guiado à distância por computador para aquisição de imagens. O microcontrolador utilizado é o C Stamp, que controla e aciona os atuadores e os sensores da máquina. Há uma interface gráfica para enviar comandos de trajetória ao robô e receber as imagens captadas; a comunicação do computador com o robô utiliza o protocolo Zigbee. O projeto se destina, portanto, à análise do microcontrolador e dos componentes requeridos ao desenvolvimento deste robô. A realização de um robô móvel guiado à distância permite a aplicação de elementos como o microcontrolador, os motores de corrente contínua e servo, os sensores de presença, assim como a adição de outros mecanismos para o aprimoramento da máquina, como a câmera, o Xbee-pro para a comunicação à distância e os sensores de ultra-som e de GPS (Sistema de Posicionamento Global) para um controle autônomo da trajetória do robô. Como metodologia, inicia-se o com o estudo individual dos componentes e o seu controle e acionamento com o C Stamp. Em seguida, é criado um programa para a interligação de todos os componentes utilizados, o qual é testado após a montagem com a estrutura do robô. O estudo da cinemática e da dinâmica do robô permite discriminar as trajetórias e o grau de mobilidade do robô para criar as restrições de seu controle de posicionamento, entre outras restrições. Após, é elaborada uma interface gráfica para o controle do robô móvel e para a aquisição das imagens. O principal componente a ser estudado é o microcontrolador C Stamp, que é utilizado para controlar e acionar os seguintes componentes: servo motores, usados na direção; sinal gerador de PWM (Modulação por Largura de Pulso) para acionar os motores CC; transmissor e receptor dos sinais de comunicação ZigBee; aquisição de imagens da câmera; sinais recebidos pelos sensores e modificação dos comandos dos atuadores. Para o desenvolvimento completo do robô, é testado o controle de cada componente com o microcontrolador. Após esta etapa, é realizada a unificação dos programas individuais dos componentes para um controle geral a partir do C Stamp. O teste da comunicação do computador com o robô através do Xbee-pro é feito inicialmente sem uma interface gráfica e pode-se, então, testar a cinemática e dinâmica do robô para definir suas especificações, restrições e delimitando também as possibilidades de trajetórias que podem ser enviadas como comando para o robô. Como complemento da robustez do robô, pode-se adicionar sensores de ultra-som e GPS. É realizado um teste final sem interface, para então criar a interface gráfica que permita o usuário enviar comandos ao robô, controlá-lo visualmente e que adquira as imagens captadas. O resultado é, portanto, uma análise das funcionalidades dos eletromecanismos com o desenvolvimento de uma plataforma móvel utilizando estes componentes.

Código: 2542 - Estudo de um Sistema de Propulsão para Veículos Elétricos Terrestres Tripulados

FELIPE RIBOLLA MASETTI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO
LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM

Pelo cenário de crise energética vivida atualmente estão surgindo diversos protótipos de veículos elétricos tripulados, pode-se notar que existe uma ampla gama de princípios de solução relacionados ao sistema de propulsão usados nestes protótipos que em sua maioria deixam a desejar nos quesitos de desempenho e/ou autonomia. O trabalho tem por objetivo avaliar diferentes tipos de motores e mecanismos de redução a fim de concluir qual a melhor configuração para o sistema de propulsão do veículo e quais tipos de componentes demonstram melhor adequação visando um desempenho adequado com baixo consumo de . O estudo servirá para orientar a escolha soluções mecânicas a serem usadas no desenvolvimento de novos projetos de veículos elétricos tripulados, e com isso acelerar o desenvolvimento deste tipo de tecnologia. O estudo seguiu inicialmente uma metodologia de pesquisa qualitativa para eleger os melhores princípios de solução existentes, em uma segunda fase foi feito um estudo quantitativo onde foram avaliadas características que influenciam o peso e a eficiência do sistema de propulsão do veículo. Em ambas as fases do estudo foram usadas informações de catálogos de fabricantes dos equipamentos, artigos de revistas e livros. Os resultados apontam para dois grupos de solução, um deles utiliza somente um grande motor com componentes mecânicos bastante similares aos utilizados em veículos movidos a gasolina para completar o sistema de propulsão do veículo. O outro grupo segue o conceito de minimizar componentes mecânicos e utiliza pequenos motores acoplados a cada roda do veículo, exigindo uma lógica de controle mais elaborada.

Código: 3066 - Submersão de Motores e Geradores Elétricos em Águas Marítimas

PAULO VICTOR GOMES DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: MAX SUELL DUTRA
IVANOVICH LACHE SALCEDO

Este projeto tem por objetivo fazer com que um motor elétrico comum funcione submerso no mar, e em um segundo estágio, a partir dos dados e experiência adquiridos da primeira etapa será feito com que um gerador elétrico funcione submerso. Este gerador irá prover energia através de uma das três maneiras a seguir: a partir de correntes marinhas, dos movimentos oscilatórios de flutuação, ou através da pressão hidrodinâmica. Na segunda etapa será estudada qual seria a melhor opção.

As principais dificuldades de tornar um motor elétrico submersível são: A perfeita vedação do motor elétrico; Evitar a corrosão dos materiais envolvidos; Suportar a pressão hidroestática de altas profundidades; A solução encontrada foi desenvolver um recipiente hermético, resistente a pressão e a corrosão. Até o presente momento foi feita uma pesquisa em teses, patentes e em empresas, a fim de estudar a viabilidade do projeto. Foi observado que atualmente é possível encontrar comercialmente motores elétricos projetados para funcionarem submersos em água. Porém projetando somente o recipiente que possa acomodar motores diferentes seria possível obter menores custos de produção e manutenção, por conta de sua maior flexibilidade nas operações. Outro ponto importante deste projeto consiste no fato de os motores submersíveis comerciais funcionarem a uma profundidade limite de 350m Lamina da água (LDA). Tal fato ocorre por conta do cabo, que em profundidades superiores a 350m LDA não suporta o próprio peso, as cargas das ondas e correntes marítimas nem os movimentos ascendentes e descendentes da plataforma (heave). A Petrobrás liderando um grupo de seis companhias (Reda, Lasalle, Tronic, Pirelli, Cameron, Sade-Vígesa) conseguiu instalar um motor submarino (bomba centrífuga) a uma profundidade de 1109m LDA, desenvolvendo uma nova tecnologia de um cabo de alimentação e de um transformador submarino, os quais têm um limite de operação em profundidade de lâmina de água de 1150m. Este fato torna evidente a importância da segunda etapa do projeto, no qual o uso de um gerador elétrico próximo ao motor possibilitaria a instalação de motores elétricos a profundidades de lâmina de água ainda maiores, por conta de não ser necessário um cabo de alimentação tão extenso. Além disso, a submersão de geradores elétricos parece ser uma promissora alternativa de geração de energia elétrica que não polua nem agrida ao meio ambiente.

**Código: 3174 - Pesquisa para Desenvolvimento de um
Medidor de Nível de Combustível para Tanque de Veículo Off-Road**

FREDERICO FROES OLIVEIRA (Sem Bolsa)

LEONARDO BAPTISTA GITAHY (Sem Bolsa)

Área Básica: PROJETOS DE MÁQUINAS

Orientação: JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO

Os veículos Baja utilizados em competições, muitas vezes, não dispõem de medidor de combustível. Isso acontece porque, segundo as regras da competição, as características de alguns componentes do carro devem preservar sua originalidade. Com isso, os medidores disponíveis no mercado não podem ser utilizados, uma vez que sua instalação necessita de alterações no tanque do veículo. O estudo tem como objetivo desenvolver um sistema para medição de nível do tanque de combustível de um veículo off-road, em primeiro lugar de maneira não intrusiva. Além disso, o dispositivo deve resistir às mais diversas condições climáticas e às extremas condições de uso a que esses carros são submetidos. Deve-se ressaltar, ainda, que é importante que o sistema não seja gerador de fogo e a este apresente resistência, já que está relacionado a um líquido altamente inflamável. Foram realizados testes nos quais foi descartada a utilização de bóia de combustível, uma vez que não seria possível prendê-la ao tanque e passar sua fiação sem alterar as características originais. Também foi descartado o uso de indutância na mangueira de combustível, que serviria como um medidor de alerta, informando quando a gasolina do tanque chegasse ao fim, de forma que restasse apenas a gasolina da mangueira de combustível. Porém, após calcular o tempo de funcionamento do motor com essa gasolina, avaliou-se que ela não seria suficiente para o veículo completar uma volta (medida de segurança) e ir aos boxes abastecer. Sendo assim, duas frentes de trabalho foram consideradas adequadas. A primeira é o uso de extensômetros medindo a deflexão de uma barra. Essa deflexão está associada diretamente a variação de peso do tanque de combustível. A outra é a utilização do Princípio dos Vasos Comunicantes, a partir do qual a medição seria feita por sensores ópticos, dispostos em um vaso graduado ao lado do tanque. A medida que o tanque esvaziasse, a variação no vaso seria percebida pelos sensores, informando ao piloto o nível de gasolina restante. Dessa forma, otimiza-se a estratégia da equipe, que pode receber com antecedência informações do piloto relativas ao reabastecimento e pode levar o carro ao limite máximo caso haja necessidade. Os resultados desse medidor de nível podem ser repassados aos componentes da equipe através da telemetria, se houver, ampliando sua utilização e tornando-o ainda mais eficiente. Com isso, obtém-se uma significativa melhora no projeto tecnológico do carro, aumentando a competitividade do Baja em uma competição.

Código: 163 - Risco Sistemático e o Risco Específico dos Países Emergentes do Bloco BRIC

ADRIANA LIU (Sem Bolsa)

CAROLINE XAVIER DE ABREU RODRIGUES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ENGENHARIA ECONÔMICA

Orientação: ANDRE ASSIS DE SALLES

Neste trabalho procura-se observar a evolução no tempo do risco sistemático e do risco específico dos mercados de capitais das principais economias emergentes, no que se refere ao crescimento econômico recente, comparando essas componentes do risco total com as dos principais mercados de capitais dos países desenvolvidos da economia mundial. Enquanto o risco sistemático é observado pelo coeficiente beta estimado através de um modelo estocástico heteroscedástico, o risco específico é estimado através de um modelo GARCH - Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity. As economias emergentes selecionadas são as designadas pela sigla BRIC, a saber: Brasil, Rússia, Índia e China. Assim procura-se verificar a evolução do risco sistemático e do risco específico através dos índices de lucratividade dos mercados de ações dos BRIC's, de 2005 até 2008. Comparando os resultados obtidos com as componentes do risco total dos mercados das principais economias mundiais.

**Código: 2818 - Análise de Viabilidade Econômica de Seguro
de Lucro Cessante para Plataformas Offshore**

FERNANDO ARTUR RAGONI DANZIGER (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

Área Básica: ENGENHARIA ECONÔMICA

Orientação: ARMANDO CELESTINO GONÇALVES NETO

Este trabalho consiste numa análise de viabilidade econômica de seguro de lucro cessante para plataformas offshore, já que alguns acidentes podem comprometer as atividades de exploração e produção, o que acaba por impactar a receita e, conseqüentemente, o fluxo de caixa livre das companhias petrolíferas. Dessa maneira, este tipo de seguro constitui uma forma alternativa de garantir a continuidade do projeto, mesmo após um período considerável de interrupção da atividade econômica. Mais do que isso, essa idéia se fortalece se considerado que o dinheiro tem valor no tempo e de que o preço do petróleo no mercado internacional tem se mostrado altamente volátil, de modo que a interrupção das atividades de exploração por um período de tempo considerável pode significar num alto custo de oportunidade. De fato, os furacões Rita e Katrina representaram casos reais de acontecimentos que comprometeram seriamente o fluxo de caixa de algumas companhias de petróleo com plataformas nas regiões afetadas, mostrando a importância deste tipo de seguro para a saúde financeira destas empresas. Assim, para a realização da análise de viabilidade econômica do seguro proposto foram inicialmente levantadas as variáveis e parâmetros que impactassem o fluxo de caixa da companhia, de modo que fosse possível realizar uma análise de sensibilidade acerca de qual prêmio remunera o risco de interrupção das atividades de exploração. Nesse contexto, foram criados dois modelos financeiros (um que representava um caso onde não havia o seguro de lucro cessante e o outro que representava o que havia), de modo que fosse possível comparar a rentabilidade das duas situações, desejando-se mostrar, assim, a importância deste tipo de seguro como forma de aumentar o retorno da companhia. Para obter um resultado probabilístico e não determinístico, utilizou-se a simulação de Monte Carlo, a qual permite gerar vários cenários possíveis, enriquecendo a análise de resultados.

**Código: 3250 - Aplicação de Critérios de Adequação à Avaliação Ambiental Estratégica dos
Planos de Expansão da Silvicultura de Eucalipto e Biocombustíveis no Extremo Sul da Bahia**

LILIAN BETTOCCHI DITZ AROSA FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: EMILIO LEBRE LA ROVERE

Em 1972, o Clube de Roma divulgou o relatório “Os Limites do Crescimento”, trazendo de volta a discussão do desenvolvimento sustentável associado aos limites dos recursos naturais. Nesse contexto, surgem as Avaliações de Impacto Ambiental (AIA), cujos focos foram os impactos sobre ambientes biofísicos. Apesar das transformações, a AIA, no Brasil, acabou limitando-se a ser um instrumento de mitigação de impactos requerido para o licenciamento de projetos, não havendo a incorporação da variável ambiental antes da tomada de decisão. A questão ambiental, no entanto, deve estar vinculada ao planejamento e ser considerada pelos tomadores de decisão em níveis anteriores a decisão, abrindo a possibilidade para alterações nas ações no momento de sua concepção, contribuindo na elaboração de estratégias para o desenvolvimento sustentável, o que tornaria a AIA mais efetiva. A Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) surge como instrumento voltado para avaliação ambiental de Planos, Políticas e Programas (PPP), servindo para inserir a questão ambiental em níveis estratégicos da tomada de decisão. Este trabalho tem por objetivo avaliar a AAE dos Planos de Expansão da Silvicultura de Eucalipto e Biocombustíveis no Extremo Sul da Bahia em relação a critérios levantados pelo Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA), promovendo uma análise crítica dos critérios não atendidos. A escolha destes critérios deve-se a tradição do Reino Unido na elaboração de procedimentos para AAE bem como na realização destes estudos. Além disso, pretende-se verificar a aplicabilidade de boas práticas sugeridas por outros países no contexto brasileiro. Os critérios avaliados estão incluídos em grupos de acordo com as fases do estudo. São verificados: (1) A descrição do procedimento da AAE e do plano ou programa; (2) Caracterização do meio-ambiente existente; (3) Objetivos da AAE; (4) Alternativas; (5) Consulta Pública; (6) Avaliação dos Impactos; (7) Monitoramento; (8) Tomada de Decisão e Implementação do Plano; e (9) Apresentação. Foi observado que, para a AAE dos Planos de Expansão da Silvicultura de Eucalipto e Biocombustíveis no Extremo Sul da Bahia, por tratar de planos de expansão do setor privado, critérios não se aplicam, visto que estes foram elaborados em função das práticas na Europa. Referências: EP. Directive 2001/42/EC of the European Parliament and of the Council of 27 June 2001 on the assessment of the effects of certain plans and programmes on the environment. European Parliament. Luxembourg. 2001. MMA. Avaliação Ambiental Estratégica. Brasília: Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos humanos (SQA), Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2002. IEMA. Strategic Environmental Assessment Environmental Report Review Criteria. Institute of Environmental Management and Assessment. PARTIDÁRIO, M. D. R. Strategic Environmental Assessment: Key Issues Emerging from Recent Practice. Environmental Impact Assessment Review, v. 16, n. 1, p. 31-35, 1996.

**Código: 3262 - Estudo Crítico a Critérios de Desempenho da Avaliação Ambiental Estratégica:
O Caso da Avaliação Ambiental Estratégica do Programa Multimodal de Transporte e
Desenvolvimento Mínero-Industrial da Região Cacaueira - Complexo Porto Sul**

ADRIANO SALVI BURGI (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: EMILIO LEBRE LA ROVERE

Em 1972 foi publicado pelo Clube de Roma o relatório “Limites do Crescimento”. O relatório inseriu definitivamente o desenvolvimento sustentável na agenda global, culminando no desenvolvimento, num momento inicial, de instrumentos de gestão ambiental voltados para a avaliação prévia de projetos, com a finalidade de indicar alternativas mais sustentáveis e medidas mitigadoras para compensar os impactos ambientais. Nos anos 90 surge a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) como instrumento de gestão do meio ambiente com o objetivo de definir maior eficácia no tratamento das questões ambientais pelos formuladores de políticas públicas e tomadores de decisão. Desse modo, a AAE é aplicada a ações mais amplas que projetos individuais, como políticas, planos e programas (PPPs), a fim de evitar ou reduzir os impactos adversos e potencializar os ganhos ambientais, sociais e econômicos. No Brasil, iniciativas de AAE possuem caráter voluntário, fazendo com que, em alguns casos, a questão ambiental não influencie o planejamento setorial. O objetivo do presente trabalho consiste na verificação de compatibilidade da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Programa Multimodal de Transporte e Desenvolvimento Mínero-Industrial da Região Cacaueira - Complexo Porto Sul com os indicadores de eficiência desenvolvidos pela Associação Internacional para Avaliação de Impactos (IAIA). Esses indicadores foram desenvolvidos ao longo de workshops da associação e refletem as boas práticas de AAE realizadas em diversos países. Os indicadores consideram os seguintes critérios: realização da AAE sob uma ótica integradora; identificação de opções de desenvolvimento e propostas de alternativas sustentáveis; foco na análise dos fatores críticos para o desenvolvimento sustentável; disponibilidade na AAE de informações suficientes para tomadas de decisão estratégicas futuras; responsabilidade e papéis claros; participação pública; e influência na decisão estratégica final adotada. A verificação de eficiência da AAE - Complexo Porto Sul com a utilização do conjunto de critérios citados acima indica que alguns critérios foram plenamente atendidos, como o fornecimento de informação suficiente para a tomada de decisão, e outros apenas parcialmente, como no caso da participação pública durante o processo da AAE. Os resultados obtidos fornecem uma orientação geral para novos processos de Avaliação Ambiental Estratégica e trazem à tona a discussão sobre o desenvolvimento de critérios de eficiência relacionados às práticas brasileiras de AAE. SADLER, B. *Environmental Assessment In a changing world: evaluating practice to improve performance*. Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment. Ottawa, 1996. IAIA. *Strategic Environmental Assessment Performance Criteria*. International Association for Impact Assessment. Fargo, ND. 2002 PARTI-DÁRIO, M. D. R. *Guia de Boas Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica*. Agência Portuguesa do Ambiente, 2007.

**Código: 1344 - Resiliência e Fragilidade do Sistema de Transporte em Helicóptero Offshore:
Análise do Trabalho Cognitivo dos Pilotos de Helicóptero na Bacia de Campos**

DANILO MONTEIRO OLIVIERI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ERGONOMIA

Orientação: JOSÉ ORLANDO GOMES

Transporte offshore usando helicópteros é um sistema sócio-técnico complexo. A resiliência deste sistema é uma propriedade emergente relacionada à variabilidade de desempenho em muitos níveis concentrados, como as atividades dos pilotos, manutenção, sistemas de gerenciamento e design de helicóptero. Foram examinados os tradeoffs no trabalho dos pilotos no sistema de transporte para os campos de petróleo na Bacia de Campos, para compreender a resiliência e fragilidade deste sistema. Além disso, houve entrevistas com pilotos, co-pilotos, diretores e pessoal dos recursos humanos de algumas das principais companhias operadoras de helicópteros. No estudo, notou-se que as decisões de sacrifício dos pilotos dependem de perceber os sintomas das principais operações de voo (ver, ler e interpretar), precisão da Lista de Equipamentos Mínimos, e ainda da perícia e experiência do piloto para discriminar questões de manutenção críticas de questões de manutenção não-crítica. Essa última questão está relacionada às relações comerciais de empresas de transporte offshore com seus pilotos e com seu principal cliente, a empresa de petróleo. Através do entendimento da imagem global é possível agir e melhorar a segurança. Os constrangimentos foram classificados e agrupados segundo a natureza da sua interferência na atividade: Suportes Cognitivos, Políticas Operacionais, Condições Físicas, Teatro de Operações, Condições Ambientais, e Condições de Voo. Esta classificação foi útil ao propósito de entender as condições no qual o trabalho é realizado e construir uma imagem mental da situação operacional mais frágil ou mais resiliente do sistema. Os problemas de inadequação do Artefato (Mapa) e do ‘Formulário de Planejamento Visual’ inadequado, por terem grande impacto no desempenho da atividade, e por permitirem uma solução inicial não-otimizada simples e barata, deve ser resolvido imediatamente. A questão de política de remuneração flexível por horas de voo é um item que ainda exigirá estudos para ser adequadamente formulado, além de muita vontade política e determinação para que seja efetivamente tratado. Alguns dos constrangimentos identificados podem parecer pequenos, ou de solução desmedidamente cara e complexa, candidatos ao esquecimento. Portanto, um sistema pró-ativo e resiliente de gerenciamento de segurança deve fornecer à organização meios eficazes para balancear segurança e objetivos de alta produtividade, através da reestruturação das interações entre níveis para melhor balancear segurança com pressões de

produção. Para isso, a segurança precisa ser tratada como algo fundamental, monitorando continuamente o modelo de risco e decisões de sacrifício que as pessoas usam em suas atividades diárias. Ao invés de ver o sucesso passado como um indicador de um bom nível de segurança, organizações resilientes devem continuar a investir em antecipar a mudança no potencial de falha, pois seu conhecimento é imperfeito e que seu ambiente muda constantemente.

Código: 581 - Os Congestionamentos em Cidades de Grande Porte e os Sistemas Inteligentes de Transportes

LARISSA PEREIRA MACABU (Outra Bolsa)
TIAGO ELLER AMORIM (CNPq/PIBIC)
LUÍS FELIPE FIGUEIREDO DO NASCIMENTO (UFRJ/PIBIC)
CLAUDIA MARTINS BHERING DOMINONI (Outra Bolsa)
Área Básica: INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

Orientação: PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO

O aumento nos níveis de congestionamento em grandes centros urbanos tem adquirido destaque no cenário mundial, dado os seus impactos na economia, meio ambiente e qualidade de vida. Os níveis de tráfego e cenários de congestionamento estão em constante alteração. Inseridos neste contexto, observa-se a necessidade de uma melhor compreensão quanto ao comportamento dos congestionamentos. Com o auxílio de softwares de micro-simulação, torna-se possível recriar diferentes situações e visualizar o comportamento dos veículos quanto à escolha de suas rotas, demonstrando-se a viabilidade da ocorrência de uma determinada manifestação ou a intervenção proposta em uma situação emergencial. O projeto tem por objetivo comparar, através de micro-simulação, aspectos pré-estabelecidos de forma a visualizar que mudanças ocorreram nos níveis de tráfego entre determinados períodos. A pesquisa se utiliza de relatórios de volumes de tráfego do ano de 1995 e 2004 no horário de pico, entre 07:00h e 8:00h, da área de estudo da pesquisa, ou seja, a região do centro do Rio de Janeiro, dando ênfase a Av. Rio Branco, suas redondezas e as demais vias que interligam (fazem conexão viária). O software de micro-simulação utilizado, TRAFNETSIM, fornece uma série grande de variáveis para estudos comparativos. Foram escolhidas, principalmente, as seguintes variáveis: congestionamento, veículo-minuto (tempo em movimento), tempo de atraso, tempo total, velocidade média, volume (valores médios), atraso de fila, consumo de combustível, emissões veiculares. Antes de dar continuidade à pesquisa que vinha sendo desenvolvida, foi realizada uma revisão nos modelos de simulação (1995 e 2004). Esta consistia na verificação do volume de tráfego, movimentos permitidos em para cada uma das faixas em cada uma das interseções e sentido (mão e contramão) e os tempos semafóricos de todas as vias existentes no modelo de estudo. Constatou-se a necessidade de se reformular as rotas de ônibus e seus pontos de parada. Realizou-se um mapeamento, com o auxílio do site do Rio Ônibus e do software Google Earth, de todas as linhas de ônibus que passam pelas vias do sistema, desde o link de entrada até o link de saída. Os pontos de ônibus (criação, posicionamento, capacidade) foram revisados e as rotas de ônibus foram alocadas nas mesmas. Simulações pré-revisão mostraram uma melhoria no tráfego encontrado no cento da cidade do Rio de Janeiro desde o ano de 1994 quando comparado com os valores encontrados em 2004. Após a reformulação dos modelos, vem sendo realizadas novas simulações em busca de resultados mais realistas.

Código: 1483 - Produção de Extrato de Rosas Rico em Antocianinas Através de Maceração Enzimática

LILIANA AREIA BASTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: PRODUTOS NATURAIS

Orientação: BERNARDO DIAS RIBEIRO
DANIEL WEINGART BARRETO

Dentre as flores mais conhecidas, as rosas se destacam pelas suas variedades de cores e formas. As principais substâncias responsáveis por essa variedade de cores são as antocianinas, polifenóis pertencentes ao grupo dos flavonóides. As antocianinas têm despertado interesse não só como corantes naturais, mas também por seus benefícios a saúde, como propriedades antioxidante, antiinflamatória e antitumoral, sendo geralmente obtidas através de processos de extração com solventes polares, como metanol, etanol, acetona, água e misturas desses solventes. Para prevenir a degradação de antocianinas não aciladas, recomenda-se a adição de ácido clorídrico ou fórmico, o que também possibilita que ocorra hidrólise dos grupamentos acila. Como proposta de um método extrativo limpo, este trabalho propõe a maceração enzimática, objetivando a obtenção de um extrato rico em antocianinas. Para isso, foram testadas extrações com água, etanol e suas misturas, na presença ou não de enzimas hidrolases. Também foram otimizadas as condições experimentais, como concentração de enzimas, proporção pétalas/líquido extrator e concentração de etanol no líquido extrator. Para a determinação dos açúcares redutores e de fenóis totais foram usados os métodos de Somogyi e Folin-Denis, respectivamente. O teor de sólidos totais foi determinado pelo método segundo a AOAC. Os experimentos foram iniciados com a comparação das extrações aquosa, alcoólica e hidroalcoólica, mantendo constantes a concentração enzimática, proporção rosa/líquido extrator, temperatura, agitação e tempo de reação. Em seguida, as condições experimentais ótimas foram determinadas por um planejamento experimental composto central utilizando o software Statistica 6.0. O método testado se mostrou efetivo, possibilitando a extração com os solventes etanol e água, na presença de enzimas e em baixas temperaturas, sem gerar problemas ambientais.

**Código: 1469 - Produção de Partículas Copoliméricas com Estrutura Casca-Núcleo
para Uso em Embolização Vascular**

FELIPE BARBOSA CORDEIRO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO
LUCIANA DE SOUZA PEIXOTO
PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR
MÁRCIO NELE DE SOUZA

A técnica de embolização vascular consiste na injeção de material finamente dividido, via cateter, na corrente sanguínea em torno da região tumoral, de modo a obstruir mecanicamente os vasos sanguíneos que irrigam a área lesionada. Assim, tem-se a interrupção do fornecimento de nutrientes à região tumoral, que tende a diminuir, permitindo a intervenção cirúrgica mais segura. Há tempos, diferentes materiais têm sido propostos na literatura visando à oclusão de canais vasculares de tumores e aneurismas. Dentre eles, destaca-se o poli(álcool vinílico), PVA, que apresenta propriedades interessantes como a elevada compressibilidade, boa elasticidade e resistência química. Recentemente, partículas de poli(álcool vinílico)/poli(acetato de vinila) (PVA/PVAc), desenvolvidas no PEQ/COPPE/UFRJ, têm sido também utilizadas como finalidade de embolização vascular. Um dos principais problemas associados à aplicação das partículas de (PVA/PVAc) em embolização vascular é a rápida decantação nos frascos e no cateter durante a aplicação, devido à sua alta densidade e, além disso, apresentam uma certa tendência de agregação, embora seja menor do que a de outros materiais vendidos comercialmente. Com isso, o principal objetivo deste trabalho é a obtenção de partículas esféricas de PVA/PVAc-co-PMMA com morfologia casca-núcleo, granulometria e densidade controladas, além de menor coalescência, permitindo a oclusão do vaso sanguíneo e evitando a rápida sedimentação e entupimento do cateter pela aglomeração das partículas. Para aumentar a porosidade da partícula e diminuir a coalescência foi testada a adição de um solvente (heptano) e de um co-monomero (metacrilato de metila - MMA) ao meio reacional. Após o término das reações de copolimerização e de saponificação as partículas casca-núcleo obtidas foram secas em um sistema a baixa pressão a fim de que fossem obtidas partículas porosas após a eliminação do solvente, nas reações em que ele foi utilizado. Os polímeros obtidos foram caracterizados por picnometria, calorimetria diferencial de varredura (DSC), microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia óptica e ressonância magnética nuclear (RMN) para verificar se as partículas sofreram alguma modificação. Os resultados mostraram que a adição de solvente e a secagem do material na unidade de expansão sob pressão reduzida é capaz de alterar a densidade das partículas e que o MMA é incorporado à estrutura casca-núcleo de PVA/PVAc resultando no copolímero PVA/PVAc-co-PMMA e contribuindo para a redução da coalescência das partículas. Referências [1] PEIXOTO, L.S., SILVA, F.M., NIEMEYER, M.A.L., ESPINOSA, G., MELO, P.A., NELE, M., PINTO, J.C., 2006, "Synthesis of Poly(Vinyl Alcohol) and/or Poly(Vinyl Acetate) Particles with Spherical Morphology and Core-Shell Structure and its Use in Vascular Embolization", *Macromolecular Symposia*, v. 243, pp. 190-199. [2] MARTEN, F.L., 1989, *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*. 2 ed., v. 17. New York, John Wiley & Sons.

**Código: 1401 - Otimização de um Biossensor de Uréia Montado em Suporte de PVC
Usando Tecido Vegetal de Feijão de Porco, Imobilizado com Uso de Glutaraldeído, e Eletrodo de Amônia**

ANA CLAUDIA SANTANA PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: ANDREA MEDEIROS SALGADO
MARIALICE ZARUR COELHO

Cada vez mais tem se procurado substituir processos de medidas tradicionais por processos inovadores e baratos que aliam a inesgotável fonte de enzimas presente na grande biodiversidade brasileira à alta especificidade desses componentes biológicos surgindo então os biossensores enzimáticos. O presente trabalho visa a montagem e otimização de um biossensor enzimático para uréia usando como componente biológico o feijão do gênero *Canavalia ensiformis* fonte de enzima uréase, imobilizado em membrana de nylon e em suporte de PVC com uso de agente químico de ligação glutaraldeído, e um eletrodo de amônia, ambos dispostos em montagem única característica do biossensor. Em relação à otimização de funcionamento do biossensor proposto alguns parâmetros foram analisados: a massa de feijão a ser utilizada na imobilização no suporte de modo a obter o melhor resultado e os parâmetros cinéticos da enzima naturalmente presente no tecido de feijão imobilizada em um suporte de PVC com o agente químico glutaraldeído. Além disso, todo aparato para o acoplamento do biocomponente (tecido feijão imobilizado) ao transdutor (eletrodo de amônia) foi também construído e testado para análise de amostras padrões de uréia. Todos os testes foram realizados nas condições de pH 6 e temperatura de 25°C, dados obtidos em trabalhos anteriores. Os resultados mostraram que a melhor quantidade de biocomponente (massa de feijão) a ser utilizada na montagem do biossensor quando imobilizado é 0,2g, e os valores dos parâmetros cinéticos, Km e Vm aparentes, para a enzima naturalmente presente no tecido de feijão imobilizado foram 411,39 mM e 31,26 mM/min, respectivamente. A montagem do sistema biossensor mostrou-se adequada já que permitiu a inserção das amostras e a análise da uréia presente nas mesmas. Agradecimentos: Ao CNPq pela bolsa concedida.

**Código: 1396 - Biodegradação de Metanol por Bactéria Metilotrófica
Objetivando o Desenvolvimento de um Biossensor Microbiano**

MELINDA DE LIMA ELIAS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: BELKIS VALDMAN
ANDREA MEDEIROS SALGADO
ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES

O metanol, cuja fórmula molecular é CH_3OH , é um solvente orgânico amplamente utilizado na indústria química e que apresenta valor potencial como combustível alternativo. Trabalhos científicos recentes descrevem a utilização do metanol em células de combustível. Um emprego relevante do metanol reside em sua reação química com óleos vegetais ou gorduras animais, denominada reação de transesterificação, para formação do biodiesel, um combustível que tem atraído considerável atenção devido aos seus benefícios ambientais. Diferentes métodos instrumentais são empregados na determinação de metanol, dentre eles a Cromatografia Gasosa, Cromatografia Líquida de Alto Desempenho (HPLC) e detecção no UV-visível. Uma metodologia alternativa a estas consiste na construção de um biossensor, que é um dispositivo analítico formado por um componente biológico e por um sistema físico-químico de transdução adequado. Bactérias metilotróficas *Methylosinus trichosporium* OB3b são capazes de oxidar metanol a dióxido de carbono e, portanto, podem ser empregadas na construção do biossensor, juntamente com um eletrodo comercial de dióxido de carbono. O objetivo dos experimentos desenvolvidos foi estudar o comportamento do microrganismo durante a fase exponencial de crescimento celular, visto que, nesta fase, o microrganismo encontra-se em plena atividade metabólica, o que é importante para o consumo do substrato. Assim, foram avaliadas condições ótimas de oxidação microbiológica do metanol pela bactéria sob diferentes concentrações iniciais de inóculo (g.L⁻¹): 0,054; 0,110; 0,200 e 0,228, e diferentes concentrações de metanol (v/v): 0,5%; 1,0% e 1,3%, sob temperatura de 30°C e valor de pH 6,5. O acompanhamento do perfil de crescimento celular foi realizado através da leitura da absorvância no comprimento de onda de 600 nm. Uma curva correlacionando o peso seco de células com a medida da absorvância foi determinada após crescimento celular realizado até a obtenção da fase estacionária. Os resultados obtidos mostraram que o microrganismo foi capaz de degradar metanol nas condições experimentais empregadas. Testes empregando-se diferentes valores de pH serão avaliados posteriormente, como também o emprego de um sensor de dióxido de carbono para análise de CO_2 gerado na biodegradação do metanol por *Methylosinus trichosporium* OB3b. Agradecimentos: Ao CNPq e a FAPERJ pelo apoio financeiro.

**Código: 1157 - Simulação Numérica de uma Centrífuga
Desenvolvida para a Separação de Células Animais**

NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OPERAÇÕES CARACTERÍSTICAS
DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Células animais são capazes de sintetizar corretamente um amplo número de proteínas complexas que o organismo humano é capaz de sintetizar. Em escala comercial, dentre as diferentes tecnologias para o cultivo dessas células, o cultivo em suspensão parece ser o mais eficiente em termos de produção em elevada quantidade. Estes cultivos podem ser conduzidos em diferentes modos - batelada, batelada alimentada e perfusão - sendo os processos em perfusão (contínuo com reciclo das células) os que permitem um maior controle das condições de cultivo, tais como a oxigênio dissolvido, pH e concentração de substrato. Além disso, eles são capazes de produzir um maior volume de produto de forma contínua por longos períodos de tempo, o que diminui os custos do processo. Centrífugas são bastante eficientes quando utilizadas na separação de microrganismos. Porém, seu uso com células animais não é apropriado devido às altas tensões de cisalhamento presentes neste processo de separação. De forma a minimizar este problema, foi desenvolvida uma centrífuga denominada Centritech que fornece uma intensidade de campo centrífugo de, no máximo, 320g. Esta centrífuga se baseia em um sistema selado que contém uma bolsa pré-esterelizada e descartável. A fluidodinâmica computacional (CFD) é uma ferramenta poderosa que permite investigar o escoamento de fluidos dentro de equipamentos empregados em processos, sem as desvantagens de custo e tempo relacionadas à realização de experimentos laboratoriais. No presente trabalho, empregou-se o pacote de fluidodinâmica computacional da Ansys (WorkBench e CFX) para estudar a fluidodinâmica no interior da Centritech. As variáveis que tiveram seus efeitos sobre a eficiência de separação e a tensão de cisalhamento analisadas foram a velocidade de rotação da centrífuga (390 a 650 RPM) e a vazão de alimentação da suspensão de células (1,5 a 3,0 L/h). Os resultados obtidos mostraram que a eficiência de separação das células se manteve alta nas faixas de velocidades de rotação e vazões estudadas, ao mesmo tempo em que as tensões de cisalhamento se mantiveram baixas para a faixa de acelerações empregadas (18 a 49 x g).

**Código: 897 - O Perfil de Velocidades no Interior de um Filtro de Malha Rotativa Externo
Empregado em Retenção de Células Animais Obtido por Fluidodinâmica Computacional - CFD**

FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: OPERAÇÕES CARACTERÍSTICAS
DE PROCESSOS BIOQUÍMICOS

Orientação: RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO

Atualmente, a produção de biofármacos com células animais pode ser conduzida em cultivos contínuos ou descontínuos. Dentre os cultivos contínuos, um que se destaca é o com retenção de biomassa, também conhecido como cultivo em perfusão. Este é o modo de cultivo mais produtivo e, ao mesmo tempo, o mais complexo. Desde o trabalho inovador, de 1969, de Himmelfarb e colaboradores que propuseram o emprego de um filtro de malha rotativa (spin-filter) para a retenção de células, o uso desse equipamento se tornou corriqueiro em escala industrial. O dispositivo de retenção celular é peça-chave no modo de operação em perfusão. O filtro de malha rotativa consiste em dois cilindros concêntricos, no qual o interno, de parede porosa, gira e o externo é fixo. A suspensão de células, proveniente do biorreator, é alimentada na região anular entre os dois cilindros e parte do meio de cultivo, contendo o produto, permeia através da malha do filtro, indo constituir a vazão de perfundido. A outra corrente, concentrada em células, é enviada de volta ao biorreator. Apesar do uso popular deste tipo e filtro, os princípios de operação dos mesmos não estão completamente elucidados. Na verdade, existem referências contraditórias na literatura sobre o efeito de diferentes variáveis de operação, o que torna o projeto destes filtros extremamente empírico. Uma possível explicação para estas contradições reside na complexidade da dinâmica dos fluidos e no movimento das partículas nestes dispositivos. Dentro deste contexto, a fluidodinâmica computacional (CFD) é uma ferramenta valiosa na compreensão do escoamento no interior destes filtros. No presente trabalho, foram conduzidas simulações numéricas, com o pacote computacional CFX, para determinar-se o perfil de velocidades do fluido para diferentes condições de operação do filtro, visando elucidar os mecanismos de retenção celular. Estes perfis foram comparados com perfis de velocidades obtidos experimentalmente, com um equipamento de velocimetria de imagem de partículas (PIV). Os resultados obtidos propiciaram interessantes conclusões. Por exemplo, apesar da parede do cilindro interno ser porosa, o escoamento se assemelha a um escoamento do tipo Taylor-Couette. Além disso, foi possível observar a existência de um grande fluxo de recirculação através da malha do filtro, que é muito maior que o fluxo de perfusão através da malha.

**Código: 3260 - Estado da Arte na Gestão Integrada de Recursos Hídricos
- O Caso da Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia**

KAREN CAZON ARRAYA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PLANEJAMENTO INTEGRADO
DOS RECURSOS HÍDRICOS

Orientação: HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO

A gestão integrada dos recursos hídricos está se confirmando como uma das grandes questões do milênio atual. Escassez de quantidade e/ou de qualidade da água é um problema que, mais cedo ou mais tarde, toda bacia hidrográfica deverá sofrer. Devido à relevância da questão, diversas iniciativas têm surgido em todo o mundo no sentido de se desenvolver técnicas modernas e eficientes de gestão de um recurso que é essencial à vida, insumo de processo produtivo e fundamental na produção de alimentos. O artigo apresentará algumas das principais ações e pesquisas na gestão integrada dos recursos hídricos, tais como: * Comunidade européia: A Diretiva-Marco da Água, promulgada no ano de 2000, que estabelece uma série de objetivos a serem perseguidos pelos países membros no sentido do uso sustentável de seus recursos hídricos; introduz o moderno conceito do "bom estado ecológico das águas"; * EUA: O Modelo de Gerenciamento de Recursos Hídricos implementado nos EUA a partir do Clean Water Act; * Austrália: mercado de águas eficiente. Alocação de água direcionada apenas a empreendimentos com sustentabilidade ambiental; * África do Sul: classificação de rios visa definição diferenciada de metas de manejo ecológico; Brasil, país de grandes dimensões, com especificidades regionais, variabilidade climática, apresenta diferentes graus de escassez, organização, capacitação técnica insuficiente para a complexidade territorial. A Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, localizada na região amazônica, é de importância estratégica para o Brasil. O artigo também apresentará o estágio de implementação de políticas, instrumentos, entidades e iniciativas que interferem na gestão dos recursos hídricos, conforme relacionado a seguir: O gerenciamento de RH na bacia do Tocantins-Araguaia * Estado da implementação dos instrumentos; * Identificação de entidades e associações de usuários de recursos hídricos; * Análise dos dados disponíveis; * Levantamento de informações e bases de dados; * Uso racional da água: levantamento das iniciativas principais; * Usos múltiplos; * Identificação de conflitos potenciais; * Diagnóstico da gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica: principais entraves e como solucioná-los. * Identificação de pontos críticos no uso dos recursos hídricos, tanto superficiais quanto subterrâneos; * A questão da expansão da fronteira agrícola e sua pressão no uso sustentável dos recursos hídricos. * Identificação de áreas mais sujeitas a secas e a enchentes; * Gestão preventiva: utilização dos recursos de forma sustentável buscando minimizar na medida do possível danos ambientais. A análise integrada da gestão de recursos hídricos: compatibilizar dados, programas, planos, analisar consistência das informações, fazer levantamento de técnicas modernas de planejamento estratégico de gestão de recursos escassos.

**Código: 738 - Adaptações Tecnológicas em Processos Biológicos de Tratamento de Esgotos
Visando o Atendimento aos Padrões de Lançamento e de Reúso**

NICOLE SILVA KOGLIN (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TÉCNICAS AVANÇADAS
DE TRATAMENTO DE ÁGUAS

Orientação: ISAAC VOLSCHAN JUNIOR
EDUARDO PACHECO JORDÃO
MARCELO FERREIRA DA FONSECA

O desempenho de nitrificação de FBP pode ser influenciado pelos seguintes fatores: carga orgânica superficial (gDBO/m².d), carga superficial de amônia (gNH₄⁺-N/m².d), taxa de aplicação superficial - TAS (m³/m².d), pH, alcalinidade, toxicidade e oxigênio dissolvido. Especificamente, valores reduzidos da TAS podem comprometer a eficiência de molhamento do meio suporte, e a quantificação das cargas superficiais aplicadas e das taxas de remoção obtidas devem considerar a área de meio suporte efetivamente umedecida e definida como a razão entre a carga aplicada e a área superficial de meio suporte umedecida e a razão entre a taxa de remoção e a área superficial de meio suporte umedecida. Crine et. al. (1990) demonstraram que a eficiência de molhamento é função da Taxa de Fluxo Periférico (m²/d), da ordem de 0,113 e que varia assintoticamente com o aumento da TAS. Resultados obtidos em projeto de pesquisa conduzido nas instalações do Centro Experimental de Tratamento de Esgotos da UFRJ apontaram que as reduzidas TAS utilizadas foram insuficientes para umedecer toda a área superficial de meio suporte no interior do reator (240m²); estimando-se que as TAS de 10m³/m².d + 100% rec., 10m³/m².d e 5m³/m².d tenham respectivamente permitido o molhamento de apenas 68, 52, e 35% da superfície total. Verifica-se que para a TAS de 5m³/m².d, este fator possa ter contribuído preponderantemente para o alcance da menor taxa de remoção de NH₄⁺-N. Assim, testes estatísticos de Kruskal-Wallis demonstraram que as cargas superficiais efetivas de DBO e NH₄⁺-N não apresentaram diferenças significativas (?=5%) entre as fases quando somente consideradas as áreas efetivamente umedecidas. Da mesma forma, as taxas de remoção de NH₄⁺-N também não apresentaram diferenças significativas. Admitindo-se que a eficiência de molhamento tenha se caracterizado como a principal responsável pela limitação da nitrificação, entende-se que a configuração geométrica do reator possa exercer grande influência sobre seu desempenho. De forma a discutir esta premissa, supõe-se que o volume do FBP fosse configurado de acordo com a altura de 12 metros ao invés de 3 metros. Para as mesmas vazões afluentes, as TAS seriam elevadas para respectivamente, 40m³/m².d + 100%, 40m³/m².d, e 20m³/m².d e com base na equação de Crine et. al. (1990), as eficiências de molhamento passariam a ser de 90, 82 e 69%, as quais corresponderiam aos usos efetivos de 216, 197 e 166 m² de meio suporte. Quando comparadas as diferentes configurações do reator (alturas de 12 e 3 m), observa-se o decréscimo de 25, 37 e 50% das cargas médias superficiais efetivas de DBO e NH₄⁺-N, o que consequentemente implicaria na obtenção de maiores eficiências de remoção de NH₄⁺-N.

**Código: 2410 - Introdução à Simulação Numérica do Fluxo em Meios Porosos
Através do Método dos Elementos Finitos**

MÁRCIO GONÇALVES LIMA (Outra Bolsa)
Área Básica: PRINCÍPIOS VARIACIONAIS
E MÉTODOS NUMÉRICOS

Orientação: WEBE JOÃO MANSUR
JOÃO PAULO LIMA SANTOS

RESUMO: A simulação numérica do fluxo em meios porosos é uma atividade de intensa pesquisa e aplicações em diversos problemas da engenharia, a exemplo da simulação de reservatórios de petróleo e águas subterrâneas. Nessa atividade de pesquisa, são investigadas estratégias numéricas baseadas no método dos elementos finitos para a simulação de fluxo em meios porosos, empregando-se a Lei de Darcy para problemas unidimensionais e bidimensionais. Análises são direcionadas para a simulação de escoamento em aquíferos confinados, aplicando-se as hipóteses de Dupuit- Forchheimer.

**Código: 750 - Sistema para Detecção Objetiva da Resposta Evocada Somato-Sensitiva
Utilizando Software Multiplataforma**

DAYANA SANT' ANNA LOLE (Outra Bolsa)
Área Básica: PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI
DANILO BARBOSA MELGES

A análise do eletroencefalograma (EEG) durante estimulação elétrica (Potencial Evocado Somato-Sensitivo ou PESS) tem sido considerada uma importante ferramenta na monitorização durante cirurgias e no diagnóstico clínico de disfunções do sistema nervoso. Na prática médica, esta análise é realizada por inspeção visual, logo subjetiva, por meio da identificação de ondas (picos ou vales), bem como de suas características de amplitude e latência. Com vistas a tornar a análise do PESS mais objetiva, diversos estudos têm investigado a aplicação de técnicas de detecção objetiva de resposta (ORD, de Objective Response Detection). A Magnitude Quadrática da Coerência (MSC, de Magnitude-squared coherence), em particular, é uma técnica ORD, no domínio da frequência, que tem apresentado resultados promissores. Assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um software que permitisse realizar tanto a análise morfológica do PESS, como a detecção

objetiva por meio da MSC. Foram utilizadas as linguagens C/C++ para implementação das técnicas de processamento de sinais e a biblioteca gráfica wxWidgets para a interface com o usuário e traçado dos gráficos. Por basear-se em ferramentas multiplataforma, o software pode ser utilizado tanto em Windows como em Linux. Para teste deste sistema, foram coletados sinais EEG (Sistema Internacional 10-20 de posicionamento de eletrodos) durante estimulação do nervo tibial direito de 45 voluntários adultos sem patologias neurológicas. A estimulação consistiu de pulsos de duração de 0,2 ms, frequência de 5 Hz e intensidade igual à do limiar motor (menor intensidade capaz de produzir oscilações do hálux). Os estímulos foram aplicados usando-se o equipamento Atlantis Four (da EMSA), com eletrodo de terra na fossa poplíteia. O EEG foi filtrado na banda de 0,5 Hz a 100 Hz e, então, digitalizado à taxa de 600 Hz e resolução de 16 bits (BNT-36, EMSA). Cada sinal EEG foi segmentado em janelas 208 ms de duração sincronizados com a estimulação. Como etapas de pré-processamento, o sistema desenvolvido possibilita a aplicação de um algoritmo de rejeição automática de artefatos e de uma janela Tukey. O primeiro visa eliminar épocas de EEG com ruído de elevada intensidade que comprometem a análise tanto no domínio do tempo quanto no da frequência. O descarte de épocas tem como base o desvio padrão de 20 s de EEG espontâneo livre de artefatos. A janela Tukey pode ser usada com vistas à redução dos efeitos do artefato de estímulo (ruído de elevada amplitude, banda larga, síncrona com o estímulo que ocorre nos primeiros ms do PESS). O sistema permite a obtenção do PESS pela realização da média de M épocas (número selecionado pelo usuário) de sinais EEG sincronizadas com a estimulação (Média Coerente). Além disso, é possível realizar a análise espectral do PESS, bem como estimar e exibir graficamente a MSC, o que permitirá testar a hipótese nula de ausência de resposta ao estímulo somato-sensitivo em cada componente de frequência do PESS.

Código: 1230 - Entropia de Shannon na Estimativa da Periodicidade de Sinais de Ultra-Som de Tecido Hepático *in Vitro*

THIAGO BRAGA DE ALMEIDA ANTÔNIO (CNPq/PIBIC)

ALBERTO JORGE SILVA DE LIMA (Sem Bolsa)

IGHOR MARCOVISTZ (Sem Bolsa)

Área Básica: PROCESSAMENTO

DE SINAIS BIOLÓGICOS

Orientação: WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA

CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO

A entropia é um conceito originário da Física, utilizado na caracterização da organização de sistemas. O ultrassom (US) vem sendo aplicado há décadas em Medicina. As ultrassonografias são imagens qualitativas e há esforços de se obter imagens paramétricas, representativas de alguma propriedade do tecido. Vários tecidos biológicos têm estruturas periódicas, e métodos para quantificá-las vêm sendo desenvolvidos nos últimos anos. Este trabalho dá continuidade a aplicação da entropia na caracterização da periodicidade (Mean Scattering Spacing - MSS) a partir de sinais de ultra-som. O MSS é estimado pela função entropia relativa, onde sinais (Y) são simulados com MSS variando entre 0,5-1,5mm (faixa para MSS real) e passo 0,01mm. Estes são comparados a sinais reais de US (X) do tecido hepático *in vitro*. Para cada sinal real, obtém-se uma curva entropia relativa versus MSS simulado. O ponto de mínimo desta (máxima semelhança entre Y e X) é tomado como o MSS. O meio simulado tem partículas regulares e difusas. O simulador permite variar nível de ruído (Ad, razão entre amplitudes máximas de partículas difusas e regulares), jitter (variação na periodicidade das partículas regulares), MSS, F0 (frequência central do transdutor), BW (banda de frequência do transdutor), v (velocidade do ultra-som no meio) e Fs (frequência de amostragem). Os sinais reais coletados são de cinco amostras de tecido hepático humano saudável (300 sinais para cada amostra). Os parâmetros para simular os sinais retroespalhados foram Ad = 0,1 %, jitter = 0,1 %, F0 = 20 MHz, Fs = 100 MHz e BW = 1,5 MHz. A velocidade do ultra-som US foi tomada como a média das velocidades dos 300 sinais da respectiva amostra. A estimativa de MSS para as cinco amostras também foi realizada por três métodos espectrais: SAC (autocorrelação espectral), SSA (análise do espectro singular) e SIMON (transformação quadrática do sinal). Uma vez obtidos os MSS's com a entropia, foram feitos testes de Kolmogorov-Smirnov ($\alpha = 0,05$), para verificar se as distribuições obtidas com este método seriam similares àquelas com os demais métodos. As estimativas de MSS por entropia apresentaram diferença estatisticamente significativa em relação às dos outros métodos. Isto pode ser devido ao fato de a entropia ter natureza diversa (não-linear) dos outros métodos. A variação observada entre histogramas das amostras pode ser devida à diversidade biológica entre indivíduos ou por outros eventuais tipos de periodicidade, além da presença de fortes espalhadores (vasos, p.ex) no meio, que contaminam a estimativa da periodicidade. O MSS médio estimado pela entropia está sempre um pouco acima das estimativas dos demais métodos, embora ainda compatível com o tecido hepático. Assim, a entropia pode ser uma alternativa interessante aos métodos espectrais, uma vez que estes necessitam de se determinar a priori uma janela de busca de MSS estrita.

**Código: 2632 - Operação de uma Célula a Combustível Bioeletroquímica
com *Saccharomyces cerevisiae* e *Saccharomyces boulardii***

DAFNE PIRES PINTO (UFRJ/PIBIC)
RAFAEL CATELLI INFANTOZZI (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOENGENHARIA

Orientação: FREDERICO CAETANO J. DE ASSIS TAVARES
HERVAL BARRETO DE OLIVEIRA
TITO LIVIO MOITINHO ALVES

Este trabalho teve como objetivo comparar a produção energética de uma célula a combustível bioeletroquímica (CCbio) utilizando leveduras *S. cerevisiae* ou *S. boulardii*. Uma CCbio (Universidade de Reading, GB) constituída de duas câmaras de acrílico separadas por uma membrana trocadora de cátions (Nafion, DuPont) foi empregada. Em cada câmara foram inseridos eletrodos de tecido de carbono com terminais de grafite, os quais foram conectados a uma placa de aquisição PCI-6023 (National Instruments, EUA) e a um resistor de 3,24 kOhm. A tensão da célula foi gravada por programa escrito em LabVIEW (National, EUA). Uma solução de 100 ml de KMnO_4 0,01 g/L em tampão de fosfato 0,1 M, pH=7 foi empregada na câmara catódica. Foram realizados três testes (A,B,C) com *S. cerevisiae*, em estufa (35 °c), e três testes (D,E,F) com *S. boulardii* a temperatura ambiente (22°C) exceto F (estufa a 35°C). Os reagentes (8,4 ml de tampão de fosfato 0,1 M, pH=7, 1,6 ml de azul de metileno a 1%, 180 mg de glicose) foram simultaneamente adicionados à câmara anódica em A. Nos demais testes, os reagentes foram gradualmente adicionados à câmara anódica, aguardando-se estabilização da tensão. Em seguida, 200 mg de *S. cerevisiae* ou *S. boulardii* foram adicionados à câmara anódica. Os testes A, B, C, e F foram realizados em ambiente escurecido por um papel ofício colocado na porta de vidro da estufa, e D e E, em ambiente iluminado. Para medir a potência gerada, considerou-se como período ativo o intervalo de tempo no qual esta foi superior a 10% da potência máxima. Exceto no teste A, cerca de 100 ml da solução catódica, postos em um frasco à parte, circularam na câmara catódica. As energias totais produzidas após 10 horas em cada teste foram similares (de 372 mJ a 402 mJ), exceto no teste C (756 mJ) e no F (221 mJ). A potência máxima gerada foi cerca de 20% superior no teste A (120 uW) e 10% inferior nos testes B e C (90 uW) àquela relatada (102 uW) no artigo de referência [1], que também usou *S. cerevisiae* em protocolo experimental similar, exceto pelo emprego de eletrodos de platina, $\text{C}_6\text{N}_6\text{FeK}_3$ como oxidante no católito e agitação do anólito por borbulhamento de gases, tendo sido a potência medida em transitórios de 5 min. Nos testes D e E, a potência máxima variou de 20 a 30 uW, menor que a relatada na referência a 22°C (48 uW), e foi de 13 uW em F. As potências máximas ocorreram a cerca de 44 min (A e C), 105 min (D e E) e 85 e 490 min (B e F). Para investigar o efeito da temperatura na atividade das leveduras, testes adicionais devem ser conduzidos. Além disso, outros fatores, tais como pH, concentração de glicose, oxigenação das soluções, produção de etanol e as condições das leveduras podem também influenciar a potência gerada. Ambas as leveduras produziram energia na CCbio. Referência [1] AL Walker et al. (2006) Biological fuel cell and an application as a reserve power source. Journal of Power Sources 160:123-129.

**Código: 3731 - Desenvolvimento de um Simulador de Programação
de Sondas de Perfuração de Poços de Petróleo**

FELIPE LIMA DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
TALLES DO COUTO LEMGRUBER KROPF (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: PROGRAMAÇÃO LINEAR,
NÃO-LINEAR, MISTA E DINÂMICA

Orientação: VIRGILIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO

Uma atividade de grande importância na exploração e produção de petróleo é a construção de poços. Essa atividade envolve desde a perfuração inicial do poço, sua completação e, posteriormente, a realização de atividades de manutenção. Todas essas atividades em poços são realizadas por equipamentos denominados sondas, que têm um elevado custo diário. Apesar das recentes baixas no preço do barril de petróleo, o mercado de sondas continua aquecido devido a sua natureza de longo prazo. Desse modo, as sondas de perfuração representam, por um lado, recursos cada vez mais críticos e escassos, possuindo diferentes níveis de produtividade, capacidades e custos. Por outro lado, a diversidade geográfica da ocorrência de campos petrolíferos implica em projetos de poços com diferentes necessidades, apoiadas em diferentes tecnologias. Dessa forma, a otimização da alocação das sondas para perfuração de poços pode ser descrita como um problema de matching, no qual o conjunto de sondas representa a oferta e os poços a serem perfurados, os demandantes. Diante desse contexto, torna-se necessário o desenvolvimento de um simulador computacional que permita avaliar diferentes estratégias de alocação de sondas a poços, considerando as características dos poços e das sondas, bem como os custos e tempos associados. De modo a alcançar tal objetivo, o processo de pesquisa é organizado nas seguintes etapas: 1. Determinar o conjunto de características relevantes para a classificação de sondas; 2. Identificar os diferentes tipos de sondas e classificá-las segundo as características determinadas; 3. Obter parâmetros de custos e produtividade associados aos diferentes tipos de sonda; 4. Levantar tempos de operações em poços de forma a obter distribuições de probabilidade destes tempos; 5. Construir um modelo protótipo de simulação que permita alocar sondas a poços (ou conjunto de operações em poços) segundo diferentes critérios; 6. Identificar, utilizando o modelo protótipo, quais os indicadores críticos de desempenho; 7. Refinar o modelo protótipo de forma a otimizar a programação das sondas, considerando os indicadores críticos. Como ferramenta para a construção dos modelos previstos nas etapas 4 e 6, pretende-se utilizar o software comercial ARENA com o seu suplemento OptQuest.

**Código: 340 - Avaliação da Resistência à Corrosão de Filmes de Carbono Amorfo
do Tipo Diamante (DLC) em Substratos de Aço AISI 4340**

RICARDO DE PADUA OLIVEIRA SÁ NERY (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: RICARDO SANTO BONELLI
SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR

Os filmes de carbono amorfo DLC (diamond-like carbon) são atualmente objeto de pesquisa em diversas áreas da engenharia devido à versatilidade e excelência de propriedades possíveis de serem obtidas. Elevado módulo de elasticidade e dureza, biocompatibilidade, resistência ao desgaste, inércia química e semicondutividade são algumas delas. O trabalho que vem sendo realizado no Laboratório Recobrimentos Protetores da COPPE / Universidade Federal do Rio de Janeiro em conjunto com o Laboratório de Corrosão do Instituto Nacional de Tecnologia (Lacor/INT) tem por objetivo a avaliação da resistência à corrosão de filmes de carbono amorfo do tipo diamante (diamond-like carbon - DLC) depositados via rf-PECVD (radio frequency plasma enhanced chemical vapor deposition) sobre substratos de aço de alta-resistência AISI 4340, não tratados termicamente. Visando ampliar a análise dos resultados, o trabalho envolve uma metodologia de comparação, onde amostras do substrato puro sem revestimento e amostras industrialmente recobertas com nitreto de titânio (TiN) também foram submetidas aos ensaios padronizados de corrosão ASTM B117 em atmosfera de névoa salina. O comportamento e a capacidade protetora quanto à corrosão dos três tipos de amostras foram avaliados por microscopia ótica, por microscopia eletrônica de varredura (MEV-EDS), e por perfilometria de contato. Os resultados demonstraram que o revestimento de DLC conferiu proteção ao substrato por 48 horas de exposição à atmosfera de névoa salina, tempo bastante superior as demais amostras analisadas. Ainda mais relevante, observou-se que não há qualquer degradação do revestimento, mesmo após 172 horas de exposição, o que sugere que a corrosão foi fruto de uma evolução e aumento de pequenos poros superficiais existentes. Pode-se concluir que o desenvolvimento de técnicas que eliminem a presença de poros durante a deposição dos filmes de DLC poderá proporcionar uma proteção anticorrosiva do substrato em meio salino altamente eficiente. Referências: [1] Camargo Jr., S. S. ; Achete, C. A.; Mattos, O. R. ; Margarit, I. P. ; Ordine, A. P.; Correlation between physical and electrochemical analysis of SiC thin films. In: 7th International Symposium on Electrochemical Methods in Corrosion Research, 2000, Budapeste. p. 170-180. [2] Kim, H.G., Ahn, S.H., Kim, J.G., Park, S.J., Lee, K.R., Corrosion performance of diamond-like carbon (DLC)-coated Ti alloy in the simulated body fluid environment, Diamond and Related Materials, Volume 14, Issue 1, January 2005, Pages 35-41.

**Código: 3437 - Estudo da Influência do Uso de Inibidores e do Revestimento da Superfície
sobre a Formação de Depósitos de Parafina do Petróleo**

KELLY CRISTINE VIEIRA DA CRUZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: RECOBRIMENTOS

Orientação: SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR

O petróleo bruto é uma mistura complexa de hidrocarbonetos constituída de parafinas, asfaltenos, aromáticos, resinas e naftenos. As parafinas de alto peso molecular podem formar depósitos durante o transporte, pois o óleo sai do reservatório a alta temperatura e flui através dos oleodutos em um ambiente mais frio. A deposição de parafinas altera o escoamento, reduzindo sua eficiência, podendo resultar na parada da produção. Este trabalho tem como objetivo o estudo da formação de depósitos de parafina a partir do petróleo bruto em superfícies de aço. Foram investigadas as características dos depósitos formados sobre superfícies com e sem revestimento, utilizando óleo cru e com adição de inibidor. O inibidor é um dos métodos mais utilizados nas indústrias petrolíferas para evitar a formação de depósitos de parafina. Os substratos de aço inox foram revestidos com filme de carbono amorfo (a-C:H) por meio da técnica de deposição química a vapor assistida por plasma com rádio frequência (rf-PECVD). As deposições foram realizadas por meio da técnica do dedo frio, composto de um recipiente resfriado sobre o qual são colocados 4 substratos previamente pesados. Este recipiente é mergulhado no interior do recipiente aquecido, onde se encontra o petróleo a ser utilizado, cuja temperatura foi homogeneizada por meio de agitador magnético, para garantir que toda a parafina estivesse solubilizada. Os sistemas de resfriamento e aquecimento apresentados geram um gradiente térmico que resulta na deposição de parafinas sobre os substratos. O inibidor foi utilizado nas concentrações de 300 e 1000 ppm. A massa de parafina depositada foi obtida a partir da média de quatro substratos, cobertos em uma mesma deposição. A utilização do inibidor resultou em uma diminuição da massa total depositada. Quando foram empregados revestimentos de a-C:H uma redução da massa depositada também foi observada. A combinação de ambos (inibidor + revestimento a-C:H) resultou na menor quantidade de depósitos em todos os casos. No entanto, o inibidor se mostrou eficiente nas deposições de poucas horas, porém, ao prolongar o período de deposição, a massa depositada apresentou um aumento significativo, demonstrando a pouca eficiência do inibidor. Foi possível verificar também, por meio da análise cromatográfica dos depósitos, que o uso do revestimento a-C:H resultou em uma condensação de moléculas de parafina de baixo peso molecular, o que pode facilitar a remoção dos depósitos de parafinas nos oleodutos. Referência: [1] Saraceno, A. S. P., Estudos do Fenômeno de Parafinação a Partir de um Óleo Cru. 2007. Tese de Mestrado - Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais - COPPE - Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Código: 1504 - Simulação Computacional para Escoamento de Hélio em VHTR para Produção Nuclear de Hidrogênio

AMANDA BRIGGS DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TECNOLOGIA DOS REATORES

Orientação: CAMILA BRAGA VIEIRA
SU JIAN

O Reator de Temperatura Muito Alta (VHTR) é um reator resfriado a hélio e moderado a grafite com espectro de nêutrons térmicos, sendo o reator nuclear de quarta-geração (GEN-4) mais promissor. Fornece calor com temperatura de saída do núcleo acima de 1.000 graus Celsius, o que permite aplicações tais como produção de hidrogênio ou calor de processo para indústrias petroquímicas. O presente trabalho teve como objetivo simular computacionalmente o escoamento turbulento de hélio em tubos de VHTR através de ANSYS CFX, comparando três modelos de turbulência (k-epsilon, k-omega e SST) e visando desenvolver uma tecnologia inovadora para a produção nuclear de hidrogênio. A comparação mostrou melhor concordância entre os dados experimentais e os resultados computacionais obtidos pelo modelo. A boa concordância se deve à modelagem mais precisa da subcamada viscosa em geometrias relativamente simples em condição de aceleração de escoamento devido à expansão de gás sob o aquecimento intensivo. Concluimos que a aplicação das correlações empíricas disponíveis em literatura aberta é restrita pelos valores do número de Prandtl e de Reynolds, pela configuração geométrica e comprimento de duto, e pelas condições de contorno. Concluimos ainda que o modelo SST pode ser usado em simulação computacional de escoamento e transferência de calor turbulento de hélio em reatores de muito alta temperatura (VHTR) visando a produção nuclear de hidrogênio.

Código: 162 - Estudo da Volatilidade dos Mercados de Ações Internacionais

CAROLINE XAVIER DE ABREU RODRIGUES (UFRJ/PIBIC)
ADRIANA LIU (Sem Bolsa)
Área Básica: MÉTODOS E MODELOS MATEMÁT.,
ECONOMÉTRICOS E ESTATÍSTICOS

Orientação: ANDRE ASSIS DE SALLES

Os problemas econômicos de qualquer nação, integrada no mercado global, podem afetar outras nações. Entre os principais indicadores adiantados, de qualquer economia de mercado, está a performance do mercado de capitais e, em particular, do mercado de ações. A globalização tem provocado a integração crescente entre os diversos mercados de capitais internacionais e, por conseguinte dos mercados de ações. Sendo assim se torna importante, para qualquer planejamento, estudar as associações com os mercados de ações internacionais, assim como a variabilidade, ou o risco, desses mercados e do mercado doméstico, seja para: verificar a evolução recente ou para prever futuros possíveis contágios da economia brasileira com economias em situações de dificuldade como, por exemplo, crises cambiais. Este projeto de pesquisa tem como objetivo verificar a evolução da volatilidade dos mercados de ações internacionais no período recente, de novembro de 2004 até outubro de 2008. A partir de informações de índices de lucratividade de 34 mercados de ações internacionais.

Código: 929 - Obtenção de Parâmetros Geotécnicos de Argilas Submetidas a Ensaios Centrífugos

JÚLIO GOMES DE ALMEIDA PEQUENO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA
DIEGO DE FREITAS FAGUNDES

Esse trabalho busca gerar, através de modelagem em centrífuga geotécnica, condições semelhantes às que solos marinhos apresentam *in situ* e com isso obter parâmetros geotécnicos que sirvam de referência para futuros ensaios centrífugos. A modelagem centrífuga é uma sofisticada modelagem física, pois possibilita a simulação de diversas situações de interesse da engenharia com grande economia de tempo e recursos. Nela, amostras de solo podem ser testadas mantendo dois aspectos fundamentais para uma modelagem física geotécnica: a deposição do solo em camadas e o comportamento do solo em função do estado de tensões e da história de tensões aos quais este já foi submetido. Dentre as principais vantagens da utilização de modelos centrífugos, a relação entre o tempo de adensamento no protótipo e no modelo e a redução significativa das dimensões do modelo são as que trazem mais benefícios. O solo utilizado na pesquisa é da região da Bacia de Campos no Campo de Marlim Sul em Macaé/RJ. Trata-se de uma argila siltosa cinza de consistência mole, coletada através do amostrador Kullenberg. O solo, após uma prévia análise, foi totalmente amolgado e misturado visando a homogeneização da massa. Através da técnica de grumos juntamente com a aplicação de sobrecarga, o solo foi submetido ao ensaio na centrífuga geotécnica. A modelagem física buscou simular condições iguais às reais em que esse solo encontrava *in situ*, e.g. estado de tensões, perfil de umidade e perfil de resistência. Com a formação da camada, através da modelagem física, o solo foi extrudado (com um mini-shelby) e submetido a ensaios de triaxiais e de adensamento. Com estes ensaios foram obtidos pelo autor os parâmetros do solo a serem utilizados em modelos elasto-plásticos da família do Cam-clay. Estes parâmetros serão usados na modelagem numérica de manifolds assentes em leito marinho que darão suporte às modelagens físicas destas estruturas realizadas na Centrífuga do Laboratório de Geotecnia da COPPE.

Código: 2297 - Estudo do Comportamento Bidimensional de uma Barreira Construída com RSU como Alternativa para Cobertura de Aterros Sanitários

RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER
RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO

Estudo do comportamento bidimensional de uma barreira construída com RSU como alternativa para cobertura de aterros sanitários. A cobertura de um aterro sanitário é formada por uma série de camadas, tendo, entre outras funções, a de impedir a infiltração de água nos resíduos, evitando assim a geração excessiva de chorume e conseqüente contaminação do solo. Esta impermeabilização pode ser obtida por duas camadas, sendo, de cima para baixo, uma camada de material fino (camada capilar) sobre uma camada de um material mais grosseiro (bloco capilar), formando uma barreira capilar. A capacidade de impedir o fluxo de água se dá pela grande mudança nos tamanhos dos poros entre as camadas de materiais mais finos e mais grosseiros da barreira capilar. Em continuidade ao trabalho “Estudo de uma Barreira Capilar Experimental Construída com Resíduos Sólidos Urbanos Pré-tratados Mecânica e Biologicamente” apresentado XXX JIC, o estudo consiste em analisar experimentalmente o comportamento de uma barreira capilar construída com RSU pré-tratados. A utilização do composto, em detrimento do uso de solo, gera um aumento do volume para disposição de resíduos, além da própria redução de volume do RSU decorrente do processo de compostagem. No trabalho apresentado na XXX JIC, foi estudado o comportamento unidimensional de uma barreira com tais características, assim como os ensaios de caracterização do composto. No estudo agora apresentado, conta de uma análise mais controlada vislumbrando equacionar o comportamento bidimensional da barreira para permitir o cálculo da distância de falha (comprimento horizontal de percolação da água sem atingir o RSU). Neste estudo, assim como no anterior, foi utilizado material oriundo do aterro de Gramacho, compostado na Usina de Compostagem do Caju. Primeiramente foi feita a separação granulométrica dividindo o composto em duas faixas diferentes, sendo uma faixa com diâmetro superior a 4,76mm e igual ou inferior a 9,52mm para o bloco capilar e outra faixa ora com diâmetro igual ou inferior a 2,00mm para a camada capilar. Foi montado um modelo reduzido da barreira que possui um bloco capilar de 15 centímetros e uma camada capilar de 25 centímetros. A Infiltração da água é realizada com auxílio de uma bomba peristáltica associada a um sistema de mangueiras e agulhas que permite controlar com precisão a vazão de entrada da água. Foram feitos drenos para retirar a água retida na camada capilar e drenos para retirar a água que atingiu o bloco capilar. A vazão de saídas dos drenos é medida com auxílio de balanças. E a inclinação da caixa é controlada com auxílio de um macaco sanfonado. Em paralelo, está sendo traçada a curva característica do composto (sucção versus umidade) e com este resultado, associado aos índices físicos determinados nos ensaios de caracterização do composto, será simulada uma barreira capilar utilizando o software de elementos finitos GeoStudio para comparar com os resultados experimentais encontrados.

Código: 3527 - Desenvolvimento de um Equipamento Edométrico de Grande Porte

ÉDIPO SENNA ÁZARO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOTÉCNICA

Orientação: CLAUDIO FERNANDO MAHLER
RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO

Este trabalho tem como objetivo a construção de um aparelho apto a realizar ensaios de compressão edométrica de grande porte. Isto é importante quando o material a ser estudado tem partículas com tamanhos relativamente grandes como, por exemplo, os resíduos sólidos urbanos (RSU). A exemplo da Universidade Técnica de Braunschweig, na Alemanha, foi projetado um equipamento para o laboratório de geotecnia ambiental da UFRJ com este fim. Esse equipamento consiste, basicamente, em um cilindro de metal, com diâmetro de aproximadamente 22 centímetros e altura de 30 centímetros, pistões hidráulicos e uma bomba pneumo-hidráulica com o objetivo de aplicar e manter a pressão nos pistões hidráulicos, responsáveis pelos diversos carregamentos nas amostras de RSU estudadas. O princípio do equipamento que se pretende desenvolver baseia-se nos mesmos princípios dos ensaios edométricos convencionais, onde uma situação de recalque unidimensional é imposta a um corpo de prova. Os carregamentos atribuídos à amostra devem ser realizados pontualmente, tendo os intervalos de tempo e as deformações conseqüentes registradas até que as deformações cessem. Para tal, transdutores de deslocamento serão instalados e um software será criado objetivando a realização das leituras de forma automática. Os registros podem ser compilados em um gráfico de Tensão vertical versus Índice de Vazios, levando em consideração o índice de vazios inicial do corpo de prova e suas conseqüentes variações de altura. Espera-se que este trabalho possibilite o desenvolvimento de um ensaio com dimensões adequadas, possibilitando a obtenção de parâmetros geotécnicos mais precisos em relação aos resíduos sólidos urbanos.

**Código: 89 - Medição da Distribuição de Pressão sobre Cilindros Circulares Rugosos
para a Determinação da Força de Arrasto em Túnel de Vento**

FELIPE RODRIGUES COUTINHO (Sem Bolsa)
Área Básica: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN

Escoamentos de alto número de Reynolds em torno de corpos rombudos, tais como cilindros de seção circular, se caracterizam pela ocorrência de esforços mecânicos que precisam ser conhecidos em diferentes aplicações das diversas áreas da engenharia. Este tipo de escoamento apresenta três regiões bem definidas: a camada limite; a esteira que se desenvolve a jusante do corpo; e uma região externa, irrotacional, envolvendo as duas anteriores. O escoamento depende da geometria, do valor do número de Reynolds e da rugosidade relativa da superfície do cilindro, e se caracteriza pelo fenômeno de separação da camada limite que ocorre em regiões de gradiente de pressão adverso. A esteira gerada possui grandes extensões transversais e causa valores elevados da força de arrasto sobre o corpo (definida como a força na direção do escoamento) [1], [2]. A determinação teórica dos esforços mecânicos sobre o cilindro apresenta grandes dificuldades ainda nos dias de hoje e, em geral, faz-se necessário recorrer a experimentos em túnel de vento. Neste trabalho de Iniciação Científica, objetiva-se projetar e construir modelos de cilindros de seção transversal circular com superfície rugosa para serem testados no Túnel de Vento I do LabMFA - Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica da Engenharia Mecânica da UFRJ. Deseja-se medir a distribuição de pressão sobre a superfície do cilindro e, através de sua integração numérica, determinar a componente da força de arrasto devido à pressão. Medições para diferentes valores do número de Reynolds e da rugosidade relativa são realizadas e comparadas com outros dados experimentais disponíveis na literatura. O experimento desenvolvido pode ser utilizado em aulas didáticas ou em trabalhos de pesquisa específicos e as metodologias de medição e de construção de modelos desenvolvidas podem ser utilizadas para outros tipos de problemas a serem estudados. Referências: [1] R. W. Fox, A. T. McDonald and P. J. Pritchard, "Introdução à Mecânica dos Fluidos", Livros Técnicos e Científicos Editora, 6a edição, 2006. [2] Blevins, R. D., "Applied Fluid Dynamics Handbook", Van Nostrand Reinhold Co., 1984.

**Código: 90 - Estudo Numérico do Movimento de um Par de Vórtices
Contra-Rotativos em Efeito Solo Utilizando o Método de Vórtices**

LUCAS PRADO MATTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN

Escoamentos externos em torno de corpos aerodinâmicos e rombudos se caracterizam pela formação da camada limite próxima à superfície do corpo e da esteira a jusante do corpo. Estas regiões concentram os efeitos viscosos do escoamento e são rotacionais, isto é, possuem vorticidade não nula. Em inúmeras aplicações, a vorticidade do escoamento se concentra em regiões finitas circundadas por um escoamento irrotacional, gerando os chamados "Vórtices". A interação dos vórtices com uma superfície sólida provoca alterações nas forças aerodinâmicas sobre a superfície e modifica o escoamento como um todo. Nestes casos, o escoamento pode ser calculado superpondo-se o escoamento uniforme externo à superfície ao escoamento potencial associado a uma nuvem de vórtices discretos que modela o núcleo dos vórtices reais e compõe a região rotacional do escoamento. Neste projeto de Iniciação Científica, objetiva-se simular numericamente a interação de um par de vórtices contra-rotativos entre si e com o solo, situação que modela, por exemplo, o desenvolvimento temporal dos vórtices de ponta de asa que são gerados próximos ao solo durante pouso ou decolagem de aviões em pistas de aeroportos [1]. A simulação é realizada utilizando-se o Método de Vórtices Discretos [2]. Em Mattos [3], cada vórtice que compõe o par foi modelado como um vórtice pontual. Especificamente nesta continuação do projeto, utiliza-se uma nuvem de vórtices ao invés de um único vórtice pontual para modelar cada um dos vórtices de ponta de asa. Esta nuvem representa um modelo mais realista para a vorticidade do núcleo de um vórtice real. Os resultados são testados para diversos valores dos parâmetros físicos e numéricos do modelo visando determinar o efeito desses parâmetros sobre a acurácia dos resultados obtidos. O movimento temporal da nuvem ilustra o afastamento que ocorre entre os vórtices de ponta de asa e a deformação dos vórtices ao se aproximarem do solo. Este estudo mostra que o modelo desenvolvido pode ser considerado como base para uma modelagem mais sofisticada do processo de interação de pares de vórtices entre si e com o solo. Referências: [1] Corjon, A. and Poinso, T., 1997, "Behavior of Wake Vortices Near Ground", AIAA Journal, Vol. 35, No. 5, pp. 849-855. [2] R.I. Lewis, "Vortex Element Methods for Fluid Dynamic Analysis of Engineering Systems", Cambridge, Cambridge University Press, 1991. [3] Mattos, L. P., "Simulação Numérica do Movimento de um Par de Vórtices Contra-Rotativos em Efeito Solo", XXX Jornada de Iniciação Científica da UFRJ, Rio de Janeiro, 9-11 de outubro, 2008.

**Código: 93 - Determinação Experimental das Cargas Aerodinâmicas sobre Aerofólios NACA Simétricos
Utilizando uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento**

RAPHAEL MATTOS LOURENCO DE ARAÚJO (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: MECÂNICA DOS FLUÍDOS

Orientação: GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN

O estudo de escoamentos externos ao redor de corpos aerodinâmicos e rombudos, tais como aerofólios e cilindros de seção circular, possuem enorme aplicação nas diferentes engenharias, principalmente mecânica e aeronáutica. Nestes escoamentos, as forças e momentos que se desenvolvem sobre os corpos necessitam ser calculadas para o projeto adequado de sistemas mecânicos. A determinação teórica desses esforços apresenta grandes dificuldades ainda nos dias de hoje e, em geral, se faz necessário recorrer a experimentos em túnel de vento. Para este fim, uma balança de três graus de liberdade ([1], [2], [3]) encontra-se em desenvolvimento para utilização na medição das cargas aerodinâmicas que atuam sobre modelos de corpos testados no Túnel de Vento 1 do Laboratório de Mecânica dos Fluidos e Aerodinâmica (LabMFA). Este trabalho possui dois objetivos: (i) reprojeter o sistema de medição do ângulo de ataque existente na versão atual da balança e colocá-lo em funcionamento; (ii) realizar medições com a balança para determinar as cargas aerodinâmicas que atuam sobre aerofólios NACA simétricos, da família de 4 dígitos. As medições são obtidas a partir do sinal gerado por extensômetros fixados à balança [4], os quais alimentam uma placa de aquisição de dados instalada em um computador. Este sinal é interpretado e tratado por meio de um programa desenvolvido no ambiente LABVIEW. Através da curva de calibração da balança e de outros dados experimentais inseridos pelo usuário, o programa transforma as medições das cargas aerodinâmicas nos Coeficientes de Sustentação (C_l), Arrasto (C_d) e de Momento de Arfagem (C_m), e gera gráficos de C_l , C_d e C_m em função do ângulo de ataque e do número de Reynolds para o aerofólio NACA. Os resultados obtidos apresentam uma boa concordância com outros resultados experimentais disponíveis na literatura [5], [6], o que permite concluir que a balança projetada e desenvolvida no LabMFA é um instrumento acurado para a determinação experimental de cargas aerodinâmicas sobre modelos de corpos rombudos e aerodinâmicos. Referências: [1] Bonniard, M. C. e Pereira, P. P., 2004, Concepção e Projeto de uma Balança de Três Graus de Liberdade para Medição de Esforços Aerodinâmicos sobre Corpos no Túnel de Vento I do LABMFA, Projeto Final de Graduação, DEM/Politécnica/UFRJ. [2] Lima, H. M., 2007, Desenvolvimento de um Sistema de Aquisição de Dados e Instrumentação de uma Balança de Três Graus de Liberdade para Túnel de Vento, Projeto Final de Graduação, DEM/Politécnica/UFRJ. [3] J. B. Barlow, W. H. Rae, Jr., and A. Pope, Low-Speed Wind Tunnel Testing, John Wiley and Sons, NY, 3rd. edition, 1999. [4] Doebelin, E. O., 1990, Measurement Systems - Application and Design, 4th. Edition, McGraw Hill. [5] I. H. Abbott and A. Von Doenhoff, Theory of wing sections, Dover Publications, New York, 1959. [6] Blevins, R. D., "Applied Fluid Dynamics Handbook", Van Nostrand Reinhold Co., 1984.

CCMN
Centro de Ciências
Matemáticas e da Natureza

RESUMOS

Código: 592 - Difração por Raio-X e Atividade Cinética de um Complexo Tetranuclear de Ferro (III)

BIANCA MEDEIROS PIRES (CNPq/PIBIC)
DANIEL MACHADO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: NAKEDIA MAYSIA FREITAS CARVALHO
LORENZO DO CANTO VISENTIN
ROBERTO DE BARROS FARIA
OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES

Ultimamente, complexos de ferro (III) com pontes oxo/hidroxo têm recebido muita atenção na química bioinorgânica devido a sua ocorrência em muitos organismos vivos, desempenhando inúmeras funções, como o desproporcionamento de peróxido de hidrogênio. Esta atividade é biologicamente realizada pelas enzimas catalases, que são metaloenzimas responsáveis pela defesa do organismo contra a toxicidade do peróxido de hidrogênio. A compreensão da maneira como atuam as metaloenzimas tem sido amplamente estudada. A síntese e caracterização de modelos e análogos sintéticos que mimetizem a estrutura do sítio ativo de enzimas têm fornecido relevantes informações para o trabalho na área biológica. Este trabalho tem como objetivo apresentar a caracterização através da difração por raio-x e estudar o desproporcionamento do peróxido de hidrogênio pelo complexo $[Fe_4(-O)_2(-OAc)_4(L)_2](ClO_4)_2$ ($L = 1,3$ - bis[(2-aminoetil)amino]-2-propanol), um complexo tetranuclear de Fe(III). Inicialmente, a concentração exata da solução de H_2O_2 foi calculada através da titulação pelo método iodométrico. Uma vez determinada a atividade de catalase desempenhada pelo complexo, iniciou-se o estudo cinético da reação com o intuito de medir a constante de velocidade e a ordem de reação. Utilizou-se para isto o método das velocidades iniciais. Posteriormente, o desprendimento de O_2 foi cronometrado em reações em que a concentração de peróxido de hidrogênio se mantinha constante e a concentração do complexo era variada, onde se determina a ordem de reação em relação ao complexo, e em reações em que a concentração de complexo se mantinha constante e a do peróxido variável para determinação da ordem de reação em termos do peróxido. Os resultados foram analisados e a ordem de reação foi encontrada. Através da técnica de difração por raio-x, observou-se que o complexo obtido trata-se de um tetrâmero de ferro. Este apresenta duas pontes oxo e quatro pontes acetato que unem as duas unidades binucleares que contém o ligante. O contra-íon ainda não foi muito bem elucidado. A análise dos resultados através da construção do gráfico das velocidades iniciais versus concentração do complexo e concentração do peróxido de hidrogênio demonstrou que o complexo está de acordo com a cinética de Michaelis-Menten, ou seja, uma cinética de saturação. O modelo enzimático apresenta, então, muitas similaridades com a enzima biológica. Obteve-se um complexo tetranuclear de Ferro(III) que pode ser caracterizado pela técnica de difração por raio-x. A atividade catalase do complexo foi estudada, o que demonstrou que o mesmo está de acordo com a cinética de Michaelis-Menten e, sendo assim, é muito similar com a enzima biológica.

Código: 657 - Clonagem e Expressão do Receptor Olfativo Or83b no Inseto Vetor da Doença de Chagas, *Rhodnius prolixus*

WALNÉA ALVES (CNPq/PIBIC)
EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO
MÔNICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
HATISABURO MASUDA
JULIANA FIGUEIRA MANSUR

Este ano foi comemorado o centenário da Doença de Chagas que continua em expansão nas Américas Central e do Sul. Anualmente cerca de 16-18 milhões de pessoas são contaminadas, com 100 milhões vivendo em áreas de risco (TDR, 2002). A principal forma de transmissão é através da picada dos insetos transmissores, entre eles o *Rhodnius prolixus*. A doença, de caráter crônico, evolui lentamente com complicações cardíacas e intestinais. O combate ao inseto vetor é apontado como uma das formas de se diminuir o número de doentes. Neste sentido, a Organização Mundial de Saúde aponta o estudo dos mecanismos envolvidos na percepção olfativa dos insetos como uma ferramenta para o controle dos vetores. Os receptores olfativos (ORs), que são expressos nos dendritos dos neurônios nas antenas são o elo mais externo desta cascata de eventos que envolve o reconhecimento do odor, sua apresentação ao receptor, uma proteína transmembrana do tipo GPCR, e a resposta comportamental do inseto. Dentre os vários ORs descritos em insetos, um caso particular é o do OR83b, que compartilha entre as diferentes espécies 60-80% de identidade, o que não é comum entre ORs. Conseqüentemente, tem sido proposto que este subtipo único de OR desempenhe uma função especial, comum a todos os neurônios quimiossensoriais, tornando-o um alvo de escolha para estudos que envolvam o desenvolvimento de atrativos e de repelentes para o controle de insetos. Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar e clonar a seqüência completa do OR83b de *R. prolixus*-RproOr83b. A primeira etapa do trabalho envolveu a análise, via bioinformática, do genoma não anotado de *R. prolixus* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Traces/trace>). Foram selecionadas seqüências homólogas ao OR83b de *Drosophila melanogaster* (DmOr83b). A partir destas seqüências, foram desenhados oligonucleotídeos iniciadores (Rpro83b-F1 5'-ATGCAGAAAGTGAAGATG-CAT-3' e Rpro83b-R1 5'-ATGGTGCTGGTACAATTGAAA-3') que permitem a amplificação do gene através de PCR.

Antenas de insetos adultos foram dissecadas e usadas para a extração de RNA e síntese de 3'-cDNA e 5'-cDNA race (Clontech). As condições de PCR envolveram desnaturação a 94°C - 3min, seguida de 35 ciclos a 94°C-30seg, 50°C-30seg, 72°C-90seg e extensão a 72°C-10min. Os produtos de PCR foram analisados em gel de agarose 1,2% em TAE, corados com brometo de etídio. As bandas de interesse foram purificadas (Qiagen), clonadas em vector pBlueScript (Stratagene) e os clones positivos sequenciados. A análise da seqüência de aminoácidos mostrou características de GPCR, com sete domínios transmembrana. Como esperado, RproOr83b apresentou expressão apenas nas antenas, tecido responsável pela olfação em insetos. A construção da árvore filogenética (neighbor-joining) utilizando o programa Mega4 revelou que o receptor RproOr83b evoluiu independentemente dos outros receptores sendo o grupo mais externo. Este trabalho descreve pela primeira vez um receptor olfativo em triatomíneos. Apoio: CNPq-INCT-EM/CAPES.

**Código: 1955 - Investigação da Influência da Concentração de Ácido Ascórbico,
Temperatura do Injetor e Temperatura de Armazenamento na Estabilidade de Rifampicina
Através de um Planejamento Fatorial**

ELEN FRANCIS QUEIROZ DA SILVA (Sem Bolsa)
CAROLINE RODRIGUES ALVES C. RAMALHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES
ALCENIR DE SOUZA SOARES
DOUGLAS PEREIRA PINTO
MILTON FERREIRA FILHO
EDUARDO WERNECK-BARROSO

O monitoramento terapêutico de rifampicina (RIF) em pacientes portadores de HIV é uma ferramenta poderosa para o seu quadro clínico contudo a instabilidade da RIF em detrimento da ausência de um agente redutor na amostra coletada e da temperatura de estocagem é descrita na literatura. Guellec et al destaca que amostras de plasma coletadas de pacientes que administraram RIF devem ser imediatamente suplementadas com ácido ascórbico e analisadas o mais rápido possível devido a influência da temperatura de estocagem e concentração de ácido ascórbico na degradação dessas amostras, mas não promove nenhum experimento relacionando a melhor temperatura de estocagem e a concentração de ácido ascórbico na análise de RIF. Com o objetivo de encontrar as melhores condições experimentais e saber quais fatores exerciam maior influência nos resultados de um estudo de farmacocinética de RIF em voluntários portadores do vírus HIV, um planejamento fatorial fracionário 33-1 com réplicas no ponto central foi proposto. Os fatores selecionados para a determinação das condições experimentais foram: T = temperatura de armazenamento (-70°C, -26°C e 18°C), C = concentração de ácido ascórbico na matriz (0mg/ml, 1,5mg/ml e 3,0mg/ml) e T2 = temperatura do auto injetor (8°C, 16°C e 24°C). 50ul de plasma contendo 0; 1,5 e 3,0mg/ml de ácido ascórbico foram contaminados com RIF e armazenados por 24 horas nas três temperaturas de armazenamento. Após isso, seguiu-se o método de extração que consistiu em precipitação de proteínas com acetonitrila. As amostras foram analisadas por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (CLAE-EM). As condições instrumentais foram: Coluna C18 100x2,0mm 5u, fase móvel A:B água/acetonitrila 0,1% ácido fórmico 30:70 em modo de eluição isocrático. As transições monitoradas foram 823,8->791,8 para RIF e 327,0->270,0 para o padrão interno clozapina (CLZ). A variável de resposta selecionada (y) foi a razão área RIF/área CLZ que é diretamente proporcional à concentração nas análises por CLAE-EM. Os resultados foram planejados e analisados utilizando o software Statistica® 7.0. A análise dos resultados mostrou que apenas T e C foram estatisticamente significante p=0,03 e marginalmente significante p=0,06 para os coeficientes do modelo proposto, propiciando simplificação do modelo e obtenção da equação $y = 0,013 - 1,3 \cdot 10^{-4}T - 2,0 \cdot 10^{-6}T^2 + 2,6 \cdot 10^3C - 8,0 \cdot 10^{-4}C^2$. A análise do gráfico de superfície e da curva de nível para T e C mostram que valores de máximo são obtidos quando as concentrações de ácido ascórbico variam de 0,5 a 2,0mg/mL e temperatura de armazenamento entre -60 a -20°C com decréscimo acentuado a medida que a temperatura atinge valores mais elevados tanto de T quanto de C. [1] C. L. Guellec; G. Marie-Laure; S. Lamanetre; M. Breteau, Stability of Rifampin in Plasma: Consequences for Therapeutic Monitoring and Pharmacokinetic Studies, Therapeutic Drug Monitoring. 19 (6):669-674, December 1997.

Código: 2051 - Atenuação do Campo Magnético Terrestre em Experiências Utilizando Feixes de Elétrons

NIVEA CRISTINA FERNANDES DIONYSIO (CNPq-IC Balcão)
ERICK PEREIRA LIBÓRIO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: GERARDO GERSON BEZERRA DE SOUZA

I. Introdução: Diversas técnicas experimentais requerem a determinação da direção e energia de elétrons: Espectroscopia de perda de energia de elétrons, espectroscopia de fotoelétrons, estudo dos danos causados por radiação ionizante, etc. Nestas técnicas, de forma geral e particularmente no caso de elétrons de baixa energia (inferior a 100 eV) torna-se necessário atenuar o campo magnético terrestre. Descrevemos neste trabalho, o projeto e a construção de um conjunto de bobinas de Helmholtz destinadas a atenuar o campo magnético da Terra, no interior de uma câmara de vácuo destinada ao estudo da irradiação de polímeros com feixes de elétrons. II. Metodologia Experimental Construíram-se 3 pares de bobinas

de Helmholtz quadradas, um par em cada eixo, onde cada par apresenta o mesmo número de espiras enroladas no mesmo sentido. Com esta configuração, as bobinas produzem uma região de campo magnético homogêneo na região central, de sentido contrário ao do campo magnético terrestre, resultando num campo magnético resultante nulo ou de pequeno valor (aproximadamente 5 mGauss). Sabendo-se a energia cinética dos elétrons (T), o módulo do campo magnético em questão (B) e a distância (D) que os elétrons percorrem é possível obter o desvio do feixe (d). A bobina foi montada utilizando fios de cobre de seção reta 1,5 mm² com isolamento anti - chama. Para facilitar a visualização dos eixos, utilizou-se fios com isolamentos de cores diferentes. Fazendo-se uso de resistências e uma ponta de teste, variou-se a corrente em cada bobina até que o campo magnético terrestre fosse anulado em todos os eixos. Posteriormente, instalou-se a bobina numa câmara de irradiação e verificou-se novamente se o campo magnético terrestre havia sido anulado no centro da câmara. III. Conclusão Demonstramos neste trabalho que o campo magnético terrestre pode ser atenuado num certo volume, através do emprego de três pares de bobinas de Helmholtz. É um método eficiente e de baixo custo, podendo inclusive ser adotado em outras experiências.

Código: 2647 - Desenvolvimento de Derivados de Glicerina e Aldeídos Aromáticos para Aplicação em Misturas de Biodiesel

RODOLFO LORENCATTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
LEONARDO PECANHA OZORIO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

Com o aumento do uso de biodiesel como fonte de energia renovável, a glicerina, co-produto da reação de transesterificação de triglicerídeos por metanol ou etanol catalisada por um ácido ou uma base, tornou-se disponível em grande quantidade no mercado, trazendo complicações para a economia fundamentada nesta matéria-prima. Um dos principais fatores para a viabilização do biodiesel como matriz energética é, portanto, propostas viáveis de utilização da glicerina excedente do processo de obtenção do biodiesel. Por derivarem, em geral, de óleos vegetais, os ésteres derivados de ácidos graxos e um álcool (em geral metanol ou etanol) possuem insaturações ao longo da cadeia hidrocarbônica, o que confere uma maior suscetibilidade destes compostos à oxidação e pode comprometer a qualidade final do combustível. Biodieseis obtidos de diferentes matérias-primas possuem menor índice de estabilidade (por exemplo, óleo de soja) do que de biodieseis obtidos de outras fontes (óleo de mamona). Esta diferença existe por conta da quantidade de ligações duplas e, mais importante, pela posição relativa destas ao longo da cadeia hidrocarbônica dos ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos. O objetivo deste trabalho é estudar a ação de acetais cíclicos de glicerina e um aldeído aromático (ACGAA) em biodieseis obtidos de diversas matérias-primas, de modo a verificar eventual ação antioxidante utilizando um padrão de análise específico (EN14112), em equipamento Rancimat. Os ACGAAs foram sintetizados, isolados e purificados segundo metodologia disponível na literatura, com modificações quanto ao uso de catalisador (Amberlyst-15) e a proporção entre os reagentes, sendo igual a 1,2:1:0,0015 de glicerina, o aldeído aromático (benzaldeído, 4-cloro-benzaldeído, 4-metóxi-benzaldeído e 4-nitro-benzaldeído) e Amberlyst-15, respectivamente. As análises de estabilidade oxidativa consistiram em aplicar os ACGAAs obtidos em ésteres metílicos de ácidos graxos (EMAG) oriundos de diferentes matérias-primas (óleos de soja e palma, óleo residual e sebo bovino) a diferentes concentrações, segundo a metodologia de análise EN14112, utilizando o equipamento 845 Rancimat. Resultados preliminares indicaram um aumento significativo do período de indução, parâmetro proporcional à estabilidade oxidativa, quando ACGAAs foram adicionados à EMAGs de óleo de soja, óleo de palma, óleo residual e sebo bovino. Para os EMAGs de óleo de soja, os acetais de glicerina e 4-metóxi-benzaldeído conferiram estabilidade oxidativa próxima às conferidas por antioxidantes comerciais, tais como BHT e BASF Kerobit® 3627. Os compostos obtidos neste trabalho mostram-se eficazes como aditivos antioxidantes para aplicação em biodiesel. A utilização de glicerina como matéria-prima tem forte apelo, pois além de fornecer derivados antioxidantes aplicáveis ao próprio biodiesel, é uma proposta de fechamento de um ciclo industrial que auxilia na consolidação do biodiesel como uma matriz energética renovável.

Código: 2938 - Avaliação de Extratos de Própolis como Moduladores do Estresse Oxidativo em Células Bacterianas

ISABELE PIO CALAZANS (UFRJ/PIBIC)
BRAYAN VIEGAS SEIXAS (UFRJ/PIBIC)
ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA (IC-Junior)
THAÍS PINTO DINIZ (IC-Junior)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
MARCOS DIAS PEREIRA
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
GIZELDA DE OLIVEIRA DUQUE ESTRADA

A própolis é uma substância resinosa obtida pelas abelhas através da coleta de resinas da flora (pasto apícola) da região, e alterada pela ação das enzimas contidas em sua saliva. As suas propriedades organolépticas como a cor, sabor e o aroma da própolis variam de acordo com sua origem botânica, assim como as propriedades físico-químicas. Ela é usada pelas

abelhas com objetivo de fechar e eliminar as frestas da colméia, enquanto que na sociedade moderna ela tem estado cada vez mais em voga na medicina popular como cicatrizante e antimicrobiano, na agricultura como fertilizante, em produtos alimentícios como conservante e em pesquisas. Tantas propriedades são possíveis, principalmente, devido ao sinergismo das várias substâncias presentes em sua composição. Nela encontram-se 50% de resinas, 40% de ceras e 10% de substâncias voláteis e estudos mais minuciosos revelaram que a fração resinosa é composta principalmente por compostos fenólicos, onde a maioria destes pertence a 3 grandes grupos: flavonóides agliconas, ácidos fenólicos e ésteres fenólicos. A atividade antimicrobiana e antioxidante são geralmente relacionados aos ácidos aromáticos e aos flavonóides, cujas quantidades variam em função da origem geográfica, visto que em regiões tropicais a própolis tende a apresentar maior quantidade de ácidos fenólicos enquanto que os de regiões temperadas são mais ricos em flavonóides. Apesar de sua utilização na medicina popular, não se conhece os mecanismos de ação dos componentes da própolis, nem se existe uma correlação entre as atividades antimicrobianas e antioxidantes. Em um estudo prévio, verificamos que o extrato etanólico de uma própolis de Guarapari foi capaz de aumentar as respostas de defesa frente ao estresse oxidativo provocado por menadiona ou peróxido de hidrogênio em cepas de *Saccharomyces cerevisiae*. Com o objetivo de estender este estudo, preparamos extratos etanólicos e aquosos de própolis de cinco diferentes origens (Guarapari, Nova Friburgo, Botelhos, Santo Antonio do Pinhal e Tunas do Paraná). Foi observado que os extratos etanólicos apresentam maior resposta nos ensaios de atividade antioxidante (inativação dos radicais livres de DPPH e superóxido) que os extratos aquosos, e por isso serão utilizados para determinar sua capacidade de modular o estresse oxidativo em *Escherichia coli* (peroxidação lipídica de membrana celular), responsáveis por infecções moderadas a graves em seres humanos.

Código: 3313 - Produção de Lipase de *Burkholderia kururiensis* KP23 por Fermentação Submersa

MARCUS VINICIUS DE MATTOS SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA

DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

RODRIGO VOLCAN ALMEIDA

Neste trabalho, estudou-se o crescimento da bactéria *Burkholderia kururiensis* KP23 e a produção de lipase por fermentação submersa (FS). Foi utilizada a cepa de *B. kururiensis* KP23 proveniente da coleção de cultura do Laboratório de Microbiologia Molecular e Proteínas (LaMMP) do IQ-UFRJ. O estoque da cepa foi feito por metodologia de repiques sucessivos (quinzenais) em placas com meio Luria-Bertani (LB) com Agar 1% e congelamento a -20°C em meio LB 20% glicerol. A produção de lipase foi efetuada por fermentação em meio contendo extrato de levedura 1,0%, peptona 0,5%, triglicerídeos (óleo de oliva) 1%, com pH ajustado em 7,4. A fermentação foi conduzida a 37°C e 170 RPM em erlenmeyers de 500 mL com 50 mL meio de cultivo, com um inóculo padronizado de modo a se obter absorbância inicial de 0,03 (570nm). O crescimento e a produção de lipase foram acompanhados de 2 em 2 horas até as primeiras 10h e de 24 em 24 horas posteriormente. A extração enzimática iniciou-se com uma centrifugação a 15.344 x g (20 minutos, 4°C). O sobrenadante foi utilizado para dosagem de atividade lipásica e a massa celular foi ressuspensa em tampão fosfato (100 mM, pH 7,0) e posteriormente lisada com o auxílio de um sonicador. O lisado celular assim obtido foi utilizado para análise de atividade lipásica. A atividade lipásica foi feita pelo método titulométrico, utilizando como substrato óleo de oliva (5% p/v) ou tributirina (5% p/v) emulsionado por 3 min com goma arábica (10% p/v) em tampão fosfato (50 mM, pH 7,0). Foi observado que a bactéria apresentou um crescimento em fase exponencial até o tempo de 10h entrando em fase estacionária em 14 h. Nessas condições de cultivo, a *B. kururiensis* KP23 apresentou um tempo de geração de 1,2 h e uma velocidade específica de crescimento de 0,58 h⁻¹. A produção máxima de lipase no extrato celular foi de 16,8 U/mL em 10 h de fermentação. A cepa *B. kururiensis* KP23 produziu lipase intracelular visto que não foi observada atividade lipásica no sobrenadante. Utilizando substratos com diferentes tamanhos de cadeias, observou-se que a lipase intracelular de *B. kururiensis* KP23 apresentou uma atividade em óleo de oliva 4,5 vezes menor quando comparada com a tributirina.

Código: 3350 - Obtenção de Bio-Óleo Através de Pirólise de Bagaço de Cana-de-Açúcar Impregnado com Metais

LUÍZA CARDOSO CINTRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: MARCELO MACIEL PEREIRA

MARGARETH RÔSE L. SANTOS

JOSILAINE ALVES DA CUNHA

DANIELLE BOARETO MEDEIROS

A utilização de resíduos da agricultura como o bagaço da indústria da cana de açúcar é uma solução atrativa para a necessidade mundial de energia. A decomposição térmica da biomassa para produzir gases, material sólido e óleo tem sido estudado extensivamente com o propósito de otimizar a quantidade e qualidade dos produtos formados. Um dos fatores que limita a utilização do bio-óleo pirólítico como combustível é a sua instabilidade química, que conduz a alterações de algumas propriedades durante o seu processo de estocagem. O direcionamento nas investigações para se obter um bio-óleo menos oxigenado, pode conduzir a um produto final com características físico-químicas compatíveis com a de óleos combustíveis.

O presente trabalho tem como objetivo observar a influência de diferentes sais metálicos na obtenção de bio-óleos, e estimar um método para a obtenção de produtos menos oxigenados. A celulose e o bagaço de cana de açúcar foram impregnados com cinco diferentes sais metálicos (KCl, MgCl₂, ZnCl₂, CuCl₂ e FeCl₃) e em seguida foram realizadas pirólises em atmosfera inerte (He) e levemente oxidante (He/O₂ 5%). As amostras foram analisadas por Infravermelho (IV) e Análise Elementar (CHN) e os resultados obtidos foram comparados com os do óleo formado através de pirólise da celulose e do bagaço de cana puro. A celulose foi utilizada neste experimento sem pré-tratamento. O bagaço de cana de açúcar (BCA) foi lavado com água deionizada, seco, triturado, peneirado. Para o experimento de impregnação, 2g de celulose ou de BCA foram adicionados a uma solução aquosa dos sais metálicos e deixados sob agitação por um período de 2 horas. Após, a água foi evaporada e o sólido resultante seco até peso constante. As pirólises foram realizadas com aproximadamente 0,1g de amostra a um fluxo gasoso de 150 ml/min de He ou em He/O₂ 5%. A taxa de aquecimento inicial foi de 5°C/min de 20°C a 120°C, ficando em 120°C por 5 min e em seguida é novamente aquecida até 350°C, ficando nesta temperatura por 15 min. O produto sólido proveniente de cada reação foi cuidadosamente removido, pesado e o condensado (bio-óleo) foi transferido do reator utilizando-se acetona como solvente. O solvente foi evaporado e o bio-óleo seco até peso constante. Foi possível observar que a utilização da mistura He/O₂ 5% como gás carreador, diminui significativamente os rendimentos dos experimentos de pirólise quando comparados com os realizados em atmosfera inerte (He). A análise dos espectros de Infravermelho obtidos dos bio-óleos, permite observar a presença de sinais na região de 3300-3600 cm⁻¹ (OH), 1650-1750 cm⁻¹ (C=O) e 1150-1300 cm⁻¹ (C-O). Os resultados obtidos da análise elementar apresentaram que a utilização dos sais de potássio e ferro diminuem, consideravelmente, o teor de oxigênio nos óleos de pirólise obtidos em atmosfera inerte e levemente oxidante, respectivamente.

Código: 1359 - Construção de Ciclones Sintéticos e Sua Utilização no Oceano Atlântico Sul

WANDERSON LUIZ SILVA (CNPq/PIBIC)
FÁBIO PINTO DA ROCHA (CNPq/PIBIC)
BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS

Devido à insuficiência de observações meteorológicas sobre os oceanos em geral e no Oceano Atlântico Sul em especial, uma alternativa para a melhoria das simulações numéricas de ciclones oceânicos é a utilização de ciclones sintéticos. Para a construção destes ciclones sintéticos são utilizadas observações em outros ciclones das características dinâmicas e termodinâmicas anômalas a partir de sondagens do tipo drop-sondas (sondas lançadas por aviões de cima para baixo nos ciclones) e por observações de radar tanto em superfície (em navios) quando a bordo de aeronaves. Nesta pesquisa, o Dr. Noel Davidson do Centro Australiano de Pesquisa de Tempo e Clima enviou os dados de vento, pressão, temperatura e umidade de um ciclone ocorrido no norte da Austrália e cujas características dinâmicas e termodinâmicas foram por ele consideradas similares às do Ciclone Catarina ocorrido no Atlântico Sul em março de 2004. Os dados do ciclone sintético foram então assimilados na localização do Ciclone Catarina, no dia 25 de março de 2004. A técnica utilizada para assimilação do ciclone sintético foi o TC-LAPS (Tropical Cyclone Limited Area Prediction System), descrita em dois artigos do Dr. Noel Davidson, o primeiro publicado em 2000 na revista *Monthly Weather Review* e o segundo apresentado na 27ª Conferência sobre Furacões e Meteorologia Tropical, em Monterey, CA, em abril de 2006. Após a assimilação do ciclone sintético, as novas características termodinâmicas do Ciclone Catarina passaram a ser: (a) o perfil vertical foi acrescido de até 7°C, com anomalia máxima em torno dos 5 km de altitude; (b) a umidade específica foi acrescida de até 5,5 g.kg⁻¹, com máximo em torno de 4 km de altitude; (c) temperatura potencial na troposfera média (5 km de altitude) acrescida de 8,4 K (aumentou a instabilidade convectiva simulando a liberação de calor latente nas nuvens do ciclone). As novas características dinâmicas do Ciclone Catarina passaram a ser: (a) a nova pressão no centro do ciclone foi reduzida em 18 hPa; (b) o vento foi intensificado em 24 m.s⁻¹, mantendo a rotação horária do ciclone; (c) a convergência no centro do ciclone foi acrescida de 3 x 10⁻⁵ s⁻¹, compatível com a nebulosidade observada nas imagens de satélite do Ciclone Catarina; (d) a vortacidade (rotacional do vento) no centro do ciclone foi reduzida de 9 x 10⁻⁴ s⁻¹, compatível com a rotação ciclônica observada nas imagens de satélite do Ciclone Catarina. Conclui-se que a aplicação da técnica TC-LAPS permitiu uma análise mais realística do Ciclone Catarina em relação aos dados inicialmente disponíveis no CPTEC/INPE, no INMET (Ministério da Agricultura) e mesmo no NCEP (Serviço Meteorológico Americano).

Código: 3611 - Novos Materiais de Anuros da Bacia de São José de Itaboraí (Paleoceno Superior), Rio de Janeiro, Brasil

RODOLFO TRE DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

Apesar de seu pequeno tamanho, a Bacia de Itaboraí tem grande importância na paleontologia de vertebrados do Cenozóico, principalmente de mamíferos. Devido ao pouco estudo de sua anurofauna, apenas uma espécie foi descrita até hoje. Incluído na família de anuros totalmente aquáticos Pipidae, "Xenopus" romeri Estes, 1970 foi descrito sobre materiais cranianos e pós-cranianos desarticulados. Materiais de outras famílias foram citados em alguns trabalhos subsequentes, mas sem nenhuma descrição formal. No presente trabalho apresentamos cinco ílios de anuros depositados no Departamento

Nacional de Produção Mineral (DNPM-RJ), que propomos pertencerem a família Leptodactylidae (sensu Frost et al., 2006) a partir de comparações morfológicas com exemplares recentes de famílias próximas. Todos eles apresentam a crista dorsal bem desenvolvida, confluyente com a protuberância dorsal e ocupando grande parte da haste hiliar. A protuberância dorsal apresenta ornamentações características em forma de meia lua, e uma depressão na região entre a protuberância dorsal e o pars ascendens. Sua fossa acetabular é rasa e grande, com as projeções acetabulares pars ascendens e pars descendens bem desenvolvidas, assim como a região pré-acetabular que é profunda. Portanto, a presença de Leptodactylidae ocupando habitats terrestres na bacia poderá ajudar no melhor entendimento de sua paleoecologia, relações de interação entre as espécies e reconstituições paleoambientais. Além disso, poderá corroborar a teoria da origem da família no Gondwana, preenchendo a lacuna temporal que existe entre o primeiro registro da família no Cretáceo brasileiro, *Araryphrinus placidoi* Leal & Brito, 2006, e as espécies viventes até hoje. Bibliografia: FROST, D.R. et al. 2006. The Amphibian Tree of Life. Bulletin of the American Museum of Natural History. 297:1-371.

**Código: 147 - Estudos em Programação Matemática Paralela:
Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos**

MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (UFRJ/PIBIC)

RENAN VICENTE PINTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: NELSON MACULAN FILHO

PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

A programação paralela e distribuída tem grande incentivo na crescente disponibilidade de máquinas paralelas e ambientes distribuídos de programação. Outra forte motivação desta linha de pesquisa é o surgimento de instâncias cada vez maiores de problemas, o que requer capacidade de processamento e implementações otimizadas. Exemplo disso são as páginas e hyperlinks da World Wide Web, que podem ser abordados sob a forma de nós e arestas, respectivamente, em um grafo direcionado - o grafo da Web. Este grafo, hoje, tem aproximadamente um bilhão de nós e arestas, número que cresce exponencialmente com o tempo [1]. Uma das vertentes de pesquisa sobre esse assunto é o problema da compressão de grafos da estrutura de links que, devido à sua forma dinâmica, pode ser relacionado à árvore de Steiner [2] [4]. A árvore de Steiner de um grafo G é aquela que, dado um subconjunto S do conjunto de vértices de G , inclui no mínimo todos os vértices de S , tendo o menor custo possível [3] [4]. Nela, a quantidade de nós intermediários - nós integrantes do grafo original, mas não pertencentes a S - é indeterminada. Seus casos triviais se reduzem aos problemas do menor caminho entre dois vértices e da árvore geradora mínima. Construir a árvore de Steiner para os demais casos é um problema NP-completo, o que justifica o uso de heurísticas para sua obtenção [3]. O artigo [3] propõe dois algoritmos distribuídos: SS-Pruned, para obtenção da árvore de Steiner, dada uma árvore geradora mínima, e SS-Shortcut, para redução do custo da solução encontrada, ambos sob a forma de comandos guardados. O SS-Pruned é baseado na heurística Pruned-MST, método geralmente implementado de forma sequencial, mas perfeitamente adaptável a uma versão distribuída. Este trabalho pretende estudar a implementação de [3] no padrão OpenMP (Open Multi-Processing), uma API de paralelização em memória compartilhada baseada em processos multi-thread, ambientada em C, estendendo-se ao estudo de variações da árvore de entrada para o SS-Pruned com o uso do algoritmo PIF (Propagation of Information with Feedback [5]). Os algoritmos estão sendo avaliados. [1] J. Kleinberg, R. Kumar, P. Raghavan, S. Rajagopalan, e A. Tomkins. *The Web as a graph: Measurements, Models, and Methods*. Em *Proceedings of the International Conference on Combinatorics and Computing*, 1999. [2] M. Adler e M. Mitzenmacher, *Towards Compressing Web Graphs*. Em *Proceedings of the Data Compression Conference*, 2001. [3] S. Kamei e H. Kakugawa. *A Self-Stabilizing Algorithm for the Steiner Tree Problem*. Em *Proceedings of the SRDS*, 2002. [4] N. Maculan Filho, *Steiner Problem in Graphs*. Em *Annals Of Discrete Mathematics*, Amsterdam, v. 31, p. 185-212, 1987. [5] P. O. Boaventura Netto. *Grafos: Teoria, Modelos, Algoritmos* (4a. edição). São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher Ltda., 2006.

Código: 2881 - Desenvolvimento de Testes de Conectividade para o Cluster Online do LHCb

CLARISSA AZEVEDO BAESSO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA

GUOMING LIU

NIKO NEUFELD

O CERN, situado em Genebra, na Suíça, concluiu a construção do novo acelerador de partículas, o LHC, que entrou em atividade durante um curto período de 2008 e voltará a funcionar no final de 2009. Este acelerador produzirá colisões entre prótons com energia dez vezes superior a qualquer outro atualmente em atividade. Durante janeiro e fevereiro de 2009, trabalhei no CERN em parceria com um dos grupos do detector LHCb, o online, que é o setor do responsável pelo fluxo de dados entre a eletrônica de front-end e o armazenamento permanente. Meu trabalho foi verificar a conexão em cada etapa do fluxo de dados pelo Data Acquisition System (DAQ). Minha contribuição foi escrever programas, em python, que monitoram quatro partes essenciais desse sistema, verificando: os links físicos das placas de leitura com o roteador principal, a conexão entre as placas

de leituras e a primeira farm de computadores, a conexão entre a primeira farm e o armazenamento online e a conexão entre o armazenamento online e o armazenamento permanente. Todos os programas estão prontos e foram testados com a parte da cluster que já está instalada no CERN. Esses scripts e seus resultados irão dar origem a uma nota técnica do experimento LHCb.

Código: 2765 - Simetrias, Invariâncias e os Teoremas de Noether e Virial na Física

HELLON CANELLA MACHADO (Sem Bolsa)

Área Básica: MECÂNICA, ELASTICIDADE E REOLOGIA

Orientação: MAURO MELCHIADES DORIA

O chamado teorema de Noether (1882-1935) foi enunciado em 1915 pela matemática Emmy Noether e associa a cada simetria de um sistema uma lei de conservação. Portanto a conservação de momento linear, momento angular e energia passam a ser consequência da invariância do sistema por translações, rotações e temporal, respectivamente. O nome do teorema do Virial da dinâmica clássica deriva da palavra “virial” deriva do Latin, vis, viris, que significa “força” ou “energia”. É também conhecido como virial de Clausius, em honra ao seu proponente, o alemão Rudolf Julius Emanuel Clausius (1822-1888). O teorema do virial relaciona a média da energia cinética total com a soma das forças pela posição atuando sobre todas as partículas. Se as forças entre as partículas resultam de uma energia potencial, que é alguma potência n da distância entre partículas, r , o teorema do virial mostra que duas vezes a energia cinética total é igual a n vezes a energia potencial total, U . O teorema Virial é importante na Mecânica Estatística, pois enquanto ele se ocupa da média temporal de uma grandeza para um único sistema, os métodos estatísticos fazem a média em vários sistemas, ou ensembles, num único tempo. Segundo a hipótese ergódica da Mecânica Estatística as médias temporais e a média num ensemble devem ser iguais. Em 1972 Van Kampen mostrou que o teorema Virial é consequência de uma propriedade de simetria, similarmente aquelas obtidas a partir do teorema de Noether. Aqui vamos aplicar o método de Van Kampen para analisar sistemas onde efeitos de superfície são importantes devido as suas dimensões meso/nanoscópicas. Para exemplos concretos utilizaremos o método de elementos finitos para a resolução de problemas. A implementação de tais soluções será feita através do software COMSOL.

Código: 2869 - Estudo do Confinamento de SPINS e Cargas em Semicondutores Magnéticos

GUILHERME BASTOS SANTOS TRAVASSOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

Os semicondutores magnéticos diluídos (DMS) são novos materiais que apresentam tanto propriedades magnéticas quanto propriedades de semicondutores. Uma característica importante desses materiais é o fato de um campo magnético relativamente pequeno provocar uma enorme separação Zeeman dos níveis de energia. Consequentemente, um campo não uniforme gerado por nanofios, por exemplo, gera um potencial que depende do spin do elétron, formando assim estados ligados e não ligados com spin definido. Apresentaremos os resultados obtidos para o confinamento de spins e cargas em semicondutores magnéticos utilizando campos magnéticos gerados por nanofios metálicos e supercondutores.

Código: 2338 - Desenvolvimento de um Sistema de Monitoramento do Desempenho do Algoritmo de Identificação de Múons do Experimento LHCb

VINÍCIUS FRANCO LIMA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO
SANDRA FILIPPA AMATO

Os programas de reconstrução de eventos utilizados nos grandes experimentos de Física de Altas Energias são cada vez mais complexos programas de reconstrução de eventos utilizados nos grandes experimentos de Física de Altas Energias são cada vez mais complexos e consistem de vários módulos desenvolvidos simultaneamente por diversos grupos espalhados pelo mundo inteiro. Novas versões do programa são liberadas semanalmente exigindo um monitoramento sistemático do desempenho dos diferentes algoritmos. O LAPE é responsável pelo algoritmo de identificação de múons do experimento LHCb, do CERN, que deve começar a tomar dados em setembro de 2009. A cada liberação de uma nova versão do programa de reconstrução, o grupo monitora os histogramas de algumas grandezas relacionadas com o desempenho desse algoritmo. Nesse trabalho, pretendemos implementar um sistema que automatize esse controle utilizando métodos estatísticos para detectar mudanças nos histogramas gerados pelas diferentes versões do software de reconstrução. Esse sistema deve ser desenvolvido em linguagem C++ utilizando a interface gráfica do pacote de análise de dados ROOT e poderá ser utilizado para monitorar a qualidade dos dados reais.

**Código: 2308 - Correções de Calibração Devido à Forma de
Amostras de um Susceptometro Magnético Comercial**

ALEXANDRE COSTARD SOARES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MIGUEL ALEXANDRE NOVAK

Um susceptometro magnético comercial apropriado para medidas em amostras geológicas e arqueológicas foi recém adquirido para medidas de susceptibilidade em diversas amostras contendo nanopartículas magnéticas. Este susceptometro é equipado com 3 diferentes tipos de bobinas sensoras, dependendo do tamanho e quantidade de amostra, e da necessidade de fazer medidas em altas ou baixas temperaturas. A calibração fornecida pelo fabricante é válida somente com uma quantidade grande de amostra que preenche recipientes padronizados. A maioria das amostras a serem estudadas, tem uma quantidade que não preenche o volume necessário e uma correção devido a esta diferença de volume e geometria se faz necessário. Neste trabalho apresentaremos o princípio de funcionamento do susceptometro e das diferentes bobinas sensoras e um estudo teórico e experimental sistemático da correção dos fatores de calibração necessários para o seu uso.

Código: 275 - Esfriamento de Elétrons numa Armadilha Penning

LEONARDO DE OLIVEIRA SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA
CARLOS RENATO DE CARVALHO

O Laboratório de Colisões Atômicas e Moleculares (LaCAM), projetou [1] e está construindo uma armadilha Penning [2]. Um solenóide supercondutor e um canhão de elétrons foram comprados e já chegaram ao laboratório e estão em fase de teste. Nosso trabalho foi estudar o esfriamento de elétrons no interior da armadilha Penning. Os elétrons são submetidos a uma configuração de campos elétricos e magnéticos de tal forma que eles são acelerados, levando à emissão de radiação e, conseqüentemente, à perda de energia. Utilizaremos o software Simion para simular a perda de energia do elétron por radiação dentro da armadilha. Referências: [1] Aline Medina dos Santos, “Armadilha Penning Cilíndrica para Estudo de Íons Negativos”, Dissertação de Mestrado, Instituto de Física, UFRJ, 2005. [2] Lowell S. Brown and Gerald Gabrielse, “Geonium theory: Physics of a single electron or ion in a Penning trap”, L. S. Brown and G. Gabrielse, Rev. Mod. Phys. 58, 233 (1986).

**Código: 2804 - Variabilidade Espacial e Temporal da Vazão
Associada à Pluviometria do Canal do Rio Macaé - Rio de Janeiro**

FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa)
RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL
ANDRE POLLY ASSUMPCAO
GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

A bacia do rio Macaé, localizada na região Norte Fluminense, abrange os municípios de Nova Friburgo e grande parte do município de Macaé. A região vem sofrendo diversas intervenções na paisagem desencadeadas pela elevada taxa de desmatamento para atividades urbana, agrícola, turístico e pastoril, a exemplo do que vem ocorrendo em várias regiões do Brasil. O presente trabalho tem como objetivo realizar um estudo referente à evolução do comportamento da vazão, em escala espacial e temporal, do canal do rio Macaé estabelecendo relações com a pluviosidade existente nesta bacia. O trabalho obter o tempo de resposta das precipitações como fator influenciador do fluxo do escoamento subsuperficial. Para a realização do estudo foram necessários os seguintes procedimentos metodológicos: (1) trabalho de campo com coleta de dados primários realizados pelo LAGESOLOS no canal do rio Macaé (durante o período de outubro de 2007 a março de 2009) em sete seções transversais localizadas no alto, médio e baixo curso do rio Macaé; (2) levantamento de dados secundários relacionados à pluviometria obtidos a partir do acervo digital da Agência Nacional de Águas (ANA) entre outubro de 2007 e março de 2009; (3) elaboração de mapas temáticos da pluviosidade com intuito de obter a espacialização dos eventos de chuvas nesse período; (4) cálculo da vazão a partir das seções transversais monitoradas pelo LAGESOLOS E (5) elaboração de gráficos de vazão e pluviométricos no software Excel. Os resultados indicam que durante o período analisado ocorreu aumento da vazão do rio no verão, devido às altas pluviosidades registradas, e no inverno ocorreu a redução da vazão devido ao período de estiagens na região da bacia hidrográfica. Além das variações temporais ocorrem ainda variações espaciais nos monitoramentos realizados, uma vez que a vazão registrada nas seções localizadas no baixo curso do rio é mais forte em comparação com as medidas registradas no médio curso. Isso se dá pela influência dos diversos afluentes do rio Macaé. A partir das análises dos dados pluviométricos, se constatou que no período compreendido entre maio e setembro de 2008 ocorreu o prolongamento das estiagens. Caracterizando a queda de vazão em duas seções localizadas no baixo curso, no monitoramento do mês de outubro, entretanto, as outras quatro estações localizadas no médio curso e no próprio baixo curso, após a retificação, mantiveram o comportamento de aumento de vazão. Demonstrando que outros fatores, além das pluviosidades, controlam a vazão

durante o curso do rio. O estudo, embora compreendido em pequena escala de análise temporal, contribui para o entendimento das mudanças ocorridas, durante os últimos anos, nos diversos sistemas naturais que compõem a paisagem da área de estudo. Pretende-se com a pesquisa subsidiar trabalhos voltados à análise hidrossedimentológica, no âmbito da bacia do Rio Macaé, além de contribuir para o entendimento da dinâmica fluvial.

Código: 3594 - Baía de Sepetiba:

Evolução Econômico-Produtiva, Panorama Atual e Perspectivas Futuras

JEFFERSON RODRIGO SOARES BRUM (Sem Bolsa)
TAINA LAETA FELIPE DE BRITO (CNPq/PIBIC)
DANIELE BRITTO DELGADO (Sem Bolsa)
RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC)
FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO

Na década de 1970, a economia dos países centrais era baseada no desenvolvimento rápido e constante de novas tecnologias. A globalização da economia brasileira desencadeou o processo de ampliação/modernização do parque industrial provocando o surgimento de vários distritos industriais também no Rio de Janeiro onde foram construídos diversos parques de indústrias como: Campo Grande, Santa Cruz, Palmares e Queimados que tinha entre seus objetivos os de compensar o Rio de Janeiro pela perda do status de capital via sua industrialização. Nesta região (zona oeste do Estado) foi construído o Porto de Sepetiba (atual Porto de Itaguaí) que foi projetado para ter a função de um Hub Port (porto concentrador), por possuir um calado que suportaria grandes embarcações, articulando a economia brasileira em especial a do Sudeste. O presente trabalho tem como objetivo analisar a bacia drenante à baía de Sepetiba em seus grandes empreendimentos atrelados principalmente à logística portuária. Neste sentido, o trabalho visa investigar a evolução econômico-produtiva da área de estudo, fazendo um levantamento do panorama atual e das perspectivas futuras. Isso porque a modernização e privatização portuária promovida na década de 1990 transformaram a área mais competitiva economicamente. As empresas instaladas na região surgem com a perspectiva de crescimento econômico na área, mas ainda acelera o processo de favelização, degradação ambiental e especulação imobiliária. Para realização do trabalho foram realizadas as seguintes etapas: coleta de dados secundários através do acervo digital do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), da CDRJ (Companhia Docas do Rio de Janeiro) e da análise bibliográfica referente ao panorama político-administrativo e econômico da área de estudo; coleta de dados primários durante o trabalho de campo realizado em outubro de 2008, com visita à CDRJ e ao Porto de Itaguaí e uma análise do porto e da costa feita em mar, para que se pudesse observar a nova dinâmica da área com a revitalização do Porto de Itaguaí. Os resultados indicam que a ampliação portuária requer projetos de infra-estrutura que visem atrair para a região grandes operadores mundiais de carga e alavancem o aumento do parque industrial. Como exemplo disso deu-se início das obras do Arco Metropolitano, o qual proporciona a ampliação da área de influência do Porto de Itaguaí estabelecendo a conexão entre o município de Itaguaí e Itaboraí cortando os principais municípios da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro e além disso, atraindo empresas como a CSA e aumentando o parque industrial constituído por empresas como PETROBRÁS, CSN e GERDAU. Esse crescimento pode alterar significativamente a dinâmica territorial da região modificando os processos econômico-produtivos atuantes na área de estudo.

Código: 278 - Seleção de Decaimentos do Méson Bd em Jpsi Ks no Experimento LHCb do CERN

ANA BÁRBARA RODRIGUES CAVALCANTE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN
SANDRA FILIPPA AMATO

O LHC é um acelerador de partículas do CERN com 27 km de circunferência localizado a 100m de profundidade na fronteira da Suíça com a França. Neste acelerador são colocados quatro detetores, sendo um deles o LHCb. Um dos objetivos deste experimento é tentar explicar a predominância de matéria sobre a anti-matéria que temos hoje, já que no Big-Bang elas foram criadas em igual quantidade. Embora ausentes do universo atualmente, partículas conhecidas como mésons B eram comuns logo após o Big-Bang, e serão coletadas cerca de 10^{12} por ano, juntamente com sua anti-partícula. A comparação dos decaimentos dos B's e dos anti-B's poderá esclarecer essa questão. Os mésons B são instáveis e de curta meia vida, decaindo rapidamente em vários canais diferentes, cada canal sendo importante para a medida de um parâmetro da teoria. O canal escolhido para este trabalho é Bd \rightarrow J/Psi Ks, onde o J/Psi decai em um par de múons e o Ks decai em um par de pions. Os dados são simulações de colisões próton-próton a 14 TeV onde leva-se em conta todo o conhecimento do modelo padrão da física de partículas. A passagem pelo detector das partículas resultantes dessa interação é simulada usando o programa GEANT4. Nesta fase inclui-se todo o conhecimento que se tem do detector, material, posição, alinhamento, eficiência e ruído. O objetivo deste trabalho é propor um critério que selecione o decaimento de interesse (Bd \rightarrow J/Psi Ks) dentre todos os eventos que serão coletados no experimento. Para isto utilizamos o programa ROOT, o utilitário padrão em Física de Altas Energias, desenvolvido no CERN e dentro dele, programamos em C++. Utilizando a informação proveniente dos

dados simulados, investigamos as distribuições de algumas grandezas físicas, tanto no sinal (canal de interesse), como no background (todo o resto). Se as distribuições dessas variáveis são diferentes, podemos escolher um corte num certo valor da variável, de forma a rejeitar os eventos ruins e manter os desejados. Para iniciar, combinamos pares de muons e reconstruímos o J Ψ . Analisamos através de histogramas as distribuições do momento transversal dos muons vindos de J Ψ , do momento transversal do J Ψ e do parâmetro de impacto dos muons em relação ao vértice primário. As três grandezas se mostraram relevantes para a seleção, e após escolhermos os valores dos cortes obtivemos uma eficiência de 83.6% para o sinal com uma rejeição de 98.9% de um certo tipo de background, o combinatorial. Para reduzir o background devido a outros decaimentos do B, analisamos simulações com os dados mais completos, que incluem a identificação das partículas e ferramentas de análise mais precisas como reconstrução de vértice. Além disso, reconstruímos também o K s junto com o J Ψ formando o meson B. Com isto temos em mãos mais variáveis que ajudam a selecionar melhor o sinal. A partir desta análise prepararemos um programa que já poderá ser utilizado quando o LHCb tomar dados em outubro de 2009.

Código: 3078 - Desenvolvimento de um Programa para Medidas Comparativas de Ganho para as MWPC do LHCb

MARIA LUÍSA C SAYEG CAMPOS PORTO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO
BURKHARD SCHMIDT

Este trabalho se insere no contexto da colaboração entre o Instituto de Física da UFRJ e o experimento LHCb do CERN. O objetivo maior desse experimento é compreender a assimetria entre matéria e anti-matéria no universo e para isso o LHCb fará, a partir do início da operação do grande colisor de hádrons (Large Hadron Collider - LHC) prevista para esse ano, medidas de assimetrias de carga-paridade nos decaimentos dos mésons B. Cerca de 10% dos decaimentos do B contém pelo menos um múon no estado final. Para detectá-los, o LHCb vai utilizar 5 planos de câmaras proporcionais multifilares (MWPC) com 4 planos gasosos. Nesses planos gasosos, um fluxo constante de gás é mantido por uma linha gasosa que entra nas câmaras, passa por todo o detector e em seguida sai dele. Durante o período que passei no CERN, de janeiro à março de 2009, desenvolvi um programa para verificar a qualidade do gás dessas câmaras de múons. Esse programa foi desenvolvido com uma interface gráfica para tornar fácil a sua operação por usuários da colaboração. Para testar o seu funcionamento, trabalhei dentro da caverna do LHCb com uma MWPC com duas configurações diferentes. Na primeira, o gás cujo fluxo era mantido dentro da câmara era retirado da linha gasosa antes que ela passasse pelas câmaras de múons, ou seja, o gás era novo. Na segunda, o gás era retirado da linha gasosa depois que ela já tinha passado pelas câmaras, ou seja, o gás já havia sido utilizado. Com isso, realizei medidas que permitiram uma comparação entre a qualidade do gás antes e depois de passar pelas câmaras.

Código: 197 - Propagação de Luz em Meios de Refração Negativa Desordenados

LEONARDO DE FARIAS ARAÚJO (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO

Em 1968 o físico Victor Veselago previu a existência de materiais com índice de refração negativo, que apresentaria propriedades eletromagnéticas não usuais como, por exemplo, a lei de Snell invertida, efeito Doppler com desvio para o azul ao invés de vermelho, velocidade de fase oposta à velocidade de grupo, dentre outras [1]. Apenas em 2000 um grupo da Universidade da Califórnia conseguiu fabricar materiais artificiais, chamados de metamateriais, cuja resposta eletromagnética pode ser controlada de forma precisa para que exibam refração negativa. No mesmo ano mostrou-se que esses meios poderiam ser utilizados na fabricação de lentes perfeitas, e desde então muitos grupos tem se dedicado ao estudo de tais meios [1]. Nosso trabalho tem como objetivo estudar teoricamente o fenômeno da localização fraca e do cone de retroespalhamento coerente em sistemas de partículas desordenadas que exibem refração negativa. Para isto, utilizaremos a teoria geral de transporte e o cálculo do espalhamento de Mie por esferas com índice de refração negativo, desenvolvido na Ref. [2]. Pretendemos incluir também em nosso trabalho um estudo da velocidade de transporte de energia de uma onda eletromagnética neste meio desordenado. É conhecido que as ressonâncias de Mie causam um decréscimo da velocidade de transporte de energia para espalhadores dielétricos [3]. Estudaremos como os aspectos não usuais do espalhamento de Mie por esferas de refração negativa [2] afetam o problema da velocidade de transporte. Em particular, investigaremos quais são as condições necessárias para que o sinal da velocidade de grupo seja oposta à velocidade de fase em um meio desordenado. [1] J. Pendry e D. Smith, Scientific American, julho de 2006. [2] A. E. Miroshnichenko, arXiv/0904.0153v1 (2009). [3] Ad Lagendijk e Bart A. van Tiggelen Physics Reports 270, 143--215 (1996).

Código: 497 - História da Energia de Ponto-Zero: De Planck ao Problema da Constante Cosmológica

LOLOANO CLAUDIONOR DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA

A energia de ponto-zero (no limite de temperatura zero, a energia mínima para um oscilador de Planck não seria zero, mas sim meio quantum, e foi denominada energia de ponto-zero. Essa é a energia mais baixa possível, em termos de mecânica quântica, que um sistema físico pode possuir no estado fundamental) foi introduzida, pela primeira vez, em um trabalho publicado por Planck em 1912 e, desde então, tem desempenhado um papel importante no estudo de vários fenômenos físicos, como por exemplo, nas forças de van der Waals dispersivas, no deslocamento Lamb, no efeito Casimir, entre outros. Até mesmo hoje em dia, a energia de ponto-zero protagoniza uma das maiores discrepâncias entre experimento e teoria, no chamado problema da constante cosmológica, que constitui na diferença entre o valor observacionalmente obtido para essa constante e aquele, muito maior, previsto pelas teorias de campo que, dependendo de qual se utilize, pode chegar a 120 ordens de grandeza. Nesse trabalho, apresentaremos de uma forma extremamente resumida a história da energia de ponto-zero, dando ênfase especial aos métodos de Welton e de Feynman-Power para o cálculo do deslocamento Lamb. Discutiremos como tais métodos podem ser aplicados no cálculo da interação entre um átomo neutro, mas polarizável, e uma parede perfeitamente condutora.

Código: 3202 - Modelo para Supercondutividade com Desordem por Bombardeamento de Partículas

TIAGO MENDES SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA
MARCELO MARTINS SANTANNA
RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS

Investigamos um modelo para descrever amostras de materiais supercondutores que tenham sofrido um bombardeamento de partículas, as quais são capazes de arrancar os átomos, formando vacâncias. No nosso modelo, isto implica em que as probabilidades de movimentação dos elétrons entre orbitais centrados em diferentes sítios (essencialmente as integrais de hopping) assumem valores aleatórios. Numa primeira aproximação, estes hoppings são tomados como nulos sempre que um dos sítios envolvidos seja uma vacância. A interação atrativa entre os elétrons é suposta local (intra-sítios) e constante. Consideramos aqui uma rede quadrada, e, através de simulações de Monte Carlo Quântico, calculamos o fator de estrutura de pares, a partir do qual determinamos a fração crítica de vacâncias, acima da qual a supercondutividade no estado fundamental não mais sobrevive.

Código: 466 - Estado de Vórtices em Compostos Híbridos Supercondutor/Magnético com Escala Mesoscópica

RODOLPHO RIBEIRO GOMES (Sem Bolsa)
Área Básica: SUPERCONDUTIVIDADE

Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA
MAURO MELCHIADES DORIA

Pequenas partículas ferromagnéticas colocadas no topo de um filme supercondutor foram intensamente investigadas nos últimos anos. Van Bael e colaboradores [Phys. Rev. Lett. 86, 155 (2000)] construíram uma rede de momentos magnéticos dipolares paralelos a superfície de um filme fino supercondutor. Milosevic e Peeters [Phys. Rev. Lett. 93, 267006 (2005).] e também Priour e Fertig [Phys. Rev. B 67, 054504 (2003).] resolveram a teoria de Ginzburg-Landau para o caso de um disco ferromagnético sobre um filme fino supercondutor e encontraram pares vórtice anti-vórtice. Aqui nós consideramos o problema de um cilindro mesoscópico supercondutor sobre o qual encontra-se um momento magnético dipolar e exploramos algumas outras situações similares. O campo magnético não homogêneo do magneto produz vórtices curvos no interior do cilindro supercondutor [Mauro M. Doria, Antonio R. de C. Romaguera, M. V. Milosevic and F.M. Peeters, Europhys. Lett. 79, 47006 (2007)]. Os vórtices são linhas caracterizadas por descontinuidades da função de onda. Por questões energéticas eles buscam retornar à mesma superfície superior de onde se originam, ou seja, junto ao magneto. Porém devido às dimensões mesoscópicas efeitos de superfície competem com a energia da própria linha e muitas vezes os vórtices surgem na superfície lateral do cilindro ou mesmo na sua base na forma de vórtices gigantes. Assim os estados de vórtices dependem crucialmente das razões entre as dimensões geométricas mesoscópicas, e também da razão entre uma delas e o comprimento de coerência. A orientação e distância do magneto também são importantes, posto que definem a heterogeneidade do campo magnético no interior do supercondutor. Por exemplo, no caso de um cilindro supercondutor com raio muito grande as linhas de vórtices retornam à superfície de onde se originam. A presença de uma rede de magnetos, e a sua densidade podem alterar significativamente o arranjo final de vórtices. Neste estudo consideramos tais efeitos no contexto das equações de Ginzburg-Landau resolvidas pelo método de elementos finitos. Utilizamos o software COMSOL e MATLAB para implementar este método, visto a sua flexibilidade no tratamento de condições de contorno do problema.

**Código: 2813 - Variações Pluviométricas na Bacia do Rio Macaé (RJ)
como Subsídio ao Estudo da Dinâmica Hidrossedimentológica**

RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC)
FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL
GUILHERME HISSA VILLAS BOAS

Muito se tem apontado para a importância sobre a preservação dos recursos hídricos em bacias hidrográficas. Esta é fundamental como unidade espacial para a realização de planos e programas que visem planejamento ambiental. A bacia do rio Macaé, localizada no norte do Estado do Rio de Janeiro, com área de 1.765km², vem sofrendo diversas intervenções na paisagem desencadeadas pela elevada taxa de desmatamento para uso urbano, agrícola, turístico e pastoril, o que acelera o processo erosivo, uma vez que os solos ficam desprotegidos da cobertura vegetal e, conseqüentemente, as chuvas incidem diretamente sobre a superfície do terreno. A bacia do rio Macaé apresenta grande diversidade geomorfológica, desde ambientes serranos a planícies costeiras. O uso da terra é variado, com áreas preservadas no alto curso, passando por agricultura no médio curso e predominantemente pastos, no baixo curso. O trabalho visa apresentar a análise temporal e espacial das variações pluviométricas na região da bacia do rio Macaé. Os procedimentos metodológicos estão relacionados a: levantamento de dados secundários referentes a dezesseis estações pluviométricas, fornecidos pelo acervo digital da Agência Nacional de Águas (ANA), no período de 1968 a 2008; levantamento de dados primários, com trabalho de campo com a instalação de três estações pluviométricas; levantamentos de dados bibliográficos; elaboração de gráficos pluviométricos e de chuvas no programa excel; e confecção de mapas, utilizando técnicas de geoprocessamento e base cartográfica na escala de 1:50.000. Como resultados preliminares, observou-se que as chuvas na bacia se concentram no período de dezembro a março (essa concentração agrava o processo de erosão) sendo que sua distribuição espacial não é regular, chovendo mais no alto curso, com médias mensais superiores à 260mm, enquanto que no baixo curso, as médias mensais ficam em torno de 150mm. Já no inverno, a distribuição espacial das chuvas se apresenta com maior regularidade dentro da bacia, com médias mensais em torno de 60mm. Através de gráficos sazonais de tendência (verão e inverno) para o período de 41 anos (1968 a 2008), foi possível analisar que há um aumento da pluviosidade no verão para toda a bacia, enquanto que os gráficos da estação do inverno mostraram uma tendência pluviométrica negativa. Isso mostra que a amplitude pluviométrica está aumentando com o passar dos anos. Picos de chuva foram identificados no baixo curso nos meses de janeiro e março de 1987, com valores acima de 1.370mm para cada mês, que podem ocasionar grandes problemas para a população local. Esse estudo se torna importante na medida em que esses dados, combinados com mapas de uso da terra, de declividade e do tipo de solo, irão contribuir para a identificação das áreas mais suscetíveis a erosão do solo na bacia, além de subsidiar as informações levantadas sobre hidrossemiotologia no âmbito da bacia hidrográfica.

**Código: 1759 - Análise Sedimentológica do Canal do Rio Macaé (RJ):
Contribuição ao Estudo da Evolução dos Ambientes Fluviais**

PILAR AMADEU DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
DANIEL FRANCISCO P DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL
RAPHAEL NUNES DE SOUZA LIMA

A bacia do Rio Macaé, localizada no litoral Norte Fluminense, drena uma área de aproximadamente 1.765 km². Abrange grande parte do município de Macaé além dos municípios de Nova Friburgo e Casimiro de Abreu. O Rio Macaé nasce em Nova Friburgo e deságua no Oceano Atlântico, junto à cidade de Macaé. Em razão das mudanças históricas de uso e ocupação da terra além de outros fatores, modificações significativas no comportamento dos processos geomorfológicos na bacia têm sido analisadas por vários pesquisadores, em particular no grupo dos LAGESOLOS. Visando contribuir para a compreensão da relação dos efeitos do aumento da produção de sedimentos das encostas com os processos de assoreamento e mudança de morfologia no canal fluvial, objetiva-se apresentar a variação temporal e espacial das análises sedimentológicas de sedimentos de fundo e em suspensão, coletados nas seções transversais ao canal do Rio Macaé. Os procedimentos metodológicos basearam-se em (1) levantamentos bibliográficos; (2) trabalhos de campo com coleta de sedimentos fluviais em suspensão e de fundo, em quatro seções transversais ao canal do Rio Macaé realizada pelo LAGESOLOS, durante o período de um ano e meio (Outubro de 2007 a Março de 2009) com intervalo de aproximadamente quatro meses; (3) análise granulométrica realizadas no laboratório de Geografia Física/UFRJ e (4) elaboração de gráficos referentes às amostras granulométricas e grau de arredondamento no software Excel. Os resultados obtidos da análise granulométrica foram relacionados com dados de pluviosidade (obtidos do acervo digital da ANA) e vazão (obtidos pelo LAGESOLOS). Os dados analisados mostraram que tanto nos períodos de alta pluviosidade (no verão) e de baixa pluviosidade (no inverno), há o predomínio de areia grossa, sendo que a areia média e a areia muito grossa varia em algumas seções o seu predomínio. A granulometria seixo, areia fina; silte e argila aparecem em menor proporção, indicando uma maior capacidade do rio em transportar sedimentos de maior calibre. Ressalta-se, no entanto, que em um sistema fluvial, o grau de conectividade dos sedimentos podem

variar de acordo com a origem dos sedimentos e com a capacidade do fluxo de transportar diferentes tamanhos de fragmentos. Assim, o grau de conectividade entre os diferentes ambientes fluviais pode se modificar em qualquer momento, sendo importante reconhecer que pode variar de um trecho do canal para outro, mas as evidências morfológicas e sedimentológicas além de outros parâmetros podem ajudar na identificação dos principais processos que compõe a dinâmica do sistema. Este trabalho pode auxiliar na análise integrada da dinâmica fluvial, com a construção de metodologias sustentáveis e ao estudo dos diferentes ambientes fluviais da bacia do Rio Macaé, visando o seu planejamento ambiental.

Código: 1835 - Mapeamento de Uso e Cobertura do Solo como Subsídio à Análise da Produção de Sedimentos em Bacias de Drenagem - Uma Aplicação no Município de Volta Redonda (RJ)

FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC)
CAIETT VICTORIA GENIAL (Sem Bolsa)
RAFAEL LEAL MARTINS (Outra Bolsa)
SIMONE MAGALHÃES SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA
LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO
CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
EVARISTO DE CASTRO JUNIOR
SAMIRA TAVARES PINTO
INDRID FERNANDA DEL POZO SÁNCHEZ

A geração de mapas de uso e ocupação do solo, a partir da interpretação de imagens de satélite, otimiza os recursos e promove o entendimento e o monitoramento da situação terrestre. O presente trabalho busca subsidiar os estudos sobre o balanço de sedimentos em sistemas de drenagem inseridos nos domínios colinosos no Sudeste brasileiro, a partir da elaboração de mapas de uso e cobertura do solo. A área em análise corresponde ao município de Volta Redonda, localizado no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul, onde concentram-se os estudos desenvolvidos pelo Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno (NEQUAT/UFRJ) nas últimas décadas. O trabalho insere-se no Projeto “Mapeamento semi-automático de feições geomorfológicas associadas à evolução quaternária de encostas e sistemas de drenagem em domínios colinosos no sudeste brasileiro com apoio de imagens orbitais de alta resolução espacial” e no Projeto “A recuperação de rios no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul: bases geomorfológicas para uma construção ambiental”, ambos em desenvolvimento pela equipe do NEQUAT/UFRJ. O Sensoriamento Remoto é uma importante fonte de dados e os SIGs (Sistema de Informações Geográficas) são indispensáveis para futuros tratamentos e mapeamentos. Assim, no presente trabalho, os procedimentos adotados abarcam o uso do ArcGis 9.2® para elaboração dos mapas temáticos, registro dos dados levantados e execução de análises espaciais e temporais. O mapeamento inicial do município de Volta Redonda será feito sobre imagem de satélite Quickbird (2004, na escala 1:20.000) cedida pela Empresa de Processamento de Dados da Prefeitura Municipal de Volta Redonda (EPD/PMVR), na estrutura de um mapa expedito, possuindo como base a interpretação da imagem e pré-reconhecimentos de campo. Após isso, utilizando o recorte espacial das sub-bacias de Santa Rita e Três Poços, através de bases digitais correspondentes a imagens de satélite Ikonos obtidas através da empresa Geoeye (2009, na escala 1: 10.000), será executado um mapeamento mais detalhado a partir de interpretação semi-automática. A definição da taxonomia para a elaboração de uma legenda constitui a primeira etapa do trabalho. Além do valor intrínseco do mapa de uso e cobertura municipal, o mapa gerado torna-se relevante no apoio a diversos estudos em andamento, voltados a análises sobre a dinâmica quaternária/tecnogênica dos sistemas de drenagem, uma vez que, associado aos outros parâmetros, pode explicar a aceleração dos processos erosivos, bem como, ao permitir a identificação de remanescentes florestais com diferentes características e graus de alteração, subsidiar a individualização de Áreas de Preservação Permanente (APP's) prioritárias para preservação/recuperação, devendo ser ressaltada a sua relação com a dinâmica fluvial ali presente.

Código: 1664 - Análise dos Condicionantes da Estocagem/Evasão de Sedimentos Holocênicos em Bacias de Drenagem do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul

JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
SHIRLEY CRISTINA DE BARROS
SAMIRA TAVARES PINTO

Os estudos geomorfológicos e estratigráficos desenvolvidos na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul evidenciam que a evolução dos sistemas de drenagem durante o Quaternário tardio resultou em diferentes padrões de estocagem e evasão de sedimentos nas bacias de drenagem (Moura,1990; Mello et al.,1995). O principal evento erosivo/deposicional quaternário, ocorrido no Holoceno, produziu feições associadas ao entulhamento de cabeceiras de drenagem e fundos de vale, preservadas em grande parte das bacias de drenagem regionais. Após este evento, as bacias de drenagem vêm sendo

submetidas, de modo diferenciado, a um processo de entalhamento fluvial marcado pelo desenvolvimento de voçorocas remontantes, resultando no esvaziamento total ou parcial das sub-bacias e cabeceiras de drenagem. O presente estudo objetiva investigar os controles desta retenção ou evasão diferenciadas, avaliando a influência de controles morfológicos e estruturais que interferem na reorganização dos sistemas fluviais. A metodologia compreende: a) análise de mapas de compartimentos geomorfológicos disponíveis, a elaboração de mapas hipsométricos e de compartimentos topográficos com base em cartas topográficas em escala 1:25.000 (segundo Silva, 2002), bem como em dados de elevação disponibilizados pelo STRM (Shuttle Radar Topography Mission), com o objetivo de selecionar áreas para análise; b) a confecção de mapas de feições deposicionais quaternárias (segundo Moura et al. 1992) e mapas de feições erosivas (segundo Pinto et al., 2007), visando a identificação de áreas de evasão e retenção de sedimentos nas áreas selecionadas, usando ortofotos digitais em escala 1:30.000 disponíveis, com emprego do software ArcGis 9.2; c) levantamentos de campo para reconhecimento e checagem dos mapas elaborados; d) execução de análises morfométricas e espaciais no ArcGis 9.2; e) execução de análises da rede de drenagem utilizando base topográfica em escala 1:50.000 (IBGE), visando a identificação de possíveis controles tectônicos e/ou estruturais na reorganização hidrográfica; f) elaboração de classificação de ambientes de vale segundo a metodologia de Brierley e Fryirs (2001;2006) sobre imagens de satélite Quickbird (2004), utilizando o ArcGis 9.2. Espera-se que o trabalho forneça subsídios para o melhor conhecimento da dinâmica atual dos sistemas de drenagem no Médio Vale do rio Paraíba do Sul e, com isso, possa contribuir para os estudos de planejamento e uso do solo.

Código: 941 - Mapeamento de Estilos Fluviais em Sistemas de Drenagem Afluentes do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (RJ/SP)

FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Outra Bolsa)
MARCELLO LEONARDO PIMENTEL (UFRJ/PIBIC)
FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa)
ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO (Sem Bolsa)
LUIZ CARLOS DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

A integração do arcabouço estratigráfico-geomorfológico desenvolvido pelo NEQUAT/UFRJ acerca da evolução das encostas e sistemas de drenagem durante o Quaternário tardio com metodologias de estudo de padrões de comportamento dos sistemas fluviais (Mello, 2006) vem permitindo a discussão dos impactos das atividades urbanas e rurais sobre os sistemas hídricos na região do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. O reconhecimento das relações entre a dinâmica dos processos erosivos, o aporte sedimentar para os canais fluviais, os processos e produtos tecnogênicos e a vulnerabilidade dos sistemas hídricos apontam para a necessidade de investigar e caracterizar os diferentes estágios de ajuste geomorfológico das redes de drenagem, tomando como ponto de partida o amplo e diferenciado processo de reorganização e entalhamento fluvial documentado após o evento holocênico de entalhamento dos eixos de drenagem (Mello et al., 1995). Deste modo, o presente estudo tem como objetivos a identificação, caracterização e mapeamento de padrões ou estilos fluviais em bacias de drenagem afluentes do rio Paraíba do Sul no seu médio curso, amparada no caráter e comportamento fluviais (Brierley e Fryirs, 2000) e na evolução holocênica e tecnogênica dos sistemas fluviais. A metodologia a ser utilizada abarca: 1) Análise de mapas de compartimentos geomorfológicos disponíveis para seleção de bacias para estudo; 2) Mapeamento da rede de drenagem, segundo a tipologia de rios definida por Mello (2006); 3) Confecção de mapas de feições deposicionais quaternárias (segundo Moura et al., 1992) e de feições erosivas (segundo Pinto et al., 2009) e elaboração de modelos digitais de elevação, visando a identificação de áreas de produção de sedimentos e de retenção de depósitos quaternários, e de diferentes padrões morfológicos de vales - serão usadas ortofotos digitais e imagens de alta resolução, com o emprego do software ArcGis 9.2; 4) Levantamentos de campo para checagem de mapeamentos e levantamentos de perfis sedimentológicos, para caracterização morfométrica e sedimentológica de feições deposicionais, com coleta de amostras para análises físicas e químicas em laboratório; 5) Implementação de banco de dados de feições fluviais e erosivas desenvolvido no NEQUAT por Pinto et al. (2009) e Silva (inédito), em ambiente SIG. O estudo pretende contribuir para o melhor conhecimento da dinâmica atual dos sistemas de drenagem, podendo subsidiar avaliações sobre a capacidade de recuperação dos corpos hídricos frente às intervenções humanas, essencial ao planejamento de bacias hidrográficas urbanas e rurais.

Código: 2331 - Expansão do Eucalipto no Vale do Rio Paraíba do Sul: Subsídios aos Estudos Hidrológicos de Bacias

LILIAN GABRIELA GOMES VIANNA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA LUÍZA COELHO NETTO
ANDERSON MULULO SATO

Historicamente, o vale do rio Paraíba do Sul foi submetido a sucessivas atividades econômicas que produziram alterações no mosaico da paisagem, sobre a qual se instalou, mais recentemente, a silvicultura do eucalipto. Este trabalho tem por objetivo localizar e avaliar a extensão dos plantios de eucalipto na referida bacia como subsídio ao entendimento e

quantificação das respostas hidrológicas e erosivas a esta mudança de uso. Inicialmente procedeu-se ao mapeamento de uso e cobertura do solo com base numa classificação digital em escala 1:50.000, utilizando imagem Landsat nos anos 2000 e 2007. A localização específica dos plantios foi feita a partir de mapas detalhados fornecidos pelas duas empresas silvicultoras atuantes na região - Votorantin Celulose e Papel (VCP) e Nobrecel. Estas áreas foram plotadas sobre uma imagem GeoCover através do software ArcGIS. Após a plotagem, foi feita a tabulação e análise destes dados sendo considerados os tamanhos das propriedades, as áreas de efetivo plantio e os municípios dessas fazendas. A empresa VCP detém 42878,57 ha de área plantada (82% do total analisado) enquanto a Nobrecel apresenta 9353,62 ha (18%). Os plantios de eucalipto ocorrem em manchas sobrepostas a uma matriz de gramíneas associada à pecuária extensiva, as quais se concentram no alto, alto-médio e médio vale do rio Paraíba do Sul. A região do alto-médio vale possui 58% de toda a área plantada, seguida do alto vale com 36%, enquanto o médio vale apresenta 6% da área total. Atualmente a área de efetivo plantio (52232,19 ha) dessas duas empresas ocupa 3% de toda a extensão desses três trechos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul. O padrão descontínuo e a pequena proporção dos plantios pressupõem pouca interferência nas respostas hidrológicas das bacias tributárias.

**Código: 1072 - Parâmetros Hidrológicos e Erosivos Obtidos em Parcelas Experimentais,
Bacia do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)**

CARLOS EDUARDO EMILIANO MENEZES (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR

O presente trabalho tem por objetivo estudar os processos erosivos que ocorrem em áreas de agricultura familiar, para isso foi escolhida a bacia do Córrego Sujo (54 km²) que está situada na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, onde se concentra a maior parte desta atividade. Esta região é caracterizada pelo elevado uso da água para a produção olerícola que é realizada principalmente através de sistemas de irrigação por aspersão abastecida diretamente dos canais. Neste sentido busca-se avaliar a perdas de solo na agricultura convencional através da instalação de parcelas hidro-erosivas em quatro diferentes tipos de uso do solo: agricultura, pastagem, permacultura e floresta. Foram instalados 04 pluviômetros convencionais e 01 pluviômetro digital para quantificar a chuva na região e também foram instaladas 03 régua limimétricas com o objetivo de mediar a vazão dos canais em trecho de alto, médio e baixo curso. A partir disso foi realizadas comparações entre os diferentes de uso que são presentes em toda a área da bacia. Após o monitoramento na relação chuva-escoamento-erosão foi possível perceber que as maiores perdas de solo se encontram na parcela localizada na agricultura convencional, onde as primeiras camadas do solo são revolvidas por trator e o plantio é feito diretamente no saprolito, ou seja, no horizonte C do solo. Quanto à relação chuva-escoamento superficial os resultados demonstram similaridade com a perda de solo, com as maiores frequências de escoamento na agricultura e elevados volumes de água, demonstrando uma pequena infiltração no solo. Além disso, observa-se uma resposta muito rápida do escoamento aos eventos de chuva. Já na parcela da permacultura foi possível perceber um grande escoamento, porém, uma pequena erosão. Nas parcelas da Pastagem e da Floresta tanto o escoamento quanto a erosão se apresentaram com comportamentos similares, ocorrendo pequeno escoamento e uma pequena perda de solo.

**Código: 2125 - Mapeamento das Feições Geomorfológicas do Rio Macaé (RJ):
Contribuição para a Identificação das Diferentes Tipologias Fluviais**

RENATO DE LIMA HINGEL (CNPq/PIBIC)
FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL
GUILHERME HISSA VILLAS BOAS
ANDRE POLLY ASSUMPÇÃO

Nas últimas décadas houve um grande crescimento das discussões acerca das questões ambientais e uma maior atenção para as bacias hidrográficas como unidade espacial para análise e planejamento ambiental. O estudo foi realizado na bacia do rio Macaé que possui área de 1765km² e apresenta grande diversidade geomorfológica, desde ambientes serranos a planícies costeiras. Diversos impactos estão sendo causados pelo acelerado crescimento econômico na região, na qual foi agravado pela implementação da Petrobrás na década de 1970, aumentando a demanda por recursos hídricos. Toda essa dinâmica econômica vem contribuindo para a modificação dos variados tipos de ambientes na bacia, onde se podem incluir as praias, restingas, estuário, manguezais, lagoas, colinas costeiras e serras que vêm sendo ocupadas por atividades agropecuárias, industriais e turísticas. A pesquisa visa apresentar a identificação e o mapeamento das feições geomorfológicas (barras, ilhas fluviais, praias fluviais, meandros abandonados, paleocanais, terraços, dentre outros) no leito do rio Macaé. Para isso, foram utilizadas fotografias aéreas na escala de 1:10.000 da AMPLA (Empresa de Energia SÁ) do ano de 2000, comparadas com imagens de satélite do programa Google Earth Pro® e verificadas em campo, com obtenção de registros fotográficos. A digitalização das feições geomorfológicas no leito do rio Macaé será realizada com a utilização do programa ArcGIS 9.3. Ao longo do rio Macaé foi possível mapear diversas feições, sendo que estas se comportam de maneiras diferenciadas em seu alto, médio e baixo curso. Na região do alto curso, o rio encontra-se confinado com presença elevada de blocos e matacões. As principais feições geomorfológicas encontradas são do tipo ilhas vegetadas com substrato formado por blocos, e barras longitudinais. São identificadas ainda, marmitas perto

das quedas d'água. No médio curso, o rio também se encontra confinado, porém apresenta seqüências de planícies de inundação descontínuas em forma de alvéolos. As feições geomorfológicas encontradas são do tipo ilhas vegetadas, barras longitudinais e praias fluviais. Já no baixo curso, ocorre o alargamento do vale e predominam extensas planícies fluviais. O rio apresenta acumulações de sedimentos predominantemente arenosos e siltosos em forma de praias fluviais e barras longitudinais. O rio Macaé possui grande parte do seu canal retificado, o que altera suas características hidráulicas. O mapeamento das feições contribuirá para a análise das diferentes tipologias de ambientes de rios (estilos fluviais) a serem identificadas na bacia do rio Macaé, além de ajudar no entendimento da dinâmica fluvial da bacia e subsidiar planos de manejo dos rios.

Código: 1569 - Os Impactos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) no Distrito Industrial de Queimados

FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

O presente projeto insere-se nas linhas de pesquisas desenvolvidas pelo Laboratório de Gestão do Território (LAGET), vinculado ao Departamento de Geografia, sobre a temática das relações entre energia e desenvolvimento regional. O estudo em questão é um detalhamento de análises realizadas em colaboração com o Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente (LIMA-COPPE) acerca dos impactos do Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) sobre o uso da terra na região metropolitana do Rio de Janeiro. O Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (COMPERJ) representa o maior investimento individual da PETROBRÁS e se apresenta como um conjunto de unidades petroquímicas as quais - num horizonte de operação para 2015 - realizarão desde o processo de refino de petróleo pesado até a produção de resinas termoplásticas. A pesquisa em desenvolvimento busca determinar os possíveis impactos geoeconômicos decorrentes da implantação do Complexo Petroquímico (COMPERJ) e do Arco Metropolitano sobre o Distrito Industrial de Queimados, considerando os investimentos previstos para as indústrias petroquímicas de segunda geração. O Distrito Industrial (D.I.) de Queimados constitui um aglomerado territorial de empresas localizado às margens da Rodovia Presidente Dutra (BR 116), na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ocupando uma área com cerca de 2,3 milhões de m². A instalação das primeiras empresas ocorreu em 1978 e atualmente sedia 13 empresas, dentre elas a indústria náutica Power Boats e a cervejaria Kaiser. O município de Queimados, emancipado em 1990 de Nova Iguaçu, possui uma população estimada em 130,2 mil habitantes (IBGE, 2007) e que - com a implantação do Arco Rodoviário Metropolitano - estará a 10 km do Porto de Sepetiba e próximo a possível Zona de Processamento de Exportação de Itaguaí, proposta por decreto em outubro de 1994 e que se encontra em fase de reativação. A metodologia adotada se fundamenta em análises prospectivas com base em cenários alternativos de desenvolvimento, considerando as potencialidades e restrições locais e pressupõe levantamentos de campo com entrevistas junto aos agentes públicos e privados para mapear as propostas de inserção municipal na agenda futura de desenvolvimento metropolitano. Os procedimentos metodológicos a serem adotados pressupõem: 1. Escolha dos indicadores socioeconômicos; 2. Projeção dos indicadores selecionados segundo três cenários - tendencial, otimista e pessimista; 3. Avaliação dos resultados segundo as alternativas de políticas públicas municipais; 4 - Mapeamento dos resultados e elaboração do relatório final. Referências: [1] COMPERJ: Potencial de Desenvolvimento Produtivo. Fundação Getúlio Vargas. Maio de 2008. [2] Avaliação Ambiental Estratégica de Empreendimentos do PLANGÁS, GNL e COMPERJ na Região em Torno da baía de Guanabara. Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente - LIMA/PPE/COPPE/UFRJ. Agosto de 2008.

Código: 3530 - Em Cima do Muro: Um Cenário para o “Ecolimite” do Santa Marta

ANA BRASIL MACHADO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES
LETICIA PARENTE RIBEIRO

Em janeiro de 2009 foi divulgado um projeto que pretende construir muros que limitem o crescimento das favelas da cidade do Rio de Janeiro sobre as áreas verdes. Trata-se de uma política pública da Prefeitura Municipal em parceria com Governo Estadual - muros de arame e concreto, ou “ecolimites” de três metros de altura - um total de onze quilômetros em onze favelas da Zona Sul. A primeira a ser contemplada é a Santa ou Dona Marta, no bairro de Botafogo. Os muros ou muralhas estão presentes há muito na história das cidades. Tiveram os mais diversos significados ao longo do tempo e em diferentes espaços. Notadamente, um dos limites mais correntes foi aquele estabelecido entre o caos e cosmos, ou entre a ordem e a desordem. No neolítico algumas aldeias já possuíam paredes, que serviam como proteção contra os animais da selva. Uruk, na Babilônia, teve sua muralha construída aproximadamente há cinco mil anos associada à figura de Gilgamesh, um caçador valente que guardava a vida na aldeia dos ataques de leões e lobos. Não só nas cidades, como no caso da Grande Muralha da China, iniciada em III a.C. e recuperada no século XV, que pretendia marcar uma forte diferença entre o civilizado Império Chinês e os bárbaros Mongóis e Tártaros de Noroeste. Mais recentemente podemos citar outros casos. O Muro de Berlim, num contexto de enfrentamento entre socialismo e capitalismo, traduziu uma separação da Alemanha através de sua construção na capital. Ou o limite entre México e Estados Unidos que recebe um muro de 1.200 km, aprovado pelo Senado norte-americano. Trata-se da materialização de um limite que realça fortes assimetrias econômicas e infra-estruturais e

que pretende conter certos fluxos migratórios oriundos do território mexicano. É emblemática também a edificação do muro na Cisjordânia, entre o Estado Israelense e a Palestina, acirrando ainda mais as divergências entre os dois lados do conflito. O caso das favelas do Rio e, portanto, do Santa Marta não é isolado. Ele anima a discussão acerca da necessidade de marcar a distinção entre duas ordens espaciais distintas. Mais ainda, o muro que pretende limitar favela e áreas verdes retoma o debate relativo às relações entre a cidade e a natureza, produzindo múltiplos discursos que atribuem significados às ações e à própria materialidade. Logo, entendemos ser necessário pensar no espaço enquanto um cenário (GOMES, 2008) que, neste caso, confere a visibilidade e operacionalidade da barreira física. Desta forma, o objetivo deste trabalho é compreender o cenário criado com a implantação do “ecolimite” no Santa Marta. Para tal fim, investigaremos as ações e os discursos mais destacados ou relacionados aos atores mais diretamente envolvidos no projeto. Serão realizadas entrevistas com moradores do Santa Marta e membros das associações de moradores da favela e do bairro de Botafogo, além da análise de conteúdo dos projetos e documentos oficiais e das notícias veiculadas na mídia.

Código: 2377 - Mudanças Rurais Recentes no Contexto Urbano-Industrial do Vale do Paraíba do Sul Fluminense

ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC)

MARCELO FERREIRA MACHADO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO

O referido trabalho insere-se em uma proposta de análise dos processos de reestruturação do espaço rural do Vale do Paraíba do Sul na Mesorregião Geográfica do Sul Fluminense, onde se encontram instaladas as Microrregiões Geográficas do Vale do Paraíba Fluminense e Barra do Pirai, que são o foco da investigação. A Microrregião Barra do Pirai engloba os municípios de Barra do Pirai, Rio das Flores e Valença, enquanto a Microrregião Vale do Paraíba Fluminense é constituída pelos municípios de Barra Mansa, Itatiaia, Pinheiral, Pirai, Porto Real, Quatis, Resende, Rio Claro e Volta Redonda. Procura-se entender as mudanças nas atividades rurais tendo em vista o papel das cidades pequenas e médias na organização social e econômica do espaço rural na região investigada. O surgimento da agroindústria na região e as novas atividades no rural contemporâneo, somados a um processo urbano-industrial intenso, provocam mudanças significativas nas relações sócio-espaciais entre o campo e a cidade. O turismo e a criação de gado bovino, para corte e leite, dinamizam e reformulam o espaço rural regional. O trabalho tem por base a coleta e a análise de dados secundários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e outros órgãos de pesquisa e de divulgação estatística, como o Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE), secretarias estaduais e municipais, incluindo os censos demográficos, econômicos e agropecuários, e publicações referentes à produção e turismo no Estado. Para a análise, os dados secundários e primários foram organizados em tabelas e tratados em representações gráficas, permitindo comparações do seu comportamento em cada município, entre municípios e o posicionamento deles no conjunto da região. Seguindo uma abordagem temporal focada nos processos ocorridos após a década 1980, procura-se identificar os atores locais. A pesquisa mostra-se relevante no sentido de saber se o estímulo a novas atividades rurais, relacionadas com a agroindústria e o turismo, decorreu da dinâmica urbano-industrial da região em si ou de fatores externos influenciando as mudanças rurais no Vale do Paraíba do Sul Fluminense.

Código: 1149 - A Dinâmica do Espaço Agrário Periurbano: Um Enfoque nas Mudanças Sócio-Espaciais do Município de Nova Iguaçu (RJ)

FELIPE DA SILVA MACHADO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO

O presente trabalho busca, a partir do estudo do espaço agrário atual do município de Nova Iguaçu (RJ), responder questionamentos quanto ao grau de intensidade da expansão urbana na “era dos loteamentos” na área rural próxima a cidade do Rio de Janeiro que foi convertida em um espaço periurbano. Até o início desse processo de loteamento o município apresentava características rurais e uma estrutura social baseada na citricultura. A partir da eclosão da Segunda Guerra Mundial as exportações foram interrompidas, levando a produção da laranja a um forte declínio. Essa temática foi muito discutida nos estudos de Geografia Urbana a partir de 1960. Tais estudos tiveram uma perspectiva de que houve o fim do ciclo da laranja e o início da atuação dos agentes modeladores do uso do solo urbano através do fracionamento das terras de Nova Iguaçu. Questiona-se até que ponto houve um declínio tão rápido da atividade agrícola do município, de forma a levar a sua conversão de uso rural para uso urbano. A metodologia se baseia em dados primários e secundários, além de uma discussão teórica sobre os espaços periurbano e rural, analisando sua interface rural-urbana. A agricultura resiste ao avanço da célula urbana e é parte de um processo dinâmico de contínua mudança sócio-espacial gerado por uma situação de permanente conflito de interesses e disputas de áreas por usos urbanos e rurais, típicos nas áreas agrícolas da periferia metropolitana. Nesse sentido, é feito um estudo acerca da dinâmica do espaço agrário periurbano, tendo em vista identificar suas características, suas limitações e suas tendências recentes.

Código: 3635 - A Produção do Espaço e o Desenvolvimento Endógeno Venezuelano

CLEIBSON GIRÃO DA CUNHA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

O presente trabalho pretende analisar a produção do espaço na Venezuela. Passando pelas diversas fases: da Venezuela colonial, agroexportadora e do petróleo, que desorganizaram o território e trouxeram sérias conseqüências para o país. Nesse mesmo raciocínio analisar a importância do papel do Estado, que no caso venezuelano foi pioneiro na questão do ordenamento territorial na América latina, pensando um modelo considerado único por geógrafas como Doreen Massey, acabando com o conceito de divisão político-administrativa, onde o território passa a se organizar em comunidades populares. Esse mesmo Estado, através do conceito de desenvolvimento endógeno cria as empresas de produção social, que terão papel fundamental na ordenação do território “a partir de dentro”, assim como o Ministério das Indústrias Básicas e Mineração, por exemplo, que só é criado em 2005.

Código: 624 - Estudo Comparativo das Reações de Halogenação do Estireno e do Beta-Metoxi-Naftaleno pelos Ácidos Trialoisocianúricos

LEONARDO RANGEL SODRÉ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS

Objetivos: O objetivo deste trabalho é comparar as reações de halogenação eletrofílica do estireno e do beta-metoxi-naftaleno pelos ácidos trialoisocianúricos (TXCA; X=Cl, Br, I). E estudar também efeito do solvente sobre a halogenação do composto aromático citado. Metodologia: De uma forma geral, o procedimento utilizado segue-se a partir da preparação da solução 0,17M do substrato em um balão de fundo redondo envolvido por papel-alumínio, adicionando-se um padrão interno, pentadecano. Os ácidos trialoisocianúricos em questão foram adicionados estequiometricamente sob constante agitação. Os solventes utilizados foram: metanol, acetonitrila e tetracloreto de carbono. Aliquotas foram retiradas em tempos determinados, de acordo com cada reação, e postas em potes de vidro já contendo solução de bissulfito de sódio 15%. A extração dos produtos de todas as reações foi feita com dicloro-metano. Todas as alíquotas foram analisadas por cromatografia gasosa de alta resolução (CGAR) e a determinação quantitativa dos produtos foram obtidas por padrão interno. Resultados: As reações de coalogenação do estireno pelos TXCA foram feitas em metanol. A primeira reação competitiva foi entre TCCA e o TBCA. Após análise dos produtos, observou-se que a reação terminou em 15 minutos e que houve predominância do produto clorado. A mesma predominância foi observada na reação competitiva entre o TCCA e o TICA, porém o término ocorreu em 5 minutos. Para confirmar a prevalência do produto clorado sobre os demais, foi feita a reação de competição entre os três ácidos. Nesta reação, obteve-se 2 vezes mais produto clorado do que o iodado que representou 19 vezes mais do que o produto bromado no primeiro tempo analisado. As reações de halogenação do beta-metoxi-naftaleno foram feitas em três solventes diferentes: metanol, acetonitrila e tetracloreto de carbono. Analisou-se a conversão da reação do beta-metoxi-naftaleno com TCCA e TICA nos três solventes. No final de 5 minutos, a reação em tetracloreto de carbono tinha 15% de conversão, em metanol e em acetonitrila próximos a 100%. Após este resultado, foi descartado o uso de tetracloreto de carbono como solvente de reação. Após escolha dos solventes, foi feita a competição entre os três ácidos: em ambos os solventes o produto clorado foi predominante, porém a reatividade dos TICA e TBCA se invertem de acordo com a polaridade do solvente. Em metanol, há mais formação de produto bromado do que produto iodado. Isto se inverte em acetonitrila. Por último, foram feitas as mesmas reações, porém com os reagentes separados a fim de compará-las com as reações competitivas. Visualizou-se que a mesma ordem de reatividade se repete nestas reações, igualando-se as competitivas.

Código: 733 - Síntese de Inibidores da Tripsina com Atividade Anti-Coagulante

DANIELLE OLIVEIRA DA SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MONIQUE GONÇALVES
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO

O uso de anticoagulantes no tratamento e prevenção de distúrbios trombogênicos tem assumido um importante papel, visto que várias doenças cardiovasculares têm sua origem na formação de trombos, tais como infarto do miocárdio, angina, embolia pulmonar e acidente vascular cerebral isquêmico, para citar alguns. O mecanismo de ação dos anticoagulantes atualmente utilizados consiste na inibição de uma ou mais serina-proteases do tipo tripsina, envolvidas na cascata de coagulação (hemostasia), através da ativação de zimogênios para estas enzimas. Neste cenário o fator beta-XIIa (fa 12) emerge como um alvo importante no desenvolvimento de anticoagulantes mais efetivos. Existem também vários sintéticos para a tripsina relatados na literatura. Entre estes, o N, N-dimetilcarbamoil-4-(4'-guanidinobenziloxi)-fenilacetato (DCGA) destaca-se como um potente inibidor competitivo da tripsina; seus dados cristalográficos estão disponíveis na base de dados de Cambridge com o código JAMREU [1]. Tendo em vista o interesse por esta classe de substâncias, este trabalho tem como objetivo a síntese de um análogo

do DCGA, de forma a disponibilizar esta substância para otimizar os ensaios de inibição da hemostasia. A estrutura deste análogo possui quatro subunidades, em uma sequência esquemática 1-2-3-4. Até o presente momento foi testada uma abordagem sintética de construção do resíduo 1-2, pela reação de acoplamento entre 2-aminotiazol e ácido 4-bromo benzóico, para gerar o ácido 4-(2-aminotiazolil)benzóico. Esta reação foi feita na presença de paládio como catalisador (Pd/C), tendo a água como solvente (reação de Buchwald-Hartwig) e na presença de iodeto cuproso (CuI) como catalisador (reação de Ullmann). Nenhuma das duas reações gerou o produto desejado, provavelmente pela interferência do grupo ácido carboxílico livre. Uma vez que a abordagem planejada inicialmente não se mostrou eficiente, estamos investigando uma segunda rota sintética, baseada na formação inicial do resíduo 2-3, para, em seguida, promover a ligação entre o resíduo 1 a 2-3.

**Código: 864 - Estudo da Relação entre a Proteína P53 e o Envelhecimento
- Efeito da Deficiência dos Sistemas Antioxidantes Sod e Catalase na Estabilidade de P53**

DANIEL ALVES DA CUNHA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: PATRÍCIA NEVES FERNANDES
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

Neste trabalho avaliou-se a estabilidade de p53 durante o envelhecimento celular, usando como modelo de célula eucarionte, a levedura *Saccharomyces cerevisiae*. Além disso, verificou-se o efeito dos sistemas de defesa antioxidante superóxido dismutase e catalase citoplasmáticos (Sod1 e Ctt1) neste processo. O gene que codifica p53 é ativado em resposta a sinais de dano celular. Quando p53 sofre mutações, as células com danos no DNA escapam do reparo e de sua destruição, podendo iniciar um clone maligno. O supressor tumoral p53 encontra-se mutado em mais de 50% dos tumores humanos. Através de um método simples (FASAY) é possível verificar a funcionalidade de mutações em p53. Neste ensaio, p53 humano é expresso na levedura *Saccharomyces cerevisiae*, ativando a transcrição do gene ADE2. Conseqüentemente, as colônias de leveduras contendo p53 não mutada (funcional) crescem independente da presença de adenina no meio, enquanto que leveduras contendo p53 mutada dependem de adenina para crescer. A porcentagem de células contendo p53 mutante (não funcional) é calculada a partir da diferença entre o número de colônias que crescem em meio sólido contendo adenina e o número de colônias que crescem em meio sólido sem adenina. De acordo com os resultados, após 48 h de envelhecimento, todas as cepas (selvagem e mutantes deficientes em SOD1 e CTT1) apresentaram taxas de mutação de p53 significativas, mostrando que mais de 40% das células que se mantiveram viáveis ao longo do processo apresentavam mutações. As mutantes em sistemas de defesa antioxidante mostraram taxas de mutação de p53 cerca de 30% maiores que a cepa selvagem, sugerindo que a mutação pode ser decorrente de um nível de estresse oxidativo aumentado. Nossos resultados demonstram que o envelhecimento como forma de estresse oxidativo pode levar a uma mutação na proteína p53, o que tem implicações com o desenvolvimento de tumores. A incidência aumentada de câncer em pessoas de maior idade é decorrente, pelo menos em parte, do nível aumentado da produção de radicais livres. Experimentos estão sendo efetuados para medir o nível de danos oxidativos nestas cepas em decorrência do envelhecimento para melhor correlacionar as taxas de mutação de p53.

**Código: 1117 - Novas Rotas de Síntese do Óxido Misto SiO₂/MnOx
Obtido Através do Processo Sol-Gel**

RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO
FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO
MARTA ELOISA MEDEIROS
ROSA CRISTINA DIAS PERES

Os óxidos mistos SiO₂/MxOy obtidos pelo processo sol-gel, designados de compósitos, normalmente aliam as propriedades mecânicas e químicas da sílica gel com as propriedades químicas do óxido metálico livre. Apresentam propriedades importantes, as quais podem destacar: elevado grau de dispersão e homogeneidade de partículas de MxOy na matriz de SiO₂, elevada resistência mecânica e química, e caráter ácido de Brønsted e de Lewis. A preparação desses materiais não é trivial, pois a cinética de hidrólise, catalisada por ácido, é bastante diferente para cada precursor. Como normalmente existe uma correlação entre a característica do compósito obtido com a técnica de preparação, ela necessita ser bem estudada sob o ponto de vista da reprodutibilidade. Assim, o objetivo deste trabalho é o estudo da preparação e caracterização do sistema SiO₂/MnOx obtido pelo processo sol-gel, utilizando dois diferentes precursores Mn (II) (acetato e nitrato). Primeiramente se fez a pré-hidrólise da solução de TEOS/etanol (v/v) com uma solução de HCl 3,5 mol L⁻¹. Após, o sal de manganês foi dissolvido em etanol e adicionado na mistura reacional, e novamente mais HCl 3,5 molL⁻¹ foi adicionado. Então após o tempo de reação, o solvente foi evaporado até a formação do xerogel e posteriormente calcinado a 230°C. O material então foi lavado em Soxhlet e seco a vácuo resultando nos materiais tipo SiO₂/MnOx. A técnica de fluorescência de raios-X mostrou que a concentração dos óxidos nos materiais é dependente do precursor utilizado e da sua concentração no meio reacional. A maior concentração de óxido de manganês é obtida quando se utiliza (CH₃CO₂)₂Mn.4H₂O. Usando-se Mn(NO₃)₂.xH₂O, parte do nitrato de manganês não sofre hidrólise, desta maneira ele é facilmente extraído quando o material é lavado em

extrator Soxhlet por 8 h com etanol. Os espectros de IV (Figura não exibida) indicam que a rede de SiO₂ é pouco perturbada pelo aumento da quantidade de manganês, sugerindo que o MnOx está disperso na superfície. Os difratogramas de raios-X (Figura não exibida) dos materiais apresentam baixa cristalinidade. No entanto, observa-se uma mudança no difratograma de DRX em 2 θ = 35 $^\circ$ quando a concentração do MnOx na matriz de sílica é aumentada, provavelmente devido a uma maior agregação do MnOx no material. O método de síntese proposto para os materiais SiO₂/MnOx, usando dois precursores, é reproduzível. Observa-se uma mudança no difratograma de DRX quando a concentração do manganês na matriz de sílica é aumentada, provavelmente devido a maior agregação do MnOx nos materiais. Os resultados de IV indicam que a rede de SiO₂ é pouco perturbada pela adição de manganês, sugerindo que o MnOx está disperso na superfície. Análise de EPR estão sendo realizadas. _____ I C.J. Brinker, G.W. Scherer, In: Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing, Academic Press, San Diego, 1990.

Código: 1744 - Isolamento de Flavonóides Antioxidantes dos Cladódios de *Opuntia monacantha* (Cactaceae)

ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE
DJAVAN DA PAIXAO
LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO
LUIZ NELSON LOPES FERREIRA GOMES
LEIA A. SCHEINVAR
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA

O gênero *Opuntia* (Cactaceae) possui 200-300 espécies, sendo 3 espécies nativas do Brasil onde são chamadas geralmente de “palmas”. As opuntias são largamente empregadas no México e em alguns países da América Latina como alimento e remédio, possuindo comprovadas atividades farmacológicas [1]. Os cladódios da espécie brasileira *Opuntia monacantha*, encontrada nas regiões nordeste e sudeste, mostrou previamente atividade antitumoral in vitro, baixas concentrações de alcalóides [2] e uma resistência seletiva à *cochonilha Diapris echinocacti* [3]. Os polissacarídeos presentes nos cladódios de espécime cultivado na China mostraram uma significativa atividade antidiabética [4]. Estudos anteriores realizados pelo grupo evidenciaram o potencial nutricional e indicaram uma relação entre a atividade antioxidante e a presença de substâncias polifenólicas nos cladódios da espécie. Dando continuidade ao estudo da composição química e das possibilidades terapêuticas das cactáceas brasileiras, o presente trabalho descreve o isolamento de flavonóides do extrato metanólico antioxidante dos cladódios da espécie *O. monacantha* oriunda do estado do Rio de Janeiro. Os cladódios in natura da espécie foram extraídos com MeOH/ultra-som O extrato MeOH foi evaporado à pressão reduzida e o resíduo aquoso resultante foi liofilizado e extraído sucessivamente com n-hexano, AcOEt e n-BuOH. Tanto os extratos como as frações apresentaram atividade antioxidante com reagente DPPH. As frações AcOEt e n-BuOH mais ativas mostraram a presença de substâncias fenólicas por CCD com revelação em UV e NP/PEG-UV. Estas frações foram então submetidas a CC em Sephadex LH-20 e as subfrações oriundas da fração n-BuOH contendo polifenóis, foram recromatografadas em gel de sílica. Comparação por CCD de todas as subfrações já reunidas usando NP/PEG-UV e DPPH como reveladores permitiu correlacionar a atividade às substâncias fenólicas. A fração AcOEt mostrou substâncias ativas em mistura muito complexa e de baixo rendimento. Já a fração n-BuOH apresentou sub-frações com substâncias ativas amplamente majoritárias. Análise por CLAE-DAD e técnicas de RMN dessas sub-frações reunidas revelou a presença de mistura de flavonóides glicosilados. Hidrólise ácida dessa mistura gerou os flavonóides campferol e isorramnetina como únicos produtos (caracterizados pelo tR em CLAE, UV e técnicas de RMN). Os resultados obtidos até o momento confirmam a presença dos flavonóides campferol e isorramnetina nos cladódios da espécie *O. monacantha* evidenciando a correlação entre a atividade antioxidante e a presença desses flavonóides. Agradecimentos: CNPq, CAPES, TWAS e FAPERJ. 1. Stintzing, F.C. & Carle, R. Mol. Nutr. Food Res. 49, 175-194, 2005. 2. Valente, L.M.M. et al. Phg. Mag. 3, 167-172, 2007. 3. Lima, I. M. M. & Gama, N. S. Neotrop. Entomol. 30, 479-481, 2001. 4. Yang, N. et al. Innov. Food Sci. Emerg. Tech. 9, 570-574, 2008.

Código: 1847 - Isolamento e Purificação dos Plasmídeos de *Pseudomonas sp* Envolvidos na Degradação de HPAs

RAMON GOMES DA SILVA (FAPERJ)
RENATA KELLY LEITE PASSOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA
FERNANDA ROMANHOLI PINHATI
JOAB TRAJANO SILVA
VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

A indústria do petróleo consome grande quantidade de água e gera um volume equivalente em efluentes que contêm muitos tipos de hidrocarbonetos, incluindo os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), poluentes recalcitrantes responsáveis pela elevada toxicidade dos efluentes industriais petroquímicos, que apresentam propriedades pré-carcino-

gênicas e/ou mutagênicas em humanos e outros animais. A toxicidade destes compostos pode ser diminuída ou eliminados pelo processo de biodegradação, realizado por bactérias capazes utilizar HPAs como fonte de carbono e energia que podem ser encontradas e isoladas a partir do lodo ativado. Nessas bactérias, os genes que codificam as enzimas necessárias à degradação dos HPAs são freqüentemente encontrados em plasmídeos. O objetivo deste trabalho foi padronizar um protocolo de purificação de DNA plasmidial utilizando gradiente de cloreto de céσιο e analisar a informação genética necessária ao metabolismo dos HPAs. Em uma etapa anterior, isolamos em nosso laboratório três bactérias contendo plasmídeos com tamanho superior a 48kb, por crescimento seletivo em meio M9 contendo 0,5% (p/v) de antraceno, fenantreno ou naftaleno como única fonte de carbono, do lodo ativado coletado na estação de tratamento de efluentes da Refinaria Gabriel Passos (REGAP). Os três isolados, que foram denominados REGAP-1, REGAP-2 e REGAP-3, foram identificados como espécies de *Pseudomonas* por seqüenciamento da região V3 do DNA ribossomal 16S. A bactéria REGAP-1 foi cultivada em 500mL de meio LB e o DNA plasmidial foi extraído por lise alcalina com adição de 2mL de lisozima (10mg/mL). O DNA foi purificado por extração com fenol:clorofórmio (1:1 v/v) e precipitação com etanol absoluto por 16h a 4°C. Após a lavagem com etanol 70%, o precipitado foi ressuspensão em 3mL de tampão TE (50mM de Tris, 20mM de EDTA), pH 8,0, ao qual foi adicionado 1,01g de CsCl e 0,3mL de brometo de etídeo (10mg/mL). A solução foi centrifugada a 60.000rpm por 24h e as bandas foram visualizadas por iluminação com luz UV. A banda inferior com o DNA plasmidial foi recuperada por punção do tubo com agulha 18G e acoplada a uma seringa de 10mL. O brometo de etídeo foi retirado da solução contendo o plasmídeo por sucessivas lavagens com butanol saturado com água. O plasmídeo livre de brometo de etídeo foi precipitado com 3 volumes de etanol absoluto e o precipitado foi ressuspensão em tampão TE. O DNA obtido foi analisado por eletroforese em gel de agarose 0,7% e apresentou uma única banda com tamanho esperado para o DNA plasmidial. O plasmídeo será estudado por análise de fragmento de restrição para determinar o tamanho real da molécula. Suporte: FAPERJ, CNPq, CAPES.

Código: 1856 - Marcadores Endógenos para Análise de Robustez de Hidrólise Enzimática

VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MARIANI DAS NEVES
MONICA COSTA PADILHA
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

O processo de biotransformação de um fármaco pode envolver etapas de conjugação, fruto do metabolismo de fase II. Os métodos destinados à análise de fármacos no controle de dopagem envolvem etapas de hidrólise para o isolamento da fração aglicona. Atualmente o Laboratório de Controle de Dopagem do Rio de Janeiro (LAB DOP - LADETEC/IQ-UFRJ) emprega na análise de narcóticos, estimulantes, e beta-bloqueadores, uma etapa de hidrólise com enzimas isoladas de *Helix pomatia*. Essa hidrólise torna-se crítica no caso da análise de heroína e outros opiáceos, excretados majoritariamente gliconjugados. Torna-se necessária a adição de um controle gliconjugado para avaliação da hidrólise na presença dessas substâncias. O presente trabalho tem por objetivo: i) avaliar a robustez do método atualmente utilizado para a detecção de estimulantes e narcóticos no que se refere à etapa de hidrólise, evidenciando os parâmetros que mais influenciam no processo. ii) avaliar o emprego de uma substância endógena, no caso, a androsterona (3alfa-Hidroxi-5alfa-androstan-17-ona), excretada majoritariamente gliconjugada, como controle de eficiência da hidrólise de um lote analítico. A androsterona é um esteróide natural, metabólito da testosterona. Comporta-se de forma semelhante aos demais compostos monitorados em rotina, entretanto a concentração de androsterona varia de indivíduo a indivíduo. Para controle das distorções nas condições ideais, pequenas variações foram aplicadas à metodologia de hidrólise adotadas na rotina: separou-se oito alíquotas de uma mesma amostra, cada uma foi tratada de maneira distinta. A primeira alíquota foi processada nas condições ideais: 0,7 mL de tampão acetato 1,1M, pH 5,2 e 50 µl de enzima beta-glicuronidase, três horas em banho maria à 55 °C. Para as demais alíquotas modificou-se apenas uma das condições, como volume de enzima, temperatura, pH e tempo de incubação. Observou-se que a abundância dos endógenos diminuiu frente às variações empregadas, podendo destacar dois pontos: A alíquota em que modificou-se a temperatura do banho, resultou em menor abundância, evidenciando a temperatura abaixo da preconizada pelo método como ponto chave para uma resposta crítica de hidrólise e a alíquota em que variou-se o pH para um valor menor que o usual, a diminuição da abundância dos endógenos foi menor em relação às outras alíquotas. A continuidade desse estudo será feita em conjunto com as análises de hormônios esteroidais que também são realizadas no LAB DOP. Mediante os resultados obtidos nesse estudo, podemos perceber que o monitoramento da abundância da androsterona em uma amostra controle, balizará a eficiência da hidrólise em um lote analítico. Referências: [1] M. Donike, 10th cologne Workshop on Dope Analysis. 1983, 52. [2] Curtis, M. D.; Shiu, K.; Butler, W. M. e Huffmann, J. C. J. Am. Chem. Soc. 1986, 108, 3335.

**Código: 1880 - Detecção de P-Hidroximesocarb e P-Hidroximesocarb Sulfato
por Cromatografia Líquida Acoplada à Espectrometria de Massas**

VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

O mesocarb (3-(2-fenilisopropil)-N-fenilcarbamoilsidnonaimina) foi sintetizado tendo como material de partida a anfetamina. Devido à atividade estimulante do sistema nervoso central, foi proibido pela Agência Mundial Antidopagem (AMA) em competições esportivas. Um estudo para a detecção de mesocarb em urina foi desenvolvido por Ventura et al. [1] utilizando a cromatografia líquida acoplada ao detector de arranjo de diodos (CLAE-DAD). Nesse trabalho, mostrou-se que o p-OH-mesocarb, metabólito mais abundante na urina humana, é excretado majoritariamente na forma sulfoconjugada. A priori, a presença de metabólitos sulfatados obriga a inclusão de uma etapa de hidrólise no método. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a detecção do metabólito p-OH-mesocarb sulfoconjugado (p-OH-M SULFO) sem etapa de hidrólise através da técnica CLAE-EM/EM. Utilizou-se como referência uma urina de excreção obtida a partir da administração de dose única do fármaco por um voluntário sadio. A amostra foi preparada através de uma extração com TBME/acetato de etila (1:1), com efeito salting out (NaCl). Nesse experimento, uma alíquota recebeu o tratamento com beta-glicuronidase/arilsulfatase (H. Pomatia). Uma segunda alíquota foi tratada com uma enzima com atividade exclusivamente beta-glicuronidase. Uma terceira foi processada sem etapa de hidrólise enzimática. Os experimentos com hidrólise foram realizados em 2 horas e 16 horas de incubação. Os extratos obtidos foram analisados por infusão direta em um espectrometro de massa com analisador do tipo triplo quadrupolo. Após o isolamento do íon molecular nas espécies protonadas e posterior quebra por dissociação induzida por colisão, foram monitoradas as transições m/z 339 > m/z 193 para o p-OH-M e m/z 419 > m/z 193 para o p-OH-M SULFO. Como esperado, a abundância do p-OH-M aumentou depois da etapa de hidrólise de 2 horas com a H. pomatia. Devido à alta concentração do p-OH-M SULFO na urina, a intensidade do pico cromatográfico não se alterou em comparação ao obtido pelo processamento sem hidrólise. Tal observação, pode ser justificada pelo fato desse metabólito, em 2 horas, não ser hidrolisado totalmente e por consequência ser transferido parcialmente para a fase orgânica devido ao efeito salting out. Após a etapa de hidrólise por 16 horas, foi observado, uma diminuição da abundância do p-OH-M SULFO e o sinal para o p-OH-M foi consideravelmente aumentado. A detecção do metabólito p-OH-M SULFO abre a possibilidade do monitoramento do uso de mesocarb em um método sem etapa de hidrólise, podendo então ser incluído em um método que preconiza a detecção de analitos excretados sem metabolismo de fase II. Futuramente, pretende-se identificar outros metabólitos do mesocarb para o desenvolvimento de um método de confirmação mais completo para este fármaco. [1] Ventura R., Nadal T., Alcalde P., Pascual A. J. and Segura J. J. of Chromatography A, Volume 655, Issue 2, 3 December 1993, Pages 233-242.

**Código: 2391 - Desenvolvimento de Metodologia para
Testar a Resposta Olfativa de Fêmeas de *Aedes aegypti***

GABRIELA GOMES BARBOSA (CNPq/PIBIC)
WIVERSON WESLLEY DA SILVA FREITAS (Sem Bolsa)
Área Básica: ENTOMOLOGIA E MALACOLOGIA
DE PARASITOS E VETORES

Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO
MONICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
REGINALDO RAMOS DE MENEZES
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

Os mosquitos utilizam estímulos químicos para interagir com o meio ambiente em que vivem. As fêmeas, por exemplo, são capazes de rastrear o odor de seres humanos, identificar moléculas químicas oriundas da população microbiana presente nos sítios de oviposição e, perceber compostos químicos oriundos de plantas. Hallem et al., 2004 (Nature. 2004. 427(6971):212-3) demonstraram que um receptor olfativo-OR1 de *Anopheles gambiae* respondia a um dos componentes do suor humano, o 2-metilfenol. Este trabalho se tornou um marco na literatura ao demonstrar, pela primeira vez, a correlação entre um inseto transmissor de doença e o reconhecimento do odor exalado pelo seu hospedeiro. A informação química olfativa nos insetos é traduzida em atividade elétrica através de órgãos especializados representados pelas antenas. Estudos de genes envolvidos na expressão de ORs é um ponto chave para a busca de novas estratégias de controle, tornando possível o desenvolvimento de inseticidas com “odor”, capazes de desorientar o inseto. O objetivo deste trabalho foi complementar os dados de expressão gênica obtidos pelo nosso grupo que demonstraram que os OR62 e OR109, exclusivos de fêmeas, sofrem regulação pela alimentação. Para isso, foram realizados ensaios de comportamento utilizando um olfatómetro em “Y”. Os testes consistiram na liberação de 20 fêmeas/ensaio na base do olfatómetro para que elas escolhessem, pelo olfato, que direção tomar dependendo do estímulo químico apresentado na outra extremidade. Para cada teste foram analisados 3 tipos de resposta: (1) percentual de fêmeas voando dentro da gaiola de criação após 30seg de estímulo, taxa de estimulação da substância testada; (2) percentual de fêmeas encontradas na câmara onde o estímulo foi aplicado, taxa de atratividade da substância e, (3) percentual de mosquitos

na câmera controle, taxa de não atração. Nestes testes foram utilizadas 20 fêmeas alimentadas com solução de sacarose-10%. Os testes foram feitos em triplicata usando 3 compostos: 1-octenol, 5-metil-5-heptenol e heneicosano. Os resultados revelaram que os compostos 5-metil-5-heptenol e heneicosano apresentaram uma taxa de ativação alta “65%”, mas, não foram capazes de estimular as fêmeas a voarem em direção ao estímulo - atratividade de 10 e 30%, respectivamente. O composto 1-octenol, apesar de ter apresentando taxa de ativação mais baixa que os outros composto (45%), mostrou uma maior capacidade de atração, 40% das fêmeas voaram em direção ao estímulo. Na câmera controle foram encontradas 25% das fêmeas estimuladas com 5-metil-5-heptenol, 5% com heneicosano e 15% com 1-octenol. Apesar da metodologia ainda estar sendo estabelecida, estes resultados demonstram que pode ser desenvolvido um protocolo de testes de composto semioquímicos atrativos ou não para *Aedes*, abrindo um leque de possibilidades para o desenvolvimento de produtos como repelentes ou atrativos a serem usados em armadilhas para controle de população de mosquitos. Apoio:FAPERJ/CNPq-INCT-EM.

Código: 2566 - Síntese e Caracterizações no Estado Sólido de um Novo Complexo Hexanuclear de Manganês

BRUNO GABRIEL LOSCHIAVO DE FREITAS (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: LORENZO DO CANTO VISENTIN

MIGUEL ALEXANDRE NOVAK

MARCIELA SCARPELLINI

Complexos modelos têm sido sintetizados com vários objetivos, dentre eles como modelos estruturais e/ou funcionais para metaloenzimas, catalisadores, metalofármacos, etc. Na busca por complexos modelos, um dos processos biológicos mais fascinantes é a geração de O₂ a partir de água durante a fotossíntese. Isto ocorre no fotossistema II (PSII) e consiste em uma reação de quatro elétrons, onde duas moléculas de água geram oxigênio molecular e liberam quatro prótons. Essa oxidação é catalisada pelo complexo envolvendo oxigênio (CEO), que se trata de cluster com quatro centros de manganês e um íon Ca²⁺ arranjados em uma estrutura cubana [1]. Visando sintetizar complexos modelos para metaloenzimas de manganês, utilizou-se neste trabalho o ligante bis(2-hidroxibenzil)(2-piridiletil)amina (H⁻2BBEPA). A reação foi realizada a partir de quantidades equimolares de Mn(ClO₄).6H₂O e H⁻2BBEPA, em metanol, sob agitação e suave aquecimento. A partir da solução mãe foram isolados monocristais adequados para a resolução de estrutura cristalina por difração de raios X, através da qual evidenciou tratar-se de um complexo hexanuclear. A molécula apresenta centro de inversão e trata-se de um complexo contendo dois ligantes H2BBEPA, quatro moléculas de 2-(hidroximetil)fenol, quatro grupos metóxido, dois átomos de oxigênio tetracoordenados e seis átomos de manganês. Os centros metálicos estão hexacoordenados, dispostos em um arranjo do tipo cadeira e com estado de oxidação médio de +3. As duas moléculas de H2BBEPA estão coordenadas aos centros de Mn terminais da cadeira, enquanto que os outros quatro átomos de Mn estão unidos por pontes metóxido, óxido e pelo ligante 2-(hidroximetil)fenol, que foi gerado em solução pela quebra do ligante H2BBEPA. Um dos ligantes H2BBEPA está coordenado ao Mn1, sendo o nitrogênio piridínico na posição apical e os demais átomos coordenantes do ligante (nitrogênio amínico e dois átomos de oxigênio fenólicos) na posição equatorial. A outra posição apical é preenchida por um átomo de oxigênio proveniente do grupo 2-(hidroximetil)fenol, que foi gerado em solução pela quebra do ligante. O plano equatorial é composto pelos átomos de oxigênio fenólico trans entre si e cis ao nitrogênio amínico e a um átomo de oxigênio teraédrico, que se coordena em ponte a outros três átomos de Mn. O complexo também foi caracterizado por espectroscopias no infravermelho e no UV-Vis, além de medidas de susceptibilidade magnética. [1] Ferreira, K. N. ET AL. Science, 2004, 303 (19) 1831.

Código: 2776 - Cálculo da Energia de Interferência em Ligações C-H e C-C de Hidrocarbonetos Saturados

FRANCISCO SENNA VIEIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO

THIAGO MESSIAS CARDOZO

Partindo-se de uma analogia com o experimento da dupla fenda [1], é possível concluir que, se o objetivo é investigar um sistema polieletrônico através de um modelo de partícula independente (MPI), a expressão da energia deverá incluir termos correspondentes à interferência entre os orbitais para descrever corretamente uma molécula. A função que se obtém através desta analogia apresenta a mesma forma de uma função do tipo VB. Fazendo uma separação da energia total de uma molécula em uma contribuição quase-clássica e uma de interferência, verifica-se que a energia cinética de interferência é a principal responsável pela formação do poço de potencial. Com o advento de um método recentemente desenvolvido para a partição da energia total nas componentes quase clássica e de interferência [2], tornou-se viável analisar a origem da ligação em algumas moléculas simples. O presente trabalho tem como objetivo verificar o quão sensível é o método de partição citado para diferenciar ligações C-H e C-C de hidrocarbonetos saturados. Os cálculos foram realizados usando o programa GAMESS/VB2000, os elétrons de caroço sendo tratados pelo método Hartree-Fock, e os elétrons presentes nas ligações tratados pelo método GVB-PP. Todos os cálculos foram realizados com a base 6-31G**. A partição foi conduzida utilizando

a implementação do método GPF-EP desenvolvido no laboratório. A seguir ilustramos os resultados obtidos apresentando os valores de energia de interferência total (Eint total) e de energia cinética de interferência (Tint) para as ligações C-H de uma série de hidrocarbonetos:

| ligação | Tint (Hartree) | Eint total (Hartree) |
|---------------------------------|----------------|----------------------|
| C-H (CH ₄)s | -0,2326 | -0,1396 |
| C-H (etano) | -0,2334 | -0,1402 |
| C-H (propano-CH ₃)A | -0,2333O | -0,1401 |
| C-H (butano-CH ₃)i | -0,2333T | -0,1401 |
| C-H (propano-CH ₂)A | -0,2340O | -0,1406 |
| C-H (butano-CH ₂)i | -0,2339T | -0,1405 |
| C-H (ciclopropano)- | -0,2326- | -0,1410 |

Com os valores obtidos, verifica-se a diferenciação de ligações C-H de grupamentos CH₃ e CH₂ de hidrocarbonetos acíclicos. Esta diferença tem se mostrado constante para todas as moléculas calculadas. Verifica-se também que à medida que a contribuição de energia cinética de interferência aumenta, a energia total de interferência acompanha esta variação, excetuando o caso do ciclopropano. Bibliografia: [1] NASCIMENTO, M.A.C. 2007. Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular, Morgon, N.H., Coutinho, K. (Eds.), Editora Livraria da Física; NASCIMENTO, M.A.C. 2008, Journal of the Brazilian Chemical Society, v.19, p. 245; CARDOZO, T.M.2009: Tese de Doutorado - A Ligação Química como um Fenômeno de Interferência. [2] CARDOZO, T.M.; Nascimento, M.A.C. 2009. Journal of Chemical Physics, v. 130, p. 104102.

Código: 3080 - Clonagem, Expressão e Purificação da Proteína Recombinante Ssb1/Hsp75 de *S. cerevisiae* para o Estudo da Sua Atividade de Chaperone Molecular

FILIPPE KAYODE FELISBERTO DOS SANTOS (Outra Bolsa)

JULIANA ALVES AMERICO (Sem Bolsa)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA

VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

JOAB TRAJANO SILVA

A calmodulina é uma proteína que atua como sensor dos níveis intracelulares de Ca²⁺, que se liga a proteínas alvos alterando suas atividades. Uma grande diversidade de proteínas ligantes de calmodulina já foi identificada. Muitas dessas proteínas foram inicialmente identificadas na levedura *Saccharomyces cerevisiae*, sendo posteriormente demonstrado que a regulação por calmodulina atuando sobre elas era conservada também em outros eucariotos superiores. Em trabalhos anteriores, foi demonstrado que a proteína Ssb1/Hsp75 de *S. cerevisiae*, uma chaperone molecular envolvida na biossíntese proteica, apresenta afinidade por uma matriz de calmodulina-agarose de uma forma dependente de cálcio. Este trabalho tem como objetivo demonstrar a interação entre a calmodulina e a proteína Ssb1 através de ensaios de ligação in vitro e verificar o efeito dessa interação sobre as atividades ATPase e chaperone desta proteína. O gene Ssb1 foi amplificado por PCR e clonado no vetor de expressão pYES2CT. A presença do inserto foi confirmado por digestão do plasmídeo recombinante com a enzima de restrição KpnI e análise do produto resultante por eletroforese em gel de agarose. O plasmídeo recombinante pYES2CT-SSB1 foi clonado por eletroporação na cepa INVSc1 de *S. cerevisiae* e as células transformantes foram selecionadas em meio YNB mínimo sem uracila. A expressão do gene Ssb1 foi induzida por crescimento da cepa transformada em meio mínimo com galactose 2% e a expressão da proteína de interesse foi monitorada por eletroforese em gel de poli-acrilamida 12%. A proteína expressa poderá ser purificada em uma coluna cromatográfica de afinidade de níquel a qual se liga especificamente à cauda de histidina presente na proteína Ssb1 recombinante. Suporte Financeiro: PIBIC - CNPQ; Capes; FAPERJ.

Código: 207 - Influência da Aplicação do Lodo de Caleiro e de Decantador em Argissolo Vermelho-Amarelo do Acre

FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ)

FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)

GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: SARAI MARIA DE ALCANTARA

DANIEL VIDAL PEREZ

A pecuária de corte representa atualmente a principal atividade produtiva do setor primário do Estado do Acre. O único método de curtimento utilizado é o processo de couro semi-acabado "Wet-blue". Em tal sistema, são produzidos três tipos principais de lodo: o lodo de caleiro, o lodo de decantador e o lodo de serragem cromada. Este trabalho objetiva avaliar a utilização agrícola do lodo de caleiro e de decantador, determinando seu impacto nas características físico-químicas do solo, além de analisar possíveis efeitos de toxicidade dos componentes do lodo de curtime em plantas de milho. O experimento foi montado em delineamento em blocos inteiramente casualizados, em casa de vegetação. Foram analisados oito tratamentos com cinco repetições: testemunha controle, testemunha convencional, doses de 300 kg ha⁻¹, 600 kg ha⁻¹ e 1200 kg ha⁻¹ de N-orgânico de lodo de caleiro e doses de 300 kg ha⁻¹, 600 kg ha⁻¹ e 1200 kg ha⁻¹ de N-orgânico de lodo de decantador.

Após 60 dias da semeadura do milho, o solo foi separado em parte de cima do vaso (primeiros 15 cm) e parte de baixo do vaso (últimos 15 cm). As quantificações dos metais estudados no solo, de CTC, carbono orgânico e pH seguiram Embrapa (1997). Os dados obtidos foram analisados estatisticamente. As doses de lodo e o tipo de lodo tiveram influência significativa em algumas das propriedades do solo, principalmente na parte de cima do solo. Os teores de cálcio e magnésio foram maiores na maior dose de N e para o lodo de decantador, enquanto os de Na e K responderam às doses de N, independente do tipo de lodo. O teor da maioria dos metais sofreu variações em função dos tratamentos testados na parte de cima (Fe, Mn, Cr e Co). Porém, só Co teve, também, variação expressiva em profundidade e Zn e Pb não tiveram nenhuma variação significativa. Apenas Cu apresentou variação significativa apenas em profundidade sem ter apresentado a mesma resposta na parte de cima. Em princípio, os dois tipos de lodo incrementaram a fertilidade do solo estudado. No entanto, doses maiores podem ser problemáticas, notadamente, pelo incremento da salinização do solo.

Código: 439 - Preparação Seletiva de Monoéster do Glicerol a Partir do Acetal de Glicerol

SIMONE SANTOS SILVA (CNPq/PIBIC)

STUART BERGAN (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES

A síntese de monoésteres de álcoois poli-hidroxilados, como o glicerol, é um desafio, pois a tendência é que ocorra a esterificação das demais hidroxilas resultando numa mistura de ésteres. Em etapas de trabalho anteriores (1), foram estabelecidas as condições de esterificação de ácido láurico com glicerol, na presença de ácido nióbio que permitiu preparar monolaurato de glicerila com 77% de seletividade para uma conversão de 98% (2). Na atual fase deste trabalho estudou-se a preparação seletiva do monoéster a partir do acetal de glicerol que apresenta somente uma hidroxila para ser esterificada com a posterior hidrólise do grupo acetal que resulta na formação do monoéster. O acetal foi preparado com acetona na presença de ácido p-tolueno-sulfônico em clorofórmio e com destilação azeotrópica (3). Este acetal, (2,2-dimetil-1,3-dioxolano-4-il)-metanol, foi transesterificado com laurato de metila em meio alcalino ou foi esterificado com ácido láurico na presença de óxido de nióbio. A primeira condição levou à formação de acetal-éster com mais de 95% de pureza após 9h de reação, segundo os resultados de cromatografia por exclusão de tamanho (GPC) e de RMN de ^{13}C e de 1H . A esterificação com ácido nióbio ocorreu, mas acompanhada de certo percentual de hidrólise do grupo acetal, isto é, formação concomitante de monoéster, sendo a conversão de 68% em 6h de reação, conforme as análises acima e a dosimetria da acidez. A etapa final de hidrólise seletiva do acetal-éster à monoéster de glicerila foi efetuada com a resina ácida amberlyst 31 (Rohm and Haas), por 3h sob refluxo em etanol tendo ocorrido a hidrólise do grupo acetal como se pretendia, sem haver a hidrólise do grupo éster, conforme comprovado pelas análises de RMN de ^{13}C e de 1H . Será necessário aperfeiçoar as condições destas reações para aumentar seu rendimento. A grande contribuição deste trabalho foi quanto à caracterização do acetal-éster por ressonância magnética nuclear de carbono ^{13}C . Referências: (1) SANTOS, S.S.; Aproveitamento de Subprodutos de Biodiesel: Preparação de Derivados de Glicerina com Propriedades especiais” Relatório técnico-científico do período 2006-2007, [www. sigma. ufjf. br](http://www.sigma.ufjf.br) (2) SOARES, V.L. P., SANTOS, S.S. “Aproveitamento de Subprodutos de Biodiesel: Preparação de Monoéster de Glicerina e Ácido Dodecanóico na Presença de Derivado de Nióbio” in Livro de Resumos do II Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, Brasília, novembro 2007, p. 115, trabalho completo disponível em: [www.biodiesel.gov.br/docs/ congresso2007/coproducto/2.pdf](http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2007/coproducto/2.pdf) Acesso em 2 de abril de 2008 (3) BATISTA, L. N. Desenvolvimento De Um Biocombustível a partir de Glicerol. Tese de Mestrado, Instituto de Química, UFRJ, 2008.

Código: 859 - Investigação da Toxidez e Mutagenicidade Causadas por Metais em Células de *Saccharomyces cerevisiae*

CARLOS FERNANDO DOS SANTOS (FAPERJ)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: CRISTIANO JORGE RIGER

ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

Grande parte dos efeitos tóxicos dos metais ocorre em decorrência do acúmulo de radicais livres, causando danos ao DNA e aumento da peroxidação lipídica. Vários estudos têm confirmado que metais são ativadores de vias de sinalização e que seus efeitos cancerígenos estão relacionados à ativação de fatores de transcrição sensíveis ao nível de oxidação, como p53. O supressor tumoral p53 encontra-se mutado em mais de 50% dos tumores humanos. Através do método de FASAY é possível verificar a funcionalidade de mutações em p53. Neste ensaio, a expressão de p53 humano na levedura *Saccharomyces cerevisiae* ativa a transcrição do gene ADE2. Conseqüentemente, as colônias de leveduras contendo p53 não mutada (funcional) crescem independente da presença de adenina no meio, enquanto que leveduras contendo p53 mutada dependem de adenina para crescer. No presente estudo, investigamos a toxidez dos íons Cu^{2+} , Cr^{3+} , Cd^{2+} , Ni^{2+} e Zn^{2+} , relacionando os níveis de oxidação com a tolerância (níveis de sobrevivência celular) e com a mutação da proteína p53. Apenas 50% das células sobreviveram à $40 \mu M$ de Cd^{2+} durante 24 h, enquanto que para outros íons, concentrações dez vezes maiores foram necessárias para diminuir a viabilidade celular. Zn^{2+} não se mostrou tóxico mesmo a concentrações de 4 mM. Os maiores níveis de peroxidação lipídica foram obtidos quando as células foram incubadas com Cd^{2+} , que também produziu a maior taxa de mutação do gene p53. Com base nestes resultados, concluiu-se que o íon Cd^{2+} é mais tóxico e mutagênico entre os metais testados.

Código: 950 - Produção de Cetais da Glicerina para Mistura com Combustíveis

THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CAROLINA XAVIER DE ARAÚJO DA SILVA
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

As crescentes emissões de dióxido de carbono oriundas da queima de combustíveis fósseis estão alterando o clima global. Se nada for feito para conter o aquecimento da atmosfera, até o fim do século XXI teremos mudanças significativas no nível dos mares, que irá afetar toda a vida na Terra. Uma das alternativas mais prementes para minimizar este problema são os biocombustíveis e dentre os combustíveis renováveis mais promissores destaca-se o biodiesel. Este produto é, em geral, obtido a partir da transesterificação de óleos vegetais com álcoois (metanol e etanol), usando catálise básica ou pela esterificação desses materiais na presença de catalisadores ácidos. Em 2008, o diesel comercializado em todo território nacional passou a conter, obrigatoriamente, 3% de biodiesel (B3). Em 2013 está previsto o aumento deste percentual para 5% (B5), mas o governo em diversas ocasiões, já manifestou a possibilidade de antecipação destas metas. Se por um lado estas ações colocam nosso país na vanguarda do uso de combustíveis alternativos no planeta, elas também reforçam a necessidade de se encontrar utilizações comerciais para os co-produtos de produção do biodiesel, como a glicerina. Para cada 90 m³ de biodiesel produzidos por transesterificação são gerados, aproximadamente, 10 m³ de glicerina. Assim, as projeções mostram uma produção de cerca de 100 mil toneladas de glicerina por ano com a entrada do B3 em 2008 e cerca de 250 mil toneladas a cada ano, a partir de 2013, com a introdução do B5. Estes valores são muito superiores ao consumo e produção nacional atual, estimados em cerca de 30 mil toneladas anuais. Este cenário indica que a viabilização comercial do biodiesel passa pelo consumo deste volume extra de glicerina, buscando aplicações de larga escala e agregando valor à cadeia produtiva. A principal aplicação da glicerina é nas indústrias de cosméticos, saboaria e fármacos. Com a introdução de um grande volume de glicerina no país é imperioso que sejam desenvolvidas novas aplicações para este produto, visando sua aplicação no Brasil e até mesmo no mercado internacional. O presente trabalho visa estudar a produção de cetais pela reação da glicerina bruta, oriunda de diferentes oleaginosas como soja, mamona e palma, com acetona, sob condição de catálise ácida. As reações foram feitas em condições de refluxo (70-80 °C) em regime descontínuo, analisando-se a cinética de transformação e a seletividade aos produtos, notadamente os cetais, num período de 30 a 40 minutos. Os resultados mostraram que se forma um cetalo cíclico, com anel de cinco membros. Entretanto, a conversão da glicerina bruta ainda é menor que a da glicerina pura, sendo necessária uma otimização do processo e purificação da glicerina para se obter uma melhor conversão. Os cetais foram misturados com gasolina, mostrando melhorias nas propriedades de combustão.

**Código: 1191 - Estudo da Ocorrência de Quimiotipos da *Eugenia uniflora* L
Através da Análise dos Óleos Essenciais por CGAR-EM**

ARTHUR DA COSTA ANDRÉ (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: CLAUDIA MORAES DE REZENDE
ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM

Eugenia uniflora L. (pitangueira, *Myrtaceae*) possui ampla distribuição geográfica em regiões tropicais. É de grande interesse na cosmética e farmacêutica, sendo suas folhas e frutos empregados na medicina popular como antireumático, antidiarreico e antipirético. Em função do uso popular, a ANVISA regulamentou a utilização das folhas de pitangueira em chás. De acordo com a Resolução RDC nº 73, o óleo essencial (OE) de *E. uniflora* deverá conter como constituintes majoritários curzerenos (furanosesquiterpenos), cujos índices de retenção linear (IRL) variem entre 1486 e 1489. A partir de levantamento da literatura especializada, observam-se diferenças marcantes em relação a esta composição. Furanodieno (IRL 1687), curzereno (1478) e atractilona (IRL 1652) foram identificados como compostos majoritários em pitangueiras. Em contrapartida, compêndios de índices de retenção para a cromatografia em fase gasosa descrevem o curzereno com IRL 1496, a exemplo de outras variações de IRL. Considerando a existência de constituintes diferentes no OE da pitangueira e a divergência entre os IRL descritos na literatura, propõe-se aqui o estudo da composição química de OE de diferentes indivíduos e populações de *E. uniflora* L., investigados previamente quanto a sua variabilidade genética. Foi traçado um planejamento experimental, cujas folhas estão sendo coletadas de exemplares previamente investigados nas regiões da Barra da Tijuca, Grumari e Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ. Realizou-se um estudo preliminar em exemplares de pitangueiras da Ilha do Fundão, para o desenvolvimento da metodologia. Coletou-se no período diurno, cobrindo o perímetro de uma circunferência com uma altura fixa do solo. Posteriormente as folhas foram trituradas e o OE foi obtido por hidrodestilação. A caracterização química foi realizada por CGAR-EM e todos os experimentos foram realizados em triplicata. Dos três exemplares estudados da Ilha do Fundão, coletados no Centro de Ciências da Saúde - CCS, do bloco K e J (PKCCS e PJCCS respectivamente) e dois no Centro de Tecnologia - CT, do bloco A (PACT), foram observadas diferenças marcantes nas propriedades organolépticas, assim como no perfil químico obtido por CGAR-EM. No OE de PACT foram observados furanosesquiterpenos, com IRL 1467, identificados por RMN 1H e 13C como sendo uma mistura de isômeros (atractilona e 1,3-furanoeudesmano). Em contrapartida, para a amostra PJCCS, observou-se uma substância majoritária com IRL 1869. De acordo com a análise do espectro massas, pôde-se inferir que o composto em questão é o epicurzereno. Finalmente, a amostra PKCCS apresentou um composto majoritário com IRL 1724, ainda não identificado. Pela análise das triplicata por CG, pode-se observar a reprodutibilidade do método.

Código: 1218 - Síntese de Ferroceno e de Cromoceno

YURI HEMERLY POYARES CAFÉ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE

Compostos organometálicos são aqueles que possuem ligação metal-carbono. Nesta classe se distinguem os metallocenos, também chamados de compostos “sanduíches”, que são derivados de metais com o ciclopentadieno negativamente carregado. Os metallocenos de metais divalentes se apresentam com a fórmula geral $M\text{Cp}_2$ (onde M =metal e Cp =ciclopentadieneto) e tem baixa polaridade, por isso voláteis em baixas temperaturas e pressão. Esses compostos sanduíches são bons precursores para técnicas de deposição química de vapor (CVD), pois compostos mais pesados podem ser facilmente volatilizado devido à forma do composto. O número de oxidação do metal altera a forma do composto e essa forma pode ser analisada e caracterizada por técnicas como a espectroscopia no infravermelho e a ressonância magnética de prótons (nos casos de compostos diamagnéticos). Esse trabalho tem como objetivos iniciais a síntese de ferroceno e cromoceno e sua caracterização por espectroscopia no infravermelho e por RMN de próton. A síntese do ferroceno foi feita através da reação entre cloreto ferroso (FeCl_2) com ciclopentadieneto de sódio (NaCp). Os reagentes foram preparados no laboratório: FeCl_2 foi obtido pela reação de ferro metálico com ácido clorídrico e o ciclopentadieneto de sódio foi obtido a partir do craqueamento do dicitlopentadieno e adição de sódio metálico. A caracterização do ferroceno foi feita através das bandas características do composto no espectro infravermelho que são 815,85 cm^{-1} , 1633,71 cm^{-1} , 1407,71 cm^{-1} , 475,75 cm^{-1} e 491,01 cm^{-1} . O cromoceno foi sintetizado através da reação de cloreto cromoso (CrCl_2) com ciclopentadieneto de sódio (NaCp). O CrCl_2 foi obtido através da reação de redução do cloreto de cromo (III) por hidreto de lítio e alumínio. O produto está sendo analisado por da espectroscopia no infravermelho. Referências: I - Wilkinson, G., Organic Syntheses Coll. 4, 473 (1963) II - Hartley, C. D. and Ware, M. J., J. Chem. Soc. A, 1969, 138.

Código: 1260 - Esterificação de Ácidos Graxos Catalisada por Resinas Sulfônicas

ALINE TROYACK FAISCA (CNPq/PIBIC)

MICHELLE MARTHA CHAGAS DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH RODITI LACHTER

MICHELE DE CASTRO REIS

A produção de biocombustíveis, a partir de fontes renováveis, tem sido objeto de estudo nos últimos anos devido aos problemas ambientais gerados pelo uso de combustíveis fósseis. O governo brasileiro tem incentivado a produção de biodiesel, bem como o desenvolvimento de novas rotas e catalisadores para este fim. O biodiesel pode ser produzido pela reação de transesterificação de óleos vegetais com alcoóis ou através da reação de esterificação de ácidos graxos com alcoóis. Na reação de transesterificação são obtidos ésteres de ácidos graxos e glicerina. Entretanto esta rota apresenta desvantagens como a presença de ácidos graxos livres que leva a formação de sabão e a grande quantidade de glicerina formada durante o processo que dificulta a separação do biodiesel. A reação de esterificação de ácidos graxos mostrou ser uma possibilidade de escolha, já que as características físicas dos ésteres de ácidos graxos são similares a aquelas do diesel e não há a formação de glicerina ou qualquer derivado de glicerina. Nosso grupo vem desenvolvendo trabalho sobre a produção de biodiesel via catálise ácida com o emprego de sólidos ácidos como as resinas sulfônicas. Este trabalho apresenta os resultados das reações de esterificação de ácidos graxos com metanol catalisada por resinas sulfônicas a base de poli(estireno-divinilbenzeno) e poli(divinil-benzeno). As reações foram realizadas a temperatura de refluxo do álcool e a quantidade de catalisador foi variada (10% e 5% m/m em relação ao ácido). O acompanhamento das reações foi realizado através da análise por ressonância magnética nuclear do hidrogênio. Resultados preliminares mostram que na reação de esterificação do ácido esteárico e láurico com metanol, na presença de resina sulfônica comercial Amberlyst 35, o rendimento em éster foi superior a 90% após 6 horas de reação. Melhores resultados foram obtidos com resinas a base de poli(divinilbenzeno) sintetizadas em laboratório (>95%). Nas reações com etanol os resultados foram inferiores a 90%. Está em andamento também o estudo re-utilização das resinas. [1] Rezende, S.M, Soares, B.G.; Coutinho, F.M.B.; dos Reis, S.C.M.; Reid, M.G.; Lachter, E.R.; Nascimento, R.S.V. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2005, 15, 3, 186-192. [2] Reis, S.C.M.; Lachter, E.R.; Nascimento, R.S.V.; Rodrigues Jr., Jorge A., Reid, M. G. J. Am. Oil Chem. Soc. 2005 82, 661.

Código: 1810 - Síntese de [2]Rotaxano Baseado em Molde com Unidades Ferrocenil Terminais

MARIANA FERNANDES A. N. GUTERRES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: CELIA MACHADO RONCONI

SIMON JOHN GARDEN

Este trabalho teve como objetivo sintetizar moléculas de [2]rotaxanos (1) utilizando-se um molde contendo unidades ferrocenil terminais e metátese de diolefina (macrociclo com duas duplas ligações terminais) (2) mediada pelo catalisador de Grubbs. A síntese do macrociclo com diolefina realizou-se em três etapas reacionais: (i) esterificação do catecol (3) com

o 2-cloro-etóxi-etanol por meio de uma substituição nucleofílica SN₂; (ii) realização de mais uma reação de esterificação para a formação do produto desejado, pois observou-se por meio de espectroscopia de RMN de ¹H e ¹³C que apenas um grupamento hidróxi do catecol foi esterificado; (iii) bis-alkilação do glicol com o 5-bromo-1-penteno e NaH formando-se, assim, o macrociclo com di-olefinas terminais (4). A síntese do molde (template) (5) envolveu as seguintes etapas reacionais: i) conversão do ferrocenocarboxaldeído em hidrocloreto de ferrocenilmetilamina por meio de condensação com acetato de amônia, redução com NaBH₃(CN) e protonação com HCl; ii) condensação do ferrocenocarboxaldeído com o hidrocloreto de ferrocenilmetilamina desprotonado formando a imina; iv) redução da base de Schiff à amina com uso de excesso de NaBH₃(CN); v) hidrólise da amina com HCl e vi) finalmente troca do contra-íon Cl⁻ pelo PF₆⁻. O ponto de fusão do composto foi medido e encontrado no valor de 148°C. O produto de cada etapa foi purificado por coluna cromatográfica e caracterizado por espectroscopia de RMN ¹H e RMN ¹³C, confirmando as estruturas esperadas. A formação da di-olefina foi observada no espectro de RMN ¹H. A integração foi de acordo com o esperado. A formação do composto molde desejado foi observada no espectro de RMN ¹H pela presença dos singletos referentes aos hidrogênios dos anéis ciclopentadienos entre as regiões de 4,10 a 4,34 ppm. Na região de 4,03 ppm apareceu o singuleto dos quatro hidrogênios dos dois CH₂ da molécula desejada. Portanto foram realizadas as síntese dos dois componentes necessários para a formação da molécula de [2]rotaxana. 1 Raymo, F. M.; Stoddart, J. F. Chem. Rev. 1999, 99, 1643; 2 (a) Braunschweig, A.; Ronconi, C. M.; Han, J. -Y.; Aricó, F.; Cantrill, S. J.; Stoddart, J. F.; Khan, S. I.; White, A. P. J.; Williams, D. J. Eur. J. Org. Chem. 2006, 8, 1857. (b) Badjic, D.; Ronconi, C. M.; Stoddart, J. F.; Balzani, V.; Silvi, S.; Credi, A. J. Am. Chem. Soc. 2006, 126 1489. 3 Colonna, B.; Echegoyen, L.; Chem. Commun., 2001, 1104 - 1105 4 Kilbinger, A.F.M.; Cantrill, S.J.; Waltman, A.W.; Day, M.W.; Grubbs, R.H.; Angew. Chem. Int. Ed. 2003, 42, 3281 - 3285 5 Kraatz, H.B.J. of Organometallic Chem. 1999, 579, 222-2.

Código: 1896 - Clonagem e Expressão da Enterotoxina A de *Staphylococcus aureus* em *Lactococcus lactis* para a Produção de uma Vacina Oral

NATHALIA FERRARI FONSECA DE SALES (Sem Bolsa)

BRUNA DE MENDONÇA GUEDIS (Sem Bolsa)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: GISELLI FERNANDES ASENSI

JOAB TRAJANO SILVA

VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

Lactococcus lactis é uma bactéria ácido láctica freqüentemente empregada na produção de proteínas recombinantes. Esta bactéria possui o status GRAS (Generally Recognized As Safe) e é probiótica, oferecendo efeitos potencialmente benéficos aos humanos e animais. Essas características fazem do *L. lactis* um sistema promissor de expressão de antígenos para imunização. *Staphylococcus aureus* é uma bactéria Gram positiva, pertencente à família *Micrococcaceae*, freqüentemente encontrada na microbiota da pele, no trato respiratório superior e no trato gastrointestinal. Apesar de ser uma bactéria comensal, *S. aureus* infecta freqüentemente homens e animais. O desenvolvimento da patologia ocorre de acordo com a virulência da bactéria, a competição entre aquelas que habitam o mesmo nicho e o status imunológico do hospedeiro. A patogenicidade dessa bactéria é multifatorial, necessitando da presença de vários fatores concorrentes para viabilizar a colonização, a invasão dos tecidos do hospedeiro e a evasão do sistema imunológico. A enterotoxina A (SEA) é uma proteína monomérica de 27kDa codificada pelo gene sea e está freqüentemente relacionada a toxinfecções alimentares. Além disso, SEA é um superantígeno, logo induz uma intensa proliferação de célula T e a produção de citocinas pró-inflamatórias, como TNF e IFN-alfa. SEA desempenha um papel relevante no estabelecimento e manutenção das infecções provocadas por *S. aureus*. O presente trabalho teve como objetivo clonar o gene que codifica a enterotoxina A em um vetor de expressão de *L. lactis*, de modo a obter uma cepa recombinante que expresse SEA intracelularmente de forma estável e segura. O plasmídeo utilizado, pxyICYT:nuc, carrega um gene de resistência ao cloranfenicol e um promotor passível de indução por xilose. O gene rsea foi amplificado por PCR originando um fragmento de 721 pb, que corresponde ao tamanho esperado, o qual foi purificado, digerido com as enzimas de restrição NsiI e EcoRI, e ligado ao plasmídeo pxyICYT:nuc previamente digerido com as mesmas enzimas. O plasmídeo contendo o gene rsea foi inserido em *L. lactis* NCDO2118 por eletroporação e as células transformantes foram selecionadas na presença de 10microgramas/ml de cloranfenicol. A linhagem de *L. lactis* recombinante contendo a construção pxyICYT:sea foi crescida por 18h na presença de 1% xilose e 10 microgramas/ml de cloranfenicol. O homogeneizado livre de células foi obtido e em SDS PAGE a 12,5 % corado com Coomassie blue. A comparação entre o perfil de proteínas obtido a partir das linhagens controle (células cultivadas na ausência de xilose) e recombinante (cultivada em 1% de xilose) mostrou que na linhagem recombinante foi expressa uma proteína com massa molecular de 27kDa, que é o tamanho esperado para a proteína recombinante.

Código: 2472 - Síntese e Caracterização do Complexo Supramolecular de Co(II) com Imidazol

CRISTIANE DINIZ DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA
LORENZO DO CANTO VISENTIN

A química supramolecular utiliza uma abordagem centrada na associação de espécies moleculares, visando a obtenção de uma determinada propriedade ou funcionalidade. Esta área enfoca um sistema químico realizado a partir de uma série de componentes ou de subunidades moleculares, resultantes da associação de duas ou mais espécies químicas, moléculas e/ou íons, unidas por ligações metal-ligante e/ou interações intermoleculares não-covalentes, tais como ligações de hidrogênio e forças de van der Waals. O trabalho realizado teve como objetivo obter o complexo supramolecular $[Co(Im)_6](NO_3)_2$ através de diferentes metodologias: 1) reação com aquecimento a 100°C; 2) na autoclave; 3) no microondas e; 4) no ultrassom utilizando como metal de transição o cobalto buscando a otimização do rendimento do produto final e as condições reacionais de síntese. Os produtos obtidos foram analisados por diferentes técnicas tais como: infravermelho; difração de raios-X de cristais; análise elementar (CHN); análise condutimétrica e espectroscopia eletrônica. Com a análise cristalográfica de monocristal, observamos que o ligante imidazol coordena-se de modo monovalente formando ligação com o cobalto. A cadeia nitrogenada do ligante se encontra protonada conferindo uma carga neutra para o imidazol e, os ânions nitratos estabilizam o estado de oxidação do complexo. Desta forma, observou-se dois comprimentos de ligação do Co-N Co(1)-N(1) e Co(1)-N(3) que são 2,170(7) e 2,187(6) constatando-se que o grupo de ponto da estrutura octaédrica distorcida é C_{3v} para estes complexos.

Código: 2879 - Desenvolvimento e Validação de Método para a Análise de Ácido Tranexâmico em Plasma por CLAE-EM-EM: Aplicação a Estudos de Farmacocinética

MARCELLE SANTOS ORLANDO (Sem Bolsa)
LETÍCIA MOURA SIMPLÍCIO (Sem Bolsa)
Área Básica: FARMACOCINÉTICA

Orientação: ALCENIR DE SOUZA SOARES
DOUGLAS PEREIRA PINTO
MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES
EDUARDO WERNECK BARROSO
MILTON FERREIRA FILHO

O Ácido Tranexâmico (TA) é um derivado do aminoácido(aa) lisina, que inibe a ativação do plasminogênio em plasmina e, conseqüentemente, a fibrinólise. Utilizado no tratamento de hemorragia associada à fibrinólise excessiva e em infecções intestinais, principalmente doença de Crohn. Atualmente, não há na literatura a utilização da espectrometria de massas (EM) para análise de TA. As técnicas empregam UV ou fluorescência, e requerem a inclusão de uma etapa de derivatização do TA. A extração do TA do plasma geralmente é por extração líquido-líquido, fase sólida ou precipitação. O TA tem estrutura química similar à dos aa, com dois grupos ionizáveis(amina e carboxila). Portanto, fatores relacionados ao pH da etapa de extração ou da fase móvel devem ser avaliados durante o desenvolvimento do método, considerando que de acordo com o pH o fármaco pode estar ou não na forma ionizada. Além disto, o TA, é uma substância polar, o que requer otimização dos parâmetros cromatográficos e da ionização do mesmo por eletrospray. O objetivo do trabalho foi desenvolver e validar uma metodologia, com extração líquido-líquido e análise CLAE-EM-EM para análise do TA em plasma, e estabelecer sua farmacocinética em voluntários sadios. A análise cromatográfica foi realizada com o auxílio de coluna de fase reversa C18(5µm, 150 mm x 2mm, i.d.). Fase móvel constituída de alto teor de água(H₂O-Acetonitrila - Ácido Acético 98/2, 0.1%) e fluxo de 0,3mL.min⁻¹. O tempo de corrida foi de 4min. O espectrômetro de massas(duplo quadrupolo) foi operado no modo de ionização por elétron nebulização positiva (ESI+), no modo MRM. As transições monitoradas (precursor - produto), para o TA m/z158.0-95.0 e mesalazina(Padrão Interno, MSZ), m/z154.0-107.9. As condições empregadas demonstram que fatores relevantes são: precipitação com solvente orgânico e reconstituição do resíduo final em solvente altamente polar acidificado. Tais condições propiciaram picos simétricos, ionização eficiente do TA e da MSZ, além da separação dos analitos e das substâncias endógenas(aa) que apresentam o mesmo íon filho. O método foi linear na faixa de 50,0-6000,0 ng.mL⁻¹(r²>0,99), para TA. A recuperação foi de 85% e 87% para o TA e PI, respectivamente. Os valores da exatidão e precisão Inter-dias, nas concentrações de 50, 100, 2000 e 4000ng.mL⁻¹ foram superiores a 90% com CV < que 10%(n=8). Para os testes de estabilidade de curta(6 e 72h) e longa duração, em plasma(55 dias) e soluções(53 dias), não observou-se degradação significativa nas concentrações avaliadas(100 e 4000ng. mL⁻¹). O método foi aplicado em 28 voluntários administrados com 250mg. O C_{max} e T_{max} foram de 6310,51ng.mL⁻¹ e 2:00h, respectivamente. Referências: [1]E.Pastorini, M. Locatelli, P. Simoni, G. Roda, E.Roda & A. Roda.Development and validation of a HPLC-ESI-MS/MS method for the determination of 5aminosalicylic acid and its major metabolite N-acetyl-5aminosalicylic acid in human plasma. J.Chromatogr.B,802.2008. pág.257-262.

Código: 2078 - Rearranjo do Ciclopropilmetanol Catalisado por Sólidos Ácidos

RENATA CANDIDA DE SOUTO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: HENRIQUE CORLAITE CHAGAS
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

Sólidos ácidos são os principais catalisadores da indústria petroquímica. O mérito desses materiais se deve, em grande parte, à sua capacidade de catalisar diversas reações químicas, sendo ainda fáceis de serem separados do meio reacional e reaproveitados. Recentemente, foi demonstrado que zeólitas possuem a capacidade de ionizar ligações carbono-halogênio formando produtos de rearranjo e substituição nucleofílica 1. Esse comportamento remete à dinâmica de um solvente e sugere que zeólitas podem ser consideradas “solvente sólido”. Este trabalho tem como objetivo estudar o rearranjo do ciclopropilmetanol em materiais zeolíticos, caracterizando-se a distribuição dos possíveis isômeros formados além do mecanismo envolvido. Aproximadamente 0,1g de zeólita H-beta foram tratadas em mufla a 400°C com taxa de aquecimento 5°C/min, mantendo-se nesta temperatura por 1 hora. Após o tratamento, o catalisador foi transferido para um balão de duas bocas de fundo redondo contendo 6 ml de n-heptano. Adaptou-se um condensador e um septo de borracha ao sistema, aquecendo o meio reacional até a temperatura de refluxo do n-heptano (98°C). Após início do refluxo, adicionou-se 0,08 mL ciclopropilmetanol e deu-se início à cinética de reação pela remoção de alíquotas de 0,05 mL da solução a intervalos regulares de tempo. As análises dos produtos, para o acompanhamento da cinética, foram feitas por cromatografia em fase gasosa, utilizando-se uma coluna capilar contendo 5% fenil-metilpolisiloxano como fase estacionária. Os cromatogramas demonstram a ocorrência do rearranjo do álcool na zeólita H-beta, com a formação do ciclobutanol e do 3-buten-1-ol. Os resultados evidenciam a formação do cátion biciclobutônio, a partir da protonação do ciclopropilmetanol nos poros de zeólita. Referências (1)Franco, M.; Rosenbach, N.; Ferreira, G. B.; Guerra, A. C. O.; Kover, W. B.; Turci, C. C.; Mota, C. J. A. J. Am. Chem. Soc. 2008, 130, 1592-1600.

Código: 3586 - Investigação de Reações de N-Arilação de Compostos Heterocíclicos Catalizado por Complexos de Carbenos-N-Heterocíclicos com Iodeto Cuproso

BERNARDO PORPHIRIO BALADO (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: SIMON JOHN GARDEN

A reação de Ullmann e suas variações (Goldberg e Hurtley) tem sido intensamente investigadas nos últimos dez anos. A descoberta que a utilização de ligantes para formar complexos com sais de cobre resultou na possibilidade de utilizar quantidades catalíticas destes espécies foi o motivo principal para o renascimento destas reações de acoplamento cruzado. O estudo atual tem focado na reação de N-fenilação de compostos N-heterocíclicos utilizando quantidades catalíticas de complexos de carbenos-N-heterocíclicos com sais de cobre (NHC-Cu) na presença e ausência de ligantes aminoácidos. Os substratos nucleofílicos N-heterocíclicos incluíam derivados de: indol, imidazol, benzimidazol, oxindol, fenantridinona e pirimidinona. Os substratos eletrofílicos foram derivados de iodobenzeno, como por exemplo: iodobenzeno, N-benzoil-2-iodoanilina (1) e 3-(2-espiro-1,3-dioxolano)-5-iodo-N-metil-2-oxindol. Os rendimentos das reações de acoplamento cruzado variam de 0% à 95% e eram dependentes na presença ou ausência dos ligantes (prolina ou ácido pipercolínico) e a base utilizada (K_2CO_3 ou K_3PO_4). Em conclusão nenhum procedimento era bem sucedido para a N-fenilação de todos os substratos N-heterocíclicos. As vezes, o ligante aminoácido não era necessário. A utilização do complexo NHC-Cu nem sempre era vantajosa mais nas reações empregando o eletrófilo 1 as reações de acoplamento aconteceram sem redução de 1 para N-benzoil-anilina. Assim, mostrando definitivamente a participação do complexo NHC-Cu. As amidas de acidez acentuada são péssimos nucleófilos e portanto constituem um desafio para esta metodologia sintética.

Código: 685 - Análise de Aminoácidos e Ácidos Orgânicos em Amostras de Pacientes com Suspeita de Erros Inatos do Metabolismo (EIM)

PRISCILA COSTA WAGNER (CNPq/PIBIC)
MICHELLE OLIVEIRA E SOUZA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METABOLISMO E BIOENERGÉTICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA
FERNANDA BERTAO SCALCO

O presente trabalho visa a pesquisa de EIM, envolvendo acúmulo e excreção de aminoácidos e ácidos orgânicos, bem como seus metabólitos em fluidos fisiológicos. Os sintomas clínicos destas disfunções, principalmente os distúrbios neurológicos, também ocorrem em outras doenças, o que torna difícil o diagnóstico clínico e aumenta a importância da identificação e quantificação das substâncias alteradas. Anormalidades nas vias de metabolização de aminoácidos são responsáveis por pelo menos 50 EIM. As disfunções relacionadas aos ácidos orgânicos envolvem diferentes vias do metabolismo intermediário, principalmente as dos aminoácidos. 128 amostras de fluidos biológicos foram avaliadas na triagem para EIM por testes químicos qualitativos (cloreto férrico, dinitrofenilhidrazina, paranitroanilina, ninhidrina, alfa-nitroso-beta-naftol, cianeto e nitrato de prata); a análise semi-quantitativa de aminoácidos foi realizada por técnica de cromatografia em papel circular e na análise de ácidos orgânicos foi utilizada a Cromatografia Gasosa acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM). Etapas

preliminares envolveram extração de ácidos orgânicos da urina e derivatização para formação de derivados voláteis e estáveis termicamente. Análise preliminar da concentração de creatinina nas amostras de urina, foi realizada para indicar o volume de amostra a ser extraído. Na análise de ácidos orgânicos foi utilizado o processo de extração com solvente (mistura de éter etílico e acetato de etila) e nesta etapa do projeto foi iniciada a padronização da derivatização com a N-metil-N²-(trimetilsilil)-trifluoroacetamida (MSTFA) e analisadas algumas amostras de pacientes com suspeita para disfunções no metabolismo de aminoácidos e ácidos orgânicos. Os derivados foram separados e identificados por comparação com padrões e os resultados das amostras analisadas foram comparados com espectros característicos das doenças. Alterações compatíveis com disfunções no metabolismo de aminoácidos foram encontradas em 65 amostras (50%). Entre os resultados mais significativos destacaram-se casos sugestivos de tirosinemia do tipo I e de homocistinúria. Dez amostras de urina foram encaminhadas para análise por CG-EM. Os resultados preliminares mostraram alterações compatíveis com casos de tirosinemia, acidúria 3-OH isobutírica e acidemias lácticas. Os resultados mostraram que, para algumas doenças, a avaliação conjunta dos sintomas clínicos e dos dados bioquímicos obtidos na etapa inicial foram suficientes para o diagnóstico e introdução imediata de terapias. Em outros casos, cujos sintomas são encontrados em várias doenças, houve necessidade de análises quantitativas por técnicas mais sensíveis para confirmar as alterações iniciais. Alterações encontradas em inúmeras amostras foram sugestivas de interferência medicamentosa e novas amostras foram solicitadas para reavaliação, quando pertinente.

Código: 773 - Atividade de Catalase Apresentada por Complexo Mononuclear de Cu(II)

DANIEL MACHADO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
BIANCA MEDEIROS PIRES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
NAKEDIA MAYSA FREITAS CARVALHO
ROBERTO DE BARROS FARIA
LORENZO DO CANTO VISENTIN

Introdução Catalase é uma classe de enzimas capazes de converter peróxido de hidrogênio em água e dióxigênio (desproporcionamento) segundo a reação $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$. Este trabalho apresenta a atividade de desproporcionamento catalisada pelo complexo $[\text{Cu}(\text{L})(\text{OCIO}_3)]\text{ClO}_4$, em água e em meio tamponado TRIS.HCl, assim como o estudo cinético para o segundo caso. Experimental O complexo $[\text{Cu}(\text{L})(\text{OCIO}_3)]\text{ClO}_4$ foi sintetizado pela adição lenta de uma solução do ligante 3-bis[(2-aminoetil)amino]-2-propanol (1 mmol; 0,176 g; em 5 mL de água) à uma solução de $\text{Cu}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (1,2 mmol; 0,44 g; em 10 mL de acetonitrila). A reação prosseguiu por 30 minutos sob agitação, e a solução púrpura obtida foi deixada em repouso obtendo-se cristais púrpuros após sete dias, posteriormente lavados em álcool iso-propílico gelado. A reação de desproporcionamento de H_2O_2 pelo complexo foi realizada à temperatura ambiente utilizando-se água ou tampão TRIS.HCl 0,1M como solvente. Em ambos os casos utilizou-se como reator um erlenmeyer de 25 mL tampado com um septo, contendo o complexo (2,5 mL de solução $1,25 \times 10^{-3}$ M) e 2,33 mL de água, sob agitação. O reator foi conectado a uma pipeta volumétrica de 10 mL preenchida com água. 0,17 mL de solução de peróxido de hidrogênio 30 % foram injetados através do septo por uma seringa e o volume produzido de O_2 foi medido em intervalos de tempo apropriados. Nas reações em meio tamponado TRIS.HCl 0,1M as concentrações de complexo e Peróxido de Hidrogênio foram variadas de modo a obter-se os parâmetros cinéticos da reação através do método das velocidades iniciais. O resultado obtido foi plotado numa curva descrevendo a quantidade de O_2 liberado (mols) versus tempo (minutos). Resultados A curva obtida para a reação feita em água apresenta duas regiões distintas. A primeira região corresponde ao período de indução, onde provavelmente estão sendo formados os intermediários responsáveis pela catálise do desproporcionamento de H_2O_2 . A segunda região aponta um aumento na velocidade de reação, demonstrando que tais intermediários já teriam sido formados nesta etapa da reação. A mudança de coloração da solução observada durante o experimento confirma o fato de se formarem espécies diferentes ao longo da reação. Já a curva obtida para as reações em meio tamponado não apresentaram período de indução como no primeiro caso, apresentando o perfil típico de cinética de saturação. Essa mudança indica que a variação de pH durante a reação é importante para a formação dos intermediários responsáveis pela catálise. O estudo cinético desta reação em meio tamponado está sendo realizado visando-se determinar a lei de velocidade desta reação.

Código: 1112 - Estudo da Técnica de Preparação e Caracterização de um Novo Material Eletricamente Condutor Obtido Via Processo Sol-Gel: Sílica-Vanádia-Grafite ($\text{SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Grafite}$)

GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO

Devido a algumas vantagens apresentadas pelos materiais obtidos pelo processo sol-gel, cujas características são, fácil preparação, versatilidade, sínteses a baixas temperaturas, alta porosidade, alta estabilidade mecânica, capacidade de modificação química, estes têm sido muito empregados no desenvolvimento de novos eletrodos quimicamente modificados, catalisadores, materiais adsorventes de íons metálicos em soluções, etc. Com o intuito de melhorar o desempenho da sílica-

vanadia, visando principalmente obter um material com baixa resistência elétrica interna, homogêneo, poroso e com uma maior resistência química; o presente projeto tem como objetivo estudar a técnica de preparação e caracterização de um novo material sílica-vanadia-grafite, designado por $\text{SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Grafite}$, obtido pela técnica de processo sol-gel. Os demais objetivos são: i. Desenvolver método de síntese que seja reprodutível. ii. Caracterizar o material com relação a sua composição química, característica morfológica e o grau de dispersão do óxido metálico na matriz de sílica. iii. Estudar como as partículas dos óxidos estão aprisionadas no interior das matrizes e, também, o grau de cristalinidade e de mobilidade térmica. A preparação do material $\text{SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Grafite}$ (Síntese A e B) foi feita seguindo procedimentos normais descritos na literatura. Nessa rota de síntese usou-se HCl como catalisador (em duas concentrações diferentes do catalisador) e sintetizaram-se quatro materiais com concentrações diferentes dos componentes. Para comparação com a rota de síntese ácida. Também, sintetizou-se um material (Síntese C) usando-se NaOH como catalisador. Ao total, cinco materiais foram preparados. A análise química do material $\text{SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Grafite}$ foi realizada com o auxílio de um equipamento de Fluorescência de Raios X por dispersão de energia (EDFRX) da Shimadzu (Modelo: EDX 800 HS). Essas análises foram realizadas em colaboração com o Instituto de Engenharia Nuclear (IEN). Os resultados obtidos da análise química do material $\text{SiO}_2/\text{V}_2\text{O}_5/\text{Grafite}$ obtida por fluorescência de raios-X mostraram que a maior concentração de óxido de vanádio (V) é obtida nos materiais 3, 4 e 5. No entanto, os materiais 3 (rota de síntese ácida) e 5 (rota de síntese básica) apresentam uma maior concentração de grafite. Assim, estes dois materiais devem apresentar uma menor resistência elétrica interna, o que é muito interessante para o tipo de aplicação que desejamos, pois também a concentração de V_2O_5 é mais alta nesses dois materiais, possibilitando um aumento de sítios ativos na superfície dos materiais. No momento estamos continuando a caracterização dos materiais, onde, diversas técnicas serão empregadas, como difração de raios-X, espectroscopia FTIR, medida de área superficial específica (SBET), microscopia eletrônica de varredura com EDS. _____ 1 C.J. Brinker, G.W. Scherer, In: Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing, Academic Press, San Diego, 1990.

Código: 990 - Produção de Aditivos Éteres a Partir do Glicerol

JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: BIANCA PERES PINTO
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

O biodiesel, especialmente derivado de sebo bovino e óleo de palma, está sujeito a problemas de fluidez em regiões do país onde as temperaturas são mais baixas. Quedas bruscas na temperatura ambiente provocam o aumento da viscosidade e a cristalização de ésteres graxos saturados, que podem causar o entupimento de filtros de óleo e sistemas de injeção, sem contar os problemas de transferência do combustível puro, o B100, utilizado para a formulação das misturas. Com isso, a viabilidade comercial do biodiesel, sobretudo de sebo, ao longo de todo o ano pode ser afetada. Nosso grupo desenvolve processos para produção de derivados da glicerina, coproduto de produção do biodiesel cuja utilização comercial precisa ser incrementada. Dentre os diversos derivados estudados destacam-se os éteres da glicerina, produzidos através da reação com alcoóis, ou alquilação com sulfato ou halogeneto de alquila. Neste trabalho testou-se o uso de éteres da glicerina em mistura com biodiesel de sebo, visando a melhoria das propriedades de fluidez. Os éteres metílicos e etílicos da glicerina foram adicionados a amostras de biodiesel de sebo bovino e de óleo de palma (B100) em quantidades de 3 a 5% em volume, sendo realizados testes de ponto de névoa e fluidez, de acordo com a norma ASTM D 2500 e ASTM D97. Os resultados mostraram que houve uma redução do ponto de névoa e fluidez, indicando que os derivados possuem grande potencial para mistura em biodiesel, de forma a diminuir a temperatura de congelamento.

Código: 1877 - Estudo da Comunidade Microbiana de Grãos de Kefir por PCR-DGGE

BIANCA FERNANDES ARRUDA MOREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS

Orientação: ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE
JOAB TRAJANO SILVA
VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

A identificação bacteriana por métodos moleculares tem se tornado uma importante ferramenta no estudo das comunidades bacterianas em alimentos. A técnica de PCR-DGGE baseia-se na amplificação de regiões conservadas do rDNA 16S, que gera fragmentos amplificados de tamanhos iguais mas com seqüências distintas, que são resolvidos por eletroforese em gradiente de uréia e formamida (DGGE, denaturing gradient gel electrophoresis). Os grãos de Kefir são constituídos por microorganismos com propriedades probióticas, como bactérias ácido-láticas (BAL), bactérias ácido-acéticas e leveduras que co-existem em associação simbiótica e são responsáveis pela fermentação ácido-alcoólica. Além dos microorganismos, os grãos de kefir contêm proteínas e polissacarídeos. As informações sobre mudanças que ocorrem durante o processo de fermentação são escassas e somente referem-se à formação de ácidos orgânicos e substâncias responsáveis pelo seu flavour. O objetivo deste trabalho é avaliar a variação da comunidade bacteriana do grão de Kefir ao longo do processo de fermentação do leite pela técnica de PCR-DGGE. Os grãos de kefir (10% p/p) foram ativados em leite em pó desnatado reconstituído com água estéril e incubados a 25°C por 20h. Após este período, os grãos foram filtrados e lavados sob condições assépticas e o processo de

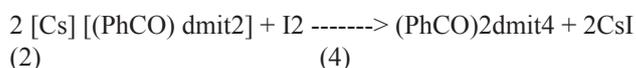
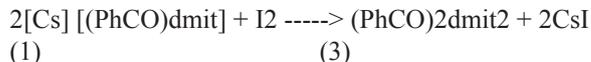
ativação foi repetido por três vezes. O DNA foi extraído com o kit Dneasy Blood and Tissue (Qiagen) e foi utilizado como molde (100ng) para a reação de PCR, que usou 25 pmoles dos primers universais bacterianos 338f-gc clamp e 518r, para amplificar o gene do RNAr 16S. O PCR touchdown foi iniciado com uma etapa de desnaturação a 94°C/5 min, seguidos de 10 ciclos de desnaturação a 94°C/1 min; anelamento a 65°C/1 min, decrescendo 1°C a cada ciclo até atingir 55°C, e extensão a 72°C por 1 min, seguidos de 20 ciclos de amplificação com anelamento à 55°C. A reação foi terminada com um ciclo de extensão a 72°C/7 min. Os produtos do PCR foram fracionados por eletroforese em gel de agarose 2% e visualizados por coloração com Blue Green Loading Dye I. Os fragmentos amplificados foram fracionados por DGGE a 150V por 4 h em gel com concentração de 8% (vol/vol) de poli(acrilamida) a 60°C, com um gradiente desnaturante de uréia e formamida de 35 a 55% em tampão TAE 1X. O gel foi corado com SYBR Green I. Foi observado um perfil complexo de bandas nas amostras colhidas até 24 horas do início da fermentação. Entretanto, após 48 e 72 horas esse perfil complexo foi substituído por uma única banda. A redução do número de bandas está associada à modificação da composição da microbiota dos grãos de kefir e parece ser devido à acidificação do meio durante a fermentação. Nesta nova condição, parece haver uma predominância das leveduras e redução das bactérias ácido-láticas. A técnica de PCR-DGGE demonstrou eficiência para avaliação da diversidade bacteriana dos grãos de kefir.

Código: 2919 - Preparação de Compostos Polissulfurados a Partir do 1,3-Ditiola-2-Tiona-4,5-Ditiolato

LUCAS GODINHO CARREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: NADIA MARIA COMERLATO
JAMES LEWIS WARDELL
ROBERT A. HOWIE

O ligante 1,3-ditiola-2-tiona-4,5-ditiolato, dmit-2 tem sido largamente investigado, uma vez que os seus compostos de coordenação na forma oxidada apresentam propriedades de condução elétrica¹. Espécies contendo a forma empírica [C₃S₅], incluindo a espécie dimérica cíclica [C₆S₁₀] e um polímero insolúvel foram isolados a partir da oxidação do complexo [Zn(dmit)₂]NEt₄ 2. Até o momento, a estrutura cristalina do dímero cíclico foi determinada, no entanto a natureza estrutural da espécie polimérica ainda é desconhecida. Neste trabalho foram preparados e caracterizados dois dímeros acíclicos, cada um deles contendo as unidades 1,3-ditiola-2-tiona-4,5-ditiolato conectadas por ligações S-S. O dímero (PhCO)₂dmit₂ (3) e o tetrâmero (PhCO)₂dmit₄ (4) foram obtidos através de uma reação de oxidação dos precursores (1) e (2) com iodo molecular.



Os produtos (3) e (4) foram caracterizados por espectroscopia de IV e a sua composição química foi confirmada por análise elementar. Os resultados são apresentados a seguir: composto (3) C%38,03 (39,87); H% 1,22 (1,66) IV (cm⁻¹) 3060(C-H), 1684 (C=O), 1446 (C=C), 1068(C=S), 890 (C-S). composto (4): C% 30,42 (31,36); H% 0,83 (1,01); IV: 1684 (C=O), 1446 (C=C), 1068(C=S), 890 (C-S). A estrutura cristalina do dímero (3) foi confirmada por difração de raios-X de monocristal confirmando que o mesmo existe na forma de dois polimorfos com grupos espaciais P2₁/c e P2₁. Em cada um dos polimorfos foram encontradas ligações de hidrogênio não clássicas do tipo C-H...O e C-H...S. A conectividade entre as duas unidades do dmit foi confirmada pela distância da ligação S-S de 1,6 Å. 1. Robertson, N.; Cronin, L. Coord. Chem. Rev. 2002, 227, 932. 2. Neilands, O. Ya; Katsens, Ya. Ya.; Kreistberga, Ya. N. Zh. Org. Khim. 1989, 25, 658.

Código: 1243 - Planejamento e Síntese de Potenciais Agentes Terapêuticos para Doenças Cardiovasculares

WALLACE LEONARDO LOPES LEITE (CNPq/PIBIC)
ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
LUCAS VILLAS BOAS HOELZ
RICARDO STUTZ YAUNNER

As doenças cardiovasculares (DCVs) representam a principal causa de morte no mundo. A hipertensão, a DCV mais comum, é também um dos principais fatores que contribuem na aterogênese, i.e., processo patológico de disfunção da parede do vaso sanguíneo pela formação da placa de ateroma, responsável também por um grande número de óbitos. Em meio aos agentes aplicados no tratamento da hipertensão, a classe de beta-bloqueadores tem sido empregada com grande êxito. Além disso, agentes antioxidantes evitam a aterogênese, contribuindo para a manutenção da integridade do vaso sanguíneo. Assim, este projeto tem como objetivo o planejamento e a síntese de ariloxipropanolaminas análogas do propranolol (beta-bloqueador usado na clínica desde a década de 60) com potencial atividade dual, anti-hipertensiva e antioxidante. Adicionalmente, visamos a preparação de orto-N-etilamino-ariletanolaminas com potencial atividade anti-hipertensiva. A rota sintética de moléculas análogas ao propranolol utiliza reagentes de baixo custo como a vanilina. Desta forma,

a vanilina foi convertida em oxima, que por hidrogenação gerou a amina correspondente (1), contendo uma unidade metileno espaçadora entre o anel fenol e o grupo amina (rendimento de 95%). A reação de (1) com 1,2-epoxi-3-(1-naftoxi)propano, preparado a partir dos substratos alfa-naftol e epicloridrina, gerou a ariloxipropanolamina correspondente (rendimento de 64%). O produto formado foi capaz de descorar uma solução de difenilpicrilhidrazil (DPPH), demonstrando, desta forma, atividade antioxidante. Outras moléculas, variando-se o tamanho da cadeia alquílica espaçadora, estão sendo sintetizadas. Além disso, a preparação de ariletanolaminas, contendo um grupamento N-etilamino na posição "orto", foi feita em duas etapas a partir de 1-acetilisatina. Nesta rota, foram avaliados três agentes redutores: hidreto de lítio e alumínio (LiAlH_4), complexo borana-THF e catecolborano. O procedimento com LiAlH_4 gerou uma mistura de produtos intratável e a utilização de borana-THF forneceu um complexo da ariletanolamina com boro muito estável. No entanto, o tratamento com catecolborano levou à obtenção do produto desejado em rendimento satisfatório.

Código: 1949 - Identificação de Cumarinas em Matrizes de Interesse Forense

NATHÁLIA FARO DE BRITO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

As cumarinas e seus derivados formam uma classe de compostos amplamente distribuídos no reino vegetal, podendo ser encontradas em sua forma livre ou no estado conjugado. A estrutura da cumarina primitiva é representada pela substância 1,2-benzopirona, um fitoquímico pertencente ao grupo das lactonas derivadas do ácido o-hidroxycumarínico. A substância é utilizada como fixador de perfumes, aditivos em tinta, aromatizantes, entre outros. Devido às preocupações atribuídas a quão tóxica para o fígado e os rins as cumarinas podem ser, seu uso como agente fixador em alimentos é muito restrito. Essas substâncias interferem no metabolismo da vitamina K, fazendo com que os fatores de coagulação sanguínea dependentes dessa vitamina sejam bloqueados, conferindo aos compostos cumarínicos propriedades anticoagulantes, de forma que são muito usados como princípio ativo em medicamentos anticoagulantes contra doenças como a trombose (varfarina) e em raticidas comerciais (brodifacum, bromadiolone, difetialona). A fácil disponibilidade desse tipo de substância no mercado é descrita como causadora de muitos casos de intoxicação por ingestão acidental ou até mesmo intencional, o que a torna um produto de interesse da Química Forense. O objetivo do presente trabalho é analisar padrões de substâncias como bromadiolone, brodifacum e difetialona, presentes em raticidas comerciais, por Cromatografia em Camada Delgada. O composto é adicionado a alimentos e é feito o acompanhamento da degradação das cumarinas, além da identificação de possíveis produtos de degradação, visando desenvolver uma metodologia analítica para o isolamento e identificação dessas substâncias. Os resultados obtidos até o momento mostram que, usando sílica gel como fase estacionária, das fases móveis testadas, a que apresentou melhor eluição das três substâncias estudadas foi a mistura Éter Etílico/Acetato de Etila (4:1). Nessa situação, as manchas podem ser observadas por revelação com solução aquosa de KMnO_4 ou em câmara de luz UV, obtendo-se o mesmo valor de Rf. No entanto, esses valores do fator de retenção ainda estão muito próximos, o que não é satisfatório. O trabalho tem como perspectiva futura a realização de novos testes para fase móvel, combinando-as com diferentes formas de revelação, a fim de observar melhor a eluição das substâncias. Além disso, também se pretende observar a degradação das cumarinas por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência. Referências: - LASSEUR, R. et al. Comparasion of the inhibition effect of different anticoagulants on vitamin K reductase activity from warfarin-susceptible and resistant rat. Pesticide Biochemistry and Physiology 2007, 88, 203-208. - MALLET, V., SURETTE, D. and BRUN, L. Detection of naturally fluorescent pesticides on silica gel layers. Journal of chromatography, 1973, 79, 217-222.

Código: 1508 - Estudo da Fotorresina Az-1518 Através da Técnica de Dessorção Estimulada por Elétrons Acoplada à Espectrometria de Massas por Tempo de Vôo

BRUNO GABRIEL ALVES LEITE BORGES (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA

A fotorresina AZ-1518 é um material fotossensível utilizado em muitos processos industriais e em microeletrônica, como em fotolitografia e fotogravura para formar um padrão de revestimento em uma superfície. As fotorresinas positivas reagem de tal maneira que regiões expostas à luz ultravioleta dissolvem-se mais rapidamente durante os processos de revelação. Teoricamente, regiões não expostas permanecem inalteradas. Durante a fotólise, ocorre a formação de ácido carboxílico em presença de umidade através de um mecanismo bem conhecido na literatura. O principal objetivo deste trabalho consistiu no estudo dos processos de fragmentação da superfície da fotorresina não-exposta e exposta à radiação UV, através do impacto de elétrons de alta energia, verificando dessa forma a possibilidade de utilização da técnica de dessorção para o estudo das propriedades destes materiais. Além dos espectros de massa, obtivemos também o rendimento iônico para o íon CH_3^+ da amostra exposta em função da energia do feixe de elétrons. A parte inicial de preparação das amostras e sua exposição à radiação UV foi realizada no Departamento de Física da Universidade Federal de Juiz de Fora, e as medidas de dessorção iônica efetuadas no Laboratório de Química de Superfícies (LaQuiS), do DFQ, IQ-UFRJ. A decomposição fotoquímica da fotorresina pôde ser identificada, reforçando a possibilidade de utilização da técnica de dessorção para caracterizar e investigar modificações estruturais em fotorresinas.

Código: 2507 - Estudo Teórico de Inibidores de Corrosão Derivados da Glicerina

CLAYTON MOREIRA ROSMAN (Outra Bolsa)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES
NILTON ROSEMBACH JUNIOR
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

Diante da crescente preocupação associada ao aquecimento global, o biodiesel constitui uma das alternativas mais promissoras no que se refere a combustíveis alternativos. O glicerol é o principal co-produto da produção de biodiesel. Em razão dos marcos regulatórios instituídos pelo Governo Federal, tornando obrigatória a adição de biodiesel ao diesel, haverá um excedente de glicerina que supera a demanda atual. Diante da iminência de se tornar um problema ambiental, é necessário encontrar aplicações alternativas para a glicerina. Recentemente, nós preparamos e caracterizamos alguns compostos obtidos a partir da reação entre acetais da glicerina e imidazol. Esses derivados, além de apresentarem propriedades multifuncionais, em razão das respectivas características lubrificantes (acetais da glicerina) e anticorrosivas (imidazol) dos reagentes, constituem alternativas promissoras, no que se refere ao aproveitamento da glicerina excedente dos processos de produção de biodiesel. O objetivo deste trabalho é investigar a capacidade anticorrosiva desses compostos, com base em estudos teóricos envolvendo orbitais de fronteira (HOMO e LUMO) e transição eletrônica (TDDFT). As geometrias dos compostos preparados foram otimizadas em nível PBE1PBE/6-31G(d,p), após relaxamento da estrutura, utilizando-se o método de Monte Carlo e o campo de força AMBER. Posteriormente, as energias dos orbitais de fronteira HOMO e LUMO foram determinadas em nível HF/6-31G(d,p). As energias correspondentes às transições eletrônicas mais intensas (maior constante de força do oscilador harmônico) foram calculadas em nível PBE1PBE/6-31G(d,p), utilizando-se TDDFT (Time Dependent Density Functional Theory). Em ambos os casos, os resultados foram comparados aos do imidazol. A capacidade anticorrosiva de um determinado composto depende da energia dos orbitais de fronteira. Assim, quanto menor a diferença de energia entre os orbitais HOMO e LUMO maior será a capacidade anticorrosiva do composto. Os resultados teóricos mostram que os derivados preparados são anticorrosivos potencialmente superiores ao imidazol; pois, efetivamente, apresentam menor diferença de energia entre os orbitais HOMO e LUMO. Por outro lado, as energias de transição eletrônica que apresentam maior constante de força do oscilador harmônico dos derivados preparados são menores que as do imidazol. Ambos os métodos teóricos indicam que os derivados preparados são anticorrosivos potencialmente superiores ao imidazol, além de oferecer aplicações alternativas para a glicerina.

Código: 1644 - Extrato de Borra de Café como Inibidor de Corrosão para Aço-Carbono 1020

CAROLINA GOMES BRAGA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: WILIAM OLIVEIRA DA SILVA
ROBERTO SALGADO AMADO
CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL
ELIANE D ELIA

Vários inibidores de corrosão vêm sendo estudados para conter o problema de oxidação em ligas metálicas empregadas em indústrias. A busca, portanto, de um inibidor de corrosão é um desafio para os pesquisadores e uma necessidade atual para uma nova geração de inibidores, que sejam de menor toxicidade ao ambiente. Estes inibidores são conhecidos como inibidores naturais ou verdes. Um possível inibidor de corrosão é o café que tem propriedade antioxidante e apresenta compostos fenólicos que possivelmente agiriam como inibidores da corrosão. Este trabalho teve como objetivo investigar o comportamento da borra de café, rejeito de grande escala doméstica e industrial, por diferentes extrações na corrosão do aço-carbono 1020 em meio corrosivo de HCl 1 mol L⁻¹. Foram utilizadas as seguintes metodologias de extração: infusão, extração ácida e básica. As extrações ácida e básica foram realizadas em solução de HCl 1 mol L⁻¹ e de NaHCO₃ a 5% utilizando-se ultrassom durante 45 minutos à temperatura ambiente. Todos os extratos foram liofilizados para uso como inibidor de corrosão. A ação inibidora desses extratos foi verificada através de medidas de potencial de circuito aberto e técnicas eletroquímicas de espectroscopia de impedância eletroquímica e curvas de polarização anódica e catódica. A partir dos resultados obtidos neste trabalho com os extratos da borra de café, é possível constatar os seguintes comportamentos: o potencial de corrosão não desloca em uma única direção catódica ou anódica; os diagramas de impedância eletroquímica mostraram que a presença destes extratos pode levar a uma eficiência de inibição superior a 90% (com 800 ppm do extrato), com destaque maior para a extração ácida; as curvas de polarização mostraram que a ação inibidora destes extratos ocorre tanto na polarização anódica quanto catódica. Estes resultados sugerem que a ação inibidora ocorra pela adsorção de moléculas presentes nos extratos. Dentre os extratos testados, aquele que apresentou os melhores resultados de eficiência inibidora foi o obtido em meio ácido.

Código: 676 - Estudo da Estabilidade dos Acetais Produzidos a Partir de Glicerina

LEONARDO PECANHA OZORIO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
CAROLINA XAVIER DE ARAÚJO DA SILVA

A crescente preocupação com o aquecimento global neste início do século XXI incentiva as discussões sobre novas fontes de energia. Dentre os combustíveis renováveis mais promissores destaca-se o biodiesel. Este produto é, em geral, obtido a partir do tratamento de óleos vegetais com metanol ou etanol, pela ação de um catalisador. Os ésteres metílicos ou etílicos dos ácidos graxos são usados como biodiesel e para cada 100m³ de óleo vegetal processado por esta rota são obtidos 10m³ de glicerol, aproximadamente. Visando atender questões ambientais e promover uma maior utilização do biodiesel, o Governo Federal instituiu que a partir de julho de 2008 será obrigatória a adição de 3% de biodiesel ao diesel tradicional, o chamado B3. Este percentual aumentará para 5% (B5) a partir de 2013. A previsão é que haverá uma produção de 100 mil toneladas/ano de glicerina com a entrada do B3 e de 150 mil toneladas/ano a partir de 2013, com o uso do B5. Este excedente de glicerina é muito maior que a produção e consumo nacionais, estimadas hoje em torno de 30 a 40 mil toneladas ano. Assim, para que o Programa Brasileiro de Tecnologia e Uso do Biodiesel tenha pleno sucesso, é imperativo que se encontre soluções economicamente viáveis para a glicerina produzida, de forma a se fechar o ciclo produtivo e obter-se o máximo de aproveitamento. Através da reação da glicerina com aldeídos de cadeia diversa, sob ação de um catalisador ácido é possível obter diferentes acetais cíclicos da glicerina que podem ser usados como aditivos para combustíveis. O presente trabalho teve como objetivos produzir acetais de formaldeído, acetaldeído e acetona em maior escala; estudar a seletividade e interconversão dos anéis de cinco e seis membros e estudar a estabilidade dos diferentes acetais produzidos a partir de formaldeído e acetaldeído. As reações foram realizadas utilizando-se o aldeído e glicerina na proporção de 1,5:1 sob agitação contínua, aquecimento e presença de catalisador ácido, como Amberlyst-15 e zeólita Beta. Os produtos obtidos foram analisados por Cromatografia Gasosa Acoplada a Espectrometria de Massas (CG-EM).

Código: 1400 - Esterificação do Óleo de Palma Hidrolisado Catalisada por Lipase em Líquidos Iônicos

LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DA NUTRIÇÃO

Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
RODRIGO OCTAVIO M. ALVES DE SOUZA
JANE LUÍZA NOGUEIRA FERNANDES

Esterificação do óleo de palma hidrolisado catalisada por lipase em líquidos iônicos. Recentemente, tem-se destacado na literatura o interesse pelo desenvolvimento de processos enzimáticos que possam substituir as tradicionais rotas químicas para a produção de monoacilglicerol (MAG) e diacilglicerol (DAG). Embora o custo de enzimas não seja barato, as vantagens apresentadas pelas mesmas quando comparadas a catalisadores químicos, bem como o fato de serem reutilizáveis impulsionam o seu crescente uso. As lipases são biocatalisadores muito utilizados em síntese orgânica devido à sua versatilidade. Além disso, não requerem cofatores, atuam em uma faixa de pH relativamente grande, são muito estáveis neste meio, apresentam especificidade, regioseletividade, quimioseletividade e enantioseletividade. Por estas características possuem vantagens sobre os catalisadores clássicos industriais, em especial em aplicações que envolvem modificações de lipídeos. Os MAGs e DAGs são muito usados como emulsificantes e estabilizantes em indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica. Sendo assim o trabalho em questão tem como objetivo sugerir um novo procedimento reacional, catalisado por lipase, para obtenção de MAG e DAG através da esterificação do óleo de palma, utilizando-se líquidos iônicos como hexafluorofosfato de 1-butil-3-metilimidazólio - bmim[PF₆] e tetrafluorborato de 1-butil-3-metilimidazólio - bmim[BF₄]. Para sua realização a reação foi conduzida incubando-se glicerol, óleo de palma hidrolisado, bmim[PF₆] e bmim[BF₄] (1,5:1:1) e 0,5g de enzima, em reator encamisado e termostatizado, a 60 °C, sob agitação magnética, na presença e, ausência de vácuo. O produto foi lavado com 3x 15 mL de água destilada, extraído com 3x15 mL de hexano e seco com Na₂SO₄ anidro. O solvente foi evaporado por destilação reduzida. Como resultados preliminares têm-se que as reações realizadas em presença do líquido iônico bmim[BF₄] apresentaram maiores rendimentos quando comparadas as reações na sua ausência, sendo atribuído à lipase comercial Novozyme 435 um rendimento de 63,9% de diacilglicerol. As reações na presença do líquido iônico bmim[PF₆] também apresentaram os melhores rendimentos sendo as lipases comerciais lipozyme TL IM e Novozyme 435 responsáveis por 40,6% e 51,5% de rendimento de diacilglicerol respectivamente. Como perspectivas futuras, será realizada a imobilização das enzimas para teste de sua atividade, bem como a utilização de outras variáveis reacionais na busca de otimizar ainda mais o processo.

Código: 508 - Utilização de Ácidos Tri-Halo-Isocianúricos como Reagentes de Desoximação

HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS
GABRIELA FONSECA MENDONÇA

Oximas são muito úteis em síntese orgânica quando utilizadas como grupo protetor de carbonilas [1]. Elas são facilmente preparadas a partir de compostos carbonilados [2]. Na literatura estão descritas várias metodologias para a regeneração de carbonilas a partir de oximas (desoximação), sendo que, em geral, essa reação ocorre em meio fortemente ácido ou na presença de um oxidante forte [3]. Neste trabalho desenvolveu-se uma nova metodologia de desoximação de oximas utilizando-se os ácidos tricloro- e tribromo-isocianúricos. Preparadas as oximas a partir da reação de carbonilados com cloridrato de hidroxilamina em meio básico, seguiu-se a reação de desoximação empregando-se duas metodologias distintas. Numa utilizou-se uma solução acetona/água (10:1) e em outra a reação foi feita na ausência de solvente. A metodologia geral empregada com a utilização de solvente foi a seguinte, reagiu-se 1mmol de determinada oxima com 0,33mmol do ácido tri-halo-isocianúrico em 10ml de acetona e 1ml de água à temperatura ambiente. Já a metodologia sem adição de solvente foi a seguinte: reagiu-se 0,5mmol de determinada oxima com 0,166mmol do ácido tri-halo-isocianúrico em um gral com agitação manual por aproximadamente dois minutos. Todas as reações foram analisadas por cromatografia gasosa de alta resolução. As reações mostraram-se satisfatórias para os substratos estudados, uma vez que, ao reagir a oxima da acetofenona com ácido tricloro-isocianúrico (TCCA), obteve-se acetofenona, nas seguintes conversões cromatográficas: 87% (na reação em acetona/água) e 62% (na reação sem adição de solvente), ao reagir a mesma oxima com ácido tribromo-isocianúrico (TBCA), obteve-se acetofenona nas seguintes conversões: 60% (em acetona/água) e 37% (sem solvente). Ao reagir a oxima da 3-heptanona com TCCA, obteve-se 58% de 3-heptanona em ambos os casos, ao reagir a oxima da 3-heptanona com TBCA em fase aquosa obteve-se 89% de 3-heptanona. Ao reagir a oxima da ciclohexanona com TCCA obteve-se ciclohexanona nas seguintes conversões: 65%(acetona/água) e 37% (sem solvente). E ao reagir a oxima da ciclohexanona com TBCA obteve-se ciclohexanona nas seguintes conversões: 89%(acetona/água) e 71% (sem solvente). A nova metodologia proposta para a desoximação é satisfatória, visto que é simples, limpa, fácil e segura de ser realizada. Referências: (1)A. Khazaei; A. A. Manesh; Synthesis, 1739 (2004). (2)M.C.S. de Mattos; W. B. Kover; Quim. Nova, 17, 119 (1994). (3)A. Khazaei; A.A. Manesh; J. Braz. Chem. Soc., 16, 1740 (2005).

**Código: 465 - Deposição de Hexacianoferrato(III) de Cobalto(II)
por Diferentes Técnicas Eletroquímicas**

ISMAEL MOREIRA ROXO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO
ELIANE D ELIA

O estudo de hexacianoferratos (HCF) de diferentes metais de transição vem aumentando devido à sua potencialidade como ferramenta para diversas técnicas analíticas. Tal interesse se deve principalmente, pois os filmes formados na superfície de eletrodos têm características eletroquímicas bem definidas, tanto em nível de processos de oxi-redução e propriedades de troca iônica, quanto da intercalação de componentes. Os sensores baseados nesses filmes de HCF são de extrema utilidade e podem servir para inúmeras funções, dentre as quais a de catalisar a oxidação ou redução de compostos como dióxido de carbono, hidrazina, oxigênio molecular, peróxido de hidrogênio, dentre outras. De uma maneira geral, a fórmula dos HCF pode ser descrita da seguinte forma: $K_2\{Me[FeII(CN)_6]_x\}$, onde Me é o metal. Um metal promissor a ser utilizado é o cobalto. Trabalhos recentes mostram que o hexacianoferrato desse metal possui como vantagem, a sua boa estabilidade para uma grande faixa de pH, especialmente em soluções alcalinas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi buscar uma melhor rota de deposição, utilizando duas diferentes técnicas eletroquímicas: a cronoamperometria e a voltametria cíclica, de um filme fino de hexacianoferrato(III) de cobalto(II) na superfície de um eletrodo de carbono vítreo. A deposição eletroquímica foi feita em uma célula eletroquímica utilizando o eletrodo de carbono vítreo como eletrodo de trabalho; o eletrodo de Ag/AgCl como referência, e um fio de platina como eletrodo auxiliar. Na cronoamperometria, um potencial fixo de +0,4 VAg/AgCl foi aplicado durante diferentes intervalos de tempo (20, 40, 60, 80 e 100s). As concentrações utilizadas foram de $K_3Fe(CN)_6$ 1,0 mM e $CoCl_2$ 0,5 mM em meio de KCl 0,1 M. Já na voltametria cíclica, foi feita uma varredura de potencial entre 0 e + 0,9 VAg/AgCl, com velocidades de 50 e 100 mV/s por 15 e/ou 30 ciclos. As soluções utilizadas continham $K_3Fe(CN)_6$ e $CoCl_2$ nas concentrações de 0,5 ou 1,0 mM em meio de KCl 0,1 M. Para fins de comparação, todas as deposições foram caracterizadas eletroquimicamente por voltametria cíclica em solução de KCl 0,1 M. O método utilizado que apresentou o melhor depósito de hexacianoferrato(III) de cobalto(II) quanto à área de superfície foi a técnica cronoamperométrica com o tempo de 40 s. Isso porque, nesta condição, o voltamograma apresentou o maior valor de corrente de pico anódico e catódico.

Código: 2723 - Caracterização do Material Lignocelulósico Pré-Tratado

RAUL ALVES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK

Os resíduos lignocelulósicos são uma fonte promissora de energia renovável para países como o Brasil, cuja economia se sustenta na produção e comercialização de produtos agrícolas. Um desses produtos é o etanol de segunda geração ou Bioetanol que também representa uma solução para o acúmulo de resíduos da agroindústria. Muitos esforços para o desenvolvimento desta tecnologia usam a hidrólise enzimática da biomassa. Neste caso, o pré-tratamento é uma etapa essencial e tem como finalidade alterar a estrutura nativa da biomassa facilitando a ação subsequente das enzimas. De acordo com o pré-tratamento utilizado pode ocorrer a remoção da hemicelulose e/ou da lignina, em proporções variáveis; a redução da cristalinidade da celulose; e o aumento da porosidade. Um tratamento eficiente pode diminuir de forma substancial a quantidade de enzima necessária para a hidrólise da celulose, o que significa uma redução substancial nos custos globais. Processos físicos, físico-químicos, químicos e biológicos têm sido propostos para o pré-tratamento de materiais lignocelulósicos. Com objetivo de avançar nesse sentido, o presente trabalho tem por finalidade quantificar a composição de celulose, hemicelulose e lignina dos seguintes materiais: bagaço de cana-de-açúcar tratada por explosão a vapor (220°C por 5 minutos), bagaço tratado por tratamento térmico a vapor (200°C por 7 minutos). As quantificações dos materiais foram feitas de acordo com a metodologia National Renewable Energy Laboratory (NREL). Resultados mostraram que os materiais tratados apresentaram os seguintes valores de teor de celulose, hemicelulose e lignina: material tratado termicamente, 53,8%, 12,2% e 34,8%, e o material tratado por explosão a vapor, 59,1%, 4%, 28,9%, respectivamente. Pode-se inferir, assim, que o tratamento por explosão a vapor gera um produto com baixo teor de hemicelulose, sendo importante na etapa de hidrólise, já que a hemicelulose dificulta a ação de enzima no processo diminuindo o rendimento.

Código: 2764 - Produção de Lipase B de *Candida antarctica* Expressa em *Pichia pastoris*

CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA (Outra Bolsa)
Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

Pichia pastoris é frequentemente utilizado como um sistema de expressão para a produção de proteínas. Algumas propriedades, como taxa de crescimento elevada, capacidade de crescer em meios de cultivo simples e de baixo custo tanto em frascos agitados como em fermentadores a tornam adequada para o cultivo em pequena e grande escala. A lipase B de *Candida antarctica* (CalB) apresenta enantioselectividade contra álcoois secundários e grande estabilidade em solventes orgânicos em altas temperaturas, devido a estas características a CalB, pode ser utilizada em diversos setores industriais como por exemplo, na síntese de fármacos e na produção de biodiesel (Anderson et al. 1998). Recentemente nosso grupo buscou otimizar a expressão da CalB em *P. pastoris* pela síntese de novo do gene CALB com o códon preferencial (codon usage) de *Pichia*. Para tal, o gene da lipase B de *C. Antarctica* (LIPB) foi sintetizado quimicamente e clonado em *Pichia*, utilizando um vetor de expressão constitutiva pPGK_3_LIPB e outro no qual o peptídeo-sinal foi otimizado para *Pichia* denominado pPGK_3_PRO_LIPB. Primeiramente estudou-se o perfil de produção da lipase LIPB em *Pichia pastoris* em meio líquido (YPD) em frascos agitados utilizando os clones transformado pelos vetores de expressão constitutiva pPGK_3-LIPB e pPGK_3_PRO_LIPB. O clone que apresentou melhor resultado em frasco agitado foi posteriormente utilizado para a expressão de LIPB em meio líquido em biorreatores de 5L. Durante as fermentações foram quantificados o crescimento celular, a concentração da glicose e a atividade lipásica. A quantificação da atividade hidrolítica foi realizada por duas metodologias distintas : atividade espectrofotométrica (AE), que utilizou o éster pNO2 - fenil palmitato e titulométrica (AT), que utilizou a tributirina como substrato. Os dois clones apresentaram crescimento máximo em 48 horas alcançando aproximadamente 12 g/L de biomassa. O clone que apresentou melhor expressão da lipase (AE=312 U/L e AT= 12817 U/L) foi o pPGK_3_PRO_LIPB. Para o clone pPGK_3_LIPB, observou-se atividades enzimáticas máximas de 197 U/L (AE) em 30 horas , e 9870 U/L (AT) em 72 horas. As diferenças obtidas utilizando-se duas metodologias distintas indicam que a LIPB, obtida em *P.pastori* apresenta atividades mais elevadas frente a triacilgliceróis de cadeia curta comparativamente a ésteres. Em biorreator, a fermentação do clone pPGK_3_PRO_LIPB foi conduzida a 30°C a 400 rpm. A concentração celular máxima (10,6 g/L) foi obtida em 30 horas de cultivo quando observou-se o consumo total da glicose e uma atividade máxima (AE) de 185 U/L. Futuramente, pretende-se conduzir as fermentações em biorreator com diferentes concentrações de oxigênio, modo batelada alimentada de glicose, e glicerol como fonte de carbono.

Código: 745 - Quantificação e Avaliação da Atividade Antioxidante de *Centella asiatica* (L) URB e *Combretum leprosum* Mart e Seus Triterpenos: Ácido Asiático e Ácido Arjunólico

GISELE MACHADO DE FIGUEIREDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
RICARDO BICCA DE ALENCASTRO
BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA
ANDRÉA SOUSA DA CUNHA
CARMELITA GOMES DA SILVA
CLAUDIA MORAES DE REZENDE

Centella asiatica (L.) Urb. (*Apiaceae*) possui ácidos e triterpenos glicosilados como seus principais compostos, como ácido asiático, ácido madecássico, asiaticosídeo e madecassicosídeo. *Combretum leprosum* Mart. pertence à família *Combretaceae* e é rica em ácido arjunólico. Essas espécies são amplamente distribuídas em algumas regiões brasileiras e são utilizadas por pessoas nativas como estimulantes circulatórios e cerebrais, como antiinflamatório e também para tratamento de doenças pulmonares. Nesse trabalho, foi investigada uma metodologia de obtenção dos ácidos triterpênicos da *Centella asiatica* e *Combretum leprosum*. O extrato de *Centella asiatica* foi obtido por percolação com uma solução metanol/água (9:1) e o solvente foi evaporado a pressão reduzida. Foram obtidas frações de hexano, diclorometano e metanol através da utilização da cromatografia em gel de sílica impregnada com KOH. A fração metanólica foi acidificada com HCl 3N até pH 3,0 e extraída com éter etílico em extrator líquido-líquido. A análise qualitativa dos extratos e frações de *Centella asiatica* e *Combretum leprosum* foi realizada por cromatografia a gás acoplada à espectrometria de massas (CG-EM) utilizando como padrões os ácidos asiático e arjunólico. A análise da atividade antioxidante foi realizada por metodologia in vitro e in vivo. In vitro foi verificada a capacidade de inibição do radical livre 1,1-difenil-2-picrilhidrazila (DPPH) utilizando sucessivas diluições e leitura da absorbância em espectrofotômetro a 518 nm, sendo o resultado expresso em IC50. O melhor resultado obtido foi referente ao extrato etanólico de *Combretum leprosum*. A análise in vivo dos extratos, frações e ácidos utilizou como modelo celular a levedura *Saccharomyces cerevisiae* contra o estresse oxidativo induzido por 2 mM de H₂O₂ e 20 mM de menadiona. As células foram cultivadas em YPD 2% e coletadas na faixa de concentração de 0,8-1,20 mg/mL. Em seguida, foram tratadas com 30 mcg/mL de extrato e fração e 10 mcg/mL dos ácidos antes das células serem induzidas aos estresses. Foram feitas diluições e plaqueamento em meio YPD 2% sólido. As células de *Saccharomyces cerevisiae* tratadas com os extratos, frações de *Centella asiatica* e *Combretum leprosum* e os ácidos asiático e arjunólico apresentaram aumento de tolerância frente aos estresses induzidos, sugerindo que sejam potenciais antioxidantes.

Código: 3444 - Obtenção de Peneiras Moleculares Mesoporosas do Tipo MCM-41

LÍVIA SANTANA DE ARRUDA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA

Diversos materiais inorgânicos têm importância como catalisadores e adsorventes na indústria química. Materiais microporosos apresentam diâmetro de poros menor ou igual a ~20 Å e mesoporosos ~20-500 Å e têm sido utilizados em catálise heterogênea e adsorção. As microestruturas desses materiais permitem o acesso à superfície interna que aumenta a atividade catalítica e capacidade de adsorção. MCM-41 é uma peneira molecular mesoporosa que possui um sistema de poros ordenados de tamanho ajustável entre 15 e 100 Å e área superficial maior que 700 g/m². A descoberta da peneira molecular mesoporosa MCM-41 gerou muita expectativa com relação a suas aplicações na indústria petroquímica, principalmente no processamento de resíduos pesados (1), oxidação de hidrocarbonetos (2) etc. Este trabalho tem como objetivo a síntese de MCM-41 puros, isto é, contendo SiO₂ e mistos obtidos através da substituição isomórfica do silício por íons metálicos de vanádio ou nióbio (1). Os MCM-41 foram obtidos neste trabalho utilizando a seguinte metodologia: 1-mistura de 3,74g de silicato de sódio, 8,0 mL de água destilada e 0,15 mL de ácido sulfúrico, seguida de agitação por 10 minutos. 2- Adição à solução resultante uma solução surfactante, preparada com 4,29g de C10H42NBr em 10,0 mL de água destilada, seguida por agitação por 30 minutos. A esta solução foram adicionadas 4,0 mL de água e a solução resultante foi colocada em refluxo por 144 horas. O gel obtido foi calcinado, a 500°C por 1 hora com fluxo contínuo de Argônio e depois por 6 horas a 540 °C em forno (1). O experimento anterior foi repetido utilizando Silicato de Sódio Puro (63% Sílica) e fazendo a relação molar surfactante/sílica = 0,5. Os produtos obtidos foram caracterizados por DRX e analisados o volume de poros e a área superficial. BIBLIOGRAFIA 1- Beck, J.S. et al. J. Am. Chem. Soc. , 1992, 114, 10834-10843. 2- Berndt, H. et al. J. Catal, 2000, 191, 384-400.

**Código: 3600 - Sistemas Catalíticos para Produção de Dimetiléter (DME)
em uma Etapa a Partir de Gás de Síntese**

LEONARDO SALIM DAMIAN AGUIAR (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR
LUZ AMPARO PALACIO SANTOS

A busca por novas fontes de energia que privilegiem a conservação ambiental é um dos assuntos mais relevantes na atual conjuntura mundial. Neste contexto, o interesse na produção de DME é observado, em virtude de sua potencial utilização como combustível “limpo”, alternativo ao GLP (gás liquefeito de petróleo) e ao diesel, além de ser matéria-prima em variados processos químicos. Possui eficiência de combustão equivalente à do diesel de petróleo, porém apresenta baixas emissões de NOx e nenhuma emissão de particulados e SOx [1]. É um gás não-tóxico, não afeta a camada de ozônio e não é gás de efeito estufa [2]. Usualmente obtido por vários produtores de metanol através do processo de desidratação do metanol, o DME pode também ser obtido a partir do gás natural, via gás de síntese, o que permite que os custos de produção sejam independentes das oscilações do preço do petróleo ou da disponibilidade de matéria-prima [3] e [4]. A essência do projeto exposto é a síntese direta do DME a partir do gás de síntese, ou seja, em um mesmo reator, mediante ação de catalisadores, as reações de síntese e desidratação do metanol ocorrerão simultaneamente. O metanol é transformado em DME assim que é produzido pela reação, propiciando uma alta conversão de equilíbrio comparado à reação em duas etapas. O principal enfoque deste projeto é o desenvolvimento de novos sistemas catalíticos para esta reação. Tais sistemas devem ser constituídos de um catalisador de síntese de metanol a partir de gás de síntese e um catalisador ácido que promova a desidratação do álcool ao éter. Deve ser altamente seletivo de forma a evitar reações secundárias como as de desidrogenação e deposição de coque. O catalisador mais utilizado na síntese do metanol é CuO-ZnO-Al₂O₃, que apresenta alta atividade e seletividade a este álcool. Este catalisador foi otimizado para minimizar a produção de DME, o que na realidade representa uma desvantagem quando o catalisador é empregado na síntese deste composto. Os catalisadores de CuZnAl são obtidos a partir de hidrotalcitas (hidróxi-carbonatos com estrutura lamelar) constituídas destes elementos. Por outro lado, a gama - alumina é o catalisador por excelência para a desidratação de alcoóis, pois é altamente seletiva para a obtenção do DME [3] e [4]. O projeto proposto tem como foco o estudo das hidrotalcitas de sistemas catalíticos mistos para produção de DME a partir de gás de síntese, constituídos de outras hidrotalcitas, que não a de CuZnAl (NiZnAl, CuMnAl, etc.) como catalisador de síntese de metanol e gama -alumina como catalisador de desidratação. [1] Ramos, F.S.; Duarte de Farias, A.M.; Borges, L.E.P.; Monteiro, J.L.; Fraga, M.A.; Sousa-Aguiar, E.F.; Appel, L.G. Catal. Today 101 (2005) 39-44. [2] Khandan, N.; Kazemeini, M.; Aghaziarati, M. Apl. Catal., A (2008) 6-12 [3] FARIAS et al., 2003 [4] OLIVEIRA, 2003.

**Código: 2529 - Caracterização Bioquímica e Expressão de Genes
de Transportadores ABC em Túbulos de Malpighi de *Aedes aegypti***

HELIOMAR SANTOS JUNIOR (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: SILVIA ANDRADE JUSTI
ISABELA BARBOSA RAMOS
JANAINA FIGUEIRA MANSUR
EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO
ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA
ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO
MONICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO

Os transportadores do tipo ABC são proteínas que estão envolvidas nos mais diversos processos bioquímicos. Mutações em genes de transportadores ABC podem causar doenças genéticas, como a fibrose cística e adrenoleucodistrofia. Estes transportadores também estão relacionados com o fenótipo de resistência a múltiplas drogas (MDR) em microorganismos e no tratamento quimioterápico de câncer, transportando um amplo espectro de substâncias com estruturas e mecanismos de ação não relacionados causando o fenótipo MDR. Os principais transportadores ABC relacionados com o fenótipo MDR são a glicoproteína-P (P-gp) e MRP (Multi resistant proteins). O objetivo deste trabalho é caracterização genética e bioquímica de transportadores ABC no túbulo de malpighi (TM), sistema excretor do mosquito *Aedes aegypti*. A expressão de genes de transportadores ABC foi feita utilizando a técnica de RT-PCR com iniciadores específicos, os quais foram desenhados baseados nas seqüências disponíveis no genoma do *Aedes aegypti* para os genes AAEL01037 (P-gp), AAEL005026 e AAEL005045 (que codificam para MRPs), utilizando cDNAs de túbulo de Malpighi de fêmeas de *A. aegypti* não alimentadas e alimentadas em diferentes horas após o repasto sanguíneo. O gene da P-gp foi expresso em TM de fêmeas não alimentadas e em túbulos de 24 e 48 horas após o repasto. Os genes das MRPs (AAEL005026 e AAEL005045) foram expressos somente em túbulos de fêmeas não alimentadas e de 24 horas após a alimentação. Os produtos de PCR com fragmentos de tamanho esperado foram avaliados em gel de agarose 1,5%, purificados e seqüenciados na Plataforma PDTIS/FIOCRUZ. As seqüências de aminoácidos deduzida a partir dos fragmentos sequenciados possuem alta homologia com a seqüência de transportadores ABC de outras espécies. Um homólogo da P-gp de humanos foi identificada por técnica de imunocitoquímica

e técnica de western blotting em túbulo de malpighi de *Aedes aegypti* utilizando o anticorpo JSB1 (anti-P-gp de humanos). A atividade enzimática de hidrólise de nucleotídeo dos transportadores ABC, atividade enzimática característica destas proteínas, foi dosada em homogeneizado de TM e em frações desse órgão obtidas por centrifugação diferencial, na presença e na ausência dos moduladores quinidina e da ciclosporina A. Nós verificamos que a quinidina aumentou a atividade de hidrólise de UTP em homogeneizado e em suas frações nas concentrações de 10 μ M e 100 μ M e diminuiu a atividade na concentração de 500 μ M. Na presença de ciclosporina A, a atividade de hidrólise de UTP foi aumentada nas frações de TM com o aumento da concentração da droga. No homogeneizado foi observado que o aumento a atividade de hidrólise de UTP se deu com as concentrações da droga de 1 e 10 μ M e se manteve constante em 50 μ M. A presença de transportadores ABC no sistema excretor de *A. aegypti* pode representar um mecanismo importante de excreção de drogas, e podem estar relacionados no desenvolvimento de resistência a inseticidas no mosquito da dengue.

Código: 3465 - Produção das Enzimas Xilanase e Beta-Glicosidase pelo Fungo *Aspergillus awamori* em Diferentes Fontes de Nitrogênio

RAQUEL DE SOUSA PAREDES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK

O desenvolvimento de fontes renováveis de energia tem sido considerado alvo prioritário a nível mundial, sendo desejável a substituição da gasolina por combustíveis líquidos provenientes de fontes alternativas. A produção de etanol de segunda geração a partir da biomassa lignocelulósica vem sendo amplamente estudada. Os resíduos da produção de etanol a partir da sacarose da cana-de-açúcar (bagaço e palha), basicamente constituídos de celulose, hemicelulose e lignina em diferentes proporções, podem ser convertidos em etanol, através do processo de sacarificação e fermentação. A hidrólise enzimática da biomassa envolve o uso de celulasas (endoglucanases; exoglucanases e beta-glicosidases), hemicelulasas (xilanases) e outras enzimas acessórias. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção das enzimas xilanase e beta-glicosidase pelo fungo *Aspergillus awamori* em diferentes fontes de nitrogênio. O microorganismo foi cultivado a 30°C e 200 rpm em meio de sais (3,0 g/L KH₂PO₄; 6,0 g/L K₂HPO₃; 0,2 g/L MgSO₄.7H₂O; 0,05g/L CaCl₂.2H₂O; 0,01g/L MnSO₄.7H₂O; 0,001g/L ZnSO₄.7H₂O) utilizando como fonte de carbono 30 g/L de farelo de trigo. Foram avaliadas diferentes fontes de nitrogênio como extrato de levedura, nitrato de sódio, uréia e sulfato de amônio na concentração adequada de modo a manter a mesma relação C/N em todos os experimentos (C/N de 10). As atividades enzimáticas xilanase e beta-glicosidase foram medidas utilizando-se xilana 1% e celobiose como substratos, respectivamente. Os resultados obtidos mostraram que o meio de cultivo contendo o extrato de levedura favoreceu a produção de beta-glicosidase com níveis máximos de 12 UI/mL. Em relação à produção de xilanase, o nitrato de sódio proporcionou a maior produção com níveis de atividade de 50 UI/mL. Os resultados deste trabalho indicam que o complexo enzimático produzido por *A. awamori* em extrato de levedura e nitrato de sódio como fontes de nitrogênio possuem um grande potencial para aplicação biotecnológica. Agradecimentos: CNPq, FINEP, MCT.

Código: 2065 - Estudo dos Mecanismos Moleculares Envolvidos na Interação entre o Fitopatógeno *Burkholderia cenocepacia* e Planta Hospedeira

DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (Bolsa de Projeto)
RODRIGO VASCONCELOS MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
LETÍCIA HALLACK FABRINO

Burkholderia cenocepacia é um bacilo Gram-negativo, comumente encontrado em solos, vegetação e água. *B. cenocepacia* foi originalmente descrita como um fitopatógeno por Burkholder, em 1950 (Bernier et al., 2003). Este estudo tem por objetivos a identificação e caracterização funcional de proteínas efetoras envolvidas no processo de virulência em *B. cenocepacia*, atuando na manipulação das funções da célula hospedeira. Combina biologia molecular, proteoma extracelular (“secretoma”) e análise fenotípica da interação entre *B. cenocepacia* e célula/organismo hospedeiro. Para esta finalidade, um modelo in planta foi empregado para uma amostra selvagem de *B. cenocepacia* e uma de suas derivativas, deficiente em um sistema de secreção tipo III (SSTT, Tomich et al., 2003) através do “knockout” no gene bscN, o qual codifica uma ATPase que energiza este sistema de secreção protéica. Sistemas de secreção tipo III são nanomaquinarias moleculares empregadas por um grande número de bactérias Gram-negativas para a introdução de proteínas efetoras no interior da célula hospedeira, as quais medeiam o processo de virulência. A caracterização fenotípica desta cepa mutante foi realizada utilizando-se o arroz (*Oryza sativa* L.) como modelo “in planta”. Os ensaios de infecção “in planta” foram realizados como descrito anteriormente (Mattos et al., 2008). A cepa mutante revelou-se deficiente na colonização do organismo vegetal, demonstrando que este sistema especial de secreção protéica constitui um importante mediador na sinalização molecular entre bactéria e célula hospedeira vegetal. Os resultados obtidos a partir da caracterização proteômica diferencial, atualmente em andamento, serão essenciais para a identificação de proteínas efetoras bacterianas que através do SSTT modulam as funções bioquímicas da célula hospedeira. Tais informações representam importantes alvos para o desenvolvimento de ferramentas biotecnológicas

direcionadas para a agroindústria, visando o controle de fitopatógenos. Referências: - Bernier et al. (2003) Comparative Analysis of Plant and Animal Models for Characterization of *Burkholderia cepacia* Virulence. *INFECTION AND IMMUNITY*, Sept. 2003, p. 5306-5313 - Mattos, K.A., et al. (2008) Endophytic colonization of rice (*Oryza sativa* L.) by the diazotrophic bacterium *Burkholderia kururiensis* and its ability to enhance plant growth. *An Acad Bras Cienc. Sep;80(3):477-93*. - Tomich, et al. (2003) Attenuated Virulence of a *Burkholderia cepacia* Type III Secretion Mutant in a Murine Model of Infection. *INFECTION AND IMMUNITY*, Mar., p. 1405-1415 Apoio Financeiro: FAPERJ.

Código: 2897 - Influência do Pré-Tratamento por Hidrólise na Composição Centesimal e nos Produtos de Pirólise do Bagaço de Cana-de-Açúcar

MATHEUS OLIVEIRA DE SOUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: TECNOLOGIA QUÍMICA

Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE
MARCELO MACIEL PEREIRA
MARGARETH ROSE DE L. SANTOS
JOSILAINE ALVES DA CUNHA
MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA
MARIA CRISTINA JESUS FREITAS

O uso do bagaço de cana-de-açúcar pode ser uma solução atrativa para a necessidade energética brasileira. Ele pode ser usado por combustão direta ou pirolisado para produção de óleo combustível (bio-óleo), carvão e gás. O pré-tratamento do bagaço por hidrólise ácida ou básica poderia propiciar uma mudança nos teores de fibras (celulose, lignina e hemicelulose) e conseqüentes transformações na biomassa que poderiam alterar a reatividade desse material e a composição química do bio-óleo formado [1]. Nesse trabalho objetivou-se analisar a influência das hidrólises ácida e básica nos teores de fibra do bagaço de cana e em seus produtos de pirólise. Foram realizadas hidrólises a 120°C em meio ácido (HCl 2M por 1h e 3h) e em meio básico (NaOH 2M por 1h e 3h). A análise do teor de fibras foi realizada no bagaço bruto e no modificado por hidrólise. Os bio-óleos foram gerados através de pirólise desse material, em duplicata. Utilizou-se uma unidade construída no laboratório com reator do tipo "U" de leito fixo, em atmosfera de N₂, e rampa de aquecimento de 20-120°C a 5°C/min, 120°C por 5 min, 120-350°C a 10°C/min e 350°C por 15 min. Os produtos foram analisados por RMN 1H, 200 MHz em acetona-d₆. Os resultados mostraram que os teores de celulose, hemicelulose e lignina no bagaço original foram compatíveis com os encontrados na literatura [2]. No bagaço hidrolisado mostraram que, tanto em meio ácido quanto em meio básico, independente do tempo, houve uma diminuição de 33-36% nos teores de celulose e de 70-80% nos de hemicelulose em relação aos do bagaço original. Já o teor de lignina manteve-se constante no bagaço hidrolisado em meio ácido, sofrendo uma diminuição de cerca de 78% no bagaço hidrolisado em meio básico. A análise dos espectros de RMN 1H dos bio-óleos obtidos, permitiu visualizar os efeitos dos pré-tratamentos nos produtos de pirólise da celulose (carboidratos), hemicelulose (furfurais) e da lignina (fenílicos) através das correlações entre as áreas dos sinais de 3-5 ppm (carboidratos) e as áreas de 9-10 ppm (furfurais) somadas às de 6-8 ppm (furfurais+fenílicos). Observou-se que a correlação entre essas áreas aumentou após hidrólise do bagaço, mostrando que os bio-óleos derivados dos bagaços hidrolisados tiveram uma maior produção de derivados de celulose em relação ao bio-óleo derivado do bagaço bruto. Eles mostraram também a influência do tempo de hidrólise nessa correlação: quanto maior o tempo maior o teor de carboidrato. Desse modo pode-se concluir que o pré-tratamento por hidrólise causou modificação na composição do bagaço de cana-de-açúcar e em seus produtos de pirólise (bio-óleo). O monitoramento por RMN 1H mostrou-se prático na visualização do perfil químico do bio-óleo pré e pós-tratamento. Agradecimento: Petrobras 1.Cunha, J.A.; Tese MSc., Rio de Janeiro, UFRJ/IQ, 2007 2.Manzano, R.P. et al.. *Rev.Bras. Zootec.* 2000, 29, 1196.

Código: 332 - Preparação de Resina Funcionalizada para Aplicação na Síntese de Monoésteres do Glicerol

GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS (CNPq/PIBIC)
CRISTIANA NEVES PORTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VERA LÚCIA PEREIRA SOARES

O glicerol é um álcool trihidroxilado, abundante e de baixo custo, que permite a preparação de compostos de múltiplas aplicações devido a esta polifuncionalidade. Dentre estes estão os seus mono e diésteres de ácidos graxos muito empregados como agentes emulsificantes, lubrificantes e precursores de reações de polimerização. Os monoésteres são melhores emulsificantes do que os diésteres sendo que as rotas usuais de sua preparação levam à formação concomitante de diéster. Uma alternativa para se obter monoésteres isentos de diésteres é a proteção de duas hidroxilas pela reação com um grupo carbonilado (acetalização do glicerol) deixando uma hidroxila livre para a esterificação (1). Por outro lado, a posterior eliminação do composto carbonilado pela hidrólise do acetal gera um desperdício de material e consumo de água de lavagem. A proposta que se faz é a fixação do glicerol numa resina carbonilada, seguindo-se daí, as demais etapas (2). Ao final, o monoéster é liberado da resina por hidrólise; a resina é assim regenerada e pode ser reutilizada. Foram preparadas resinas de poliestireno (PS) e de estireno copolimerizado com divinilbenzeno (PS-DVB) nas proporções de 60/40 e 90/10 em moles, respectivamente, por polimerização em emulsão (3). Estas resinas foram carboniladas por uma reação de

Friedel-Crafts(4) com anidrido acético e cloreto de alumínio anidro, conforme foi comprovado por espectrometria no infravermelho. Em seguida estas resinas foram acetalizadas com glicerol em clorofórmio ou em dioxana (solventes que permitiriam inchar a resina), tendo como catalisador o ácido p-tolueno-sulfônico. A evidência para a reação de acetalização seria o desaparecimento da banda de carbonila e o aparecimento das bandas típicas da ligação éter em acetal. As preparações do acetal em clorofórmio não foram bem sucedidas até o momento sugerindo que o solvente poderia não ser apropriado, mas também que o grupo cetônico aromático estivesse apresentando baixa reatividade. O produto da reação em dioxana encontra-se em análise. Caso se comprove a não formação do acetal nestas condições, serão preparadas resinas com grupos cetônicos afastados do anel aromático. Referências: (1) SCHMITZ, E. and EICHHORN, I., Acetals and Hemiacetals in PATAI, S., The Chemistry of Ether Linkage. Interscience Publishers, New York, 1967. (2) SHERRINGTON, D. C. e HODGE, E.P. Syntheses and Separations using Funcional Polymers. John Wiley & Sons, New York, 445p, 1988. (3) REZENDE, S. M. Desenvolvimento de catalisadores poliméricos com grupos ativos sulfônicos. Tese de Doutorado, IMA- UFRJ, 2006 (4) LETSINGER, R. L.; KORNET, M. J.; JERINA, D. M.. J. Amer. Chem. Soc. 86, p. 5163, 1964.

Código: 1329 - Determinação da Acidez de Catalisadores Bifuncionais PT-Zeólitas, Utilizando Correlações Lineares de Energia Livre

IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

As reações químicas de processos de refino do petróleo, como o hidrocrackeamento e a hidroisomerização, utilizam catalisadores bifuncionais para aumentarem a octanagem da gasolina. Estes catalisadores possuem, simultaneamente, uma função ácida responsável pela etapa de quebras e isomerização das moléculas e, uma metálica, responsável por hidrogenar ou desidrogenar as olefinas formadas. As zeólitas, aluminossilicatos cristalinos, geralmente são utilizadas como suporte para metais como a platina, e o seu desempenho (atividade e seletividade) está relacionado com o tamanho dos canais, suas características ácidas, além do poder desidrogenante do metal. Porém, a presença do metal no catalisador dificulta as medidas de acidez, uma vez que as bases normalmente utilizadas interagem com o sítio metálico mascarando o resultado. Neste trabalho utilizamos uma metodologia baseada no conceito de correlações lineares de energia livre, para estudar o efeito da platina na acidez do suporte em catalisadores bifuncionais. Em particular, os estudos se focaram em catalisadores de platina suportada em zeólitas ácidas de poros grandes (USY, Mordenita e Beta). O procedimento experimental é baseado nas reações competitivas de troca isotópica hidrogênio/deutério (H/D) entre hidrocarbonetos aromáticos substituídos e catalisadores deuterados numa unidade catalítica com reator de leito fixo em fluxo constante de H₂ para redução do metal e posterior troca com N₂ gasoso. A análise dos produtos é feita por cromatografia gasosa acoplada num espectrômetro de massa. O coeficiente angular obtido ("rô+") da reta do logaritmo da velocidade relativa de troca (kX/kH) contra o parâmetro de energia livre ("sigma+"), tabelado para cada substituinte, expressa o grau de transferência de carga no estado de transição e correlaciona-se com a força ácida do material. Os resultados mostraram que a incorporação do metal à zeólita leva a uma queda expressiva da força ácida, possivelmente devido a fatores eletrônicos da interação metal/suporte.

Código: 2521 - Identificação de Micobactéria por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE)

LÍGIA VIEIRA DE PAULA (Sem Bolsa)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: LEONE VINICIUS FURLANETTO
CARLOS ADAM CONTE JUNIOR
JOAB TRAJANO SILVA
VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

Os *Actinomycetes* apresentam como principal componente da parede celular os ácidos micólicos. As diferenças encontradas entre os ácidos micólicos dos gêneros *Mycobacterium*, *Gordona*, *Nocardia* e *Rhodococcus* foi utilizado, num primeiro momento, como ferramenta para classificá-los taxonomicamente. Posteriormente, observou-se que a estrutura dos ácidos micólicos isolados de *Mycobacterium* era mais complexa, com uma ampla variedade de grupamentos funcionais, enquanto que os ácidos micólicos isolados de outros gêneros eram mais simples, contendo apenas ligações duplas em cis. Os ácidos micólicos formam uma família de mais de 500 espécies de ácidos graxos de alto peso molecular (contendo 60 a 90 carbonos) hidroxilados na posição 3 e ramificados na posição 2. Os diferentes tipos de ácidos micólicos incluem os alfa-micolatos e os micolatos que possuem outras funções contendo oxigênio (ceto-micolatos, metoxi-micolatos, dicarboxi-micolatos, epoxi-micolatos e x-1 metoxi-micolatos em adição a hidroxila na posição 3. O objetivo deste estudo foi padronizar a técnica de identificação de micobactérias por meio da análise dos seus ácidos micólicos por cromatografia líquida de alta eficiente (CLAE). Foram utilizadas cepas de referência de *M. flavescens* ATCC14474, *M. tuberculosis* M37RV, *M. vaccae* ATCC15483, *M. fortuitum* ATCC6841, *M. massiliense* CRM0019, *M. chelonae* ATCC35752, *M. intracellulare* ATCC13950 e *M. bovis* INQS00062. As cepas foram crescidas em meio Lowenstein-Jensen e as células foram tratadas com NaOH a quente para saponificação dos ácidos micólicos ligados à parede celular. Os ácidos micólicos foram extraídos com clorofórmio e derivatizados à ésteres de p-bromofenacil que absorvem no ultravioleta (UV). Os ésteres de ácidos micólicos foram separados

por CLAE de fase reversa em coluna Kromasil 100 C18 (100mm x 4,6mm x 3,5µm) usando um gradiente de metanol e diclorometano e um detector de ultravioleta a 260nm. As cepas de referência de *M. tuberculosis*, *M. intracellulare*, *M. fortuitum*, *M. chelonae* e *M. Bovis* apresentaram perfis cromatográficos de ácidos micólicos obtidos por CLAE similares aos descritos pelo CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Além das espécies referenciadas pelo CDC, outras espécies, como *M. flavescens*, *M. vaccae* e *M. massiliense* foram estudadas e seus perfis de ácidos micólicos foram estabelecidos. A identificação de espécies de micobactérias através da análise de ácidos micólicos por CLAE mostra ser uma metodologia rápida e de baixo custo na identificação e no estudo da prevalência deste microorganismo. Suporte Financeiro: MAPA/CNPQ-FAPERJ.

Código: 105 - Estudo da Hidrólise de Cetais de Isatinas

BIANCA NASCIMENTO MONTEIRO DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

Isatinas são compostos de grande versatilidade sintética e são utilizadas, principalmente, como precursores na síntese de fármacos. Estudos recentes mostram que isatinas e seus derivados possuem atividades antiviral, antiinflamatória, anticonvulsivante e antitumoral [1-4]. A isatina possui duas carbonilas, cujas reatividades são distintas. A carbonila de caráter cetônico (C3) da isatina é mais eletrofílica do que a carbonila amídica (C2). Para permitir o ataque nucleofílico em C2, a proteção da carbonila C3 é imprescindível. Cetais dioxolano ou dioxano são normalmente utilizados para a proteção da carbonila C3. Um grupo de proteção precisa reagir seletivamente e em bom rendimento para fornecer um composto protegido que seja estável. A remoção seletiva, rápida e em bons rendimentos é outra característica importante de um bom grupo de proteção [5]. Geralmente, os cetais dioxolano e dioxano são facilmente hidrolisados em meio ácido. Contudo, não há estudos na literatura que descrevam a hidrólise desses cetais isatínicos. O objetivo deste trabalho foi sintetizar isatinas com diferentes substituintes, obter cetais dioxano e dioxolano das respectivas isatinas e estudar a hidrólise desses cetais por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG-EM). A hidrólise dos cetais dioxolano e dioxano das isatinas foi avaliada frente a condições reacionais independentes com 1 mmol de cada um dos cetais na presença de cloreto de alumínio hexadratado, gotas de ácido clorídrico concentrado em 1,4-dioxana e água em uma proporção de 9:1 (v/v). O acompanhamento da reação foi realizado por CG-EM, retirando-se alíquotas a cada 20 minutos. Os resultados preliminares mostram que cetais dioxanos sofrem hidrólise mais rapidamente do que cetais dioxolanos e que a natureza do substituinte presente no anel aromático é fator determinante na velocidade de hidrólise. Referências Bibliográficas 1. Da Silva, J. M.; Garden, S. J.; Pinto, A. C.; J. Braz. Chem. Soc. 2001, 12, 273. 2. Zhou, L.; Liu, Y.; Zhang, W.; Wei, P.; Huang, C.; Pei, J.; Yuan, Y.; Lai, L.; J. Med. Chem. 2006. 3. Matheus, M. E.; Violante, F. A.; Garden, S. J.; Pinto, A. C.; Fernandes, P. D.; Eur. J. Pharmacol. 2007, 556, 200. 4. Sudhan, K.; Pavana, R. K.; Stables, J.; J. Med. Chem. 2005, 48, 6202. 5. Grenne, T.; Wuts, P. The Role of Protective Groups in Organic Synthesis. p. 1-16, 1999.

Código: 1923 - Caracterizações Preliminares de um Novo Complexo de Cobre(II) Contendo um Ligante Polinitrogenado

LIDIANE CAVALCANTE DE CASTRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA
MARCIELA SCARPELLINI

Nas últimas décadas, o interesse por compostos de coordenação contendo sítios lábeis orientados na posição cis tem crescido devido à necessidade de desenvolvimento de novos compostos para aplicações como catalisadores, metalofármacos e nucleases sintéticas. A presença destes sítios é desejável devido à possibilidade de interação destas moléculas com os substratos de interesse [1]. Visando a obtenção de catalisadores para processos de branqueamento, foi sintetizado um novo complexo de Cu(II) com o ligante polinitrogenado previamente sintetizado em nosso laboratório [2] L1 = 4-(1-metil-1H-imidazol-2-il)-4,5,6,7-tetraidro-3H-imidazo[4,5-c]piridina. O complexo foi sintetizado a partir de quantidades equimolares de CuCl₂·2H₂O e de L1, em metanol. Monocristais foram obtidos da solução mãe, porém estes perdem solvente de cristalização, o que impossibilitou os estudos estruturais por difração de raios X. A análise elementar de CHN concorda com a fórmula molecular [Cu(L1)Cl₂].3/2 H₂O·CH₃OH, calc./enc.: C: 33,41(33,30)%; H: 5,43 (5,08)%; N: 18,03 (17,65)%. O complexo também foi analisado por espectroscopia no IV, que apresenta bandas características do ligante e cujas principais atribuições são: deformação angular: (C-H aromático) 753,4 e deformações axiais no plano: (C-Cl) 1011,6; (C-O) 1289,0; (C=C) e (C=N) 1369,9-1560,8; (C=O) 1628,9; (C-H aromático) 3127,3-3213,4 e (N-H) 3420,3. O espectro eletrônico em meio aquoso apresenta uma banda alargada na região de 625 nm (E= 70 mol⁻¹Lcm⁻¹) característica de complexos de Cu(II) em geometria octaédrica, o que indica que em solução moléculas de solvente devem ocupar as posições livres na esfera de coordenação do centro metálico. A labilidade dos ligantes cloreto foi estudada por medidas de condutividade. Estudos eletroquímicos por voltametria cíclica e de ressonância paramagnética eletrônica estão em andamento e serão apresentados. [1] Scarpellini, M. et al. Inorg. Chem., 2003, 42, 8353-8365. [2] Neves, A. P. et al. XIV Brazilian Meeting on Inorganic Chemistry / I Latin American Meeting on Biological Inorganic Chemistry, 2008, 226.

**Código: 3200 - Papel da Enzima Conversora de Angiotensina
na Reprodução do Carrapato *Rhipicephalus microplus***THAÍS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa)
JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa)
HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAROrientação: LARISSA REZENDE VIEIRA
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA
GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ

O carrapato *Rhipicephalus microplus* provoca grandes perdas econômicas na pecuária mundial, tornando-se necessário o desenvolvimento de alternativas para o controle deste artrópode. Para isso, o entendimento dos mecanismos fisiológicos deste carrapato é essencial. A enzima conversora de angiotensina (ECA) é uma carboxipeptidase que cliva dipeptídeos. Em mamíferos esta enzima age na regulação da pressão sanguínea e fertilidade. Estudos recentes mostram que a ECA também é encontrada em vários insetos. O papel fisiológico desta proteína em invertebrados não é conhecido, porém altos níveis de ECA estão freqüentemente associados aos tecidos reprodutivos de machos e fêmeas, sugerindo um papel fisiológico para esta enzima na reprodução destes organismos. Estamos realizando experimentos para avaliar o papel desta enzima na reprodução do carrapato. Todas as seqüências de cDNA do *R. microplus* foram obtidas do GenBank. Os programas de comparação de seqüências baseados no algoritmo "Blast" em suas diversas modalidades foram usados para buscar correlações entre estas sequencias expressas (ESTs), com sequencias depositadas em diversos bancos de dados. Quatorze seqüências apresentaram capacidade de codificar proteínas apresentando similaridade com a ECA e estas seqüências foram agrupadas em 3 contigs. Foi realizada a modelagem estrutural de duas destas proteínas e observou-se pequenas diferenças em suas estruturas e diferenças significativas em sua carga de superfície. Com o objetivo de verificar se a ECA do *R. microplus* tem papel na reprodução, realizamos estudos sobre o efeito de inibidores da ECA sobre a oviposição do carrapato. A injeção de 200µg de maleato de enalapril inibiu a postura em 61%. O tratamento com o inibidor da ECA não afetou a viabilidade dos ovos. O desenvolvimento do ovário dos carrapatos injetados foi registrado e observou-se que a injeção de maleato de enalapril não afeta o desenvolvimento ovariano: os ovos são produzidos, mas permanecem dentro da fêmea. Isto parece indicar que alguma substância de natureza peptídica não foi produzida/destruída devido à inibição da ECA. Para esclarecer o perfil de expressão dos diversos genes deste carrapato similares à ECA, o RNA do ovário, intestino, corpo gorduroso, túbulos de Malpighi e hemócitos foi extraído. O cDNA obtido a partir daí foi sintetizado e usado como molde para o RT-PCR. Observamos variação na expressão dos genes nos diferentes tecidos estudados, sugerindo que as diferentes isoformas desta enzima têm papéis fisiológicos diversos neste artrópode.

**Código: 3063 - Obtenção de Heteropoliânions com Estrutura de Keggin,
[Alfa-SnW₁₂O₄₀]_n- e [Alfa-SiSnxW_{12-x}O₄₀]_n, x= 2 e 3**HIVIO FABIANO MEIRA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICAOrientação: LUÍZA CRISTINA DE MOURA
JEAN GUILLAUME EON

A estrutura de compostos conhecidos como (NH₄)³[PMo₁₂O₄₀] foi determinada primeiramente em 1933 por J. F. Keggin utilizando a técnica de difração de raios-X. Ele conseguiu encontrar uma estrutura para o ácido H₃[PW₁₂O₄₀].5H₂O e posteriormente comprovar que compostos que se encontram sob esta estrutura apresentam uma boa estabilidade, tornando-se conhecidos então, como estrutura de Keggin. Estes compostos apresentam ainda estruturas primária e secundária, as quais determinam sua atividade catalítica (1). Esses compostos são utilizados como: reagentes analíticos fundamentais para determinação gravimétrica de P, As, Si ou Ge; catalisadores heterogêneos ou homogêneos para reações redução e oxidação, como oxidação de alquenos e hidrocarbonetos aromáticos e na área bioquímica servindo como componentes antitumores e vírus através da capacidade inibidora da DNA e RNA polimerase (1,2). Este trabalho tem como finalidade a síntese e caracterização dos seguintes heteropoliânions: Na₁₀[alfa-SiW₉O₃₄], K₈[alfa-SiW₁₁O₃₉], K₄[alfa-SiW₁₂O₄₀], K₄[beta-SiW₁₂O₄₀], [alfa-SnW₁₂O₄₀]_n- e [alfa-SiSnxW_{12-x}O₄₀]_n onde x= 1 ou 3. Os compostos obtidos serão caracterizados através da técnica de difração de raios-X e espectroscopia de absorção na região do infravermelho. As sínteses dos heteropoliânions Na₁₀[alfa-SiW₉O₃₄], K₈[alfa-SiW₁₁O₃₉], K₄[alfa-SiW₁₂O₄₀], K₄[beta-SiW₁₂O₄₀] foram realizadas utilizando soluções aquosas de metassilicato de sódio (Na₂SiO₃) e soluções de tungstato de sódio (Na₂WO₄) sob diferentes condições de temperatura, pH e relações estequiométricas, de acordo com a metodologia de Tézé (3). As sínteses dos poliânions [alfa-SnW₁₂O₄₀]_n- e [alfa-SiSnxW_{12-x}O₄₀]_n, x= 2 e 3 serão realizadas adaptações destes métodos (3,4). Os compostos obtidos estão sendo caracterizados através da técnica de difração de raios-X e espectroscopia de absorção na região do infravermelho na região de 1200 à 200 cm⁻¹. Bibliografia: 1- Pope, M. T. Heteropoly and Isopoly Oxometalates, 1st ed., Springer-Verlag:Berlin, Nova York, 1983. 2- Weinstock, I.A. Chem. Rev. 1998, 98, 113-170. Kozhevnikov, I.V. Ibid. 1998, 98, 171-198. Mizuno, N.; Misono, M., Ibid. 1998, 98, 199-217. 3- Tézé A.; Hervé G. Inorganic Syntheses; Wiley Interscience, 1990, vol. 27, cap. 13, p. 85-96. 4- SILVA, G. O. T. F. da; MOURA, L. C de; EON, J. G. "Sínteses de heteropoliânions com estrutura de Keggin: K₆[alfa-SnW₁₂O₄₀] e K₁₀[alfa-SnW₁₁O₃₉]" 31a. Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2008.

Código: 48 - Análise Estatística dos Resultados do Modelo de Previsão Atmosférica Global para a Região Amazônica

BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ LANDAU
MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA
RICARDO MARCELO DA SILVA
AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR

A bacia hidrográfica do Rio Solimões é hoje de grande importância para a produção de petróleo e gás natural no Brasil. Partindo do Terminal do Solimões (TESOL), localizado a 16 km da cidade de Coari, o óleo produzido na região de Urucu, maior província petrolífera terrestre do país, é transportado até Manaus, onde está localizada a Refinaria Isaac Sabbá (REMAN). Estudos vêm sendo realizados utilizando-se ferramentas computacionais capazes de diagnosticar e prognosticar o comportamento de fluidos em resposta a forçantes atuantes no meio, no contexto do Projeto “Inteligência Socioambiental Estratégica da Indústria do Petróleo e gás na Amazônia” (PIATAM). O projeto visa à pesquisa socio-ambiental monitorando as atividades produção e transporte de petróleo e gás natural provindos da região de Urucu, a fim de evitar impactos provenientes de acidentes como derramamentos e vazamentos. No caso dos modelos de dispersão de poluentes na água, estes estão diretamente relacionados a características do meio, como a circulação hidrodinâmica do rio, forçantes de maré, efeitos de batimetria, influências meteorológicas como a direção e intensidade do vento, entre outros. Para a simulação do vento, é utilizado o modelo atmosférico de mesoescala “Mesoscale Model Fifth Generation” (MM5)(Dudhia et al., 2004). Para isso, são necessárias condições iniciais e de contorno com alto grau de confiabilidade, já que delas dependem uma boa simulação desta variável pelo modelo atmosférico de mesoescala. Estudos anteriores mostraram que os modelos de dispersão tem uma forte sensibilidade a este parâmetro e por isso a importância de estudos relacionados a estas condições (tanto iniciais quanto de contorno)(Silva et al., 2007). Neste trabalho, foi realizada uma comparação baseada nos índices estatísticos BIAS e RMSE (Wilks, 1995), entre os dados de análise do modelo global GFS, operacionalmente gerados pelo “National Centers for Environmental Prediction” (NCEP), com os dados observados coletados da Estação Meteorológica do aeroporto Eduardo Gomes, em Manaus e obtidos através da Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica (REDEMET, 2008). Assim, o objetivo deste trabalho consiste na avaliação dos dados do modelo global do GFS utilizados como condições iniciais e de contorno para o modelo regional atmosférico MM5 no contexto do projeto PIATAM. DUDHIA, J., GILL, D., GUO, Y., MANNING, K., WANG, W., CHISZAR, J., 2004: “Mesoscale Modeling System Tutorial Class Notes and User’s Guide: MM5 Modeling System Version 3”, PSU/NCAR. SILVA M. P. R., TORRES JÚNIOR A. R., SILVA R. M. DA, LANDAU L., 2007: “Estudo sobre a influência da circulação de brisa em modelo de transporte de poluentes no rio Solimões”. 4º PDPETRO, Campinas, SP, 21-24 de Outubro de WILKS, D. S., 1995: “Statistical methods in the atmospheric sciences”. San Diego: Academic Press, p.467. Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica - REDEMET, 2008: <http://www.redemet.aer.mil.br/>

Código: 1436 - Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Diferentes Condições Climáticas do Estado do Rio de Janeiro

IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA
LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA
GUTEMBERG BORGES FRANÇA

Índices de vegetação obtidos por sensoriamento remoto orbital podem auxiliar na identificação de ocorrência de secas em escala regional. O Índice de vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) tem sido usado no monitoramento desse fenômeno e de seus impactos na vegetação (Gutman 1990, Kogan 1990, Hutchinson 1991) com resultados promissores. Liu e Kogan (1996) reportam que o NDVI responde com uma defasagem temporal de um mês à ocorrência de precipitação e de déficit hídrico na região nordeste do Estado de São Paulo. Adicionalmente, mencionam que dependendo do regime de precipitação, tipo de vegetação e tipo de solo, essa resposta temporal pode variar de região para região. Consequentemente, um mesmo valor de NDVI pode estar associado à situação de seca em uma determinada região e em outra não. Assim, é importante identificar o padrão de resposta do NDVI ao déficit hídrico em cada região. Mediante tais constatações, este estudo tem como objetivo identificar os diferentes padrões de resposta temporal do NDVI em relação ao déficit hídrico em diferentes condições climáticas do Estado do Rio de Janeiro, uma vez que, como já mencionado, esses valores mudam em função das condições ambientais. Como região de estudo foram escolhidas nove estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizadas no Estado do Rio de Janeiro. As estações do INMET foram agrupadas segundo suas localizações, a saber: Itaperuna, Cordeiro e Nova Friburgo (interior ao norte do Estado/Grupo 1); Campos e Cabo Frio (litoral ao norte do Estado/Grupo 2); Pirai e Ecologia Agrícola (interior ao sul do Estado/Grupo 3); Ilha Guaíba e Angra dos Reis (litoral ao sul do Estado/Grupo 4). Na elaboração do estudo foram utilizados os seguintes conjuntos de dados: 1) Série temporal do EFAI-NDVI, desenvolvido por Stöckli (2004), com resolução temporal de 10 dias e espacial de $0.1^\circ \times 0.1^\circ$, do período de 1982 a 1995; 2) Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente ao período de 1982 a 1995 relativas às estações meteorológicas mencionadas (Brasil, 1992). Os métodos consistem das seguintes etapas: 1) Cálculo do balanço hídrico climatológico médio mensal, com os dados do INMET, utilizando o procedimento desenvolvido por Thornthwaite e

Mather (1955) para as estações meteorológicas consideradas; e 2) Identificação de padrões de resposta dos valores do NDVI-EFAI relativos à ocorrência de excedente e déficit hídrico para as estações. Os resultados indicam respostas diferenciadas do NDVI em relação ao déficit e excedente hídricos para as diferentes estações meteorológicas consideradas.

Código: 1466 - Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) em Diferentes Condições Climáticas do Estado de Tocantins

RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA
LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA
GUTEMBERG BORGES FRANÇA

Índices de vegetação obtidos por sensoriamento remoto orbital podem auxiliar na identificação de ocorrência de secas em escala regional. O Índice de vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) tem sido usado no monitoramento desse fenômeno e de seus impactos na vegetação (Gutman 1990, Kogan 1990, Hutchinson 1991) com resultados promissores. Liu e Kogan (1996) reportam que o NDVI responde com uma defasagem temporal de um mês à ocorrência de precipitação e de déficit hídrico na região nordeste do Estado de São Paulo. Adicionalmente, mencionam que dependendo do regime de precipitação, tipo de vegetação e tipo de solo, essa resposta temporal pode variar de região para região. Conseqüentemente, um mesmo valor de NDVI pode estar associado à situação de seca em uma determinada região e em outra não. Assim, é importante identificar o padrão de resposta do NDVI ao déficit hídrico em cada região. Mediante tais constatações, este estudo tem como objetivo identificar os diferentes padrões de resposta temporal do NDVI em relação ao déficit hídrico em diferentes condições climáticas do Território Brasileiro, uma vez que, como já mencionado, esses valores mudam em função das condições ambientais. Como região de estudo foram escolhidas três estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizadas no Estado de Tocantins. As estações do INMET selecionadas foram: Peixe, Taguatinga e Porto Nacional. Na elaboração do estudo foram utilizados os seguintes conjuntos de dados: 1) Série temporal do EFAI-NDVI, desenvolvido por Stöckli (2004), com resolução temporal de 10 dias e espacial de $0.1^\circ \times 0.1^\circ$, do período de 1982 a 1995; 2) Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente ao período de 1982 a 1995 relativas às estações meteorológicas mencionadas (Brasil, 1992). Os métodos consistem das seguintes etapas: 1) Cálculo do balanço hídrico climatológico médio mensal, com os dados do INMET, utilizando o procedimento desenvolvido por Thornthwaite e Mather (1955) para as estações meteorológicas consideradas; e 2) Identificação de padrões de resposta dos valores do NDVI-EFAI relativos à ocorrência de excedente e déficit hídrico para as estações. Os resultados indicam respostas diferenciadas do NDVI em relação ao déficit e excedente hídricos para as diferentes estações meteorológicas consideradas.

Código: 1485 - Análise dos Efeitos do Déficit Hídrico na Resposta Temporal do Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) nas Condições Climáticas do Bioma Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro

ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA
LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA
GUTEMBERG BORGES FRANÇA

Índices de vegetação obtidos por sensoriamento remoto orbital podem auxiliar na identificação de ocorrência de secas em escala regional. O Índice de vegetação por Diferença Normalizada (NDVI) tem sido usado no monitoramento desse fenômeno e de seus impactos na vegetação (Gutman 1990, Kogan 1990, Hutchinson 1991) com resultados promissores. Liu e Kogan (1996) reportam que o NDVI responde com uma defasagem temporal de um mês à ocorrência de precipitação e de déficit hídrico na região nordeste do Estado de São Paulo. Adicionalmente, mencionam que dependendo do regime de precipitação, tipo de vegetação e tipo de solo, essa resposta temporal pode variar de região para região. Conseqüentemente, um mesmo valor de NDVI pode estar associado à situação de seca em uma determinada região e em outra não. Assim, é importante identificar o padrão de resposta do NDVI ao déficit hídrico em cada região. Mediante tais constatações, este estudo tem como objetivo identificar os diferentes padrões de resposta temporal do NDVI em relação ao déficit hídrico em diferentes condições climáticas do Território Brasileiro, uma vez que, como já mencionado, esses valores mudam em função das condições ambientais. Como região de estudo foram escolhidas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) localizadas no bioma Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro. Na elaboração do estudo foram utilizados os seguintes conjuntos de dados: 1) Série temporal do EFAI-NDVI, desenvolvido por Stöckli (2004), com resolução temporal de 10 dias e espacial de $0.1^\circ \times 0.1^\circ$, do período de 1982 a 1995; 2) Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente ao período de 1982 a 1995 relativas às estações meteorológicas mencionadas (Brasil, 1992). Os métodos consistem das seguintes etapas: 1) Cálculo do balanço hídrico climatológico médio mensal, com os dados do INMET, utilizando o procedimento desenvolvido por Thornthwaite e Mather (1955) para as estações meteorológicas consideradas; e 2) Identificação de padrões de resposta dos valores do NDVI-EFAI relativos à ocorrência de excedente e déficit hídrico para as estações.

Código: 1604 - Trombas D'Água no Rio de Janeiro: Condições Atmosféricas Favoráveis

RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA (Sem Bolsa)

LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO (Sem Bolsa)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

Os recentes eventos de trombas d'água que alarmaram o Rio de Janeiro no ano de 2009 trouxeram à tona a necessidade de um estudo mais detalhado sobre a formação, o desenvolvimento e as condições atmosféricas favoráveis para a ocorrência destes fenômenos. Nesse sentido, o intuito deste trabalho foi analisar e caracterizar as condições da atmosfera reinantes e associá-las a formação das trombas d'água. Num primeiro momento foi feito um levantamento bibliográfico e uma análise dos dados disponíveis, incluindo os de precipitação da GeoRio, as diversas variáveis meteorológicas da mensagem METAR e a temperatura de superfície do mar (TSM), assim como foram analisadas as imagens de satélite dos dias de ocorrência das trombas d'água registradas nos últimos anos. Estão sendo simuladas numericamente, através do modelo WRF, as condições em mesoescala reinantes na atmosfera em cinco dias com registros de ocorrência do fenômeno: maio de 2001, fevereiro de 2005, abril de 2006 e mais dois em abril de 2009. Como produto dessas análises, foram obtidas descrições das características da atmosfera em escala sinótica e em mesoescala no momento em que os eventos aconteceram. Espera-se deste modo que seja possível fazer comparações tentando estabelecer semelhanças e diferenças com os casos descritos na literatura e que vem ocorrendo em outras regiões e países.

Código: 2024 - Estudo de Tendência das Variáveis Climáticas para o Estado do Rio de Janeiro

IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS (Sem Bolsa)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA

Sabe-se que séries temporais permitem estudar possíveis mudanças que possam estar ocorrendo em uma determinada variável meteorológica. Assim, a avaliação de séries temporais é um importante instrumento para, através do comportamento passado, avaliar tendências futuras, especialmente no momento em que tantas especulações estão sendo feitas sobre mudanças climáticas. Assim, o objetivo deste trabalho será investigar a variabilidade e possíveis tendências da temperatura, umidade relativa e precipitação, em escalas sazonais e anuais, a partir dos dados coletados nas estações meteorológicas do Instituto Nacional de Meteorologia localizadas no Estado do Rio de Janeiro, durante o período de 1961 a 2000. Para tanto, técnicas estatísticas aplicadas à climatologia serão usadas para determinações de médias, medidas de dispersão e distribuição de frequência.

Código: 2053 - Avaliação das Condições Atmosféricas e da Superfície Durante Experimento de Campo no Parque Municipal de Petrópolis em Diferentes Condições de Uso do Solo

ANA CAROLINA DA ENCARNAÇÃO PAIVA (Sem Bolsa)

IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD (Sem Bolsa)

KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC)

LEANDRO DE OLIVEIRA PADOIN (Sem Bolsa)

WALLACE PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)

DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)

GABRIELA JOLY (Sem Bolsa)

KARINA DA SILVA RIBEIRO (Sem Bolsa)

MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO (Sem Bolsa)

TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC)

RAPHAEL MOREIRA GOMES VIEIRA (Sem Bolsa)

BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Sem Bolsa)

WANDERSON LUIZ SILVA (CNPq/PIBIC)

SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS (Sem Bolsa)

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (Sem Bolsa)

FÁBIO PINTO DA ROCHA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA

LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL

IVAN PEREIRA DE ABREU

ANGELA MARIA PINESCHI DE AVILA

As interações entre a superfície e a atmosfera regulam o regime de temperatura do ar e do solo, umidade relativa, intensidade do vento e balanço de radiação. Dessa forma, o presente trabalho pretende analisar as variações térmicas, de umidade do ar, intensidade do vento, albedo e temperatura do solo em diferentes condições de uso do solo (floresta, grama e área urbanizada) durante o experimento de campo realizado no Parque Municipal de Petrópolis em 04 de março

de 2009. Para tanto, alunos do curso de Meteorologia realizaram medidas a cada 15 minutos com instrumentos digitais portáteis. Com esses dados, pretende-se determinar as condições médias das variáveis meteorológicas consideradas para as diferentes condições de uso do solo no parque em questão, visando uma abordagem prática por parte dos alunos dos conceitos teóricos relacionados ao tema deste estudo.

Código: 2313 - Projeto Ondisa, Ondas Produzidas pelo Vento no Lago de Ilha Solteira

BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS
CLAUDIO FREITAS NEVES

O projeto Ondisa, Ondas produzidas pelo vento no lago de Ilha Solteira, foi motivado pela importância da navegação na Hidrovia Tietê-Paraná e pela carência de informações para apoio à navegação. O objetivo geral do projeto é criar uma metodologia de monitoramento de ondas geradas pelo vento em corpos d'água, utilizando os resultados do modelo atmosférico RAMS (Regional Atmospheric Modeling System) para simular as condições meteorológicas sobre a região do lago. O modelo RAMS foi adaptado para a região de Ilha Solteira (SP) com 4 grades: a grade 1 com espaçamento de 48 km tem por função a assimilação dos dados da Reanálise do NCEP (National Centers for Environmental Prediction): pressão, temperatura, umidade e vento. As grades 2, 3 e 4, com espaçamentos de 12 km, 4 km e 1 km respectivamente, fazem o downscaling até que a informação das condições atmosféricas chegue à escala local desejada. A verificação foi feita sobre dados de três estações automáticas do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), localizadas próximas do reservatório de Ilha Solteira, para os quatro meses representativos das estações do ano: janeiro, abril, julho e outubro do ano de 2008. Para avaliar a performance do modelo RAMS, foram realizados alguns testes estatísticos, como o cálculo das correlações entre observações e simulações para cada estação, utilizando a correlação linear de Pearson (WILKS, 1995), o cálculo do erro médio e do erro médio quadrático. Também foi calculado o erro médio quadrático com skill (PIELKE, 2002). Os testes preliminares do modelo RAMS, referentes ao outono, não apresentaram bons resultados. Para corrigir esta falha foram modificados os parâmetros da relaxação newtoniana (forçamento em maior ou menor grau em direção aos dados atmosféricos iniciais). Na correlação da temperatura em Três Lagoas (MS) em abril de 2008, a relaxação fraca deu correlação de 0,7, enquanto que a relaxação mais forte elevou a correlação a 0,9. Para a temperatura na primavera de 2008, foram encontrados os seguintes resultados: Em Três Lagoas (MS) o desvio padrão das observações na estação automática foi 5,1 °C e para as simulações do RAMS no mesmo local foi 4,4 °C. A correlação foi de 0,9 entre a observação e a simulação, o erro médio foi 2,4 e o erro quadrático médio 2,5. Na primavera de 2008 em Valparaíso (SP), tivemos: desvio padrão das observações 5,2 °C e 4,6 °C para a simulação. A correlação foi de 0,9, o erro médio foi 2,4 e o erro quadrático médio foi 3,1. Em Jales (SP) tivemos: desvio padrão das observações 5,0 °C e para a simulação 4,2 °C. A correlação foi 0,9, o erro médio foi 2,4 e o erro médio quadrático foi 2,6. A pesquisa continua em andamento, mas algumas conclusões já aparecem. Os testes da relaxação conduziram a valores considerados bons para as simulações. Os índices estatísticos indicam que a simulação do modelo é confiável para as localidades mais próximas e sobre o reservatório, onde ainda não existem estações meteorológicas instaladas.

Código: 1170 - Determinação da Escala de Correlação entre as Direções de Raios Cósmicos do Observatório Pierre Auger e Catálogos de Objetos Astronômicos

TOMÁS DÜRINGER JACQUES DE LIMA (Sem Bolsa)
Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
EDIVALDO MOURA SANTOS

As fontes de produção e aceleração de raios cósmicos de altíssimas energias ($E > 10^{19}$ eV) ainda não foram identificadas. Nesse trabalho determinaremos os parâmetros que maximizam o sinal de correlação direcional entre os raios cósmicos de mais alta energia medidos pelo Observatório Pierre Auger e catálogos de objetos astronômicos. As variáveis utilizadas serão a energia mínima dos eventos, o máximo desvio ao vermelho das fontes potenciais e a janela angular máxima em torno dessas fontes.

Código: 644 - Análise de Foraminíferos em Amostras do Projeto PIATAM-OCEANO na Plataforma Continental Norte Brasileira

DANIEL CORÉ GUEDES (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA
REGINA LÚCIA MACHADO BRUNO
CLEVERSON GUIZAN SILVA

O PIATAM é um projeto de pesquisa que visa caracterizar ambientalmente a área de atuação da PETROBRAS nas bacias equatoriais da Foz do Amazonas, Pará-Maranhão e Barreirinhas. O projeto pretende conhecer os ecossistemas oceânicos e os níveis de sensibilidade ambiental na área das atividades de exploração, produção e transporte de petróleo e derivados. No âmbito do Projeto PIATAM, está sendo realizada uma análise ecológica da região em estudo com base na distribuição de foraminíferos em sedimentos de fundo coletados na plataforma continental norte brasileira. O objetivo do trabalho é reconhecer as assembléias de foraminíferos da área estudada, verificando padrões ecológicos de distribuição, considerando as características sedimentológicas carbonáticas e siliciclásticas, a fim de caracterizar ambientes e sua evolução geológica, através de dados ecológicos que envolvem índices de abundância, diversidade, dominância e análises numéricas multivariadas. Os foraminíferos são organismos microscópicos pertencentes ao Reino Protista que surgiram no Cambriano (cerca 570 milhões de anos), e vivem sobretudo em ambientes marinhos. Possuem uma carapaça ou teca de formas variadas, que pode ser calcária (compostas por carbonato de cálcio), aglutinante (aglutinada por partículas do sedimento em que vivem) ou, mais raramente, orgânica ou silicosa. Com a morte do organismo, sua carapaça fica preservada no sedimento. A determinação de paleoambientes pode ser bem detalhada com o estudo desses microfósseis. Eles indicam com precisão a profundidade, salinidade e temperatura, bem como a energia do meio, características do substrato e níveis de oxigênio, permitindo a reconstituição ambiental da área estudada. As amostras foram coletadas através do amostrador de fundo Van Veen e tratadas em laboratório utilizando-se o volume padrão bruto de 30ml: foram lavadas em peneiras de 500µm e 63µm e secas em estufa a 50°C. Em seguida, foram acondicionadas em potes plásticos para análises micropaleontológicas que constam de triagem dos foraminíferos, contagem, classificação e estudo de índices ecológicos. A análise preliminar das amostras demonstrou nos sedimentos carbonáticos uma grande abundância de foraminíferos bentônicos e planctônicos com carapaças bem desenvolvidas (macroforaminíferos), destacando-se a presença do Gênero *Amphistegina*. Esta assembléia de foraminíferos encontra-se associada a bioclastos tais como: conchas de moluscos, briozoários, espinhos de equinóides e ostracodes. Nos sedimentos siliciclásticos verificou-se a predominância da fração areia com grãos de quartzo. Existe uma abundância menor de foraminíferos com carapaças pequenas, mas bem diversas. A continuidade do estudo com a identificação dos gêneros e espécies de foraminíferos, juntamente com as análises ecológicas, permitirá a melhor caracterização e refinamento dos dois tipos de ambientes encontrados.

Código: 2215 - Mapeamento de Emissões Acústicas em Ensaios de Compressão Uniaxial em Rochas

CAROLINA DEVILLART ALMEIDA FERREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDREA FERREIRA BORGES
EMILIO VELLOSO BARROSO
VIVIANE FARROCO DA SILVA

Medidas de emissão acústica (EA) consistem na detecção de ondas elásticas geradas durante a formação, a propagação e a coalescência de fissuras. Tais medidas têm sido utilizadas em estudos de Mecânica das Rochas, tanto em Engenharia Civil quanto na Engenharia do Petróleo, com diversas aplicações: mapeamento de microfissuras e da formação da fratura em ensaios mecânicos de laboratório em rochas; monitoramento da estabilidade de maciços rochosos; definição do mecanismo de ruptura (cisalhamento, tração) em ensaios destrutivos; mapeamento da propagação da fratura em operações de fraturamento hidráulico em poços e furos de sondagens; estimativa das tensões *in situ*. Ensaios mecânicos de laboratório têm sido realizados com medidas de emissão acústica com o objetivo de mapear o aparecimento de microfissuras e sua coalescência para formar a superfície de ruptura da rocha, seguindo diferentes trajetórias de tensão. Destes ensaios, o mais simples é o de compressão uniaxial, ou compressão simples. A trajetória de tensão seguida neste ensaio não é representativa da maioria das situações reais de campo, mas seu resultado é utilizado como índice da resistência das rochas, ao ser comparado com valores de referência. Além disto, o mecanismo de ruptura é bem conhecido e pode ser mais bem observado neste ensaio, o que é uma vantagem quando se trata de avaliar a resposta do sistema. No caso deste trabalho, tratam-se dos primeiros testes no sistema de medidas de emissão acústica recentemente adquirido pelo Laboratório de Mecânica das Rochas (LMR) do CENPES/PETROBRAS. Como o mecanismo de ruptura de rochas em ensaios de compressão simples é bem conhecido, este ensaio é indicado para avaliar o resultado das medidas de emissão acústica. Os ensaios iniciais tiveram o objetivo de testar o funcionamento do sistema e contribuir para estabelecer uma metodologia de preparação, realização e interpretação dos ensaios. Para isto, foram realizados ensaios de compressão simples utilizando corpos-de-prova de arenito Botucatu, cujas propriedades são conhecidas. As medidas de emissão acústica foram interpretadas para mapear o aparecimento de microfissuras e mapear a formação da superfície de ruptura da rocha. Durante os ensaios, o número de sinais de emissão acústica detectados aumentou à medida em que a rocha foi comprimida, e foram detectados poucos sinais durante a recompressão, de acordo com o esperado. Além disso, a maior parte dos eventos ficou localizada próximo ao centro do corpo-de-prova, como esperado, já que esta é a região onde usualmente a superfície de ruptura se forma.

**Código: 1416 - Levantamento Geométrico na Bacia de São José do Itaboraí
Visando a Localização de um Poço Escola**

RENATO MOTA XAVIER DE MENESES (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: GEOFÍSICA APLICADA

Orientação: PAULA LÚCIA FERRUCIO DA ROCHA
EMERSON ALVES DA SILVA
JOSÉ LEÃO DE LUNA

Neste trabalho apresenta-se um levantamento geofísico por eletrorresistividade na borda oeste da Bacia Calcária de São José de Itaboraí- Rio de Janeiro, visando a localização de um poço escola para ser usado em teste de ferramentas de perfuração de poço. Foi realizada uma revisão da geologia local para uma melhor localização do furo de sondagem. Com base nestes dados foram feitas duas sondagens elétricas verticais (SEV) onde os limites da bacia não estão bem definidos e são alvo de intensas discussões. A bacia é conhecida como a menor bacia sedimentar brasileira. Seu importante conteúdo litológico permitiu-lhe o cognome de “bacia Calcária de São José do Itaboraí”. Já no início da lavra da bacia, foram descobertas certa quantidade de fósil e, mais tarde, foram encontrados vestígios da presença do homem primitivo. O calcário dessa região era explorado pela Companhia Nacional de Cimento Portland - hoje conhecida como cimento Mauá (CNCPM). Ao longo das décadas de 60 e 70, esta bacia foi de grande importância econômica para o Brasil. Atualmente, com o fim da mineração, a área é conhecida como Parque Paleontológico de São José do Itaboraí e vem sendo objeto de estudo desde quando ainda era explorado pela CNCPM. Ressalta-se a importância paleontológica e a história geológica desta bacia inclusive pelo seu rico conteúdo fossilífero, tanto da fauna como da flora. Para se obter uma melhor visualização e interpretação dos dados geofísicos coletados, durante os levantamentos de campo, foi realizado o processamento com o software específico, chamado ip2win de distribuição gratuita na internet em <http://www.geol.msu.ru/deps/geophys/>. O processo foi feito de modo interativo levando em conta dados da geologia da área que permitiram a interpretação das espessuras das camadas e respectivas profundidades. Resultados: a) SEV 1- Após intensos ajustes chegamos a erro de 5% . A profundidade do embasamento encontrada para esta sondagem foi de 51 metros. E a espessura do calcário travertino de 17 metros. B) SEV 2 - Após vários ajustes chegou-se a um erro de 4,36% e a uma profundidade do embasamento de 55,5 metros. A espessura de calcário travertino, de maior resistividade é de 14 metros aproximadamente. Os resultados serão posteriormente calibrados com os dados da perfuração que será realizada na área. Entretanto pode-se adiantar que provavelmente não haverá grandes diferenças do que foi obtido na interpretação dos dados da SEV.

**Código: 3417 - Novos Ralliformes (AVES) da Bacia de São José de Itaboraí (Neopaleoceno),
Rio de Janeiro, Brasil**

RAFAEL CARVALHO DE TARANTO (FAPERJ)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
HERCULANO MARCOS FERRAZ ALVARENGA

A bacia de Itaboraí é uma das menores bacias brasileiras, mas apesar do seu pequeno tamanho é ricamente fossilífera. Foi preenchida por uma seqüência de calcários clásticos e químicos (travertinos) interdigitados, cortados verticalmente por canais de dissolução, onde a grande maioria dos fósseis foi encontrada. Esta seqüência foi recoberta por uma camada de sedimentos rudáceos de idade eoceno-oligocênica. A paleoavifauna representa apenas 7 % das famílias provenientes desta bacia. Três são as espécies conhecidas: *Paleopsilopterus itaboraiensis* (*Phorusrhacidae: Psilopterinae*), o mais antigo registro fóssil e um dos menores fororacídeos conhecidos; *Diogenornis fragilis*, (*Opisthodactylidae*), um dos primeiros representantes das aves ratitas, espécie melhor representada na bacia, endêmico do Brasil, e *Eutreptodactylus itaboraiensis*, recentemente considerado um provável *Gracilitaracidae*, a forma mais rara da bacia de Itaboraí. Notificam-se aqui três novos exemplares de aves, há muito descobertos, mas somente agora estudados: extremidade distal de fêmur direito (UFRJ 01-AV), porção distal de tibiotarso direito (UFRJ 02-AV) e falange ungueal (UFRJ 03-AV). O fêmur apresenta epicôndilos laterais e mediais pouco desenvolvidos, sulco intercondilar assimétrico em relação ao sulco patelar, crista tibiofibular bem desenvolvida se prolongando dorsalmente e tróclea fibular e crista supracondilar medial profundas, tal associação de características leva a crer que este seja um Ralliforme. O tibiotarso direito possui canal extensor disposto lateralmente, sulco extensor pouco profundo, ponte supratendinosa e côndilos assimétricos, sendo o medial mais arredondado e côncavo que o lateral; este se assemelha ao tibiotarso de *P. itaboraiensis*, mas apresenta tamanho próximo ao de um pombo e pertenceu a um indivíduo adulto, sugerindo a existência de uma nova forma de *Phorusrhacidae* em Itaboraí. A falange ungueal, de aproximadamente metade do comprimento da falange de *Forusrhacos longissimus*, possui curvatura dorsal e ventral pronunciadas, articulação proximal com formato retangular e sulcos lateral e medial se estendendo por todo o corpo. Estas associações de características estão presentes em *Phorusrhacidae*.

**Código: 2167 - Comparação entre Índices de Qualidade de Água Subterrânea
Aplicados à Bacia Hidrográfica de São José de Ubá**

VINICIUS DO NASCIMENTO CRISTO (Outra Bolsa)
Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: JULIANA MAGALHÃES MENEZES
GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

Atualmente a água é um bem mineral que está no centro de muitas disputas, principalmente as de cunho socioeconômico. Sendo um recurso vulnerável a ações antrópicas, devem-se estudar meios de preservar a qualidade das águas. Este estudo tem como objetivo principal a comparação de dois Índices de Qualidade de Água (IQA): IQACETESB e IQABASCARÁN. Tais índices são utilizados para avaliação qualitativa de corpos hídricos subterrâneos visando sua classificação para fins de gestão. Como objetivo secundário aplicou-se o índice à avaliação da qualidade das águas subterrâneas da Bacia Hidrográfica do Rio São Domingos (BHRSD), localizada no Noroeste do Estado do Rio de Janeiro, compreendendo os municípios de São José de Ubá e Itaperuna. Esta pesquisa integra o projeto “Caracterização de Aquíferos Fraturados no Noroeste Fluminense (BHRSD) e Elaboração de Metodologia para Estimativa de Vulnerabilidade”, financiado pelo MCT/CNPq 02/2006 - EDITAL UNIVERSAL. Os dados analisados são referentes a três campanhas realizadas nos anos de 2004, 2005 e 2007. Os IQA’s foram aplicados com nove parâmetros, sendo eles: coliformes fecais, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato, temperatura, sólidos totais, sólidos em suspensão e oxigênio dissolvido. Após os cálculos com os dois índices, foi utilizada a ferramenta “Spatial Analyst” do software ArcGis 9.2 para obter uma visualização espacial dos resultados obtidos para a área de estudo. Com a elaboração dos gráficos e a visualização espacial verifica-se que, em geral, a classificação obtida pelo IQABASCARÁN é mais restritiva, classificando as amostras em categorias que expressam menor qualidade que o IQACETESB em todos os meses monitorados. A qualidade das águas na BHRSD, de acordo com os dois índices aplicados, era melhor no início do monitoramento do que nos meses subsequentes. As razões para tal fato estão atreladas às atividades agropecuárias desenvolvidas na área, com possível aumento de insumos químicos e descuido no gerenciamento dos recursos hídricos locais. Conclui-se que a BHRSD vem sofrendo pressão antrópica, o que faz com que a qualidade das águas venha decrescendo.

**Código: 2178 - Análise Quali-Quantitativa de Parâmetros Físico-Químicos
com Base na Geração de Mapas de Isovalores da Bacia Sedimentar de Campos-Onshore**

RAFAEL MAIA DOS SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: MÍRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA
GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

A região de Campos dos Goytacazes, localizada ao norte do estado do Rio de Janeiro, está inserida em um contexto geológico favorável para utilização de água subterrânea. No entanto, menos de 10% da população usufrui deste benefício e esbarra no alto custo de aproveitamento das águas do Rio Paraíba do Sul. A crescente demanda de recursos hídricos e a escassez de estudos hidrogeológicos culminam na urgência da realização de estudos que possibilitem o conhecimento do comportamento dos aquíferos e a gestão adequada destes recursos. A área da Bacia Sedimentar de Campos, em sua parte continental, é composta por aquíferos fraturados em rochas graníticas do embasamento Pré-Cambriano da bacia e por aquíferos porosos do Terciário, representados pelas Formações Emborê e Barreiras, e do Quaternário, constituídos por sedimentos deltaicos. O objetivo desta pesquisa é gerar mapas de isovalores na plataforma Arcgis, versão 9.2, (ESRI, 2007), dos parâmetros físicos, como nível estático e pH, e de parâmetros químicos, como da concentração de ferro, proporcionando a visualização e interpretação qualitativa e quantitativa dos dados processados. A metodologia empregada consiste na pesquisa de dados bibliográficos, como da dissertação de mestrado de CAETANO (2000), mapas e perfis geológicos, e dos relatórios técnicos de poços tubulares; no levantamento em campo de parâmetros físico-químicos em 11 poços tubulares profundos; na compilação das etapas anteriores e na elaboração de mapas temáticos da região. O estudo é baseado na análise de mapas gerados e inseridos na pesquisa de mestrado de COSTA (em andamento) financiada pelo projeto “FAPERJ - Aquíferos Sedimentares da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Estado do Rio de Janeiro), que aborda a Caracterização Estratigráfica Aplicada à Avaliação do Potencial Hídrico. Os mapas obtidos possuem melhor detalhamento no aquífero poroso da Formação Barreiras devido ao maior número de poços tubulares analisados. Os valores de pH apresentaram maior variação neste aquífero, oscilando de 5,7 a 8,4 de oeste para leste, demonstrando a influência marinha próxima à costa. Os mapas de cota dos níveis estáticos remeteram à interpretação preliminar do sentido do fluxo subterrâneo de oeste para leste, variando de 23 a 4 metros, respectivamente. As concentrações de ferro possuem uma variação sensível, de oeste para leste, com a maior concentração de 0,5 mg/L próximo ao cristalino e menor de 0,05 mg/L na região costeira. Através dos mapas foi possível obter o entendimento preliminar do comportamento hídrico da região, servindo como uma poderosa ferramenta de interpretação do comportamento hidrogeológico. Referências: CAETANO, L. C. Água subterrânea no Município de Campos dos Goytacazes (RJ) : uma opção para o abastecimento. 2000. 122 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP. ESRI Inc 2007. ArcGIS 9.3. ESRI Inc., Redlands, CA.

Código: 1690 - Método Estatístico para Avaliar os Efeitos da Reticulação do Colágeno Corneano sobre a Acuidade Visual e Variáveis Ceratométricas em Pacientes com Ceratocone

LORENA BERNARDO VIANNA (Sem Bolsa)
Área Básica: ESTATÍSTICA

Orientação: RICARDO DE ARAÚJO LAMY
ADALMIR MORTERA DANTAS

Sessenta e dois olhos de trinta e um pacientes com diagnóstico de ceratocone em progressão foram incluídos nesse ensaio clínico não randomizado. O olho com a pior acuidade visual foi tratado ($n=31$) enquanto o olho adelfo foi utilizado como controle ($n=31$). Foram obtidas cinco variáveis ceratométricas: SimK máx, PDM 3mm, PDM 5mm, Kmax 3mm, Kmax 5mm além da acuidade visual. Os resultados foram comparados antes e após o procedimento, com intervalos de 40, 90, 180 e 360 dias. Utilizando o teste Z para testar a hipótese de que a média da diferença entre tempos em relação ao tempo zero é igual à zero, foi possível concluir que o tratamento é eficaz na inibição da progressão do ceratocone.

Código: 1699 - Método Gráfico para Acompanhamento da Qualidade de Vida de Pacientes com Câncer Primário de Pulmão

LORENA BERNARDO VIANNA (Sem Bolsa)
Área Básica: ESTATÍSTICA

Orientação: VERA LÚCIA MANNARINO
MARCOS EDUARDO MACHADO PASCHOAL
FERNANDA CARVALHO DE QUEIROZ MELLO
BASILIO DE BRAGANCA PEREIRA

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito dos cuidados paliativos sobre a qualidade de vida, os sintomas angustiantes e a capacidade funcional dos pacientes com câncer primário de pulmão em fase avançada (estágios III-B e IV). Para isso, foi utilizado o método gráfico Star Plot como ferramenta de acompanhamento destes pacientes. Foram considerados três grupos, sendo que o 1º foi composto por 10 pacientes que viveram entre 30 e 59 dias, o 2º, composto de 10 pacientes que viveram entre 60 a 89 dias e o 3º, de 10 pacientes que viveram mais de 90 dias.

Código: 2392 - O Infinito na Vida e Obra de Georg Cantor

MARCELO BARBOSA FELIX (Sem Bolsa)
Área Básica: CONJUNTOS

Orientação: RICARDO SILVA KUBRUSLY
SAUL FUKS

O presente trabalho parte de um paradoxo que preocupava os matemáticos dos tempos de Galileu Galilei (1564-1642): o dos conjuntos infinitos contáveis, que mais tarde possibilitou a definição matemática para o infinito. No século XIX, Georg Cantor (1845-1918) junto com Richard Dedekind (1831-1916), aproveitaram aparente contradição inerente aos conjuntos infinitos para defini-los. Esta contradição ia de encontro a máxima aristotélica que afirmava que “O todo é sempre maior do que qualquer de suas partes” ao exibir o conjunto dos números os naturais que não são “maiores” do que o sub-conjunto dos números pares ou qualquer dos seus subconjuntos infinitos. O mundo de idéias, aparentemente mágicas, que se abre a partir deste paradoxo inicial levou Cantor à investigações surpreendentes sobre o infinito matemático. Da hierarquia infinita de números transcendentais, por ele proposta surgem a compreensão dos números Reais, a criação da Teoria dos Conjuntos e, principalmente, o entendimento interrogativo sobre os fundamentos da Matemática. Esta trajetória de idéias inovadoras, esquecida nos nossos cursos de graduação que se pautam mais pela praticidade dos cálculos do que pelas possibilidades filosóficas das invenções/ descobertas que as matemáticas possibilitam, transforma-se, naturalmente, em tema de aprendizado de pesquisa para um graduando do Instituto de Matemática. Neste trabalho inicial, apresenta-se uma breve reflexão sobre a vida e a obra de Cantor. Para o desenvolvimento da pesquisa, orientado por professores da área multidisciplinar de História das Ciências/HCTE, foi proposto a leitura de obras (livros e teses) como fontes relevantes para inicialmente proporcionar a reconstrução da vida de Cantor, e posteriormente realizar uma discussão sobre as principais questões encontradas na obra do matemático. O trabalho em questão pretende proporcionar a um aluno de Graduação a oportunidade de iniciar e registrar suas primeiras impressões sobre o trabalho e os pensamentos de um renomado matemático. Seus conceitos inovadores serão articulados frente a resistência existente por parte da comunidade matemática da época. As considerações parciais da pesquisa poderão indicar novas reflexões que incentivarão ao aluno a elaborar trabalhos visando compreender o homem, sua hora e suas ações envolvidas no contexto matemático e social, como parte do projeto “De Cantor a Goedel: História e Filosofia das descobertas Matemáticas”.

**Código: 146 - Estudos em Programação Matemática Paralela.
Implementação Paralela e Distribuída do Problema de Steiner em Grafos**

RENAN VICENTE PINTO (CNPq/PIBIC)
MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: NELSON MACULAN FILHO
PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA

Em se tratando do grafo da Web, onde páginas são vistas como vértices e hyperlinks vistos como arestas, problemas que podem ser resolvidos pela árvore de Steiner aparecem com frequência. Além disso, devido à enorme dimensão desse grafo e sua tendência a crescer ainda mais, algoritmos paralelos e distribuídos ganham grande mérito nessa área. Este projeto visa criar um código computacional, capaz de usufruir da capacidade das máquinas paralelas, com o objetivo de encontrar a árvore ótima de Steiner num dado grafo.

Código: 1390 - Soluções Periódicas da Equação do Calor Não-Homogênea

GUSTAVO AMARANTE FURTADO (Outra Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: FELIPE ACKER

Estudamos o “problema do aquecedor” em domínios genéricos. O problema consiste na equação do calor mas com o termo não homogêneo é definido por alguma condição sobre a solução. Seja uma condição inicial u_0 tal que $A < f(u_0) < B$ então temos um sistema governado pela equação do calor homogênea até que $f(u) = A$, quando então adicionamos um termo não homogêneo até que $f(u) = B$ quando retiramos o termo não-homogêneo. Seguimos por esse algoritmo indefinidamente. Estudamos a existência de órbitas periódicas e sua unicidade e condições para que seja atratora. Fazemos isso para diversas condições $f(u)$. Mostramos a existência e unicidade de órbitas periódicas para algumas condições particulares. Analisamos resultados de experimentos numéricos sobre o problema e conjecturamos a existência de exatamente um órbita periódica atratora. Bibliográfica: PROTHOR, WEINBERG. Maximum Principles in Partial Differential Equations. FIGUEIREDO, Djairo. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais.

Código: 1792 - Tecnologia para Produção de Vídeos Educativos sobre Geometria

FELIPE SENRA RIBEIRO (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: LUIZ CARLOS GUIMARÃES
THIAGO GUIMARÃES MORAES

A popularização do computador ocorrida nas duas últimas décadas vem estimulando o desenvolvimento de tecnologias e conseqüentemente, novas práticas pedagógicas. Dentro desta onda de inovação tecnológica está uma classe de aplicação denominada por softwares de Geometria Dinâmica, a qual tem proporcionado ao ensino Matemática uma boa alternativa para visualização de construções geométricas e aprendizado de teoremas. O surgimento dessas de novas tecnologias tem ganhado força principalmente com a disseminação da internet cada vez mais acessível. Na atual sociedade globalizada, nota-se que muitas pessoas interessadas em aprender um instrumento musical ou algum outro domínio do conhecimento, buscam por recursos de vídeos disponíveis em determinados sites da web. De fato, o aprendizado baseado em vídeos tem sido foco de investimento também por parte de programas televisivos, sites com viés educativo e programas de treinamentos corporativos. Assim, neste trabalho pretendemos apresentar um recurso tecnológico desenvolvido no Laboratório de Matemática Aplicada para produção automatizada de vídeos educativos através do software de geometria dinâmica Tabulæ. A produção deste tipo de conteúdo pode ser útil e influenciar no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas para um domínio específico da Matemática: a geometria.. Em virtude da plataforma JAVA adotada pelo software, consideramos o estudo aprofundado da documentação da API JMF e da estrutura interna do software Tabulæ para o desenvolvimento de um conjunto de classes para apoiar na produção automática dos vídeos. Essas classes foram incorporadas ao núcleo principal deste software, o qual passou a dispor de ferramentas para exibição e geração vídeos conforme os principais formatos adotados no mercado.

**Código: 155 - Técnica de Reconhecimento Facial Baseada
em um Modelo Contínuo de Extração das Características Faciais**

LUCAS RIBEIRO DE AZEVEDO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: LUZIANE FERREIRA DE MENDONÇA

Neste trabalho, implementamos uma nova abordagem para reconhecimento facial baseado em eigenfaces. Essa abordagem é baseada em um modelo contínuo para extração das característica da face, utilizando um operador de co-variância associado com o gradiente da imagem. Essa abordagem é comparada através de implementação numérica com a abordagem clássica (PCA).

Código: 1130 - Uso de Redes de Sensores sem Fio para Detecção de Danos em Estruturas Offshore

IGOR LEÃO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: LUCI PIRMEZ
ERICO TRAVASSOS LEMOS

Recentemente tem crescido o interesse em utilizar Redes Sensores Sem Fio (RSSFs) nos setores de exploração/ produção e transporte/distribuição da indústria de petróleo e gás, principalmente com finalidade de monitoramento de instalações e equipamentos. Este segmento investe bilhões de dólares em novas tecnologias a cada ano, principalmente nas áreas voltadas para o setor de exploração e produção de óleo e gás, um dos setores em que as RSSFs apresentam maior potencial de aplicações. Pesquisas envolvendo várias das maiores companhias de petróleo e gás natural do mundo [1] revelaram que todas as companhias pesquisadas adotam tecnologia sem fio acopladas em seus sistemas de supervisão e planejam a curto prazo investir em tecnologia de monitoramento remoto para suas plantas industriais, comprovando o grande potencial de aplicabilidade das RSSFs neste setor. Este cenário evidencia um dos principais campos de aplicação de RSSFs, o campo de monitoramento das estruturas físicas (Structural Health Monitoring - SHM). No contexto de SHM, as RSSFs são utilizadas para monitorar estruturas remotamente para determinar se há algum dano nestas. As informações coletadas ao longo do tempo de atividade da estrutura pelos nós sensores utilizando acelerômetros são transmitidas para os sorvedouros (sinks). As RSSFs impulsionam aplicações de SHM, uma vez que ao se empregar uma RSSF como alternativa à rede cabeada, obtêm-se uma economia significativa ao dispensar a instalação de cabos por toda a grande estrutura de uma plataforma ou navio tanque, por exemplo. Outra vantagem é a possibilidade de instalar sensores em locais de difícil acesso, dada a ausência de cabos, e assim a troca de baterias dos sensores torna-se uma tarefa indesejável. Outra vantagem das RSSFs apreciada para estas aplicações é a possibilidade de automação do processo. Devido a arquitetura das RSSFs ser inerentemente distribuída, é possível implementar algoritmos que além de apenas coletar dados e transmiti-los através da rede, podem também realizar o tratamento destes a fim de localizar um dano na estrutura e descobrir sua extensão. Este trabalho propõe a especificação e modelagem de uma aplicação de RSSFs inserida em ambiente da indústria de petróleo e gás para a detecção de danos em estruturas offshore, analisando detalhadamente os requisitos de sensoriamento de tais aplicações. Experimentos foram realizados em laboratório para comprovar a eficácia da técnica utilizada para detecção de dano utilizando acelerômetros, e avaliar também o desempenho de hardware dos nós sensores utilizados na aplicação. [1] M. Hatler and C. Chi, "Wireless Sensor Networks: Growing Markets, Accelerating Demand", <http://www.onworld.com/html/wirelessensorsrprt2.htm> [2] I. F. Akyildiz, W. Su, Y. Sankarasubramaniam, E. Cayirci, Wireless sensor networks: a survey, Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking, v.38 n.4, p.393-422, 15 March 2002.

Código: 2213 - Utilização e Comparação entre Técnicas e Algoritmos de Inteligência Artificial e Inteligência Computacional para Jogos Eletrônicos

ALLAN GOULART DE ARAÚJO (Outra Bolsa)
Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ

O objetivo deste trabalho foi estudar como as diferentes técnicas e algoritmos da área da inteligência artificial e da inteligência computacional podem ser aplicados em um jogador artificial afim de deixá-lo o mais competitivo possível, no nível de um jogador real avançado. Utilizou-se como projeto base um projeto final de curso dos alunos Felipe Jose Martins Leite, Gladson Magrani França e Joel Ramos de Oliveira. Foi implementado nesse projeto uma aplicação cliente-servidor para jogos de cartas, especificadamente o jogo de "Sueca", cujo possuía uma inteligência artificial com uma lógica bem simples baseada em máquina de estados. Aproveitando-se disso, estudou-se quais tipos de algoritmos e técnicas poderiam ser utilizadas para aprimorar esse jogador artificial, tais como: máquinas de estado utilizando probabilidades, expectiminimax, redes neurais e lógica fuzzy. Referências: [1]S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2ª edição, 2004.

Código: 2468 - Pyndorama: Um Ambiente para Produção de Jogos Textuais

RODOLFO HENRIQUE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA
LÍVIA MONNERAT CASTRO

O Pyndorama é uma aplicação Web, no formato de um jogo textual de aventuras, que serve como ferramenta suporte na educação. As aventuras condicionam o conteúdo educacional a ser transmitido, e estas podem ser desenvolvidas tanto por professores quanto por seus alunos. Portanto, os alunos podem participar do processo de sua formação tanto ativa quanto passivamente, seja criando aventuras ou lançado-se ao desafio de uma aventura de autoria alheia. Cada aventura é composta de componentes hierárquicos bem definidos, com um mundo, lugares, objetos, verbos e ações. Um jogador pode interagir com os objetos de uma aventura digitando comandos que lembram linguagem natural. Esta participação enfatiza uma das mais importantes características educacionais presentes no Pyndorama: o processo de conceber uma aventura faz

com que os alunos pensem como planejadores, solucionadores de problemas e projetistas [1], o que possibilita o desenvolvimento de habilidades que vão além da simples aquisição de informações. O software é desenvolvido usando principalmente a linguagem Python [2], o framework Web TurboGears [3], a linguagem de serialização YAML [4] e a biblioteca de JavaScript jQuery [5]. A versão atual do Pyndorama é reflexo da evolução baseada em retroalimentação vinda de experiências de uso com alunos e professores. O Pyndorama tem código-fonte aberto e seu desenvolvimento pode ser acompanhado pela comunidade. No último ano a usabilidade do Pyndorama foi aprimorada, com a criação de um editor de aventuras integrado, capaz de criar e modificar aventuras de forma visual; a utilização da biblioteca de JavaScript jQuery para trazer melhor experiência de usuário; a reformulação visual para facilitar e tornar mais agradável o uso do Pyndorama; e a mudança do formato de estruturação das aventuras para permitir sua distribuição em pacotes independentes, com suas imagens e demais definições.

[1] Kafai, Y.B., 1996. Learning Design by Making Games - Children's Development of Design Strategies in the Creation of a Complex Computational Artifact, Constructionism in Practice: designing, thinking, and learning in a digital world. Edited by Kafai, Y. and Resnick, M. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Mahwah, New Jersey, EUA. [2] Python Programming Language. Disponível em <http://python.org/>. [3] Turbogears - Front-to-Back Web Development. Disponível em <http://www.turbogears.org/>. [4] YAML: YAML Ain't Markup Language. Disponível em <http://www.yaml.org/>. [5] jQuery: The Write Less, Do More, JavaScript Library. Disponível em <http://jquery.com/>.

Código: 99 - Emaranhamento Quântico em Cadeias de Spin

RODRIGO CERIBELLI MOREIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA
TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

Emaranhamento quântico em cadeias de spin Na mecânica clássica o estado de um sistema pode ser descrito conhecendo-se as propriedades, como momento linear e posição por exemplo, das partículas que o compõem o sistema. Na mecânica quântica o estado de um sistema é caracterizado por sua função de onda. O estado quântico de um sistema composto por várias partes é dito emaranhado quando ele não pode ser descrito pelo produto tensorial das funções de onda individuais das várias partes que compõem o sistema. O emaranhamento quântico é a base para novas tecnologias como a computação quântica e a criptografia quântica. Uma maneira promissora de detectar e quantificar emaranhamento em sistemas físicos é por meio das chamadas testemunhas de emaranhamento (EW). EW são observáveis que tem valores médios negativos somente para estados emaranhados. É possível construir testemunhas de emaranhamento utilizando apenas medidas magnéticas convencionais como susceptibilidade magnética. Tendo estudado essa proposta teórica de detecção, iremos comparar a detecção de emaranhamento utilizando EW com formas mais tradicionais de cálculo de emaranhamento, como por exemplo a negatividade, em cadeias quânticas de spin unidimensionais de Heisenberg.

Código: 512 - Interações Dispersivas Não-Retardadas Além da Aproximação de Força de Proximidade

MÁRCIO MENDES TADDEI (FAPERJ)
Área Básica: TEORIA GERAL DE
PARTÍCULAS E CAMPOS

Orientação: TARCIRO NORTARSON CHAVES MENDES
CARLOS FARINA DE SOUZA

Os cálculos de forças dispersivas entre corpos macroscópicos com curvatura, como por exemplo, esferas ou cilindros, podem se tornar extremamente complicados. No caso em que as distâncias de separação entre os corpos é bem menor do que os raios de curvatura, é usual se empregar a chamada aproximação de força de proximidade (AFP). No entanto, os avanços nas técnicas apropriadas para esse tipo de medida exigem que os resultados teóricos vão além da AFP. Nesse trabalho, calculamos a interação dispersiva entre uma parede dielétrica e uma esfera condutora no regime não-retardado, e obtemos uma expressão bastante simples (ϵ , aparentemente, inédita na literatura) válida para qualquer valor da razão entre a distância de separação a entre esses corpos e o raio R da esfera. Comparamos o nosso resultado com o obtido via AFP e discutimos a acurácia dessa última aproximação em função da razão a/R . Entre outras aplicações, fazemos uma estimativa para a força dispersiva não-retardada entre a pata de uma lagartixa e uma superfície plana de material dielétrico, mas além da AFP.

Código: 3049 - Propriedades Magnetocalóricas de Ligas CuCr_4

CAUE DE ARAÚJO PONTE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES

A investigação das propriedades térmicas e magnéticas de uma amostra é extremamente importante para a determinação de sua aplicação em um sistema de refrigeração magnética ou ainda para o tratamento de câncer através da hipertermia. Apresentaremos resultados experimentais de calor específico e magnetização em ligas CuCr_4 feitas na faixa de temperatura de 2 a 400 K e campo magnéticos de até 5T. Para a medida de calor específico em baixas temperaturas foi desenvolvido um novo sistema experimental, que permite o estudo de pequenas amostras, utilizando um sensor de temperatura e um extensômetro

em ambiente adiabático. As medidas de magnetização foram feitas em um magnetômetro VSM e de extração. Os resultados do potencial magnetocalórico obtidos por diferentes técnicas são comparados e mostram que a liga CuCr_4 apresenta-se como uma alternativa de refrigerante magnético em temperatura ambiente.

Código: 76 - Radiação Emitida por uma Partícula Carregada em Movimento Arbitrário

FELIPE ALMEIDA GOMES FERREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Neste trabalho vamos estudar a energia e os momentos linear e angular transportados pela radiação emitida por uma partícula puntiforme carregada em movimento acelerado arbitrário. Uma partícula carregada acelerada emite radiação eletromagnética [1]. Essa radiação transporta energia e momentos linear e angular. A forma da radiação depende do movimento e da forma da partícula. Casos simples incluem uma partícula puntiforme em movimentos retilíneo ou circular uniformemente acelerados [2]. Nesses casos é relativamente fácil obter a expressão explícita da radiação, porém no caso de movimento arbitrário o cálculo é mais complexo e exige um estudo mais aprofundado [3-5]. Vamos calcular, a partir de casos simples, a radiação emitida por uma partícula puntiforme acelerada em movimento arbitrário, com base nos conceitos estudados em cursos de Física básica universitária. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS [1] H. Moysés Nussenzveig, Física Básica, vols. 3 e 4, Edgar Blücher, 1993. [2] D. Griffiths, Introdução à Eletrodinâmica, Prentice Hall, 3ª. Ed., 1999. [3] W. K. H. Panofsky e M. Phillips, Classical Electricity and Magnetism, Addison-Wesley, Reading, MA, 2a. ed., 1962. [4] J. D. Jackson, Classical Electrodynamics, Wiley, New York, 3a. ed., 1998. [5] R. Napolitano e S. Ragusa, "A simple calculation of the rate of emission of energy and of linear and angular momentum by a point charge in arbitrary motion," Am. J. Phys. 67 (1999) 997-1000.

Código: 1953 - Avaliação da Aproximação de Fonte Pontual em um Implante Permanente de Próstata

MAIRA RIBEIRO DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO
ALESSANDRO FACURE N. DE SALLES SOARES

A braquiterapia é uma modalidade da radioterapia onde as fontes radioativas são colocadas em contato, ou muito próximas, ao tecido a ser tratado. Existem diversas técnicas de tratamento utilizadas em braquiterapia como, por exemplo, implantes de sementes permanentes ou temporários. Todas estas, associadas a um sistema computadorizado de planejamento do tratamento, proporcionaram um grande avanço da área. Na braquiterapia, o cálculo de dose feito via sistema de planejamento de tratamento é baseado numa aproximação que considera a fonte radioativa como sendo pontual; o paciente é considerado um meio homogêneo e os efeitos entre as sementes de radioisótopo, em caso de implantes, é desprezado. No entanto, as sementes que são usadas em implantes de braquiterapia e as fontes utilizadas na modalidade de alta taxa de dose estão longe de cumprirem os requisitos de fontes pontuais. Esta aproximação é válida na determinação das distribuições de dose somente em algumas condições de distribuição de fontes. Entretanto, com o desenvolvimento de novas tecnologias de fabricação de fontes e o avanço em técnicas de dosimetria, desprezar a orientação exata das fontes pode alterar a distribuição de dose e, conseqüentemente, o paciente pode receber uma dose de radiação diferente da prescrita [1-5]. No caso dos implantes, atualmente, com o grande desenvolvimento da braquiterapia, a distribuição das sementes pode atingir tão alta complexidade que se torna necessário realizar os cálculos através de ferramentas computacionais. Neste trabalho foi avaliada a influência da aproximação de fonte pontual no cálculo de dose em um implante permanente de próstata. Esta avaliação foi feita através de cálculo de Monte Carlo utilizando o código MCNP-X6 e os resultados mostram que as dimensões da fonte radioativa devem ser consideradas no cálculo de dose. Referências 1 Meigooni, A.S.; Hayes, J.; Zhang, H.; et al. Experimental determination of dosimetric characteristics of IsoAid Advantage 125I brachytherapy source. Med. Phys. 29:2152- 8; 2002. 2 DeMarco, JJ., Smathers, JB., Burnison, CM., et al. CT-based dosimetry calculations for I125 prostate implants. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys. 45: 1347-1353, 1999. 3 Carrier, JF; Beaulieu, L; Therriault-Proulx, F, et al. Impact of interseed attenuation and tissue composition for permanent prostate implants. Med. Phys. 33, 595-604, 2006. 4 G.Yegin and D.W. O.Rogers, "A fast Monte Carlo code for multi-seed brachytherapy treatments including interseed effects," Med. Phys. 31, 1771 (2004). 5 R. Nath, L. L. Anderson, G. Luxton, K. A. Weaver, J. F. Williamson, and A. S. Meigooni, "Dosimetry of interstitial brachytherapy sources: Recommendations of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No.43," Med. Phys. 22, 209-234 1995. 6 X-5 Monte Carlo Team. MCNP - A General Monte Carlo N-Particle Transport Code, version 5. Los Alamos National Laboratory document LA-UR-03-1987 (2003).

**Código: 3228 - Laboratório Didático do Instituto de Física
- Uma Nova Metodologia para as Visitas das Escolas**

JORDETTE CRYSTINNE LUNZ FANDI (FAPERJ)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: MARIA ANTONIETA TEIXEIRA DE ALMEIDA

O trabalho de pesquisa é desenvolvido no Laboratório Didático do Instituto de Física que é um dos espaços de divulgação científica da UFRJ. Os objetivos da pesquisa são: - Encontrar e avaliar estratégias pedagógicas que permitam aos visitantes um melhor aprendizado dos temas que serão desenvolvidos em alguns dos stands das exposições do LA-DIF. Consideramos que uma exposição de divulgação científica de qualidade na área de Física deve ser interessante, lúdica e capaz de proporcionar um aprendizado qualitativo em física. - Construir material para avaliar se a exposição transformou conceitos já adquiridos pelos estudantes no seu cotidiano em conceitos científicos. Metodologia: - Construir os stands da exposição (Entende-se por stand um conjunto de experimentos encadeados, cartazes e vídeos relacionados com um tema). - Fazer pesquisa bibliográfica sobre os temas a serem abordados. - Fazer a transposição didática da linguagem científica para a linguagem coloquial sem simplificações que descaracterizem o fenômeno. - Construir perguntas e respostas não indutivas (de acordo com Piaget) de tal forma a proporcionar ao visitante a oportunidade de refletir sobre o que ele está observando. - O desenvolvimento de mecanismos/instrumentos de avaliação da eficiência para atingir objetivos propostos. - Aplicar os instrumentos de avaliação para verificar se os objetivos propostos estão sendo alcançados. Utilizar os instrumentos de avaliação para adequar as exposições aos objetivos propostos. Resultados: - Construímos os quatro stands e instrumentos de avaliação da primeira exposição denominada "Equilíbrio, rotações e produção de energia elétrica"

**Código: 70 - Sistema Experimental para Medição de Prótons
Espalhados sob Ângulos Traseiros em Colisões com Alvos Sólidos**

IHANI JUNGER DE SOUZA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: WANIA WOLFF
HUGO MILWARD RIANI DE LUNA

Na colisão de prótons em alvos sólidos são emitidos elétrons e íons do alvo, fótons e os íons incidentes são espalhados elástico- ou inelásticamente. Um sistema experimental é apresentado para a medição de prótons espalhados sob ângulos traseiros, em torno de 180 graus, quando incidem sob alvos sólidos. A técnica experimental de espectrometria conhecida por RBS é apresentada e aplicada ao estudo do filme de óxido de európio. O aparato RBS inclui quatro componentes essenciais: (1) uma fonte de íon para gerar um feixe de prótons, (2) um acelerador para acelerar os íons na faixa de energia de MeV, (3) uma câmara de vácuo com manipulador de amostra, e (4) um detector, eletrônico e sistema de aquisição e análise de dados para medir energias dos íons retroespalhados pelo composto.

Código: 1168 - Classificação Estatística de Raios Cósmicos

ELVIS DO AMARAL SOARES (FAPERJ)

Área Básica: TEOR.ESP.E MOD.DE INTERAÇÃO;
SIST.DE PARTÍCULAS; R.CÓSMICOS

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
EDIVALDO MOURA SANTOS

A natureza dos raios cósmicos de altíssimas energias detectados pelo Observatório Pierre Auger foi estudada com o uso de análise multivariada. Utilizou-se a técnica de aglomeração baseada num modelo paramétrico de máxima verossimilhança supondo populações multinormais e validado com o critério de informação bayesiano. Em função da energia, obtivemos o número de classes presente nos dados.

Código: 1555 - Estudo das Propriedades Intrínsecas de um Supercondutor do Tipo II

ELISEU PALMARES HERCULANO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: SAID SALEM SUGUI JUNIOR
ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES

Estudou-se as propriedades intrínsecas de um supercondutor do tipo II, através de medidas de magnetização usando um magnetômetro que construímos baseado em sensores "Hall" comerciais. O dispositivo foi montado em um sistema cirogênico que permite variação de campo magnético, H, e temperatura, T. Usamos uma amostra de $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ com temperatura crítica $T_c \sim 90$ K. A amostra foi colocada sobre o sensor "Hall" medindo-se um sinal de voltagem proporcional ao campo local sobre a amostra como função do campo magnético aplicado e da temperatura. As medidas são comparadas com medidas obtidas na mesma amostra e condições em um magnetômetro comercial da Quantum-Design. Obteve-se curvas isotérmicas de magnetização contra campo magnético e curvas de magnetização como função da temperatura a campos apli-

cados fixos. As primeiras curvas ($MvsH$) permitem extrair o valor do campo crítico inferior $Hc1(T)$ o qual está relacionado ao comprimento de penetração enquanto as curvas Mvs permitem extrair o valor do campo crítico superior $Hc2(T)$ o qual está relacionado ao comprimento de coerência dos pares supercondutores.

Código: 2268 - Medida da Resolução em Energia de um Detector Monofilar Cilíndrico

LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN
ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO

Detetores a gás são amplamente utilizados em Física de Altas Energias em diferentes aplicações. Nesse trabalho, medimos a resolução em energia de um detector monofilar cilíndrico em função da alta tensão, a partir da detecção de raios-X emitidos por uma fonte de ^{55}Fe . Utilizamos um sistema de aquisição de dados em que os sinais são digitalizados a uma taxa de MHz, de forma que, para obter os espectros de amplitude, precisamos desenvolver um programa de análise dos sinais. Esse programa foi implementado utilizando a linguagem C++ e o software de análise de dados ROOT. Uma interface gráfica foi desenvolvida para automatizar a análise dos dados, de tal forma que um usuário pouco experiente possa gerar os gráficos de resolução em função da alta tensão a partir dos arquivos que contém os sinais digitalizados. Um sistema como esse será muito útil para que os novos alunos do LAPE possam ter um contato mais rápido com atividades de instrumentação em física de altas energias.

Código: 3606 - Eficiência de um Motor Termoacústico Operando em Ciclo de Stirling

RENATA HUHNNUNES (Sem Bolsa)

PEDRO DE ALENCAR RAMOS (Sem Bolsa)

Área Básica: TERMODINÂMICA

Orientação: EDIVALDO MOURA SANTOS

A busca de máquinas térmicas de grande eficiência é um objetivo central da engenharia. Dentre os ciclos termodinâmicos de alta eficiência, podemos destacar o de Stirling utilizado, por exemplo, em motores termoacústicos, onde a transferência de calor de um ponto a outro é feita por meio de ondas acústicas num gás. Os objetivos desse trabalho são estudar os aspectos teóricos desse ciclo, montar um pequeno motor termoacústico e caracterizar sua eficiência térmica.

Código: 3210 - Produção de Exóticos em Transições de Fase Fundamentais

DANIEL KROFF FOGAÇA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA
PAULO EDUARDO FORNASARI FARINAS

A teoria das interações fortes, conhecida como Cromodinâmica Quântica (QCD), prevê a formação de objetos exóticos, tanto no âmbito de aceleradores como o LHC quanto na escala astrofísica. Neste trabalho, consideramos dois exóticos, tratando-os por meio de teorias de campo efetivas simplificadas, e estudamos possíveis consequências em observações de raios cósmicos ultra-energéticos realizadas no observatório Pierre Auger. Estudamos o fluxo galáctico de strangelets e sua propagação na atmosfera. Tais exóticos são formados por estados autoligados de quarks (u,d,s) e representam relíquias da fase desconfiada do Universo. Caso a hipótese de Bodmer-Witten de que o estado fundamental das interações fortes não sejam hádrons mas sim a matéria estranha seja correta, tais estruturas gerariam um fluxo emitido pela ejeção de massa de "strange stars mergers", com possíveis implicações observacionais. O segundo exótico considerado são os condensados quirais desorientados, cuja formação é naturalmente prevista pela QCD após o sistema passar por uma fase desconfiada. Tais exóticos poderiam estar ligados aos eventos Centauro e Anti-Centauro observados por Lattes e colaboradores em experimentos de raios cósmicos de alta energia.

Código: 994 - A Radiação do Corpo Negro em Espaços com Dimensões Extras

RAMATON RAMOS (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Neste trabalho de iniciação científica vamos estudar a radiação do corpo negro num espaço com D dimensões, sendo $D > 3$. O problema em $D=3$ foi estudado originalmente por Planck em 1900 levando-o à quantização da energia do campo eletromagnético numa cavidade [1]. O problema em $D > 3$ foi estudado recentemente nas referências [2,3], considerando que as D dimensões são infinitas, como num espaço cartesiano. Aqui vamos reanalisar esse problema considerando o caso em que as dimensões extras ($D-3$) são finitas. Finalmente vamos comparar os resultados obtidos com aqueles já conhecidos na literatura. Referências: [1] R. Eisberg e R. Resnick, Física Quântica, Ed. Campus, 1979. [2] T. R. Cardoso e A. S. de Castro, The blackbody radiation in D -dimensional universes, Rev. Bras. Ens. Fis. 27 (2005) 559-563. [3] H. Alnes, F. Ravndal e I. K. Wehus, Black-body radiation in extra dimensions, J. Phys. A 40 (2007) 14309.

**Código: 2090 - Seleção de Eventos Obtidos por Técnica de Radar
Através da Análise da Potência Espectral Acumulada**

GUSTAVO DE OLIVEIRA E ALVES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR

Ao entrar em nossa atmosfera, os meteoros produzem uma cauda de gás ionizado capaz de refletir para frente ondas eletromagnéticas do tipo VHF. Esse fato inspirou a técnica RMS (Radio Meteor Scatter) que consiste na detecção de meteoros por radar parasítico. Se uma antena receptora encontra-se distante o suficiente da transmissora, de forma que pela curvatura da terra não haja recepção direta, a antena receptora só receberá o sinal se houverem eventos que gerem ionização na atmosfera como meteoros, raios cósmicos e relâmpagos ou por aviões, OVNI(?), etc. No Rio, utilizamos como transmissora o canal 3 de TV aberta, com sinal de vídeo na frequência de 61.25 MHz. Fazem parte do aparato experimental um receptor comercial controlado por microcomputador, uma antena com formato de duplo dipolo em “V” invertido e um computador pessoal. Os softwares utilizados neste estudo são o Spectrum Lab, R e MATLAB. Na técnica RMS, o sinal proveniente da reflexão recebido pela antena é demodulado pelo receptor para a faixa de frequências do áudio, e armazenada em disco como arquivo wav para análise posterior offline. Porém, a contínua aquisição gera grande volume de dados já que o áudio é amostrado a altas taxas. Por exemplo, amostrando a uma taxa de 96kHz e quantizando com 16 bits por amostra, tem-se aproximadamente 17 GB de dados por dia. Surge então a necessidade de selecionar eventos online através de um trigger e armazenar apenas os dados que atendam a certos critérios. Para selecionar eventos de interesse e posteriormente caracterizá-los, é necessário utilizar técnicas de processamento digital de sinais que nos permitam distingui-los em meio ao ruído de fundo de detecção, que flutua consideravelmente ao longo do dia. Uma possibilidade estudada é o uso da potência espectral acumulada (CSP), já explorada em medicina e sismologia. A CSP é obtida da densidade espectral de potência através do processo de integração, que reduz drasticamente o efeito do ruído. Como são conhecidas as características estatísticas do ruído e dos eventos típicos, com essa técnica e manipulações adicionais obtemos um sinal com grande potencial de ser utilizado como trigger. Os resultados iniciais tem sido bastante promissores para meteoros principalmente quanto a determinação do início e do fim de cada evento. Os passos seguintes serão diferenciar os diversos tipos de meteoros. A validação do sistema de aquisição de rádio e a habilidade de detectar e caracterizar eventos de interesse terão papel importante quando estendermos a utilização da técnica CSP para raios cósmicos ultraenergéticos, aviões, e-clouds, relâmpagos, etc. Referências: [1] R. D. Peters (2007), “A New Look at an Old Tool - the Cumulative Spectral Power of Fast-Fourier Transform Analysis”, <http://arxiv.org/pdf/0901.3708> [2] C. S. VIANNA, Detecção de Meteoros Utilizando Espalhamento para Frente de Ondas Eletromagnéticas do Tipo VHF. Tese de Mestrado (IF-UFRJ), Rio de Janeiro, 2005.

**Código: 1004 - Sobre a Resistividade Não-Linear
do Composto Intermetálico Trigonal CaAl_2Si_2**

LUCAS SOARES DE OLIVEIRA PAIXÃO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI

CaAl_2Si_2 é um inter-metálico com estrutura hexagonal onde o Al e Si são arranjados em camadas hexagonais e o Ca é intercalado entre estas camadas [1]. É conhecido como um semi-metálico que, abaixo de 150 K, apresenta um sinal de mudança no tipo dos portadores de carga dominantes. O Cálculo da sua estrutura eletrônica relaciona a semi-metalicidade à pequena sobreposição entre as bandas de valência e condução [2]. As propriedades de transporte no $\text{CaAl}_{2-x}\text{Si}_{2+x}$ ($-0.25 < x < 0.25$) mostram uma forte dependência à composição [3]. A resistividade do composto estequiométrico, ao invés de variar monotonamente com a temperatura, apresenta um crescimento até 100K e depois satura e para temperatura acima de 200K começa a cair lentamente. Nosso interesse principal é estudar o mecanismo responsável deste comportamento. Para tal objetivo, sintetizamos CaAl_2Si_2 , via o método da fusão-de-arco, e conferimos sua estrutura hexagonal monofásica ($a=4.1404(3)\text{Å}$, $c=7.1264(5)\text{Å}$). Medimos sua estabilidade térmica, via DTA, até 1200K. Observamos dois eventos térmicos: um em cerca de 830K e outro em cerca de 1050K (o último é relacionado ao seu ponto de fusão). Acompanhamos seu comportamento resistivo até 1000K: observamos que a saturação da resistividade estende até cerca de 600K e depois começa uma ligeira subida até um abrupto aumento de 843K (confirmando aquele evento térmico observado na curva de DTA). Estudaremos a dependência da resistividade com o campos agnético e a pressão física. Também estudaremos a evolução térmica do calor específico a baixas temperaturas. Esperamos então que, junto com estas medidas, teremos pistas para elucidar como estas propriedades de transporte são influenciadas pelo comportamento único da estrutura eletrônica. [1] M. Imai et al Inorg. Cherm. 43 (2004) 5186. [2] G. Huang et al, J. Phys:Cond. Matter 17(2005) 7151. [3] Y.K. Kuo et al, J. Phys:Cond. matter 19(2007) 176206.

Código: 2294 - Sonda para Calibração de Termômetros Resistivos e Capacitivos

CAMILLA FERREIRA DE SÁ CODEÇO (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MIGUEL ALEXANDRE NOVAK

A maioria dos experimentos para medidas de propriedades físicas como magnetização, resistividade elétrica, calor específico de amostras sólidas são realizados em função da temperatura desde ambiente até baixas temperaturas, de alguns graus Kelvin. É necessário portanto uma boa medição e controle da temperatura, assim como calibração dos termômetros, rastreável a padrões existentes nos laboratórios de metrologia. Apresentaremos a montagem de uma sonda, chamada de "Dip Stick", para calibração de termômetros resistivos e capacitivos desde a temperatura ambiente até 4.2 K. A calibração é feita frente a termômetros padrões secundários de Ge e Pt. Apresentaremos os resultados obtidos com outros sensores de Ge, e de carvão, assim como de capacitores. Estes últimos são importantes pois não são afetados por altos campos magnéticos presentes em experimentos de interesse do laboratório de baixas temperaturas. O sistema montado assim como o controle de temperatura, medidas de resistência e capacitância são automatizados utilizando um programa em Labview. Resultados assim como o tratamento e ajuste dos dados a curvas de calibração serão discutidos e apresentados.

Código: 94 - O Modelo de Hubbard na Rede Honeycomb

GISELE VIEIRA ROCHA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA

O grafite, os fulerenos e os nanotubos de carbono são materiais fundamentais na física da matéria condensada, tanto do ponto de vista científico, quanto do de aplicações. Recentemente, conseguiu-se sintetizar o carbono em uma nova geometria: o grafeno, que consiste de uma única folha de grafite. Este material é a realização experimental de um material bidimensional com rede honeycomb. O grafeno vem sendo muito estudado, teórica e experimentalmente. Recentemente foi observado que, ao dopar o grafeno com materiais magnéticos, como por exemplo o Níquel, podemos induzir o surgimento do magnetismo. Neste trabalho propomos um modelo para estudar o grafeno dopado com materiais magnéticos. Este modelo consiste numa adaptação do modelo de Hubbard na rede honeycomb, onde levaremos em conta a repulsão Coulombiana entre elétrons em um mesmo sítio apenas nos sítios magnéticos, mantendo os sítios de carbono livres. Utilizaremos o método de Monte Carlo Quântico para estudar as propriedades magnéticas e de transporte.

Código: 2344 - Uso de Interpolação Ótima na Remoção da Contaminação de Nuvens em Imagens de TSM GOES

RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR (Bolsa de Projeto)
BIANCA COUTO RUIVO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANÇA
AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR

A temperatura da superfície do mar (TSM) tem um papel fundamental nos oceanos, pois é um dos determinantes das trocas de calor entre o oceano e atmosfera adjacente, além de servir como um importante traçador de vários processos oceanográficos que apresentam uma assinatura térmica. Atualmente existem vários sensores a bordo das plataformas orbitais que permitem a obtenção do campo da TSM para utilização em diferentes áreas do conhecimento. Os principais sensores para este fim utilizam a janela atmosférica do espectro eletromagnético entre 10 microm a 12 microm aproximadamente. Embora os campos de TSM obtidos pelos sensores que operam no infravermelho termal (IVT) sejam de alta confiabilidade e qualidade, o grande limitante é a cobertura e persistência de nuvens, que inviabiliza a estimativa da TSM via sensoriamento remoto. Existem diversas técnicas consolidadas para identificação de pixels contaminados por nuvens, no entanto persiste o problema na descontinuidade do campo de TSM. Neste trabalho será estudada a possibilidade do uso das técnicas de interpolação ótima para o preenchimento dos pixels contaminados por nuvens na composição das imagens de TSM GOES, em várias resoluções temporais, por exemplo, 24h, 48h e 72h.

Código: 2390 - Avaliação de Métodos de Estimativa da Evapotranspiração para um Manejo Eficiente da Prática de Irrigação na Bacia do Córrego Sujo em Teresópolis

VÍTOR DOS SANTOS COSTA (Sem Bolsa)
INGRID DOS SANTOS ARAÚJO (FAPERJ)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CELIA MARIA PAIVA
ANDRE DE SOUZA AVELAR

A determinação da evapotranspiração de culturas irrigadas é uma das principais informações para o manejo eficiente da irrigação e para fins de planejamento do uso da água. Existem diversos métodos para o cálculo da evapotranspiração e no presente trabalho serão aplicados: o modelo de Penman Monteith e Thornthwaite. Para tanto, serão utilizados dados hidro

-climáticos da estação Cia José Francisco Lippi (CPTEC/INPE) na bacia do Córrego Sujo, situada na região serrana do Estado do Rio de Janeiro em Teresópolis. Nesta bacia a atividade agrícola utiliza a irrigação de forma indiscriminada para produção de olericultura. Espera-se caracterizar a evapotranspiração e apresentar dados climáticos da região de estudo e do entorno. Bem como buscar apontar possíveis alternativas para otimizar a utilização de água na agricultura por da região de estudo.

**Código: 2433 - Caracterização das Concentrações de
Dióxido de Nitrogênio na Região de Itaboraí - RJ**

CAMILA SILVA BRASILIENSE (Sem Bolsa)
ALICE HELENA S. ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

A caracterização da qualidade do ar na região de Itaboraí pode ser estabelecida a partir da implantação de uma rede de amostragem passiva para dióxido de nitrogênio, distribuída em 8 locais: Sambaetiba, APA Guapimirim, VOR Infraero, Fazenda Macacu, Fazenda Marins, CIEP José Maria Nanci e PARNASO. As amostragens foram mensais durante o período julho/2007/junho 2008. Os resultados evidenciaram forte influência das emissões do tráfego de veículos automotores na APA Guapimirim, fator de preocupação ambiental pela presença de um ecossistema sensível.

**Código: 2443 - Diagnóstico de Odores no Campus da UFRJ na Ilha do Fundão
a Partir da Utilização de Amostragem Passiva de H₂S no Ar**

ALICE HELENA S. ALVES DE SAYÃO (Sem Bolsa)
CAMILA SILVA BRASILIENSE (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

O incômodo causado pelas emissões de odores do Canal do Fundão foi analisado potencialmente a partir da realização de amostragens mensais de H₂S em 4 pontos da Cidade Universitária, sendo 3 deles às margens do canal. As concentrações registradas de H₂S foram relativamente elevadas em praticamente todas as campanhas, o que denota um nítido incômodo potencial às comunidades da Ilha do Fundão e dos bairros vizinhos.

**Código: 2836 - Caracterização da Fração Inalável no
Material Particulado Total Monitorado em Itaguaí - RJ**

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)
CAROLINA DE ASSIS COSTA MOREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

As concentrações de Partículas Inaláveis (PM10) e Material Particulado Total (PTS) coletadas no ambiente atmosférico de Itaboraí - RJ foram avaliadas sazonalmente, durante os períodos de primavera/2007, verão 2007-08, outono/2008 e inverno/2008. Adicionalmente, as frações PM10/PTS foram calculadas, revelando variações de 30 a 80%, dependendo do local e período do ano.

**Código: 2842 - Análise Diagnóstica das Concentrações
de Ozônio Troposférico na Região de Itaguaí - RJ**

CAROLINA DE ASSIS COSTA MOREIRA (Sem Bolsa)
BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA

As concentrações mensais de ozônio em Itaguaí - RJ foram determinadas a partir de amostragens passivas mensais realizadas no ano de 2008 em 10 localidades estrategicamente distribuídas na região. Puderam ser evidenciadas as relativamente elevadas concentrações desse parâmetro, cuja formação se deve basicamente às emissões de precursores associados aos veículos automotores.

**Código: 2858 - Estudo da Correlação entre o Bombeamento de Ekman,
Anomalia da Altura da Superfície do Mar (AASM) e TSM Utilizando Dados de Satélites**

HELDER DUTRA PORTO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: VICTOR BASTOS DAHER
GUTEMBERG BORGES FRANÇA

Devido a atmosfera e o oceano estarem em contato, o ar ao se deslocar força por atrito na superfície do mar as principais correntes superficiais oceânicas. Ambos, os ventos e os movimentos das águas superficiais, estão sujeitos ao efeito da força de Coriolis. Esta faz com que os fluidos não se movam em linha reta ao longo de um gradiente de pressão. No hemisfério sul (norte) este movimento é desviado para a esquerda (direita) de sua trajetória. Considerando a coluna d'água como um conjunto de camadas, a camada superior impulsionada pelo vento arrasta as camadas imediatamente inferiores. Todas estas camadas estão sob a ação da força de Coriolis. O fluxo médio resultante na camada controlada pelo vento (camada de Ekman) tem uma direção perpendicular à direção do vento (transporte de Ekman). Distribuições específicas do campo de vento na superfície do oceano podem gerar um rotacional do vento e ocasionar o bombeamento de Ekman (w). Com isso o objetivo deste trabalho é determinar as áreas onde ocorrem correlações significativas entre w que será estimada via dinâmica de Ekman e a anomalias de TSM (ATSM) na região entre 39S-10N e 55W-15W. Utilizaremos dados de vetor vento do satélite QuikScat e de TSM do TRMM em uma grade regular de 25 km x 25 km.

Código: 3178 - Tendências Climáticas no Sudeste Brasileiro

NADINI ODORIZI CAREGA (Sem Bolsa)
THIAGO COUTINHO GUERRA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

Após a divulgação do IV Relatório do IPCC todas as atenções se voltaram para a questão do aquecimento global, ficando claro até mesmo para os leigos, que foi detectada uma tendência de aumento na temperatura média do planeta. As conclusões dos trabalhos científicos compilados no relatório mostram que a temperatura média tem subido e que esta tendência de crescimento deverá continuar ocorrendo nos próximos anos se as atividades humanas permanecerem as mesmas no que se refere a conseqüente ingestão na atmosfera dos gases de efeito estufa. Poucas são as séries de dados meteorológicos de qualidade e disponíveis no Brasil para que se proceda a uma discriminação adequada das tendências climáticas ao nível de clima regional. O objetivo deste trabalho foi quantificar as tendências observadas nos últimos anos não só da temperatura, mas também de outras grandezas meteorológicas como a umidade do ar a intensidade do vento e a precipitação, importantes elementos do clima regional. Foram usados no trabalho os dados das reanálises do NCEP/NCAR. Este acervo de dados cobre um período de décadas e, embora sejam análises de um modelo atmosférico, tem a característica de serem dados resultantes de uma assimilação maciça de todas as informações meteorológicas existentes no mundo, incluindo as imagens de satélite. Foram determinadas as tendências através do cálculo do coeficiente angular da reta de regressão ajustada a cada uma das séries temporais correspondentes aos pontos de grade dos dados das reanálises. Foram determinadas, através de testes de hipóteses apropriados, a significância de cada um desses coeficientes. Foi possível então a elaboração de mapas com a localização de tendências positivas e negativas nos valores das temperaturas máximas e mínimas, das amplitudes térmicas diárias, nos valores da umidade do ar, do vento e da precipitação.

**Código: 2345 - Influências Lito-Estruturais na Geração de Formas Cársticas
em Rochas Quartzíticas da Bacia do Ribeirão Santana (RJ/MG)**

CARLA SIMONE RAMOS FERRO (Sem Bolsa)
GLAUCO ZELY DA SILVA EGER (Sem Bolsa)
FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ROGÉRIO ELIAS SOARES UAGODA
ANA LUÍZA COELHO NETTO
ANDRE DE SOUZA AVELAR

A atual pesquisa está sendo desenvolvido na bacia do Ribeirão Santana (286 km²), que é tributário do rio Preto, médio vale do rio Paraíba do Sul. O objetivo da pesquisa é o mapeamento geológico de área cárstica quartzítica e a coleta de dados para análise estrutural, mineralógica e estratigráfica, para o entendimento do papel geológico nos processos de dissolução química da evolução geomorfológica da bacia. Regionalmente a bacia está inserida na megasseqüência Andrelândia, composta de biotita gnaisses bandados e quartzitos micáceos. Relata-se a ocorrência de uma deformação principal (D1+D2) gerada por encurtamento crustal, associada à dobras apertadas isoclinais, foliação principal e lineação de estiramento. Houveram outros eventos de deformação tardia (D3 e D4) caracterizados por dobras com planos axiais subverticais e zonas de cisalhamento que redobram o conjunto anterior (Heilbron et al. 1995). O mapeamento geológico foi realizado na escala

1:10.000, com identificação das litologias em campo e através de lâminas petrográficas, reconhecendo-se três tipos litológicos: a) biotita-gnaise, b) quartzito impuro e c) quartzito puro. Estas rochas estão dispostas em dobras com superfície axial sub-vertical e eixos sub-horizontais com caimento para W e E, onde observa-se intensa participação de processos químicos atuantes na denudação e geração de formas cársticas características como: dolinas, cavernas e sumidouros. Através dessas lâminas petrográficas, as contagens modais indicaram as seguintes composições médias: a) biotita-gnaise com 50% de biotita, 27% de quartzo, 14% de feldspato, 8% de granada e 1% de minerais opacos; b) quartzito impuro com 83 % de quartzo, 14% de muscovita, 1% biotita, 1% de turmalina, 1% de minerais opacos, zircão em quantidade traço. c) quartzitos puros com 94% de quartzo, 3% de muscovita, 1% de biotita, 1% de minerais opacos e 1% de zircão. Com base no mapa geológico e dados coletados em campo foram confeccionados perfis geológicos NW-SE, seções A-B e C-D na escala 1:10.000, estereogramas de foliação apresentando um plano de pólo médio com orientação (dip/dip) 323°/ 32° e rosetas de fraturas que demonstraram uma direção preponderante com valores 100-120° a 280-300°, com baixa frequência de fraturas secundárias. Estão sendo realizados os levantamentos das famílias de fraturas e serão confeccionadas rosetas e tratamentos estatísticos, através de "Circle Inventory Method" (Davis, 1984). Amostras de água estão sendo coletadas nos diferentes tipos litológicos da bacia, nas posições de calhas de rios, concavidades suspensas, sumidouros e fundos de cavernas em diferentes períodos do ano, com objetivo de cruzar os dados resultantes com o balanço hidrológico da bacia e para realizar uma varredura geoquímica nesta área de carste em quartzito. Até o momento as análises demonstram grandes diferenças na concentração dos elementos entre coletas feitas em rios e em cavernas, porém tais características devem ser melhor discutidas.

**Código: 2426 - Granitóide Marins no Pico do Marins,
Região de Piquete, Divisa Minas Gerais - São Paulo**

MARIANA BARROSO COELHO (Sem Bolsa)
TAÍSA SANTANA DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
ANDRE RIBEIRO

O Granitóide Marins é um corpo com cerca de 20 km², alongado na direção NE-SW, que aflora na Serra da Mantiqueira, próximo a Piquete, na divisa dos estados de Minas Gerais e São Paulo. O granitóide é uma intrusão, provavelmente, sin-colisional encaixada em gnaisses da Faixa Ribeira. Na área do Pico do Marins o corpo inclui granodioritos, monzogranitos, sienogranitos e álcali-feldspato granito. A maioria das rochas são leucocráticas, equigranulares médias a grossas, hipidiomórficas, compostas por variável porcentagem de quartzo, microclina, plagioclásio biotita e muscovita, com fluorita, epidoto, clorita e sericita, subordinados. Geoquimicamente são rochas calci-alcálicas peraluminosas e, muito subordinadamente, metaluminosas.

Código: 1410 - Mapeamento Geológico da Área entre Careçu e Heliadora, Sul de Minas Gerais

MARCOS VINICIUS FERREIRA FONTAINHA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA

A área estudada está localizada nas proximidades da cidade de Heliadora, Sul de Minas Gerais, na Folha Heliadora 1:50.000, estando inserida na porção meridional da Faixa móvel Brasília que compreende a zona de interferência entre as Faixas Brasília e Ribeira. Foram reconhecidas diversas litologias agrupadas em cinco unidades de mapeamento. São elas: unidade A - ortognaise porfírico de coloração acinzentada e granulometria média-grossa, com pórfiroclastos de até um centímetro de diâmetro. É composta essencialmente por K- feldspato, plagioclásio, quartzo e biotita e apresenta foliação bem definida; unidade B - biotita-gnaise com lentes de anfíbolito. O biotita gnaise têm cor acinzentada e granulometria variando de fina a média. É composto essencialmente por K-feldspato, plagioclásio, quartzo, biotita e granada como acesório. Essa rocha possui bandamento composicional definido pela intercalação de níveis quartzo-feldspáticos com níveis ricos em biotita, além de uma foliação paralela ao bandamento; unidade C - muscovita-quartzo xisto com intercalações de quartzito e biotita-gnaise. O muscovita-quartzo xisto tem granulometria fina-média, sendo composto essencialmente por muscovita, quartzo, granada, sillimanita, K-feldspato e plagioclásio em pouca quantidade. Essa rocha apresenta uma foliação micácea bem marcante. O quartzito que ocorre como lentes decimétricas com granulometria média-grossa, sendo composto principalmente por quartzo. Na rocha é possível observar uma foliação, produzida pelos cristais de quartzo estirados; unidade D - quartzito com intercalação de muscovita-quartzo xisto. O quartzito, de coloração clara, possui granulometria média-grossa. É composto essencialmente por quartzo e raros níveis de muscovita. Essa rocha apresenta uma foliação bem marcante, definida pelos grãos de quartzo estirados; unidade E - biotita-granada xisto. Compreende xistos de cor escura (negro) e granulometria fina-média. É composto essencialmente por biotita, granada e quartzo. A foliação presente não é muito bem definida; unidade F - corpo granítico. Trata-se de uma rocha equigranular, fina de cor clara, composta essencialmente por quartzo, feldspato e pouca biotita. O corpo não possui foliação, sendo portanto maciço e encontra-se encaixado em rochas do embasamento.

A foliação principal da área apresenta mergulho médio pra SE e a lineação de estiramento tem caimento suave para SW. Foram identificados dois padrões de dobramento. O primeiro é representado por dobras fechadas a isoclinais com plano axial paralelo a foliação principal e eixo com caimento suave para SW. O segundo é representado por dobras abertas com plano axial geralmente ortogonal a foliação principal e eixo com caimento suave para SW.

**Código: 3506 - Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos
do Piston-Core TC- 04, Quaternário da Bacia de Campos**

FERNANDO BASTOS ARAGÃO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO
CARLOS JORGE DE ABREU

A produção de hidrocarbonetos em áreas oceânicas cada vez mais profundas e mais distais tem gerado o desafio da implantação de equipamentos em regiões de talude, eventualmente instáveis. Nessas situações, faz-se necessário conhecer a história de sedimentação quaternária da área, identificando áreas de instabilidade, de modo a evitar localidades passíveis de deslizamentos. Diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos no Laboratório de Bioestratigrafia, Paleoecologia e Paleoclima (LabMicro)/Depto. de Geologia/IGEO/UFRJ, com esse enfoque. A bioestratigrafia do Quaternário, ao contrário daquela desenvolvida para intervalos anteriores, é baseada em desaparecimentos e reaparecimentos regionais, relacionados a condições paleoclimáticas, e não a aparecimentos evolutivos/extinções, as quais correspondem a eventos filogenéticos. No Brasil, o biozoneamento mais utilizado para o Quaternário é o proposto por Vicalvi (1999), na Bacia de Campos, como refinamento do biozoneamento de Ericson & Wollin (1968), ambos baseados em foraminíferos planctônicos. O presente trabalho enfoca o estudo bioestratigráfico do testemunho TC-04, coletado no complexo de lobos Almirante Câmara, Bacia de Campos, e tem como objetivo contribuir para o conhecimento da história geológica do sistema Almirante Câmara, identificando eventuais hiatos erosivos e/ou escorregamentos, e sua possível relação com variações paleoclimáticas, através do reconhecimento de sua bioestratigrafia. Estão sendo analisadas um total de 11 amostras. O trabalho é parte de um projeto de pesquisa que tem por objetivo o estudo do paleoclima e paleoceanografia do Atlântico Sul Ocidental, no Pleistoceno final e Holoceno, e sua relação com as variações do nível do mar e com movimentos de massa no talude continental. Em resultados obtidos até o momento foram reconhecidas a Biozona Z (Holoceno) de Ericson e Wollin (1968) na amostra mais superior (0-2 cm), e a Biozona Y (Pleistoceno Final) do mesmo autor. Nessa última biozona foi observada uma contribuição considerável de foraminíferos bentônicos e indícios de sedimentos retrabalhados vindos da plataforma continental interna (Boltovskoy & Wright, 1976), caracterizados pela presença abundante de *Archaias sp.*, *Amphistegina sp.*, *Peneropolis sp.* e *Elphidium sp.*

**Código: 2482 - Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos
do Piston-Core Tc-06, Quaternário da Bacia de Campos**

ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO
CARLOS JORGE DE ABREU

O Quaternário caracteriza-se pela alternância de intervalos glaciais e interglaciais. Essas variações paleoclimáticas estão relacionadas, entre outros fatores, a mudanças no padrão de circulação dos oceanos. Como consequência dessas mudanças, bem como da variação do nível do mar relacionado à variação do volume de gelo acumulado nas calotas polares e grandes cadeias de montanhas, a dinâmica de sedimentação marinha também é afetada. Essas mudanças são também acompanhadas de câmbios na microbiota marinha e, conseqüentemente, no registro microfossilífero. A alternância de camadas que contêm diferentes associações de microfósseis permite, então, caracterizar estratos distintos, possibilitando a correlação de rochas e gerando uma moldura temporal para o entendimento da história geológica de uma região. No caso do Quaternário, a freqüência relativa de carapaças de foraminíferos planctônicos típicas de águas quentes e águas frias é a base dos esquemas bioestratigráficos propostos para o intervalo, dentre os quais pode-se destacar o biozoneamento de Ericson e Wollin (1968. *Sciences*, v.162, p.1227-1234), refinado por Vicalvi (1999. PPGG/UFRJ, Tese D.Sc.). O presente trabalho tem como objetivo a análise bioestratigráfica de amostras do testemunho TC-06, coletado no complexo de lobos Almirante Câmara, Bacia de Campos, sob lâmina d'água de 2316 m. O testemunho tem um comprimento total de 135 cm, sendo a parte superior (0 - 62 cm) constituída de lama argilosa marrom amarelada, e a parte inferior (62 - 135 cm) de areias finas a médias, com níveis de areia mal selecionadas. Estão sendo analisadas 12 amostras provenientes desse do testemunho. Nas amostras estudadas até o momento, o plexo menardiforme, táxon com preferência por águas quentes, é ausente ou raro e o percentual de foraminíferos planctônicos é relativamente baixo (88 - 93,8 %), sugerindo a ausência do Holoceno nesse testemunho. A confirmação desse resultado depende do prosseguimento dos estudos, com a análise de mais amostras.

**Código: 2500 - Análise Bioestratigráfica Baseada em Foraminíferos Planctônicos
do Piston-Core Tc-09, Quaternário da Bacia de Campos**

FERNANDA SILVA DE ARAÚJO (Sem Bolsa)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO
CARLOS JORGE DE ABREU

O presente trabalho dá continuidade a estudos bioestratigráficos e paleoclimáticos que vêm sendo desenvolvidos por pesquisadores e alunos do Laboratório de Bioestratigrafia e Paleoecologia (LabMicro)/Departamento de Geologia/Instituto de Geociências/UFRJ, com base em foraminíferos planctônicos do Quaternário das bacias do Espírito Santo, Santos e, principalmente, Campos. Ele tem como objetivo o complemento e aprimoramento de resultados de estudos anteriores, e pretende contribuir para uma melhor compreensão das oscilações climáticas ocorridas durante o Quaternário na região do oceano Atlântico Sul Ocidental. Estão sendo estudadas 14 amostras do testemunho TC-09, que foi coletado no Complexo de Lobos Almirante Câmara (Bacia de Campos), a uma batimetria de 2310 m, pelo Grupo de Estudos de Sedimentação em Águas Profundas (GEDAP)/UFRJ. O testemunho tem comprimento total de 118 cm e é constituído totalmente de lama argilosa de cor marrom amarelada a alaranjada. Um intervalo oxidado foi observado entre 30 e 50 cm; segundo (Viana, 1998. Université de Bordeaux I, Tese D.Sc.) essa feição litológica normalmente está associada, na Bacia de Campos, com o limite Pleistoceno/Holoceno. A análise bioestratigráfica poderá avaliar a validade dessa observação para esse testemunho. As amostras foram preparadas segundo metodologia tradicional para estudo de microfósseis calcários do Quaternário. Cerca de 300 espécimens de foraminíferos planctônicos, de cada amostra, estão sendo triados e analisados sob estereomicroscópio, com aumentos de 6 a 115 X Os biozoneamentos utilizados como referência foram os propostos por Ericson e Wollin (1968. *Sciences*, v.162, p.1227-1234) e Vicalvi (1999. PPGG/UFRJ, Tese D.Sc.).

**Código: 3303 - O Museu da Geodiversidade:
A Ciência Enquanto Manifestação Cultural**

VERÔNICA AMARAL VANDERLEI (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO
PATRÍCIA DANZA GRECO

Os museus de ciência derivam dos ditos gabinetes de curiosidades, bastante correntes no século XVII e cuja característica mais marcante é a exposição de objetos atípicos sem critérios bem definidos em sua organização. Ao final deste século, estas mesmas coleções, já com novas organizações, passam a ser utilizadas como ferramentas de estudo e difusão do conhecimento. No século XVIII, os então museus de história natural estreitam laços com as Academias, focando seu objetivo na pesquisa em prol do crescimento do conhecimento científico. Nessa trajetória distinguiram-se três gerações de museus de ciência: história natural, ciência e indústria e fenômenos e conceitos científicos. Hoje, é possível dizer que características das três gerações se integram para formar o ambiente atual de um museu de ciência. Em termos educacionais, é possível dizer que existiram basicamente duas abordagens de atuação nestes museus: uma positivista, que considera que o conhecimento está no aprendiz, e uma construtivista, que concebe o conhecimento como algo construído entre o aprendiz e o ambiente social. Sob a perspectiva da segunda abordagem, o foco de trabalho está na participação constante do visitante na construção do próprio conhecimento. Paralelamente desenvolveu-se nos museus de arte, cuja origem reside também nos gabinetes de curiosidades, o trabalho de arte educação, pautado na metodologia triangular, que se baseia no fazer artístico, na leitura da imagem e na história da arte. O Museu da Geodiversidade, que tem por objetivo exercitar a compreensão da evolução do planeta Terra de forma integrada com a vida que nele existe, é sem dúvida um museu de ciência. Entretanto, a ciência neste museu é encarada como uma manifestação cultural, no sentido mais etimológico da palavra, ou seja, algo digno de cultivo. E, para ser cultivada, essa ciência é trabalhada em conjunto com a arte. Isso porque entendemos que a Geologia e a arte são capazes de estabelecer o diálogo que desejamos construir entre o sujeito criativo, que todos somos, e o cidadão participativo, que todos desejamos ser. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é demonstrar como a prática artística enquanto ferramenta para o estudo da Geologia no museu em questão, por meio de oficinas, contação de histórias e visitas teatralizadas, é capaz de unir objetividade e subjetividade para auxiliar na formação de um sujeito social ativo na construção de sua realidade, já que o estudo da Geologia nos mostrará que nenhum estudo do passado é mais vivo do que o geológico, sempre a nos fazer entender o presente e nos ajudar a pensar alternativas para o futuro, e a prática artística levará a um autoconhecimento de forma a dar sentido a tudo que experimentamos. Juntas, ciência e arte ajudarão a transformar todo conhecimento em experiências criativas e estéticas e é essa beleza que nos fará querer sempre mais.

Código: 1841 - Comparação dos Aspectos Petrográficos e de Proveniência de Arenitos do Membro Herbert Sound da Formação Santa Marta (Campaniano), das Localidades de Cape Lamb (Ilha Vega) e Santa Marta Cove (Ilha James Ross), Península Antártica

DANILO LUIZ DONOLA LORETO (Sem Bolsa)
ANDRE PIRES NEGRAO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS
MARCELO DE ARAÚJO CARVALHO

O Grupo Marambio de idade Campaniano-Maastrichtiano, aflora nas ilhas James Ross, Vega, Marambio e Snow Hill e possui espessura em torno de 1.000m. É formado pelas formações Santa Marta, Lopez de Bertorano e Sobral, sendo a primeira, que constitui sua base, subdividida nos membros Lachman Crags e Herbert Sound. O presente trabalho tem como objetivo a comparação dos aspectos petrográficos e de proveniência de arenitos do Membro Herbert Sound coletados na Ilha Vega e na Ilha James Ross. Pirrie (1994) analisou uma amostra de arenito desta sub-unidade coletada no Cape Lamb, situado cerca de 15 km a nordeste do local onde, em 2007, foram coletadas pela equipe do Projeto PALEOANTAR, 7 amostras de arenitos desta mesma sub-unidade, na região de Santa Marta Cove (coords. 63°54'59"S e 57°53'25"W). Neste último local, foi realizado um perfil faciológico detalhado com 12 m de altura, onde registrou-se uma repetição monótona de camadas decimétricas de arenitos finos a médios de coloração castanha, laminados e maciços, semi-consolidados ou apresentando níveis com concreções carbonáticas. De modo a caracterizar os aspectos petrográficos e a proveniência dos arenitos do Mb. Herbert Sound da Ilha James Ross, e compará-los com a amostra descrita por Pirrie (1994), serão contados 500 pontos por lâmina. O arenito de Cape Lamb, descrito por Pirrie (1994) é fino, bem selecionado e composto de 54,1% de quartzo (predominantemente monocristalino); 19,1% de plagioclásio e 3,1% de K-feldspato; 10,4% de líticos vulcânicos; 10% de líticos metasedimentares, além de quantidades menores de micas, opacos, hornblenda, glauconita e zircão. O autor interpretou que este arenito seria constituído basicamente por detritos provenientes das sucessões turbidíticas permo-triássicas do Grupo Trinity Península, e, subordinadamente, do Grupo Vulcânico Península Antártica, cujas rochas teriam sido sujeitas a intenso intemperismo químico. Durante a sedimentação desta unidade, a área-fonte teria um relevo baixo, clima temperado úmido e ambientes deposicionais dominados por sedimentação fina, tal como uma plataforma marinha proximal ou mesmo um estuário. As descrições petrográficas encontram-se em andamento, porém alguns resultados já obtidos mostram que, em geral, tratam-se de arenitos finos muito bem selecionados, compostos por 40 a 60% de quartzo, predominantemente monocristalino; conteúdo de feldspatos entre 20 e 40% de feldspatos, com ampla predominância de plagioclásio; 10 a 30% de fragmentos líticos metasedimentares e vulcânicos; quantidades significativas de glauconita, além de micas, opacos, piroxênio e zircão. Os arenitos apresentam matriz argilosa e/ou forte cimentação calcítica. Conclui-se que as amostras de arenitos do Membro Herbert Sound coletadas nas ilhas Vega e James Ross são bastante semelhantes em suas composições e texturas. Referência: Pirrie, D. 1994. Petrography and provenance of the Marambio Group, Vega Island, Antarctica. *Antarctic Science*, 6(4):517-527.

Código: 3638 - O Risco em Debate: Percepção de Riscos Ambientais e a Influência da Modernidade - Município de Arraial do Cabo (RJ)

LUÍS PAULO BATISTA DA SILVA (Sem Bolsa)
FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa)
HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO
FLAVIA MORAES LINS DE BARROS

O presente trabalho é derivado da temática estudada na disciplina Estágio de Campo I deste Departamento de Geografia, realizada no segundo semestre de 2007, intitulada "Estudo da Percepção Ambiental: município de Arraial do Cabo (RJ)", no qual foi aplicada pesquisa do tipo survey para a coleta dos dados. Através dessa pesquisa foi gerado um banco de dados, de onde foram selecionadas determinadas variáveis para serem cruzadas, a fim de responder a uma pergunta da pesquisa adotada como questão central para este trabalho: "Você acha perigoso morar perto da praia? Se sim, qual o perigo?". Do universo de 630 questionários aplicados durante o trabalho de campo, 145 apresentaram respostas afirmativas a referida pergunta. Foi sobre este grupo de pessoas que demonstraram algum medo em relação à proximidade da praia que o trabalho se desenvolveu, observando as seguintes variáveis: tempo de moradia; frequência de ida à praia; e tomada ou não de medidas preventivas quanto à proximidade da praia. Para trabalhar os resultados encontrados nos cruzamentos e desenvolvê-los utilizamos os conceitos de risco e perigo, e o seu debate (BECK, 2008; CASTRO, 2008; CASTRO et alli, 2005; SJÖBERG, 2001; VEYRET, 2007; WLODARCZYK, 2003); a relação entre risco e modernidade, discutida por Giddens (1991); e o debate sobre a Topofilia, abordado por Tuan (1980). Com esta base teórico-conceitual e a análise dos resultados foram categorizadas três tipologias de medos e riscos em função da escala. Os medos e riscos locais, os medos e riscos generalizados, e os medos e riscos globalizados. Além de introduzir a noção de "materialização da insegurança", a partir da análise das variáveis "tomada ou não de medidas preventivas" e "tempo de moradia" na relação com o debate acerca do sentimento topofílico (TUAN, 1980). Dessa forma, o trabalho tem por objetivos observar as diferentes percepções aos riscos naturais, neste caso

relacionados à zona costeira, do município de Arraial do Cabo, na região dos lagos do Estado do Rio de Janeiro, em que medidas tais percepções se conectam a elementos exteriores a escala local, e de que forma se estruturam através de laços globalizados, além de demonstrar como a sociedade moderna incorpora elementos na estruturação de sua percepção dos riscos. O trabalho se mostra pertinente uma vez que os estudos sobre a percepção do risco ganham importância na atualidade, pois que se relacionam com a possibilidade de efetivação de políticas públicas de gestão e controle de eventos naturais que atingem diversas regiões do planeta, e devido a seu caráter geográfico e interdisciplinar na consideração da espacialização do risco.

Código: 2682 - Estudo da Evolução Recente da Linha de Costa entre os Municípios de Maricá e Cabo Frio para Identificação de Áreas Vulneráveis à Erosão Costeira

RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa)
THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: DIETER CARL ERNST HEINO MUEHE
FLAVIA MORAES LINS DE BARROS

O presente trabalho visa apresentar um estudo sobre a evolução da linha de costa nas últimas décadas, apontando áreas com recuo ou progradação, no litoral entre os municípios de Maricá e Cabo Frio, no estado do Rio de Janeiro. Tal estudo, inserido no projeto de pesquisa do Laboratório de Geografia Marinha, coordenado pelo Prof. Dr. Dieter Muehe, tem como objetivo principal identificar as áreas mais vulneráveis à erosão costeira, levantando hipóteses para suas causas. O processo de erosão costeira é ocasionado, segundo Komar (1983), por um balanço sedimentar negativo condicionado por fatores naturais e antrópicos, freqüentemente associado à elevação do nível do mar. O fenômeno contrário, ou seja, a progradação costeira é definida como um processo condicionado pelo balanço sedimentar positivo da linha de costa, segundo Lins-de-Barros (2005). Na área de estudos observaram-se indícios de erosão costeira no litoral de Maricá onde após a forte ressaca ocorrida em maio do ano de 2001 se observou a destruição de casas, ruas e quiosques representando um prejuízo de aproximadamente de 150 mil reais/km (Lins-de-Barros, 2005). Desta forma, a justificativa da pesquisa incide na verificação de mudanças atuais na linha de costa e de outros indícios de erosão costeira assinalados anteriormente (Muehe et al., 2006). Baseando-se na hipótese de que houve alterações na linha de costa nas últimas décadas, o trabalho objetiva identificar as tendências de sua evolução a partir da comparação de fotografias aéreas e de perfis de praias em diferentes épocas. Outra hipótese é de que a localização dos pontos de erosão identificados está relacionada ao padrão de refração das ondas de tempestade, o que já foi comprovado em outras regiões do litoral brasileiro (Calliari, L. e Speransky, N., 2001). Para alcançar os objetivos, fotografias aéreas cedidas pela DRM (Departamento de Recursos Minerais) foram geo-referenciadas nos programas Didger 3 e ArcGis 9.2, utilizando-se como base as fotografias aéreas do ano 2000 / 02, cedidas pela AMPLA. Realizaram-se também perfis de praias nos mesmos locais monitorados na década de 1980 por Muehe (1989), permitindo a comparação da posição da escarpa da pós-praia e do cordão litorâneo. Finalmente, para se conhecer os pontos de maior concentração de energia de ondas por refração foram elaborados modelos de propagação de ondas no Programa SisBahia 7 através de dados batimétricos disponibilizados em Folhas de Bordo. Por fim, espera-se comprovar a diferença de avanço da linha de costa em diferentes pontos pesquisados, indicando diferenças de vulnerabilidade entre as áreas estudadas devido às particularidades de cada ambiente e posicionar o aumento do nível do mar e a refração de ondas como participantes ativos nos processos erosivos costeiros.

Código: 2833 - Clima Urbano de Macaé/RJ: O Campo Térmico em Situação de Inverno

WASHINGTON DRUMMOND DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

A crescente importância das cidades em termos demográficos, sócio-econômicos e culturais, especialmente a partir de meados do século XX, tem atraído cada vez mais a atenção do poder público e de diferentes áreas científicas interessadas na solução de seus problemas. Naturalmente a contribuição de geógrafos é de suma importância e não poderia ficar à parte dos estudos relacionados à dinâmica urbana, dentre os quais, aqueles vinculados à linha de pesquisa do clima urbano. O presente estudo tem como objetivo analisar as possíveis derivações antrópicas causadas no clima local da cidade de Macaé, localizada na região norte fluminense do estado do Rio de Janeiro. Assim o estudo visa focar a problemática das ilhas de calor, da poluição do ar e das enchentes urbanas almejando compreender como as transformações no espaço contribuíram para a situação sócio-ambiental atual da cidade. O papel histórico-cultural da cidade, associado a sua atração turística, que tem sido cada vez maior e, principalmente, a grande importância econômica que a cidade apresenta, conhecida como “a capital nacional do petróleo” justificam a importância desse estudo. A metodologia consiste em levantamento bibliográfico; pesquisa histórica e de evolução urbana e econômica; levantamento de dados climáticos secundários (temperatura média compensada, média máxima, média mínima, máxima absoluta, mínima absoluta, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica); uso do programa de sensoriamento remoto SPRING 4.3.3. para tratamento digital de imagens do satélite LANDSAT 5 visando os mapeamentos de uso da terra e termal; tratamento estatístico dos dados climáticos e elaboração de gráficos; pesquisa de campo para levantamento do campo térmico; aplicação de questionários para levantamento de dados primários; levantamento in loco das condições econômicas e sócio-ambientais da cidade; uso do sistema de informação geográfica ARCGIS

9.2 para elaboração de mapeamentos, interpretação de imagens do satélite GOES e de cartas sinóticas para compreensão da dinâmica atmosférica e elaboração do mapa de relevo tendo como base o SRTM da EMBRAPA. Resultados preliminares apontam acelerado avanço das áreas urbanas no período analisado bem como uma forte tendência a aumento da temperatura justificada pelo grande crescimento populacional e urbano já mencionado. A população apontou as enchentes como principal problema de Macaé com 65 % da amostragem. Configurou-se na cidade de Macaé uma ilha de calor de forte intensidade (4,2° C) as 13:00 no inverno, porém pela manhã e à noite essa foi de fraca e moderada intensidade, salientando que a ilha de calor apresentou mobilidade espacial ao longo do dia, do litoral para o interior, evidenciando a importância da brisa no controle do campo térmico de Macaé. Por fim, ao comparar a imagem termal com o experimento de campo encontrou-se uma concordância, o que justifica o uso dessas técnicas no estudo do clima urbano.

Código: 3018 - Alterações Climáticas Derivadas pelo Crescimento Urbano em Jacarepaguá

TAINA LAETA FELIPE DE BRITO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

A relação entre homem e natureza sempre ocorreu em concomitância de harmonia e conflito, mas a partir do século passado essa relação começou a mostrar sinais de desequilíbrio, visto o crescimento das atividades industriais que, conseqüentemente, vem acompanhado de um grande adensamento populacional nas cidades. A partir daí nota-se um impacto ambiental mais relevante. (BRADÃO, 2000). Este trabalho pretende avaliar os impactos do crescimento urbano na região de Jacarepaguá através da perspectiva climática e sócio-ambiental, com ênfase no canal de percepção termal do Sistema Clima Urbano (MONTEIRO 1976). Com isso pretende-se traçar um paralelo do histórico de ocupação e crescimento urbano de Jacarepaguá e suas implicações nas possíveis alterações climáticas locais. Os impactos físico-ambientais são sentidos em diferentes escalas desde a macro até a micro escala, mas é na escala local, que se torna mais perceptível a ação do homem no ambiente e nas alterações climáticas (BRADÃO, 2003). Portanto é nesta escala que o presente trabalho se orientará, no sentido de analisar as alterações climáticas na baixada de Jacarepaguá, atribuídas as profundas transformações ambientais sofridas nessa área ao longo do seu processo de ocupação. A Região Administrativa (R.A.) de Jacarepaguá, localizada na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro, possui uma população de 469.682 habitantes e uma área de 126,61 km², sofrendo nas últimas décadas um grande crescimento populacional. Enquanto no Censo de 1960 a população totalizava 163.914, no Censo de 2000, esta aumentou para 459.246, ou seja, sua população quase que triplicou em apenas 40 anos (ABREU, 2006; IPP, 2008). A Região Administrativa de Jacarepaguá é constituída por nove sub-bairros: Anil, Curicica, Freguesia, Gardênia, Jacarepaguá, Pechincha, Praça Seca, Tanque e Taquara. Como estratégias metodológicas à pesquisa compreende quatro etapas: 1ª Análise dos dados climáticos da estação climatológica de Jacarepaguá fornecidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas e de qualidade do ar operados pela Fundação Estadual de Engenharia de Meio Ambiente; e dos dados sócio-econômicos fornecidos pela Prefeitura do Rio de Janeiro. 2ª Monitoramento de campo para aquisição de dados climáticos horários em diversos ambientes selecionados com uso de dataloggers. 3ª Utilização de técnicas estatísticas, de SIGs e tratamento de imagens LANDSAT do Canal Termal visando a análise do campo térmico. 4ª Análise e interpretação dos dados visando estabelecer correlação entre crescimento urbano e alterações no clima local e em ambientes microclimáticos intraurbanos. Resultados preliminares apontam uma tendência ao aumento dos eventos climáticos intensos geradores de enchentes, da poluição atmosférica e da temperatura, especialmente nas áreas mais afetadas pelas transformações na forma urbana e nos núcleos de construção mais densa em conseqüências do acelerado processo de urbanização.

Código: 1727 - Análise Espacial do Potencial Poluidor das Indústrias sobre os Recursos Naturais: Um Estudo de Caso para o Estado do Rio de Janeiro

PHILLIPE VALENTE CARDOSO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
SUZANA DOS SANTOS BARBOSA
RAFAEL BALBI REIS

As atividades humanas originam pressão sobre o meio ambiente, que por sua vez pode alterar a qualidade e a quantidade dos recursos naturais. Esse potencial de transformação caracterizado pelas pressões pode gerar impactos ambientais que modifiquem a dinâmica dos ecossistemas e da população. Como grandes agentes poluidores temos o crescimento dos centros urbanos, da expansão industrial e das fronteiras agrícolas. Além disso, as necessidades da população, no que se refere à infra-estrutura urbana, acesso à moradia em locais adequados e integrados à malha rodoviária, acabam gerando impactos ao meio, que podem ser irreversíveis. O Rio de Janeiro composto por 92 municípios, tem uma área de 43.909 km² e possui um total populacional de 15.420.375 habitantes (IBGE, 2007) e um importante parque industrial que contribui para que o estado seja a segunda maior economia do País. Esta condição faz com que a pressão sobre os recursos naturais no estado, expressa através desse grande potencial de poluição seja bastante expressiva. O Rio de Janeiro se encontra totalmente inserido no bioma Mata Atlântica, apresentando a maior porcentagem de mata contígua e preservada em no Corredor Ecológico Sul (Paraty até Rio Claro) e na região serrana, enquanto as áreas mais críticas se encontram ao norte e noroeste do estado. Neste contexto, a proposta

deste trabalho é fazer uma análise espacial do potencial poluidor sobre os recursos naturais, enfocando as indústrias no estado do Rio de Janeiro, tendo como objetivo construir um banco de dados geográficos com o cadastro atualizado de indústrias no estado do Rio de Janeiro, classificando-as quanto ao potencial poluidor; gerar um mapa ponderado de densidade de indústrias, através do modelo estatístico (Kernel), que permite interpolar dados qualitativos, com a intenção de analisar a distribuição industrial em conjunto com dados temáticos (uso do solo, unidades de conservação, bacias hidrográficas, etc.) e analisar o grau de exposição dos recursos naturais ao potencial poluidor proveniente de atividade industrial. Considera-se assim, que a avaliação das fontes poluidoras e do grau de exposição dos recursos a elas permite uma identificação das áreas de influência e serve como base para sistemas de suporte à decisão visando a manutenção das funções ambientais.

Código: 2311 - Reflexões sobre Modelos de Avaliação de Impacto Ambiental em Áreas Urbanas

FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

Privilegiar instrumentos e métodos que possibilitem um rápido processamento de grande volume de dados e a obtenção de informações sistemáticas tem sido uma preocupação freqüente entre os profissionais que lidam com os problemas ambientais urbanos. Preocupação essa justificada pela necessidade de dar conta de uma demanda crescente de projetos, com graus variáveis de complexidade, em curtos prazos. Se por um lado este quadro implica em uma forte demanda por um instrumental cada vez mais ágil e refinado, por outro, pode ser apontado um relativo descaso com o rigor teórico-metodológico, frequentemente atribuído a motivos diversos como articulação incipiente de procedimentos de trabalho, falta de tempo para reflexão crítica, entre outros. Nesse sentido, o trabalho ora apresentado propõe-se a discutir a utilização de modelos de avaliação dos impactos ambientais dentro dos sistemas de operacionalização vigentes, a partir de abordagens e concepções que dêem conta da diversidade de elementos das esferas social e geobiofísica, concomitantemente. Serão analisados o Sistema de Indicadores de Qualidade Ambiental e a Ecologia Política Urbana, e a metodologia calcada na relação Pressão-Estado-Impacto-Resposta (PEIR), criada pela OCDE (1993) (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e difundida pelo PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). As etapas iniciais de trabalho envolvem o levantamento bibliográfico (especialmente artigos e teses), a sistematização das referências, com ênfase na produção nacional, incorporando, sempre que possível, contribuições e críticas de pesquisadores geógrafos a esses modelos. Na análise dos modelos de avaliação de impacto mencionados pretende-se compreender os balizamentos teóricos de cada modelo; identificar elementos de convergência e divergência; e identificar as potencialidades e limitações impostas pela estrutura organizacional, técnicas e instrumentos utilizados. Buscar-se-á analisar ainda até que ponto tais estruturas são úteis à análise espacial de seus resultados, considerando que o impacto ambiental deve ser entendido como um processo, dinâmico, complexo, não-linear e longe do equilíbrio, constituído no espaço geográfico (Coelho, 2001).

Código: 1062 - Dinâmica do Desmatamento e Queimadas na Área sob Influência da BR-163 Mato-Grossense

LOURENÇO P. LAVRADO DA S. MOREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES
MARCOS VINICIUS VELOZO DA COSTA

Entre 2000 e 2005, o Brasil foi líder mundial no quesito área desmatada (Global Monitoring Report). Em escala nacional, Mato Grosso foi o maior desmatador no período 2000-2007 (IBGE), desflorestando 58.339 km². Quanto às queimadas, o país também apresenta grande representatividade na América do Sul, com um total de 1.265.928 focos entre 2000 e 2006 (INPE). Nacionalmente, Mato Grosso lidera com 323.541 focos, neste mesmo período (IBGE). Tais estatísticas, apesar de não coincidirem exatamente, nos dão idéia da grandeza dos fenômenos em questão. Nosso objetivo é analisar a dinâmica do desmatamento e das queimadas na zona sob influência da BR-163 mato-grossense, a fim de verificar as relações entre esses fenômenos e as atividades econômicas ao longo da mesma, bem como as práticas do Estado no sentido de normatizar e controlar tais fenômenos. A escolha desta rodovia se justifica porque aí se encontra a área de maior concentração da agricultura moderna em Mato Grosso, além de outras atividades como pecuária extensiva e extrativismo madeireiro. Do ponto de vista teórico, estamos trabalhando as categorias espaço e técnica, com base em Santos, M., A natureza do espaço, 1996. Para nos aprofundarmos na categoria desenvolvimento sustentável, utilizamos o livro de Cunha, S. B. e Guerra, J. T., A questão ambiental: diferentes abordagens, 2005, além de Sachs, I., Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado, 2008. Também realizamos leituras sobre políticas públicas, procurando desenvolver a análise de documentos vinculados ao Código Florestal. O levantamento de dados secundários entre 2000 e 2007 vem sendo fundamental para a aferição da magnitude do desmatamento, das queimadas e da evolução das atividades agrícolas modernas, como as culturas de soja, algodão, milho e arroz, da pecuária e do extrativismo madeireiro. Esta análise está sendo feita nos 36 municípios sob influência direta da rodovia Cuiabá-Santarém, onde está previsto um trabalho de campo. Como resultados iniciais, segundo o IBGE, podemos apontar que entre 2000 e 2007 em Mato Grosso, a área plantada de soja cresceu 74,60%, a do milho 193,37%, a de algodão 117,58%, a de cana 62,35%, enquanto a área de arroz decresceu 60,74%. Por outro lado, o rebanho bovino aumentou

35,71%, revelando tais valores que, em geral, o avanço da agricultura moderna e da pecuária, direta ou indiretamente responsáveis pelo desmatamento, vem se expandindo no estado. Simultaneamente, os valores acumulados do desmatamento em Mato Grosso entre 2000 e 2007 aumentaram 35,69% e as autorizações de queimadas entre 2000 e 2006 cresceram 47,41% (IBAMA). Esses dados apontam certa correlação entre expansão das atividades agrícolas modernas e pecuária extensiva e o avanço do desmatamento e queimadas na escala de Mato Grosso. Ao que tudo indica, situação semelhante vem se desenvolvendo no eixo da BR-163, onde tais atividades assumem grande importância no estado.

**Código: 3797 - Aplicação de Imagens Landsat-TM Multitemporais no
Monitoramento da Dinâmica do Desmatamento no Norte do Mato Grosso:
O Caso do Município de Alta Floresta**

RAFAEL VERISSIMO OLIVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
RAFAEL SILVA DE BARROS

O estado de Mato Grosso, nos últimos anos foi identificada como um foco da evolução do desmatamento e conseqüente degradação da Amazônia brasileira. O avanço do desmatamento é comprovada através de pesquisa realizada pelo sistema Deter/INPE. Para entender a dinâmica conducente ao desmatamento ostensivo no Município de Alta Floresta, precisamos de uma avaliação multitemporal de imagens. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar a utilização de imagens do sensor Thematic Mapper (TM) do satélite Landsat-5 para estimar a evolução e compreender a dinâmica do desmatamento na região. A obtenção de resultados foi condicionada à escolha de um calendário, que está sob a ocupação efetiva da área de estudo. Assim, as imagens foram selecionadas no ano 1984, quando se consolida a ocupação efetiva do local da cidade. E, finalmente, temos imagens seleccionadas a partir do ano 2008, dando, assim, uma análise temporal da dinâmica do desmatamento no município.

**Código: 1900 - A “Pequena África” se (Auto) Defende:
Práticas Espaciais de Autodefesa Política e Cultural nas Ocupações de sem-Teto**

DANIEL SOUZA MONTEIRO DE JESUS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

O presente trabalho visa identificar e analisar as práticas espaciais de resistência política e cultural de alguns movimentos sociais urbanos presentes nos bairros da Gamboa, da Saúde e do Santo Cristo - área da Zona Portuária do Rio de Janeiro conhecida, no século XIX, como “Pequena África” -, notadamente do movimento dos sem-teto. Utilizaremos como estudo de caso duas ocupações de sem-teto existentes na área sem, no entanto, deixar de integrá-las ao conjunto de movimentos e organizações historicamente presentes na região. Objetivamos, ainda, observar como, através dessas práticas e ações, os moradores e ativistas das ocupações vão se tornando agentes produtores do espaço urbano carioca, atribuindo e resgatando novos símbolos, significados e usos espaciais. Durante o século XIX, com o enfraquecimento do regime escravocrata no Brasil e, concomitantemente, da produção de açúcar na Bahia, e com o fortalecimento do mercado do café no Sudeste, muitos escravos foram deslocados de Salvador para o Rio de Janeiro. Com o fim da escravidão, em 1888, alguns libertos voltaram para o continente africano, ainda sob dominação colonial; já outros preferiram tentar a sorte na capital do então Império, onde as possibilidades de conseguir alguma renda poderiam ser maiores e, além disso, poderiam contar com uma rede de solidariedade que se formava. Esses migrantes baianos iriam situar-se na parte da cidade onde a moradia era mais barata, na região da Saúde, dando origem a diversas manifestações culturais, religiosas e políticas que formarão uma identidade “carioca” tão reverenciada posteriormente. Até a metade do séc. XX, as diversas intervenções autoritárias por parte do Estado no Centro da cidade, irão aumentar a população e “isolar” essa área do resto da cidade, gerando conflitos e organizações dos moradores. A partir do fim década de 90 um novo agente modelador do espaço, as ocupações de sem-teto, irá surgir no cenário da Zona Portuária. Essas ocupações, articuladas às outras formas e aos outros atores locais, atuarão naquele espaço resgatando identidades e buscando uma “reapropriação” do espaço, simbólica (enquanto “lugar”) e política (territorialização), através de práticas e atividades que, em parte, têm suas raízes no período de resistência da Pequena África, combatendo os estigmas associados àquela parte da cidade. A metodologia utilizada será o acompanhamento dos agentes presentes nessa “reapropriação” do espaço. A abordagem escolhida será a “pesquisa participante” caracterizada por um período de intensa interação social entre pesquisadores e sujeitos. Os dados serão coletados através da observação participante em alguns eventos organizados pelos ativistas, assim como por meio de entrevistas semi-estruturadas focalizadas. Utilizaremos uma amostragem proposital, pois esta permite uma seleção prévia dos indivíduos que serão entrevistados, sendo escolhidos aqueles que têm maior atuação nas práticas de resistência na área de estudo.

Código: 1355 - Violência Urbana:

Um Fator Desencadeador de Mal-Estar Psíquico e Limitante do Desenvolvimento Sócio-Espacial

KATERINE DA CRUZ LEAL SONODA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

RITA DE CASSIA RAMOS LOUZADA

Não importa a atividade, nem a faixa etária, nem o local de moradia, nem o estrato de renda em que se situe: atualmente, no Rio de Janeiro, a sensação de insegurança faz parte do cotidiano de todo cidadão. Esta mesma sensação de insegurança poder ser tratada como um medo generalizado, que, pela gravidade, pode ter conseqüências negativas tanto para a coletividade - em termos de desenvolvimento sócio-espacial -, quanto individuais - como manifestações de mal-estar psíquico e doenças. O recorte utilizado na pesquisa é a investigação do impacto da violência urbana na saúde de líderes comunitários de favelas e, mais amplamente, no desenvolvimento sócio-espacial. É utilizado o conceito ampliado de saúde proposto pela Organização Mundial de Saúde, e é considerada a dimensão espacial, ou seja, o espaço visto simultaneamente como produto e condicionador das práticas sociais. O objetivo geral deste trabalho é estudar o processo de intimidação e/ou cooptação de líderes favelados do Rio de Janeiro por traficantes/milícias/policiais, observando se e de que modo esse fenômeno tem afetado o desenvolvimento sócio-espacial local e, mais especificamente, a saúde dos próprios líderes. Os objetivos específicos são: 1) Identificar os impactos desse tipo de violência sobre os líderes comunitários; 2) Refletir sobre possíveis efeitos desse processo de intimidação e/ou cooptação no desenvolvimento sócio-espacial. Foram entrevistados 30 líderes comunitários, moradores de favelas da cidade do Rio de Janeiro. As favelas foram visitadas em função da disponibilidade dos líderes e da acessibilidade dos locais, abrangendo a maior parte das áreas programáticas da cidade. As entrevistas seguiram um roteiro semi-estruturado. Dos líderes entrevistados, treze relatam ter tido problemas com policiais, oito relatam terem tido problemas com traficantes e com policiais, nenhum afirmou ter tido problema apenas com traficantes de drogas e nenhum afirmou ter tido problema com milicianos. Dos que responderam ter tido problemas com policiais, quatro afirmam líderes terem sofrido algum tipo de ameaça e/ou agressão direta. Também do total, treze afirmam ter tido a saúde prejudicada por conta do trabalho na associação de moradores. Na presente pesquisa constatou-se uma forte presença de sintomas psicossomáticos nos líderes entrevistados, e consideramos tal produção sintomática como uma resposta ao estresse cotidiano vivido pelos líderes, uma que os líderes que relataram ter sofrido algum tipo de ameaça/violência, em regra, foram os mesmos que relataram maiores problemas de saúde/mal-estar. O mal-estar psíquico está associado, segundo eles mesmos, a algum tipo de violência relacionada com sua atuação político-social (ameaças, problemas com moradores, imposições, estresse do cotidiano, etc.), o que indica também que o processo de desenvolvimento sócio-espacial é limitado nesses espaços por conta da violência urbana.

**Código: 1547 - Os Jovens e as Diferenças Sócio-Ocupacionais
no Espaço Intra-Urbano do Município do Rio de Janeiro**

FRANCISCO COSTA BENEDICTO OTTONI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

Este trabalho constitui parte do projeto desenvolvido pelo Grupo de Estudos Espaços e População do Departamento de Geografia da UFRJ, intitulado "Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro". O objetivo do estudo é aprofundar a análise da distribuição sócio-espacial da população jovem do município do Rio de Janeiro. Dentre as variáveis utilizadas, será dada uma atenção maior para as diferentes categorias ocupacionais, ou seja, as funções ou profissões desempenhadas pelos jovens numa determinada atividade econômica. Além disso, pretende-se examinar a posição na ocupação, a relação de trabalho existente entre o jovem e o empreendimento no qual trabalhava em 2000. Foi utilizado como unidade espacial de análise a Área de Ponderação (AP), definida pelo IBGE como a menor unidade de análise espacial para a divulgação dos resultados da Amostra do Censo Demográfico 2000. A Área de Ponderação é um agregado de setores censitários, e a sua delimitação não respeita os limites dos bairros. Em alguns casos, o seu limite coincide com áreas de favela. O uso do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), permitiu o acesso aos microdados do Censo Demográfico 2000, a partir dos quais foram elaboradas, com auxílio do software Excel, matrizes gerais e tabelas obtidas pelo cruzamento das categorias e variáveis supracitadas. Foram, a seguir, produzidos cartogramas temáticos com o uso do software ArcView 9.2. Busca-se a partir dos cartogramas produzidos compreender os diferentes padrões sócio espaciais que emergiram do rebaatimento no espaço das características sócio-ocupacionais dos jovens no município do Rio de Janeiro.

Código: 1885 - “O Que Mudou em Sua Vida?”: Traçando um Perfil Sócio-Espacial de Duas Ocupações de sem-Teto do Centro do Rio de Janeiro como Subsídio para a Avaliação da Eficácia do Squatting como Estratégia de Luta

AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA

A ocupação de propriedades ociosas, privadas ou públicas, tem sido a estratégia do movimento dos sem-teto no Brasil. No Centro da cidade do Rio de Janeiro, quatro ocupações de sem-teto (Chiquinha Gonzaga, Zumbi dos Palmares, Quilombo das Guerreiras e Machado de Assis) destacam-se por um caráter organizacional fortemente horizontal e pelo comprometimento com princípios autogestionários na luta contra a violência, por trabalho, moradia e cultura. As práticas e a organização espaciais influenciam as e são diretamente influenciadas pelas práticas políticas dos ativistas. Um exemplo disso é o espaço das assembléias de moradores - instância máxima de deliberação das ocupações -, cujo caráter horizontal não apenas reflete a projeção dos atores nele envolvidos (manifesta através de formas, arranjos e interações espaciais) como também propicia algumas condições para uma ampliação da consciência de direitos e a prática da democracia direta, apontando para ganhos de autonomia individual e coletiva (e, potencialmente, colaborando com melhorias na qualidade de vida e com a conquista de novos direitos e liberdades, bem como com a luta por justiça social na cidade, fatores decisivos de um autêntico desenvolvimento sócio-espacial). O referencial empírico deste trabalho compõe-se de duas dessas ocupações: Chiquinha Gonzaga (iniciada em 2004) e Quilombo das Guerreiras (iniciada em 2006). O objetivo consiste em proceder a uma caracterização do perfil sócio-espacial dos moradores, pretendo-se mostrar: 1) quem são os sem-teto (sua identidade sócio-espacial), 2) onde moravam, 3) o que faziam, 4) onde e 5) em que trabalham hoje, 6) que conjuntura gerou a demanda por uma habitação minimamente digna na área centro, 7) o que a ida para as ocupações, 8) o que mudou em sua vida desde que foram para lá e 9) como percepção oferece-nos meios para a avaliação da eficácia da estratégia de luta dos sem-teto. O levantamento desse quadro da realidade sócio-espacial objetiva e (inter)subjetiva das ocupações visa, adicionalmente, suprir demandas de conhecimento dos próprios ativistas. Seguindo a abordagem da pesquisa-ação (recherche-action), almeja-se o aprofundamento das relações entre a academia e os movimentos sociais, além de contribuir para a desestigmatização sócio-espacial dos sem-teto e a legitimação de sua causa. Metodologicamente, o survey será utilizado como técnica de geração de dados primários. A partir de um roteiro de entrevista fechado, aplicado formalmente junto aos moradores das ocupações, serão realizados a análise dos depoimentos e o tratamento dos dados obtidos em trabalho de campo e sua representação cartográfica. Resultados preliminares já apontam para uma heterogeneidade dentro de cada ocupação e entre ocupações, com uma composição diferenciada quanto à renda, escolaridade, profissão etc. dos moradores, bem como quanto à origem espacial dos residentes, à sua trajetória de vida e à percepção de transformações na qualidade de vida após a mudança para a ocupação.

Código: 2347 - Resende: Reestruturação Urbana e Regional e Redefinição da Centralidade

GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES (FAPERJ)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

A região do Médio Vale do Paraíba Fluminense, e mais especificamente, os municípios de Resende e Porto Real, tem tido significativas transformações decorridas de um processo de reestruturação produtiva desencadeado por transferências industriais ocorridas a partir da década de 1990. Através da instalação de indústrias automobilísticas, sob um modelo de produção pós-fordista, tais como a Volkswagen Caminhões e Ônibus, em 1996 e a PSA Peugeot-Citroën, em 2001, uma nova forma de se produzir e assim uma nova relação com o espaço se estabelece. Nela estão inseridos novos atores econômicos, novas práticas e formas de atuação, novos interesses, novos fluxos de pessoas, capitais, mercadorias etc., iniciando um processo, que por um lado significa transformações na rede urbana local e em suas cidades, e por outro, evidencia a modificação da rede urbana brasileira, com novo padrão locacional e novas estratégias empresariais. Na busca de compreensão destas transformações, acreditamos que a combinação entre as escalas intra e interurbana seja de fundamental importância, pois contrapõe realidades diferentes, porém complementares. Seguindo este viés, o presente trabalho tem por objetivo discutir as novas lógicas de interação espacial entre Resende e as cidades de Volta Redonda, Barra Mansa, Porto Real e Itaiaia, analisando como isso reflete e influencia o início de um processo de redefinição da centralidade de Resende. Considerando a amplitude da temática, optamos por um enfoque mais específico que utiliza como base metodológica e vetor de análise as atividades de comércio e serviços, especialmente, lojas de departamento de redes nacionais e regionais, equipamentos de saúde e educação, relacionados ao consumo produtivo, shopping centers, hipermercados, serviços relacionados ao consumo produtivo industrial e rede hoteleira. A partir de observações empíricas, nota-se que existe uma polarização em Volta Redonda no que se refere ao consumidor final, porém, uma centralidade significativa com relação ao consumo produtivo para Resende. Então, questionamos se o processo de reestruturação produtiva vem possibilitando a emergência de centralidades mais complexas em Resende a ponto de modificar a hierarquia urbana regional? Realizaremos, portanto, a caracterização e mapeamento das atividades econômicas da área central e adjacências de Resende, buscando analisar a diversidade, concentração e complexidade

de tais atividades como meio de compreensão de sua estruturação urbana e regional; aplicação de enquetes com transeuntes no CBD de Resende e nas demais cidades em questão, visando à apreensão da nova dinâmica de fluxos e caracterização do perfil socioeconômico e origem espacial; pesquisa em fontes secundárias, além da sistematização dos dados obtidos a fim de se implementar uma análise de acordo com a bibliografia pertinente à temática. Para tanto, teremos como conceitos a serem discutidos na pesquisa: Rede Urbana, Aglomeração urbana e Megalópole.

Código: 2376 - Resende: Força de Trabalho, Dinâmica Industrial e Produção da Cidade

RAQUEL GOMES DE SOUSA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

O presente trabalho está inserido na Rede de Pesquisadores sobre Cidades Médias (ReCiMe), uma articulação internacional entre universidades que tem como objetivo a troca de informações sobre cidades médias. No caso da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), a coordenação está sob a égide do Prof. Dr. William Ribeiro da Silva, e estuda-se, em especial, a cidade de Resende (RJ) e sua rede urbana, que se localiza no médio vale do Rio Paraíba do Sul. Especificamente, este trabalho visa analisar o impacto da mão de obra das indústrias localizadas na região da rede urbana da cidade, já que grandes empresas como a Volkswagen e seu “consórcio modular” e a PSA Peugeot-Citröen, com seu “tecnopólo”, estão instaladas em Resende e Porto Real, respectivamente. Ou seja, procura-se perceber quais são as possíveis influências que a força de trabalho, com suas variações socioeconômicas, pode exercer na produção do espaço urbano. Para tanto, foram realizados trabalhos de campo para a coleta de dados, principalmente relacionados à força de trabalho; estrutura empresarial, processos industriais, tecnologia de produção e contratos de cooperação. Concomitantemente a isso, empreendemos constante pesquisa bibliográfica, pesquisa em fontes secundárias e mapeamento dos resultados obtidos. Busca-se, então, analisar como a mobilidade da força de trabalho pode influenciar o processo de produção do espaço urbano, tanto com relação aos trabalhadores de “chão de fábrica”, que geraram o aparecimento de novos bairros populares na direção do Pólo Industrial e na produção de moradias de elevado padrão em forma de loteamentos fechados, por exemplo. Têm-se, ainda, a introdução de novos equipamentos de consumo com maior diversidade, sendo considerado um fato “novo” na cidade de Resende.

Código: 2486 - Resende: O Mercado Imobiliário em Face ao Processo de Reestruturação Produtiva

LENON SANTIAGO MENDES SUHETT (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

O presente trabalho, vinculado a um projeto maior intitulado “Cidades médias brasileiras: agentes econômicos, reestruturação urbana e regional” que faz parte da rede de pesquisadores sobre cidades médias (ReCime), visa analisar a valorização e reconfiguração dos padrões imobiliários locais em relação à chegada de empresas multinacionais a partir da década de 1990 que deram uma nova dinâmica à cidade. Entende-se por reconfiguração, desde lançamentos imobiliários à chegada de equipamentos de infra-estrutura urbana. A metodologia aplicada foi: constante pesquisa bibliográfica, pesquisa em fontes secundárias, trabalhos de campo, para extrair informações empíricas, entrevistas junto à agentes imobiliários, mapeamento dos resultados como ferramenta analítica, visita aos lançamentos de imóveis e levantamento de anúncios imobiliários no Jornal Beira-Rio nos anos de 1990, 1995, 2000, 2005 e 2008, com a prerrogativa de verificar a evolução do mercado e as variações de oferta e de preços. O objetivo é analisar como se deu a produção dos imóveis de Resende após o Processo de Reestruturação produtiva, levantando as seguintes indagações: Como se tem dado a especulação imobiliária na cidade? Como se deu a valorização desses imóveis a partir da década de 90? Quem são os agentes imobiliários que atuam na cidade? Qual a relação entre os agentes internos - proprietários fundiários, incorporadores, construtores e imobiliários e externos à Resende - Gafisa, Cirella e outros? Este trabalho torna-se relevante devido à modificação da cidade diante da instalação de empresas de grande porte como: Volkswagen em 1996, PSA Peugeot-Citröen em 2001, Votorantim, entre outras. Como conclusões iniciais temos, dois momentos de “boom” do mercado imobiliário, o primeiro com a chegada da Volkswagen e Peugeot e o segundo está aflorando com a chegada da Votorantim, sendo que esses lançamentos a priori são voltados para pessoas de fora da cidade que tem um alto poder aquisitivo, porém, verifica-se que a dinâmica dos elevados preços praticados tem se mostrado ineficiente na comercialização, apresentando uma queda gradativa dos preços.

Código: 3232 - Aspectos da Urbanização no Município de Itaguaí

LEANDRO NASCIMENTO DE PAULA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: JORGE LUIZ ALVES NATAL

O presente trabalho analisará o fenômeno da urbanização em cidades pequenas por conta das transformações ocorridas na organização produtiva que permitiu a inserção de novos espaços na economia mundial. Através de uma análise comparativa entre dois momentos bem distintos, os anos de 1994 e 2007, buscar-se-á dimensionar a expansão da mancha urbana do município de Itaguaí para identificação das áreas que se urbanizaram no município e inicialmente descrever alguns aspectos.

O período a ser analisado se mostra interessante, uma vez que a partir de meados da década de noventa tiveram início políticas setoriais para revitalização da economia fluminense e neste contexto a cidade de Itaguaí, através da modernização Porto de Sepetiba, teve impactos significativos. A princípio esta análise está calcada em duas bases. A primeira nas observações de fatos históricos anteriores ao recorte temporal do presente artigo, assim como fatos atuais relativos às diversas escalas de observação que contribuíram para a produção do espaço urbano de Itaguaí. Neste sentido, de um lado serão analisadas as transformações na economia local, pontuando aspectos da organização produtiva, mercado de trabalho, renda, e por outro lado a dinâmica demográfica que vai refletir na expansão urbana do município. A segunda na utilização de bases cartográficas digitais da cidade, com apoio da ferramenta do geoprocessamento, para efeito da elaboração do diagnóstico do fenômeno de interesse do estudo realizado.

Código: 3789 - O Mercosul e Suas Implicações Institucionais nas Estratégias Empresariais do Capital Transnacional: O Caso da Volkswagen

RAFAEL VERISSIMO OLIVA (Sem Bolsa)

LEANDRO ALMEIDA DA SILVEIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO

O Mercosul, como bloco econômico, tem como objetivo integrar e dinamizar as relações econômicas, comerciais e financeiras entre seus integrantes, no caso: Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela. A constituição de uma nova institucionalidade supranacional traz conseqüências para a dinâmica do setor produtivo, tendo em vista uma possível recomposição do espaço e das estratégias de atuação das empresas que operam no interior desta jurisdição. Pelo papel destacado que desempenham neste processo, as empresas transnacionais, se consolidam como os principais atores econômicos do capitalismo. A difusão de influência em mercados de mais de uma nação, buscando a competitividade global, a flexibilidade multinacional e a constante maximização dos lucros, constitui-se como fatores que dotam estas empresas de relevância, justificando assim a escolha da Volkswagen, transnacional atuante no espaço do Mercosul. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo analisar os novos limites e estratégias de atuação de uma empresa transnacional - a Volkswagen - no contexto institucional do Mercosul. De forma geral, trata-se de avaliar as implicações da formação de um bloco econômico supranacional, enquanto instituição intergovernamental, para a articulação de estratégias produtivas e para a negociação com o proletariado nos países integrantes do bloco. As questões que orientam a pesquisa são: O Mercosul influenciou a maneira de atuar da Volkswagen? A Volkswagen ampliou seu lócus de atuação transnacional devido ao Mercosul? Quais as estratégias produtivas e os métodos de negociação com proletariado adotados pela empresa no âmbito do Mercosul? Esses métodos e estratégias são comuns aos Estados Nacionais que compõem o bloco? Para execução deste projeto será operacionalizada uma extensa pesquisa de referências bibliográficas, apoiadas na orientação acadêmica oferecida. Referências bibliográficas: BARBIERO, Alan ; CHALOULT, Yves. Desafios, estratégias e alianças das centrais sindicais no Mercosul. Revista Civitas, Porto Alegre, v. 01, n. No 01, p. 55-80, 2001. DRAIBE, Sonia Miriam. Mercosul: A Temática Social da Integração Na Perspectiva Institucional. In: CEFIR. (Org.). El Foro Consultivo Economico Y Social Del Mercosur

Código: 717 - Algoritmos Distribuídos para o Problema de Busca do Buraco Negro

LEONARDO INÁCIO LIMA DE OLIVEIRA (FAPERJ)

Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: FÁBIO PROTTI

A utilização de agentes móveis vem se tornando popular em ambientes de rede como a Internet. Agentes móveis permitem, por exemplo, descrever entidades como vírus e robôs. Dentro desses ambientes, a maior preocupação é o desenvolvimento de protocolos que possibilitem que um time de agentes idênticos realize com sucesso certas tarefas que muitas vezes são complexas. Em ambientes de rede que fazem uso de agentes móveis, segurança é um quesito imprescindível e um dos mais difíceis de se conseguir. Duas das principais ameaças à segurança são a presença de um nó nocivo e a presença de um agente nocivo. O nó nocivo é um nó da rede que possui um processo que extermina qualquer agente que chegue até ele, sem deixar qualquer rastro de tal destruição, sendo assim chamado, devido a essas características, de buraco negro. Já o agente nocivo é um agente maléfico que contamina a rede à medida que passa pelos nós. Uma falha de software ou de hardware, por exemplo, pode transformar um nó em um buraco negro. Enquanto que a presença de e-mails contaminados por algum vírus na Internet é um exemplo de agente nocivo. O problema de busca do buraco negro consiste em determinar quais são as condições e a que custo um time de agentes móveis assíncronos consegue localizar o buraco negro. Assim o interesse está em saber o menor número de agentes necessários bem como a menor quantidade de movimentos que os agentes precisam executar para identificar com sucesso a localização do buraco negro. Nos ambientes estudados, todos os agentes têm capacidade de processamento e armazenamento, podem se mover de um nó para os nós vizinhos e possuem o mesmo conjunto de regras de comportamento. Todas as ações dos agentes duram um tempo finito, mas, a princípio, imprevisível. Em cada nó existe um "whiteboard", que é o mecanismo que os agentes utilizam para se comunicarem; e o acesso a esse whiteboard é feito sob exclusão mútua. Devido ao fato dos agentes serem assíncronos e o buraco negro não deixar rastro da destruição que causa, o problema se torna difícil e os resultados variam de acordo com a topologia estudada e com o conhecimen-

to prévio das topologias antes de começar a busca. Neste trabalho desenvolvemos uma implementação de um algoritmo assíncrono de busca do buraco negro utilizando no máximo $D+1$ agentes, onde D é o grau máximo do grafo que representa a rede. Abordamos também o problema (até o momento em aberto) de descrever um algoritmo assíncrono para o caso de dois ou mais buracos negros, utilizando o menor número de agentes móveis para esta tarefa. Bibliografia: 1. Stefan Dobrev, Paola Flocchini, Giuseppe Prencipe, Nicola Santoro. Searching for a black hole in arbitrary networks: optimal mobile agents protocols. *Distributed Computing* (2006) 19(1) 1-18. 2. Anders Dessmark, Pierre Fraigniaud, Dariusz R. Kowalski, Andrzej Pelc. Deterministic Rendezvous in Graphs. *Algorithmica* (2006) 46: 69-96.

Código: 180 - Criptografia RSA e Fatoração de Inteiros

CHARLES FIGUEREDO DE BARROS (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO
WALCY SANTOS

Faremos uma análise do artigo de Daniel R. L. Brown, 'Breaking RSA May Be As Difficult As Factoring', mostrando que, sob certas condições, a segurança do sistema de criptografia RSA de fato reside na dificuldade computacional de fatorar números muito grandes. Nosso ponto de partida será supor a existência de um oráculo, ou seja, um algoritmo que permita decifrar uma mensagem codificada através do RSA, utilizando um expoente de codificação pequeno. Tal oráculo deve pertencer a uma classe especial de algoritmos, conhecidos como straight line programs (SLP's), programas de complexidade mínima, visto que não incluem comandos do tipo if... then... else... (ou seja, não 'bifurcam'). Mostraremos que este oráculo pode ser convertido em um algoritmo eficiente de fatoração. Desta forma, se fatorar é computacionalmente difícil, o RSA não pode ser quebrado por um SLP.

Código: 1133 - Permutações com um Número Fixo de Inversões e Permutações com Índice Fixo

BERNARDO MELO DE CARVALHO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA DISCRETA E COMBINATÓRIA

Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI

Uma permutação $p = (p(1)...p(n))$ de n elementos tem uma inversão em (i,j) , onde $0 < i < j < n+1$, se e somente se $p(i) > p(j)$. O índice de p é a soma de todos os i 's tais que $p(i) > p(i+1)$. O número de inversões e o índice são maneiras de medir a desordem de uma permutação sendo, portanto, de decisiva importância no seu estudo. Neste trabalho estudamos algumas propriedades destes objetos com o objetivo de fornecer uma prova alternativa para o Teorema de MacMahon [3], que estabelece a igualdade entre o número de permutações de n elementos e k inversões e o número de permutações de n elementos e índice k , explicitando uma bijeção entre os dois conjuntos. Entre as propriedades estudadas estão as envolvidas no algoritmo proposto por Kuo [2] que gera todas as permutações de n elementos e k inversões em ordem lexicográfica, utilizando um novo modo de representar as permutações, chamado de representação ordinal. Referências: [1] D.E. Knuth, *The Art of Computer Programming*, Vol. 3: Sorting and Searching. Addison-Wesley, 1973. [2] T. Kuo, Using ordinal representation for generating permutations with a fixed number of inversions in lexicographic order. *Journal of Computers*, 19 (2009) p.1-7. [3] P.A. MacMahon, The indices of permutations and the derivation there from of functions of a single variable associated with the permutations of any assemblage of objects. *American Journal of Mathematics*, 35 (1913) p.281-322.

Código: 587 - Sistemas de Criptografia Baseados na Equação de Pell

PEDRO GUIMARÃES DUPIM (Outra Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

Uma equação diofantina da forma $x^2 + Dy^2 = 1$ é chamada equação de Pell. Há mais de dois milênios ela é objeto de estudo para matemáticos mas só agora surgem aplicações da mesma no desenvolvimento de sistemas de criptografia. Com base nas soluções (x, y) de uma equação de Pell é possível determinar chaves pública e privada bem como codificar e decodificar uma dada mensagem. Assim como no RSA, a segurança dos métodos se baseia na dificuldade de fatorar números grandes. Porém, ao contrário do primeiro, sabe-se demonstrar que quebrar um sistema de criptografia baseado na equação de Pell equivale a resolver o problema da fatoração. O presente trabalho se propõe a estudar a equação de Pell e sistemas de criptografia baseados nela.

**Código: 103 - Uso de Computação Massiva para Análise de Redes
de Atividades Estocásticas e Não Determinísticas com Recursos Escassos**

RODRIGO ROMA ESCH (CNPq/PIBIC)
GUILHERME KROFF FOGAÇA (UFRJ/PIBIC)
LEONARDO INÁCIO LIMA DE OLIVEIRA (FAPERJ)
Área Básica: TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: FÁBIO PROTTI
EBER ASSIS SCHMITZ
GABRIEL PEREIRA DA SILVA

Este trabalho integra três áreas de pesquisa: Engenharia de Software (planificação de processos), Algoritmos e Grafos (escalonamento de redes) e Computação Paralela e Distribuída (execução massiva de “branch-and-bound”). Uma rede de atividades é um grafo direcionado onde os nós são atividades, e existe um arco da atividade A para a atividade B quando A precede B na execução. Uma rede de atividades determinística é dada por um grafo com topologia fixa ao longo da execução das atividades. Já as redes de atividades não determinísticas permitem construções onde o número de execuções de uma atividade não está determinado a priori. Estas construções usam nós de decisão. Cada um deles seleciona um ramo de execução de acordo com um conjunto de probabilidades. Laços de execução também são permitidos, implicando múltiplas execuções individuais da mesma atividade. A introdução da restrição de que cada atividade necessita de uma quantidade de recursos para ser executada converte a rede em uma rede de atividades com recursos escassos. Além disso, as durações das atividades são dadas por distribuições de probabilidades. O problema de encontrar a distribuição do tempo de execução numa rede com estas características é conhecido como Problema Estocástico de Escalonamento de Projetos. Por sua complexidade, soluções analíticas raramente podem ser obtidas. Procuramos então obter simulações, baseadas em iterar - milhares de vezes - uma combinação de dois estágios (seleção de cenário e uso de algoritmo de escalonamento) até obter-se uma aproximação para a distribuição do tempo de execução. A seleção de cenário consiste em gerar uma instância determinística da rede, via algoritmo de “unfolding”, dada por um grafo orientado acíclico com topologia fixa e atividades de duração fixa. A segunda fase (uso de algoritmo de escalonamento) consiste em empregar algum procedimento conhecido para escalonar o uso dos recursos. A repetição sucessiva das duas fases gera resultados parciais que são coletados em um histograma, que ao final do processo corresponderá a uma aproximação acurada da distribuição do tempo de execução. Em cada cenário determinístico os recursos podem ser escalonados de várias maneiras. No método exato, porém, desejamos obter o valor ótimo entre todos os escalonamentos viáveis. Este subproblema é NP-difícil, e sua solução depende de algoritmos exponenciais de branch-and-bound. Em outras palavras, trata-se de executar milhares de algoritmos de branch-and-bound, um para cada cenário, para determinar a distribuição da variável aleatória alvo. É frequente que uma execução do algoritmo de branch-and-bound leve algumas horas. Como tipicamente executamos cinco mil ou mais destes algoritmos para uma única rede, faz-se necessário distribuir a execução entre vários processadores. O cluster computacional NETUNO, com 2048 processadores, sediado nas instalações do NCE-UFRJ, vem atender a necessidade de recursos computacionais massivos de nossa pesquisa.

Código: 1550 - Simulação Numérica das Equações de Korteweg-de Vries e Kuramoto Sivashinsky

JULIANA CASTANON XAVIER (Outra Bolsa)
ALINE RIGUETI BARCELLOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: MAURO ANTÔNIO RINCON

A equação de Korteweg-de Vries, modela a propagação de ondas em canais de água pouco profundas. Já a equação de Kuramoto Sivashinsky modela a propagação de chamas em misturas gasosas de combustíveis. Sob certas condições de regularidade, os problemas tem única solução. Neste trabalho, estamos interessados em determinar a solução aproximada desses dois problemas. Para isto, usamos o método de elementos finitos na variável espaço associado ao método das diferenças finitas na variável tempo, utilizando os polinômios de Hermite como a base de um subespaço vetorial de dimensão finita.”

Código: 1441 - Geração dos Ciclos de um Grafo

LUCAS PIEREZAN MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE DE ALGORITMOS
E COMPLEXIDADE DE COMPUTAÇÃO

Orientação: MÁRCIA ROSANA CERIOLI

A geração de objetos combinatórios consiste em listar sem repetições todos os objetos que possuem uma determinada propriedade. Além da importância teórica, a geração combinatória fornece dados estatísticos, exemplos e informações sobre os objetos em questão, ajudando assim o posterior desenvolvimento de algoritmos mais eficientes [2]. Neste estudo consideramos a geração dos ciclos de um grafo. Dois algoritmos para a geração dos ciclos são analisados. O primeiro, recentemente apresentado por Wild [5], utiliza uma codificação especial do vetor característico do grafo em conjunto com o princípio da exclusão. Uma outra abordagem, adotada por Mareti e Deo [3], utiliza o conceito de espaço ciclo. Esta mesma

idéia foi também utilizada Syslo [4] e por Dogrusöz e Krishnamoorthy [1] especialmente para grafos planares. Fazemos uma comparação entre as duas abordagens, em termos teóricos e práticos. Referências: [1] U. Dogrusöz, M. S. Krishnamoorthy, Cycle vector space algorithms for enumerating all cycles of a planar graph, *Journal of Parallel Algorithms and Applications* 10, pp. 21-36 1996. [2] D. Knuth, *The Art of Computer Programming: Combinatorial Algorithms - generating all trees; History of combinatorial generation*. Addison-Wesley, 2006. [3] P. Mateti, N. Deo, On algorithms for enumerating all circuits of a graph, *SIAM Journal on Computing* 5, pp. 90-99, 1976. [4] M.M. Syslo, An efficient cycle vector space algorithm for listing all cycles of a planar graph, *SIAM Journal on Computing* 10, pp. 797-808, 1981. [5] M. Wild, Generating all cycles, chordless cycles, and Hamiltonian cycles with the principle of exclusion, *Journal of Discrete Algorithms* 6, pp. 93-102, 2008.

Código: 895 - Curvas Elípticas

RODRIGO DOS SANTOS VELOSO MARTINS (FAPERJ)

Área Básica: GEOMETRIA ALGÉBRICA

Orientação: LUCIANE QUOOS CONTE

Neste projeto estudamos curvas elípticas, que a menos de uma transformação birracional, se apresentam da forma: $y^2 = ax^3 + bx^2 + cx + d$, a, b, c, d racionais (1) Mostraremos que o conjunto dos pontos (x, y) , x, y racionais satisfazendo a equação (1) união com um ponto no infinito, possui surpreendentemente a estrutura de um grupo abeliano. Isto pode ser feito via a utilização do Teorema de Bezout sobre o número de pontos de interseções de curvas algébricas projetivas, ou via equações explícitas para a operação de grupo no conjunto. 1. J. Silverman, J. Tate, *Rational Points on Elliptic Curves*, Springer, 1992. 2. J. S. Milne, *Elliptic Curves*, Booksurge Publishing, 2006.

Código: 885 - Curvas Algébricas Planas

ALESSANDRO REZENDE DE MACEDO (FAPERJ)

Área Básica: GEOMETRIA ALGÉBRICA

Orientação: LUCIANE QUOOS CONTE

Para alguém com certa experiência em Álgebra, a definição de uma curva algébrica plana como o conjunto de zeros de um polinômio (não constante) em duas variáveis é natural. No entanto, é necessário um certo cuidado nesta definição, pois por exemplo, a equação $x^2 + y^2 + 1 = 0$ não admite nenhuma solução real, e as equações $xy=0$ e $xy^2=0$ admitem exatamente as mesmas soluções embora as equações sejam distintas. Veremos que se $p(x, y)$ é um polinômio irredutível em duas variáveis definido sobre um corpo algebricamente fechado, então a curva definida por ele está bem determinada. Para tanto estudamos conceitos e resultados que permitem uma boa-definição da expressão “curva algébrica plana”, tais como conjuntos algébricos, ideais radicais e o Teorema dos Zeros de Hilbert. Introduzimos a noção de coordenadas projetivas e estudamos singularidades e multiplicidades de interseção a fim de determinar o número de pontos de interseção de duas curvas projetivas (Teorema de Bézout). *Algebraic Curves*, William Fulton. *Plane Algebraic Curves*, Gerd Fischer, AMS.

Código: 202 - Aplicações de Métodos Variacionais a Sistemas Hamiltonianos

ROBERTO MAMUD GUEDES DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Orientação: ADEMIR FERNANDO PAZOTO

Neste trabalho, usaremos métodos variacionais para estudar sistemas Hamiltonianos de Equações Diferenciais Ordinárias. Primeiramente, daremos uma formulação variacional de sistemas Hamiltonianos de segunda ordem em intervalos de tempo finitos. Logo após, provaremos um teorema de existência para pontos de mínimo de um funcional inferiormente limitado satisfazendo a condição de Palais-Smale, no qual é usado o Lema da Deformação na forma mais simples. Depois aplicaremos esse teorema em sistemas Hamiltonianos de segunda ordem quando a energia potencial é limitada superiormente para encontrar soluções do mesmo. Depois de provado o teorema acima, aplicá-lo-emos para intervalos de tempo finitos e depois tomando o limite para mostrar a existência de órbitas heteroclínicas ligando dois pontos de máximo da energia potencial no caso autônomo, no qual é usado o fato da energia ser conservada. Estudaremos o caso em que o funcional não é inferiormente limitado. Após, apresentaremos e demonstraremos o teorema do Passo da Montanha e aplicá-lo-emos ao estudo de soluções periódicas de sistemas Hamiltonianos de segunda ordem com potencial super quadrática. Finalmente, aplicaremos o teorema acima para estudar a existência de órbitas homoclínicas de sistemas Hamiltonianos com potencial super quadrática, considerando, também, soluções para intervalo de tempo finito e ,então, tomando o limite.

Código: 2 - O Teorema de Metrização de Nagata-Smirnov

NICOLAU SARQUIS AIEX MARINI FERREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMETRIA E TOPOLOGIA

Orientação: NILSON DA COSTA BERNARDES JUNIOR

Quando um espaço topológico é metrizável? Essa foi uma questão pertinente desde a criação do conceito de espaço topológico por Hausdorff em 1914. O Teorema de Metrização de Urysohn diz que se um espaço topológico é regular e possui uma base enumerável então ele é metrizável. Este teorema dá uma condição suficiente para se introduzir uma métrica compatível com a topologia do espaço, mas esta condição não é necessária. O Teorema de Metrização de Nagata-Smirnov responde à questão. Ele apresenta uma condição necessária e suficiente para que um espaço topológico seja metrizável. Este teorema foi demonstrado independentemente por Nagata em 1950 e Smirnov em 1951. O teorema diz que um espaço topológico é metrizável se, e somente se, ele é regular e possui uma base contavelmente localmente finita. Uma coleção de subconjuntos de um espaço topológico é dita localmente finita se para qualquer ponto do espaço existe uma vizinhança do ponto que intercepta apenas uma quantidade finita de conjuntos da coleção. Uma coleção de subconjuntos de um espaço topológico é dita contavelmente localmente finita quando pode ser escrita como uma união enumerável de coleções localmente finitas. A princípio esta nova condição pode parecer um tanto artificial, mas se pensarmos bem vemos que na verdade ela é uma generalização natural da condição de ter uma base enumerável. A regularidade do espaço e a existência de uma base contavelmente localmente finita implicam que o espaço é normal e que pontos podem ser escritos como interseção enumerável de abertos. Tudo isso com o profundo Lema de Urysohn, que diz que se um espaço é normal então subconjuntos fechados e disjuntos podem ser separados por funções contínuas do espaço em um intervalo da reta, nos permite fazer uma imersão do espaço em questão em um espaço métrico, induzindo assim uma métrica no espaço. Observamos que existem outros teoremas de metrização além do mencionado acima, que exigem condições diferentes. Por exemplo, a condição do espaço ter uma base contavelmente localmente finita pode ser substituída pela existência de uma base contavelmente localmente discreta (Teorema de Metrização de Bing - 1951). Já o Teorema de Metrização de Smirnov (1951) diz que um espaço é metrizável se, e somente se, é paracompacto e localmente metrizável.

Código: 3567 - Representações Alfabéticas das Álgebras de Clifford

DIEGO MARQUES RIBAS (CNPq-PIBIC Outra Universidade)

Área Básica: FÍSICA MATEMÁTICA

Orientação: ANGELA CASSIA BIAZUTTI

Considerando o fato de termos 64 códons possíveis e 20 aminoácidos na natureza, sendo que desses códons temos aqueles que podem ser de parada. É possível que haja uma estrutura algébrica que modele essa relação? Esse trabalho objetiva observar a existência ou não de algum padrão nos códigos genéticos, particularmente no código genético mitocondrial vertebral. Foram feitos experimentos teóricos com as Álgebras de Clifford onde propomos três testes: o de paridade, com o objetivo de verificar se havia um padrão de antissimetria ou simetria; o de álgebras de assinatura $Cl(0,7)$, que associaria os produtos geradores dessas matrizes a cada aminoácido; e o multiplicativo, que foi utilizado como tentativa de achar um padrão para um grupo degenerado de aminoácidos. Os testes falharam na observação de um padrão, que somente foi observado na comparação das bases que formam os aminoácidos. Assim sendo, classificamos os mesmos em duas grandes classes e em um grupo degenerado. Referências: [1] ANDRADE, M. A., Espinores e álgebra de Clifford em qualquer espaço-tempo, Anotações de aulas, Rio de Janeiro, CBPF, 1999. [2] DRAGOVICH, B. and DRAGOVICH A, p-Adic Modelling of the Genome and the Genetic Code, Belgrade, Institute of Physics, 2007. [3] TOPPAN, F, Estruturas algébricas na busca da Teoria do Todo: Álgebras de Clifford, espinores e super-simetria, Anotações de aulas, Rio de Janeiro, CBPF, 2002. [4] TOPPAN, F. and VERBEEK, P. W., On Alphabetic Presentations of Clifford Algebras and Their Possible Applications, Rio de Janeiro, CBPF, 2009.

Código: 91 - Retas Invariantes por Campos de Direção

RODRIGO DE MOURA CANAAN (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

O estudo de curvas algébricas deixadas invariantes por campos de retas no plano foi iniciado por G. Darboux no século XIX. Darboux mostrou que, havendo uma quantidade suficientemente grande de tais curvas, podemos utilizá-las para determinar integrais primeiras deste campo. Entre os exemplos estudados por Darboux está o de retas invariantes. Em anos recentes várias conjecturas foram enunciadas sobre a quantidade máxima de retas invariantes que um dado campo pode ter e sobre a configuração que estas retas podem ter. Na minha apresentação discutirei alguns resultados sobre a classificação dos campos de retas relativamente à quantidade de retas invariantes que ele admite e à configuração destas retas. Estes resultados foram provados utilizando métodos de computação algébrica, implementados no âmbito do Axiom, um sistema criado pela IBM e atualmente em domínio público.

Código: 1197 - Desenvolvimento de Metodologia para Isolamento de Diterpenos do Café

DANY TELES DE SOUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: SILVIA SIAG OIGMAN
CLAUDIA MORAES DE REZENDE

O cafeeiro é um arbusto da família Rubiaceae e do gênero *Coffea*, da qual se colhem as sementes para a preparação do café consumido por pessoas do mundo inteiro. Quanto às espécies de café, as mais cultivadas são *Coffea arabica* e *Coffea canephora* (conilon), que se distinguem quanto ao preço, qualidade e aceitabilidade. O café arábica produz uma bebida de melhor qualidade, alcançando os maiores preços. O café conilon, de menor valor comercial, é muito empregado em indústrias de café solúvel e como blends. A fração lipídica dos grãos de café contém, em sua composição, um teor significativo de álcoois diterpênicos (em torno de 10%), que possuem ação hipercolesterolêmica anticarcinogênica e antioxidante. Dentre os diterpenos, destacam-se cafestol e caveol, principalmente monoesterificados com ácidos graxos. O objetivo deste trabalho consiste no desenvolvimento de uma metodologia de isolamento e purificação de cafestol e caveol dos grãos de café arábica verde. Os grãos moídos de café verde foram extraídos com hexano, em aparelhagem Soxhlet, durante 16 horas. Em seguida, foi realizada a transesterificação dos constituintes do óleo bruto com metanol e K_2CO_3 . Todas as etapas foram acompanhadas por CCF e CLAE. Após extração e secagem da fase orgânica, seguida de purificação em gel de sílica, o material foi analisado por RMN 1H e 13C, comprovando a presença dos dois álcoois diterpênicos em alto grau de pureza. O rendimento final de obtenção de caveol e cafestol foi de 0.23% por 1 grama de semente de café.

Código: 1447 - Purificação da Quitinase de *Vitis Vinifera* para Aplicação na Bioconversão de Quitina em Polímeros de Quitosana

LAIDSON PAES GOMES (FAPERJ)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: EDUARDO MERE DEL AGUILA
JOAB TRAJANO SILVA
VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN

A quitinase (poli (1,4-(N-acetil-beta-D-glicosamina)) glicanohidrolase, EC 3.2.1.14) é uma enzima produzida por uma grande variedade de plantas como mecanismo de defesa contra ataques de insetos e fungos. Essa enzima utiliza quitina com substrato produzindo oligossacarídeos biologicamente ativos de diferentes tamanhos, com aplicações na indústria de alimentos, indústria farmacológica e nos processos de tratamento de água. A quitina (um homopolímero formado por monômeros de N-acetil-D-glucosamina (GlcNAc) ligados entre si por ligações do tipo beta-1,4) é encontrada principalmente no exoesqueleto de artrópodes, em celenterados, nematóides, protozoários e moluscos, e na parede celular de muitos fungos. O objetivo desse trabalho foi purificar a quitinase de uva e utilizá-la para a produção de oligômeros de N-acetilglicosamina. A enzima foi purificada de extrato bruto de uva, obtido a partir de uvas que foram descascadas, e suas polpas homogeneizadas em liquidificador doméstico com tampão acetato de sódio 50 mM, pH 5,0. O extrato bruto foi tratado com sulfato de amônio a 80% de saturação, as proteínas insolúveis foram precipitadas por centrifugação à 8.000xg por 20min, o precipitado foi ressuspenso em tampão acetato, a solução foi dialisada por 20 horas contra 6 litros de água destilada e o dialisado foi filtrado através de uma membrana estéril com poros de 22micrometros. A concentração de proteína no extrato bruto e na fração purificada foi quantificada com o Protein Assay Kits e a fluorescência foi medida no fluorímetro Quibit, ambos da Invitrogen. A análise da fração purificada por SDS-PAGE 12,5% apresentou duas cadeias peptídicas principais de 24 e 31kDa, que corresponde as duas isoformas da quitinase de uva, como relatado anteriormente. A atividade quitinase na preparação foi determinada com o uso do substrato sintético quitina azure, da Sigma. Os ensaios apresentaram que a enzima possui valores ótimos de pH e temperatura de 3,0 e 42°C, respectivamente. A quitinase parcialmente purificada será testada quanto a sua capacidade de hidrolisar quitina cristalina purificada de casca de camarão e uma preparação comercial de quitina de carapaça de caranguejo. Suporte Financeiro: FAPERJ, CAPES e CNPq.

Código: 441 - Condensação Aldólica de Isatinas com a Mono-Oxima da 2,3-Butanodiona

RAFAEL DIAS ANACHORETA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA

A isatina e seus derivados são conhecidos na literatura pelas diversas atividades biológicas que possuem [1]. A condensação da 4,6-dibromo-isatina com acetona em meio básico, realizada por Garden e colaboradores [2], forneceu o alcaloide oxindólico convolutamidina A, em sua forma racêmica, empregando uma metodologia simples e de baixo custo. As convolutamidinas A e B foram isoladas pela primeira vez do briozoário *Amathia convoluta* e apresentaram atividade na diferenciação de células de leucemia promielocítica humanas HL-60 [3]. O objetivo deste trabalho foi obter os produtos de condensação de diversos derivados da isatina com a mono-oxima da 2,3-butanodiona, fornecendo compostos com potencial

atividade biológica. A condensação das isatinas foi realizada em THF, utilizando excesso da mono-oxima da 2,3-butadiona e dietilamina como catalisador a temperatura ambiente. O acompanhamento das reações foi feito por cromatografia em camada fina (CCF) até o consumo total do material de partida. Em seguida, o solvente foi evaporado a pressão reduzida e o produto foi purificado solubilizando-se o excesso da oxima em acetato de etila. A espectroscopia na região do infravermelho e a ressonância magnética nuclear confirmaram a formação dos produtos esperados. Referências Bibliográficas 1. Silva, J. F. M.; Garden, S. J.; Pinto, A. C.; J. Braz. Chem. Soc., 2001, 12, 273. 2. Garden, S. J.; Torres, J. C.; Ferreira, A. A.; Silva, R. B.; Pinto, A. C.; Tetrahedron Lett., 1997, 38, 1501. 3. Silva, R. B.; Torres, J. C.; Garden, S. J.; Violante, F. A.; Rezende, M. J. C.; Silva, B. V.; Pinto, A. C.; Quim. Nova 2008, 31, 924.

**Código: 536 - Estudo da Estabilidade de Fases Tipo BSCF
para Utilização em Catodos de Pilhas a Combustível do Tipo SOFC**

RACHEL DIAS DOS SANTOS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DO ESTADO CONDENSADO

Orientação: MARTA ELOISA MEDEIROS
FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO

Pilhas a combustível são dispositivos que convertem eletroquimicamente energia gerada por uma reação química em energia elétrica. A utilização de fases BSCF, em pilhas do tipo óxido sólido (SOFC), permitem a diminuição da temperatura de operação destas para a faixa de 500° a 800°C. As fases do tipo BSCF ($Ba_{0,5}Sr_{0,5}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-x}$) apresentam estrutura perovisquita do tipo ABO_3 e a substituição parcial dos íons faz com que esta apresente condução iônica e eletrônica. Deste modo o objetivo deste trabalho consiste em sintetizar diferentes fases tipo BSCF, estudar a temperatura de formação e a estabilidade destas em aquecimentos prolongados, na faixa de temperatura de operação da pilha SOFC. As fases $Ba_{0,5}Sr_{0,5}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-x}$ (BSCF) e $(Ba_{0,5}Sr_{0,5})_0,9Sm_{0,1}Co_{0,8}Fe_{0,2}O_{3-x}$ (BSSCF) foram obtidas pela mistura estequiométrica dos precursores de nitratos dissolvidos em água (Ba^{+2} e Sr^{+2}) e acetatos dissolvidos em ácido nítrico (Co^{+3} e Fe^{+3} , e Sm_2O_3 quando necessário). O precipitado obtido foi aquecido a 300°C, dando origem a um pó que foi tratado com ácido nítrico e calcinado a diferentes temperaturas (700°, 800°, 900° e 1000°C). Para se testar a estabilidade das fases obtidas a 1000°C, realizou-se um aquecimento a 750°C, ao ar, por um período de 120 horas. Os sólidos obtidos foram caracterizados pelas técnicas de espectroscopia na região do infravermelho (IV), difração de raios-X (DRX) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Foi verificado que a 700°C ocorre a formação de uma fase do sistema hexagonal ($Ba_{0,75}Sr_{0,25}CoO_{3-x}$), assim como um óxido misto, $(Co_{0,8}Fe_{0,2})O_3$ com estrutura de espinélio, e um carbonato misto de bário e estrôncio, $(Ba_{0,5}Sr_{0,5})CO_{3-x}$ com estrutura da aragonita. Na calcinação a 800°C ocorre a formação da fase tetragonal, $(Ba_{0,6}Sr_{0,4})(Co_{0,8}Fe_{0,2})O_{3-x}$. Esta fase se forma pela incorporação de ferro e estrôncio na rede da fase hexagonal. A 900°C são observados os picos característicos da fase $(Ba_{0,25}Sr_{0,75})(Co_{0,6}Fe_{0,4})O_{3-x}$, do sistema cúbico (perovisquita I), juntamente com as fases do sistema hexagonal e tetragonal e é verificada uma diminuição na intensidade dos picos referentes ao carbonato. A fase pura $(Ba_{0,5}Sr_{0,5})(Co_{0,8}Fe_{0,2})O_{3-x}$, no sistema cúbico (perovisquita II), é obtida em 1000°C. Este resultado é confirmado por IV pelo aparecimento de duas bandas características da perovisquita II, em 740 cm^{-1} e 569 cm^{-1} , após a calcinação a 1000°C. As fotos de MEV indicam que na calcinação do composto BSCF a 900°C são obtidas partículas compactas, porém com grande quantidade de agregados superficiais. Na amostra calcinada a 1000°C verifica-se a formação de partículas com superfícies mais lisas, indicando que nesta temperatura há a formação de uma fase homogênea. A estabilidade da fase BSCF foi testada, sendo verificado que aquecimentos longos, na temperatura de operação da pilha SOFC, resultam na decomposição do material com a formação das fases perovisquita I, $(Ba_{0,25}Sr_{0,75})(Co_{0,6}Fe_{0,4})O_{3-x}$, e hexagonal $(Ba_{0,75}Sr_{0,25})CoO_{3-x}$.

**Código: 2850 - Clonagem e Expressão da Esterase Termoestável Pf2001
de *Pyrococcus furiosus* em *Bacillus subtilis***

NATHÁLIA LOCHA CARRETEIRO (UFRJ/PIBIC)
GIOVANNI OFFREDE FREITAS (Sem Bolsa)
MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: RODRIGO VOLCAN ALMEIDA
BIANCA CRUZ NEVES

O *Pyrococcus furiosus* é uma archaea extremofílica isolada em regiões vulcânicas da Itália. É anaeróbico, tem temperatura ótima de crescimento de 100°C e sobrevive às altas pressões marinhas. Vem sendo estudado devido ao potencial biotecnológico de suas enzimas, que podem se mostrar capazes de suportar as condições agressivas de operação de alguns processos industriais. Nosso grupo de trabalho identificou, clonou e expressou em *Escherichia coli* a esterase (Pf2001) de *Pyrococcus furiosus*. Tal enzima foi purificada e caracterizada demonstrando possuir atividade ótima em temperaturas acima de 80°C na faixa de pH 7,0-8,0, mantendo 90% de atividade a 75°C por 6 h. Foram também realizados estudos de imobilização desta enzima com objetivo de obter um biocatalisador para aplicações em síntese orgânica. Uma vez que a estabilidade da esterase de *P. furiosus* se mostrou bastante elevada, estudos para redução dos custos de produção se fazem necessários, principalmente com relação a insumos como antibióticos e meios de cultivo. Uma das formas de redução do custo do meio de cultivo é a utilização

de rejeitos industriais tanto líquidos (em fermentações submersas) quanto sólidos (em fermentações no estado sólido - FES). Entre as bactérias utilizadas em fermentação no estado sólido, o gênero *Bacillus* é o mais citado. A espécie *Bacillus subtilis* já vem sendo utilizada para produção enzimática e como hospedeiro em expressões de proteínas heterólogas, tendo como principal vantagem o fato de ser considerado um microrganismo GRAS (generally recognized as safe) e possuir um conhecido mecanismo de excreção de proteínas. Este trabalho tem como objetivo clonar e expressar o gene da esterase Pf2001 de *P. furiosus* em *B. subtilis* visando obter um organismo recombinante capaz de produzir e excretar a esterase de *P. furiosus* para o meio de cultivo, de forma constitutiva e estável de forma a possibilitar a utilização em FES. Para isto projetou-se a clonagem do gene pf2001 colocando-se a sequência do peptídeo sinal da protease Epr de *B. subtilis* upstream à sequência da esterase, de forma a se obter a excreção da proteína pela célula hospedeira. Além disso, levou-se em consideração a frequência de códons utilizados pelo *B. subtilis*, de forma a minimizar a presença de códons raros no gene pf2001. A sequência epr+pf2001 foi sintetizada pela empresa Epoch Biolabs no plasmídeo pUC inserida nos sítios de BamHI e XbaI gerando o plasmídeo pUCEPRPF2001. O plasmídeo foi digerido liberando o fragmento epr+pf2001 que foi inserido no plasmídeo pHCMC03 também digerido com BamHI e XbaI gerando o vetor pHMC03EPRPF2001 que foi utilizado para transformação de *Escherichia coli* JM109 e posteriormente *B. subtilis* WB600. Experimentos de expressão da proteína em *B. subtilis* estão sendo conduzidos.

Código: 1007 - Utilização do Chá-Verde como Inibidor Natural de Corrosão do Aço-Carbono 1020

FELIPE SANTIAGO SOARES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO
ELIANE D ELIA

Vários inibidores de corrosão vêm sendo estudados para conter o problema de oxidação em ligas metálicas empregadas nas indústrias. A busca de um inibidor de corrosão é sempre um desafio para os pesquisadores e uma necessidade atual levando-se em conta a tendência para minimizar ao máximo o impacto ambiental. Baseado nisso, surge na literatura uma nova geração de inibidores conhecidos como inibidores naturais ou verdes. Um possível inibidor de corrosão natural é o extrato aquoso do chá-verde que, devido provavelmente à presença de compostos fenólicos, é considerado um anti-oxidante. Estes compostos podem também promover a inibição da corrosão metálica. O objetivo deste trabalho foi investigar o efeito de inibição dos extratos de chá-verde em concentrações de 100 a 800 ppm na dissolução do aço-carbono 1020 (composição: 0,18% C, 0,30% Mn, 0,04% P, 0,05% S m/m) em meio corrosivo de ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ realizando diferentes extrações do produto natural. As metodologias de extração testadas foram: (A) infusão em água destilada, (B) infusão em ácido clorídrico 1 mol L⁻¹, (C) extração em ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ utilizando ultra-som e (D) extração em extrator soxhlet com diferentes solventes. A ação inibidora desses extratos foi verificada por medidas de potencial de circuito aberto, de impedância eletroquímica e de curvas de polarização anódica e catódica. Os resultados mostraram que nas diferentes extrações realizadas, o chá-verde teve um bom efeito inibidor de corrosão, principalmente na extração em soxhlet que obteve uma eficiência de inibição significativa com aumento das concentrações do extrato (superior a 90% em presença de 500 ppm). Na técnica de curvas de polarização anódica e catódica, houve inibição tanto da reação catódica quanto da reação anódica de dissolução do metal em quase todas as extrações empregadas, salvo na reação catódica na presença do extrato obtido por infusão ácida (B), onde não verificou-se inibição do processo catódico. Para descrever o fenômeno adsorptivo foi utilizada a isoterma de adsorção de Langmuir, que descreve a relação entre o grau de adsorção do inibidor (?) e a sua concentração (C) em contato com o adsorvente onde as curvas obtidas para os diferentes extratos apresentaram excelente correlação linear que confirma a ação inibidora pela adsorção das moléculas presentes nos extratos.

Código: 735 - Avaliação do Potencial Antioxidante e da Composição Química de *Vellozia crassicaulis* (Velloziaceae)

ESTEFANIE MOURA CORREIA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
CLAUDIA MORAES DE REZENDE
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
CARMELITA GOMES DA SILVA

No Brasil, espécies da família *Velloziaceae* são encontradas em regiões subtropicais, em especial nos estados de Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Santa Catarina. Um dos motivos que desperta o estudo desta família é o seu habitat natural que compreende solos montanhosos, arenosos rochosos e condições de alta irradiação solar e baixa viabilidade de água. Mesmo nessas condições inóspitas a família apresenta longevidade surpreendente. Dentre as classes de substâncias já identificadas na família *Velloziaceae*, observa-se a prevalência de diterpenos, triterpenos e fitosteróis. e em menor proporção, de flavonoides. Esses últimos em especial já conhecidos na literatura por sua atividade antioxidante. Esta capacidade está ligada à presença de hidroxilas fenólicas em sua estrutura química. A espécie *Vellozia crassicaulis* é endêmica da América do Sul e até hoje não teve sua composição química investigada. Neste trabalho, foram obtidos extratos de bainhas, folhas e raízes de *Vellozia crassicaulis* em polaridades diferentes, sendo realizada cromatografia em camada fina e

constatada a presença de terpenos e compostos fenólicos, possivelmente flavonóides, devido à especificidade dos reveladores utilizados. Nesses ensaios, bandas com mesmo Rf indicaram fenóis por FeCl_3 , sendo esses de natureza flavonoídica através dos reveladores CeSO_4 e ácido difenil bórico, este último específico para flavonoide. Foram realizados testes de atividade antioxidante através do método do DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazila), um radical livre estável à temperatura ambiente. Esse radical, quando em contato com uma substância antioxidante é reduzido mudando sua coloração de violeta para amarelo. Verificou-se que os extratos acetato de etila e etanólico de bainhas apresentaram potencial antioxidante moderado e os extratos acetato de etila de raízes e etanólico de folhas apresentaram ótima atividade quando comparados ao extrato comercial de *Ginkgo biloba*, um antioxidante reconhecido internacionalmente. Os resultados sugerem que o potencial antioxidante de *V. crassicaulis* possa estar ligado aos aspectos de longevidade dessa planta.

Código: 1276 - Gestão do Lixo Eletroeletrônico: O Caso dos Equipamentos de Informática

ELISA SILVA GOMES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: JÚLIO CARLOS AFONSO

O lixo eletroeletrônico (e-lixo, ou WEEE - waste of electrical and electronic equipment) possui grandes quantidades de metais pesados em vários de seus componentes que, se destinados de forma incorreta, podem acarretar diversos e graves problemas ambientais e à saúde humana. O objetivo deste trabalho foi apresentar um estudo de reciclabilidade de equipamentos de informática antigos, adaptável inclusive a uma aula para alunos de nível médio. Conforme o equipamento utilizado, a reciclagem pode chegar a mais de 90% de sua massa (teclados, mouse, microfones), principalmente nos modelos mais recentes. Ao se mudar a tecnologia, percebe-se que a desmontagem se torna mais fácil nos modelos mais modernos como é o caso dos monitores de LCD comparados aos de tubos de raios catódicos (nestes últimos, a reciclagem direta de seus componentes chega a apenas 30%, enquanto que no monitor de LCD chega-se a 85% de sua massa). O componente mais difícil de ser trabalhado é a placa de circuito impresso, visto que a solda deve ser removida para isolamento das peças unidas a ela. A partir daí podem ser isolados as diversas peças com base nas diferenças de tamanho, densidade e propriedades magnéticas. A situação do lixo eletroeletrônico no Brasil ainda é uma questão que requer muita atenção por conta da carência de uma legislação ambiental específica e da falta de iniciativas públicas e/ou privadas para que a própria população seja esclarecida do problema dos produtos eletroeletrônicos usados, dando a eles uma destinação ambiental correta e incentivando um consumo mais consciente. Algumas das desmontagens realizadas são de fácil execução e foram aplicadas com sucesso em aulas demonstrativas para alunos do ensino médio de escolas públicas e privadas do município do Rio de Janeiro e para alunos de Licenciatura em Química do Instituto de Química da UFRJ, com resultados bastante promissores, estimulando o aplicação dessa prática como um exercício de consciência ambiental. As tecnologias de computadores e seus periféricos mais modernos permitem uma redução da massa de recursos naturais necessários à sua fabricação. Contudo, permanece o desafio de reciclar modelos e versões antigos, ainda em uso ou descartados, que depende de uma tecnologia eficaz de remoção da solda para isolamento dos componentes das placas de circuito impresso.

Código: 3292 - Síntese de $\text{SiO}_2/\text{Nb}_2\text{O}_5$ pelo Método Sol-Gel e Aplicação do Novo Material na Produção de Biodiesel Via Rota Etilica

CRISTINA VICENTE HENRIQUES (CNPq-IC Balcão)
MARIAH COUZZI CARNEIRO (FAPERJ)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO
OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA

Os óxidos mistos SiO_2/MxOy obtidos pelo processo sol-gel, designados de compósitos, normalmente aliam as propriedades mecânicas e químicas da sílica gel com as propriedades químicas do óxido metálico livre. Apresentam propriedades importantes, as quais podem destacar: elevado grau de dispersão e homogeneidade de partículas de MxOy na matriz de SiO_2 , elevada resistência mecânica e química, e caráter ácido de Brønsted e de Lewis. A preparação desses materiais não é trivial, pois a cinética de hidrólise, catalisada por ácido, é bastante diferente para cada precursor. Como normalmente existe uma correlação entre a característica do compósito obtido com a técnica de preparação, ela necessita ser bem estudada sob o ponto de vista da reprodutibilidade. Assim, o objetivo deste trabalho é o estudo da preparação sistema $\text{SiO}_2/\text{Nb}_2\text{O}_5$ obtido pelo processo sol-gel seguindo procedimento descrito na literatura. O Nb_2O_5 livre por ser um ácido de Brønsted, ele tem sido utilizado como catalisador ácido. Convém lembrar que o óxido livre é normalmente obtido como um pó extremamente fino e de difícil manipulação, além de apresentar baixa resistência mecânica é solúvel em ácido fluorídrico. Para evitar que isto ocorra, o processo de aprisionamento do óxido em uma matriz de sílica gel é possível quando é preparado pelo método sol-gel, aumentando dessa forma a resistência mecânica do Nb_2O_5 . O material $\text{SiO}_2/\text{Nb}_2\text{O}_5$ obtido com capacidade de troca iônica elevada será aplicado como catalisador heterogêneo na produção de biodiesel via rota etílica. Testes em laboratório já mostraram que o material responde como catalisador heterogêneo para produção de biodiesel via rota etílica. No entanto esses testes foram realizados em um sistema que o controle das condições de reação não era as mais apropriadas. Assim, no

momento, estamos construindo um reator para que possamos ter um melhor controle das condições de síntese, principalmente da temperatura de reação. _____ I C.J. Brinker, G.W. Scherer, In: Sol-Gel Science: The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing, Academic Press, San Diego, 1990.

Código: 1782 - Desenvolvimento de Método Ortogonal de Confirmação de Estimulantes, Narcóticos e Beta-Bloqueadores em Urina por Cromatografia Líquida Aoplada à Espectrometria de Massas-Massas

JULIANA DE LIMA CASTRO (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO
VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA

Ao longo dos anos, tem-se observado o aumento do consumo de drogas para melhorar o desempenho de atletas em competições. A fim de combater o uso desses fármacos, a Agência Mundial de Anti-Doping (AMA) divulga anualmente uma lista de substâncias proibidas, entre elas estimulantes, narcóticos e beta-bloqueadores. Usualmente essas substâncias são analisadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. Porém, quando há a suspeita do abuso desses fármacos e o procedimento inicial não atende aos critérios exigidos pela AMA, torna-se necessário um método ortogonal de análise para confirmação desses analitos. De acordo com o documento técnico TD2003IDCR da AMA, o espectro da substância deve possuir, no mínimo, três íons relevantes para diagnóstico. Sendo analisados por ionização por elétrons, 18 desses analitos não atendem a esse critério. São eles: anfepramona, dimetanfetamina, etilefrina, metilefedrina, metilfenidato, norfenefrina, octopamina, oxilofrina, pipradrol, metadona, acebutolol, atenolol, betaxolol, celiprolol, labetalol, levobunolol, nadolol e propanolol. Este trabalho visa desenvolver um método ortogonal de confirmação para estimulantes, narcóticos e beta-bloqueadores por cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas com ionização por electrospray (CLAE-EM2). O método proposto prevê o isolamento dos analitos da matriz a partir de uma extração líquido-líquido com dietiléter, com a qual os analitos são extraídos da urina para a fase orgânica por diferença de polaridade. Além disso, é executada uma etapa de hidrólise visto que algumas das substâncias são excretadas pelo organismo na forma conjugada. Após a extração, o solvente é evaporado com fluxo de N₂, ressuspenso com solução de acetonitrila:água, 0,1% de ácido fórmico e 0,5mM de NH₄COOH e analisado por CLAE-EM2. Os primeiros resultados mostram que a maioria das substâncias é detectada com boa seletividade e sensibilidade pelo sistema CLAE-EM2. Numa corrida com tempo total de 13 minutos, não foi observado interferente na matriz. Apenas três estimulantes testados até o presente momento apresentaram dificuldade de serem analisados: octopamina, norfenefrina e etilefrina. Porém novas alternativas estão sendo propostas para melhorar a visibilidade dessas substâncias. Futuramente está prevista a validação do método para que seja incorporado no escopo de análises de rotina do LABDOP - LADETEC/IQ - UFRJ.

Código: 939 - Determinação do Teor de Glicerol Livre em Biodiesel por Espectrofotometria

HIGOR DA CAL VALDEZ (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO
ELIANE D ELIA

O glicerol, subproduto da síntese do biodiesel, gera diversos problemas ao motor como: a emissão de acroleína, uma substância altamente tóxica para o ambiente e a formação de depósitos no fundo dos tanques, pois atrai contaminantes como a água, o que aumenta a corrosão do motor, diminuindo desta forma a sua vida útil. Um importante parâmetro, então, no controle de qualidade do biodiesel é a quantificação de glicerol livre no meio, termo definido como traços de glicerol dissolvido no biodiesel, que tem um limite máximo permitido de 0,02% em massa, estabelecido pela Resolução nº 7/2008 da Agência Nacional de Petróleo (ANP). O objetivo deste trabalho é determinar glicerol livre em amostras de biodiesel de soja através da espectrofotometria. Inicialmente, foi realizada uma curva de calibração utilizando um kit enzimático comercial contendo as enzimas de gliceroquinase e glicerol-3-fosfato oxidase e uma solução padrão de glicerol. Em uma cubeta de 1 mL, adicionou-se a um volume deste kit enzimático uma alíquota da solução padrão de glicerol em diferentes concentrações. Todas as análises foram realizadas em um espectrofotômetro UV-visível marca HP 8452a e cada leitura feita em triplicata. As leituras de absorvância foram feitas no comprimento de onda de 505 nm. As curvas de calibração obtidas mostraram boa linearidade com excelente coeficiente de correlação linear. Uma amostra de biodiesel foi adicionada ao kit enzimático, conforme o procedimento indicado por uma patente que utiliza a metodologia de Greenhill, porém não apresentou um bom resultado, obtendo-se um valor baixo de recuperação de glicerol livre da amostra. Deste modo, para a quantificação do glicerol foi necessária uma etapa de extração utilizando solventes de diferentes polaridades. A fração aquosa que continha o glicerol extraído foi adicionada à solução enzimática e o teor de glicerol quantificado espectrofotometricamente, apresentou um bom resultado com uma recuperação de 96 %. A partir das análises dos resultados obtidos neste trabalho, verificou-se que este método pode ser aplicado na determinação de glicerol livre para o controle de qualidade do biodiesel de soja. O método apresenta um limite de detecção de 5×10^{-4} % em massa, o que é suficiente para determinar teores de glicerol em níveis bem abaixo do limite máximo exigido pela ANP. Esses resultados também mostraram a eficiência do processo de extração do biodiesel adotado no laboratório.

**Código: 2645 - Estudo da Reação de Acetalização de Glicerina e Aldeídos Aromáticos
Utilizando Diferentes Sólidos Ácidos**

RODOLFO LORENCATTO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

A contínua implementação de biodiesel como uma matriz energética renovável faz crescer a carência de estudos que propõem utilizações para o excedente de glicerina que vem crescendo nos últimos anos, decorrente da gradual implementação do biodiesel como matriz energética. Uma possível utilização para este co-produto é transformá-lo em acetais cíclicos utilizando aldeídos aromáticos, que possam apresentar eventual atividade antioxidante, e empregá-los em misturas conhecidas de biodiesel para prevenir e/ou retardar sua eventual oxidação durante os processos de armazenamento e estocagem. Neste trabalho, as reações de acetalização de glicerina e aldeídos aromáticos catalisadas por diferentes sólidos ácidos são estudadas por meio de experimentos cinéticos, de modo a comparar os melhores catalisadores em termos de conversão e seletividade para a produção de acetais derivados de glicerina e aldeídos aromáticos. Foram realizados estudos cinéticos onde quantidades conhecidas de um aldeído aromático (furfural, benzaldeído, 4-cloro-benzaldeído e 4-nitro-benzaldeído) e de glicerina foram reagidos sob a presença de um catalisador heterogêneo (Amberlyst-15, $Nb_2O_5 \cdot H_2O$ e Montmorillonita K-10), mantendo, para todos os catalisadores, a mesma quantidade de sítios ácidos. Os resultados mostraram uma alta eficiência de conversão de glicerina em acetais cíclicos de glicerina e benzaldeído e em acetais cíclicos de glicerina e furfural para a resina ácida Amberlyst-15 nos primeiros minutos de reação, enquanto que os acetais cíclicos de glicerina e 4-cloro-benzaldeído foram obtidos com valores similares de conversão após 20 minutos de reação, empregando o mesmo catalisador. Porém, utilizando a argila K-10, houve conversão de 100% de glicerina em acetais cíclicos de glicerina e 4-cloro-benzaldeído já nos cinco primeiros minutos de reação. A diferença entre os valores de conversão, para o mesmo catalisador Amberlyst-15, entre os acetais cíclicos de glicerina e benzaldeído e os acetais cíclicos de glicerina e 4-cloro-benzaldeído pode ser atribuído tanto às propriedades dos catalisadores quanto ao tamanho dos substituintes presentes nos aldeídos aromáticos. Sólidos ácidos com maior valor de área por grama de material (Argila K-10) são, em geral, mais eficientes do que catalisadores com valores menores desta relação (Amberlyst-15) quando substituintes maiores (Cl) estão envolvidos. Outros parâmetros importantes são o tamanho do poro do material e a força ácida dos catalisadores, que estão diretamente ligados com a cinética de transferência de prótons no estado de transição. Acetais cíclicos de glicerina e aldeídos aromáticos produzidos por reações de acetalização catalisadas por diferentes sólidos ácidos foram obtidos com excelentes valores de conversão. Dependendo do substituinte no anel aromático, deve-se escolher o catalisador apropriado para maximizar a formação de produtos.

**Código: 1201 - Avaliação do Perfil Químico de Cachaças Produzidas em Diferentes Estados
por Cromatografia em Fase Gasosa Acoplada a Detectores Seletivos e ACP**

ERIKA HERINGER FROSSARD (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM
CLAUDIA MORAES DE REZENDE
ANA MARIA CELESTINO HOVELL

A cachaça, ou aguardente de cana, é uma bebida genuinamente brasileira produzida a partir da destilação do mosto fermentado da cana de açúcar. Ela é majoritariamente composta por etanol e água, acompanhados de constituintes minoritários como álcoois, ésteres, aldeídos, ácidos e monoterpenos, responsáveis pelo gosto e aroma do produto. O objetivo desse trabalho é analisar a composição química de cachaças de diferentes estados brasileiros por cromatografia gasosa usando detector de ionização de chama, bem como detectores específicos como espectrômetros de massa e fotométrico de chama (FPD), para a presença de constituintes sulfurados. Primeiramente, foi necessário adaptar um método para a retirada de água da matriz e concentração dos analitos de interesse. Foi realizada a extração líquido-líquido das cachaças com diclorometano para, em seguida, adicionar o agente dessecante Hydromatriz® em cerca de 0,1g, para ser obtida uma amostra isenta de água. Este dessecante é mais eficiente do que os normalmente empregados, tais como os sulfatos de magnésio e sódio, e tem como vantagem principal a capacidade de reter duas vezes sua massa em água. Posteriormente, concentrou-se a amostra empregando-se nitrogênio até obter-se 1mL da solução. Por fim, realizou-se a análise da cachaça por cromatografia gasosa. A análise de 10 cachaças diferentes procedências foi realizada, entre elas 5 da região de SP, 3 da região de MG e 1 da região do ES. Para cada amostra, foi realizada uma triplicata. De acordo com a análise dos espectros, co-injeção de padrões e comparação com a espectroscopia Wiley 275, foi possível identificar diversos compostos, sendo que os majoritários foram ésteres. Utilizando a análise de componentes principais, obteve-se uma boa separação entre as amostras oriundas dos estados de São Paulo e Minas Gerais.

Código: 731 - Caracterização da Regulação da Expressão de Receptores Olfativos Específicos de Fêmeas no Mosquito Vetor da Dengue, *Aedes aegypti*

AGATHA NOGUEIRA B. DELFINO DOS SANTOS (FAPERJ)
ANA CRISTINA DOS ANJOS ARAÚJO (Sem Bolsa)
GABRIELA GOMES BARBOSA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO
MONICA FERREIRA M. CARVALHO CARDOSO
JULIANA FIGUEIRA MANSUR

Muitas evidências vem demonstrando que os insetos utilizam uma gama de sinais químicos ou semioquímicos como feromônios, voláteis de plantas ou odores de animais para detectar uns aos outros ou os seus hospedeiros. Estes semioquímicos são pequenas moléculas hidrofóbicas que entram através de poros presentes nas antenas e outros órgãos sensoriais. Este reconhecimento de odores pelos insetos envolve uma série de proteínas, como os receptores olfativos-ORs, as proteínas ligadoras de odor-OBPs e as enzimas de degradação de odor-ODEs. Todo o processo de percepção odorífera e a resposta fisiológica que ela provoca, fuga ou atração, ocorre em milissegundos. Entender o funcionamento destes eventos vem sendo apontado pela Organização Mundial de Saúde como uma importante forma de se estabelecer novas estratégias de combater insetos vetores de doenças. Neste sentido, este projeto teve como principal objetivo investigar a expressão de ORs específicos de fêmeas no mosquito *Aedes aegypti*. Foram selecionados seis ORs a partir do genoma de *A. aegypti* (Or36, Or62, Or105, Or109, Or121 e Or123). Para testar a hipótese da regulação da expressão pela alimentação sanguínea foram utilizadas fêmeas alimentadas ou não com sangue. Os insetos foram criados e mantidos no Laboratório de Bioquímica de Vetores de Doenças. Antenas de fêmeas alimentadas com sangue (S) e antenas de fêmeas alimentadas apenas com açúcar (A) foram dissecadas para extração de RNA e síntese de cDNA. As condições de PCR envolveram a desnaturação a 94°C-3min, seguida de 35 ciclos a 94°C-30seg, 52°C-30seg, 72°C-90seg, seguido de extensão a 72°C -10min. Pares de oligonucleotídeos iniciadores específicos para cada OR foram desenhados para serem usados nas reações de amplificação (PCRs). Como controle foi usado o gene ribossomal 6 (RPS6). Os produtos de PCR foram analisados em gel de agarose 1,2% em TAE corados com Gel Red e as imagens obtidas no Bio-Imaging Systems. Or36, Or105, Or121 e Or123 apresentaram o mesmo perfil de expressão nas duas condições testadas. Entretanto, a expressão dos genes Or62 e Or109 sofreu modulação pela alimentação. O Or62 mostrou ser regulado pela alimentação sanguínea de forma positiva, sua expressão aumentou com a presença de sangue na dieta. Em contrapartida, o receptor olfativo 109, foi expresso apenas nas fêmeas alimentadas com açúcar. O sangue neste caso, regulou a expressão de forma negativa, fazendo com que as fêmeas deixassem de expressar este OR após a alimentação. A expressão de um receptor olfativo antes da alimentação sanguínea é um indício de que esta proteína possa estar envolvida no reconhecimento do hospedeiro como descrito para o Or1 de *Anopheles gambiae* (Halem et al., Nature. 2004. 427(6971):212-3.). Desta maneira este trabalho descreve um candidato a receptor olfativo que pode estar relacionado com a percepção do hospedeiro abrindo, assim, uma nova linha de investigação dos mecanismos de olfação nesta espécie. Apoio:FAPERJ/CNPq-INCT-EM/CAPES.

Código: 1958 - Síntese e Caracterização de Compostos Híbridos Metal-Orgânicos – “MOFs” de Zinco

FERNANDA DE LUNA DA SILVA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA

Metal-Organic Frameworks (MOFs) são estruturas metalorgânicas que representam uma nova classe de materiais porosos. Esses materiais têm despertado um grande interesse, pois se apresentam como promissores materiais na captura e/ou estocagem de gases, além de outras inúmeras aplicações em catálise. Esse trabalho tem por objetivo, a síntese de MOFs de Zinco com reações a temperatura ambiente. Os MOFs foram sintetizados a partir do sal metálico Zn(OAc)₂·2H₂O e do ligante orgânico: ácido tereftálico. As reações ocorreram em meio de dimetilformamida (DMF), sendo que, as com ácido tereftálico, foram submetidas à agitação durante 1-3 horas à temperatura ambiente (~ 25°C). Parâmetros como tempo de reação, basicidade do meio reacional foram avaliados na busca da otimização das condições de síntese. Os produtos formados foram caracterizados por Análise Elementar (CHN), Espectroscopia no Infravermelho e Difração de Raios-X de pó. Os dados obtidos por DRX permitiram a avaliação da cristalinidade do produto obtido, assim como a identificação e correspondência com MOFs conhecidos na literatura como exemplo MOF-5 e MOF-177. A síntese de MOFs é frequentemente realizada por métodos solvotérmicos que exigem várias horas de aquecimento com temperaturas elevadas. Com esse trabalho espera-se ser possível a síntese de MOFs já relatados na literatura como exemplo o MOF-5, como também de MOFs inéditos de zinco e de metais de transição, utilizando-se apenas agitação e/ou aquecimento brando, possibilitando assim, rotas de síntese mais rápidas, com bons rendimentos e de baixo custo.

**Código: 3222 - Identificação de Genes Codificantes para Substâncias que Interferem
na Coagulação Sanguínea no Intestino Médio do *Rhodnius prolixus***

RENATA BANDARRA MARQUES COSTA (UFRJ/PIBIC)
HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ
LARISSA REZENDE VIEIRA
BIANCA CRUZ NEVES
LEILA OTTO ALGARVE

O *Rhodnius prolixus* é um hematófago obrigatório, vetor da doença de Chagas. Uma biblioteca de seqüências transcritas (ESTs) foi analisada através de ferramentas de bioinformática. 17 seqüências apresentaram similaridade com domínios do tipo KAZAL, que são inibidores de serino-proteases que impedem a coagulação sanguínea nesse organismo. O agrupamento dessas seqüências resultou em 5 contigs diferentes, independentemente do critério de agrupamento usado. Desses 5 contigs, 4 apreenam similaridades locais entre si enquanto que um deles é diferente de todos os outros. Após a liberação das seqüências genômicas (traces) do *R. prolixus*, foram identificados 19 prováveis exons, alguns dos quais estavam presentes em mais de um contig. Alguns destes contigs podem ser produtos de processamento alternativo de um ou mais genes ou o produto da transcrição de genes diferentes compartilhando similaridades locais, como seria o resultado esperado no caso de duplicação gênica seguida por evolução divergente. Duas abordagens foram utilizadas para esclarecer essas hipóteses: Bioinformática e Biologia Molecular. O programa GenSeed foi usado para montar seqüências genômicas contendo os exons encontrados. Usando esse método, foram obtidas duas seqüências que não se sobrepõem cobrindo o mais longo dos contigs, e outra cobrindo completamente o contig que não apresenta similaridade local com os outros. Nessas seqüências genômicas, os prováveis exons apareceram na ordem prevista. Nenhuma outra seqüência genômica contendo os exons identificados foi encontrada, sugerindo que os quatro contigs que apresentam similaridades locais são o produto de um processamento alternativo na maturação do RNAm. Contudo, a hipótese de uma duplicação gênica ainda não pode ser descartada. O outro contig parece ser o transcrito de um gene totalmente diferente. Foi extraído o RNA mensageiro do intestino médio de fêmeas em jejum do *R. prolixus*. A partir desse material, sintetizou-se o cDNA que foi utilizado como molde para a reação de PCR, utilizando-se vários iniciadores específicos. Vários fragmentos de cDNA foram amplificados e serão sequenciados a fim de confirmar os dados encontrados através das análises de bioinformática. Em outros triatomíneos como o *Triatoma infestans* e o *Triatoma brasiliensis*, foi encontrado somente um transcrito com domínios do tipo KAZAL. Estes dados mostram que o *R. prolixus* tem um grupo mais complexo de anticoagulantes quando comparado com outros barbeiros ou, então, que o uso desta classe de insetos como fonte de anticoagulantes de interesse médico ainda não foi totalmente explorado.

**Código: 759 - Nanopartículas de Sílica Funcionalizada com
Compostos Fotoquimicamente Ativos para Terapia Fotodinâmica**

SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FOTOQUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: RODRIGO JOSÉ CORREA

O desenvolvimento da ciência e da tecnologia vem integrando várias áreas do conhecimento e levando, ao mesmo tempo, à miniaturização dos sistemas e dispositivos funcionais. O foco atual desses estudos está principalmente na nano-escala, em que notáveis progressos vêm sendo alcançados, graças à evolução do planejamento molecular de materiais e ao desenvolvimento de técnicas de microscopia com resolução atômica. A aplicação da nanotecnologia na medicina levou ao surgimento de uma nova área chamada nanomedicina, que emprega o conhecimento da nanociência em problemas médicos. Os objetivos e os interesses da nanomedicina abrangem o imageamento in vivo, diagnóstico, sistemas de veiculação de drogas[1,2], e terapia gênica. Especificamente no sistema de veiculação de drogas, utilizam-se nanopartículas (NPs) que são bastante promissoras devido às suas dimensões - variando de 1 a 100 nm - adequadas para interagir com biomoléculas sobre as superfícies celulares ou penetrar no interior das células ou tecidos tumorais. Dentre as NPs que apresentam essas características destacam-se aquelas constituídas por polímeros, lipossomos, dendrímeros, ciclodextrinas, sílica, ouro fule-renos, nanotubos de carbono[3], entre outras, as quais podem estar compreendidas entre o tamanho de um anticorpo e de um vírus. Moléculas fotossensoras localizadas referencialmente em tecidos malignos são ativadas com luz, em um comprimento de onda apropriado, gerando o oxigênio singuleto (1O_2). Sabe-se que a funcionalização de compostos quimicamente ativos potencializa a geração de 1O_2 . Deste modo, o objetivo deste trabalho é incorporar moléculas terapêuticas fotossensoras, tais como rosa bengala e 2-aminoantraquinona, em nanopartículas de sílica (NPs) modificadas e avaliar o rendimento quântico da formação de oxigênio singuleto. REFERÊNCIAS: [1]Gou, M.; Li, X-Y.; Dai, M.; Gong, C-Y.; Wang, X-H.; Xie, Y.; Deng, H-X.; Chen, L.; Zhao, X.; Qian, Z-Y.; Wei, Y-Q. Int. J. Pharm. 2008, 359, 228. [2]Chen, F. H.; Gao, Q.; Ni, J. Z. Nanotechnol. 2008, 19. [3]Wan, Y.; Min, Y-L.; Yu, S-L. Langmuir 2008, 24, 5024.

Código: 958 - Uso de Extrato de Milho como Inibidor Natural de Corrosão do Aço-Carbono ASTM 1020

SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO
ELIANE D ELIA

Um dos principais motivadores em pesquisas de inibidores de corrosão é o fato de grande parte do aço produzido no mundo ser destinado à reposição de estruturas corroídas devido a diversos fatores. Recentemente, a fim de atender a grande demanda de políticas ambientais, têm-se estudado novos inibidores de origem natural. Os extratos naturais vêm ganhando grande destaque por apresentarem baixo custo e bom comportamento como inibidor de corrosão de diversos materiais metálicos. O presente trabalho teve como objetivo investigar a eficiência de inibição do extrato do milho (*Zea mays L.*), obtido a partir de extrações ácida e básica, no que diz respeito à corrosão do aço-carbono 1020 (composição: 0,18% C, 0,30% Mn, 0,04% P, 0,05% S m/m) em meio corrosivo de ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ utilizando técnicas eletroquímicas, como impedância e curvas de polarização catódica e anódica. A extração do cabelo de milho seco e triturado foi realizada em ultrassom por uma hora em solução de ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ - para a extração ácida - e solução de bicarbonato de sódio a 5% - para a extração básica - seguida de filtração a vácuo e posterior neutralização. A solução final foi liofilizada. Os testes foram realizados em diferentes concentrações - de 100 a 800 ppm do produto natural. Pelas medidas realizadas por impedância eletroquímica, observa-se que com o aumento da concentração de extrato do milho feita em meio ácido e básico diminui a dissolução do metal teste, apresentando uma eficiência de inibição de aproximadamente 80 % para extração ácida e 90 % para extração básica na concentração de 800 ppm. Os resultados obtidos nas curvas de polarização anódica e catódica mostraram que a presença dos extratos inibe tanto a dissolução do metal quanto o processo catódico em todas as concentrações testadas, mostrando um melhor desempenho os extratos obtidos em meio básico, confirmando assim, os dados obtidos pela técnica de impedância eletroquímica.

Código: 2914 - Um Novo Complexo Estável de Mn (II) a Partir de um Novo Ligante Tridentado Poliimidazólico

MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA
TATIANA LOPEZ FERNANDEZ
ROBERTO MARCHIORI
MARCIELA SCARPELLINI

Íons manganês são encontrados em sistemas biológicos como elementos traço e participam dos sítios ativos de várias metaloenzimas. Muitas dessas atuam em processos envolvendo produção e metabolismo de oxigênio e alguns exemplos são o complexo envolvendo oxigênio (CEO) no fotossistema II, a superóxido dismutase, a catalase, entre outras. Sendo assim, complexos modelos contendo manganês têm sido estudados como catalisadores para vários processos oxidativos, entre eles aqueles envolvendo branqueamento na presença de peróxido de hidrogênio. As aplicações destes catalisadores vão desde a formulação de detergentes até o tratamento de resíduos industriais [1]. Com este objetivo, neste trabalho sintetizou-se um novo complexo de Mn(II) a partir do ligante L1 = 4-(1-metil-1H-imidazol-2-il)-5-((1-metil-1H-imidazol-2-il)metil)-4,5,6,7-tetraidro-1H-imidazo[4,5-c]piridina [2]. O complexo foi sintetizado a partir de quantidades equimolares de Mn(ClO₄)₂.6H₂O e de L1, em metanol, sob agitação e suave aquecimento. Monocristais incolores foram obtidos da solução mãe, porém estes perdem solvente de cristalização, o que impossibilitou os estudos estruturais por difração de raios X. Assim, estes foram lavados com isopropanol gelado, secos com éter etílico e estocados sob vácuo. A análise elementar de CHN evidencia a fórmula molecular [Mn(L1) 2](ClO₄)₂.3/2 CH₃OH calc./enc.: C: 42,20 (42,28)%; H: 4,95 (5,48)%; N: 21,87 (22,05) %. O complexo também foi analisado por espectroscopia no IV, que apresenta bandas características do ligante e do perclorato como contraion. Em solução de acetonitrila, o complexo foi analisado por condutivimetria, espectroscopia eletrônica e voltametria cíclica. Dados de condutividade molar concordam com um eletrólito 2:1 (302 microS/cm). O espectro eletrônico apresenta duas bandas em 195 nm (E = 92490 mol⁻¹Lcm⁻¹) e 221 nm (E = 46170 mol⁻¹Lcm⁻¹), cujos altos valores de absorvidade molar indicam tratar-se de processos de transferência de carga, provavelmente do tipo intraligante. Uma terceira banda é observada em 252 nm (E = 8685 mol⁻¹Lcm⁻¹) que também deve se tratar de um processo de transferência de carga, tentativamente atribuído a uma transferência do tipo metal-ligante, ou seja, do íon Mn(II) para os grupos 1-metil-imidazol. Estudos eletroquímicos por voltametria cíclica foram realizados utilizando como eletrodo de referência: Ag/AgCl, eletrodo auxiliar: Pt e eletrodo de trabalho: carbono vítreo, platina ou ouro. Os melhores resultados foram obtidos com platina e ouro e, em ambos, apenas um processo de redução é observado em -1,05 V vs NHE, o que evidencia a estabilidade do estado de oxidação +2 do centro de manganês. Nenhum processo de oxidação foi observado na janela de trabalho do solvente. IHage, R et al. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2006, 45, 206-222. 2Scarpellini, M. et al. XIV Brazilian Meeting on Inorganic Chemistry / I Latin American Meeting on Biological Inorganic Chemistry, 2008, 244.

Código: 2289 - Desenvolvimento de Método para Detecção de Sibutramina e Seus Metabólitos por CLAE-EM/EM, para Controle de Dopagem

VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MARIANA TRAD ROSNER DA MOTTA
AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

A sibutramina (SIB) 1-(4(clorofenil)-N,N-dimetil-alfa-(2-metilpropil) ciclobutanometanamina), foi inicialmente desenvolvida como moderador de apetite. Entretanto devido ao seu abuso potencial no esporte, a SIB foi banida em 2006 pela Agência Mundial Antidopagem (AMA), classificada como um estimulante. Durante o ano de 2007 iniciou-se um monitoramento de sibutramina no LABDOP-LADETEC/IQ-UFRJ, usando como técnica analítica a cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas, técnica usualmente empregada na análise de estimulantes. Ainda no ano de 2007 a SIB foi responsável por aproximadamente a metade dos casos de abuso de estimulantes e um método ortogonal de confirmação que atenda aos critérios da AMA(1) ainda não está disponível. Com o advento do eletrospray foi possível acoplar a espectrometria de massas ao cromatógrafo líquido (CLAE-EM/EM). A cromatografia líquida é uma técnica com maior custo, mas que consegue acelerar e simplificar o processo de preparação das amostras, pois não necessita de ensaios de derivatização. Devido a essas vantagens a proposta deste trabalho é de: i) identificar os metabólitos da sibutramina por CLAE-EM/EM e ii) criar um método ortogonal para identificar essa substância, tornando sua confirmação mais rápida e com menor custo. O método utilizou uma urina de excreção a partir da administração de dose única do fármaco por um voluntário que coletou a urina três horas após a ingestão do medicamento. A amostra foi submetida a uma etapa de hidrólise com enzima beta-glicuronidase tipo *Escherichia coli* seguida por uma extração líquido-líquido com tert-butilmetileter em pH alcalino(2). As análises por CLAE-EM/EM (Varian 1200L) foram realizadas monitorando-se os íons pseudo-moleculares e suas transições: sibutramina [(m/z 279>m/z 125);(m/z 279>m/z 139)] e de seus metabólitos: nor-sibutramina [(m/z 265>m/z 125);(m/z 265>m/z 139)], bis-nor-sibutramina [(m/z 251>m/z 125);(m/z 251>m/z 139)], HO(isopropil)-bis-nor-sibutramina e HO(ciclo)bis-nor-sibutramina [(m/z 267>m/z 125);(m/z 267>m/z 177)], HO(isopropil)-nor-sibutramina e HO(ciclo)-nor-sibutramina [(m/z 281 > m/z 125);(m/z 281 > m/z 177)]. A detecção dos metabólitos da sibutramina por CLAE-EM/EM foi possível. Esses resultados possibilitam o desenvolvimento de um método ortogonal para essa substância, com menor custo e maior rapidez, além de permitir a investigação sobre novos metabólitos. Referências: (1) Technical Document TD2003IDCR, Identification Criteria for Qualitative Assays Incorporation Chromatography and Mass Spectrometry, Version 1.2, WADA, Montreal, 2003, http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/criteria_1_2.pdf. (2) H..M.G. Pereira, M.C. Padilha, R.M. Bento, T.P. Cunha, N.G. Lascas, F.R. Aquino Neto, Trends in Analytical Chemistry, 27 (2008) 648.

Código: 574 - Determinação de Glicerol Livre em Amostras de Biodiesel Utilizando Microeletrodo de Platina

MICHELLE MACEDO PEGAS (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ROBERTO SALGADO AMADO
ELIANE D ELIA

O biodiesel é um éster proveniente da transesterificação de glicerídeos, cuja reação produz glicerol como subproduto. Embora a purificação do biodiesel seja feita, ainda permanece uma pequena porcentagem indesejável de glicerol dissolvido, denominada glicerol livre. Já o somatório do teor de glicerol livre com o teor de glicerídeos não transesterificados denomina-se glicerol total cujo teor relaciona-se diretamente com o rendimento da reação de produção do biodiesel. O glicerol livre, mesmo em pequenas quantidades, ocasiona problemas quanto ao seu processamento pelo motor e eleva a taxa de corrosão do mesmo. Deste modo, estudos mais criteriosos no intuito de controlar a qualidade do biodiesel produzido na indústria tornam-se cada vez mais necessários, a fim de se obter um combustível de melhor eficiência e qualidade. A resolução nº 7/2008 da ANP estabelece um limite máximo de 0,02% em massa de glicerol livre em uma amostra de biodiesel. Este trabalho, portanto, tem como objetivo determinar o teor de glicerol livre em amostras de biodiesel de soja por metodologia eletroenzimática, utilizando microeletrodo de platina e comparar com o método vigente, a cromatografia a gás. Para a quantificação de glicerol foi utilizada uma célula eletroquímica de dois eletrodos: um microeletrodo de platina de 100 mm como eletrodo de trabalho e um eletrodo de Ag/AgCl como referência e contra-eletrodo, ambos construídos e caracterizados no laboratório, e em seguida foi feita uma curva de calibração. A determinação quantitativa de glicerol livre em amostras de biodiesel envolve reações com as enzimas gliceroquinase e glicerol-3-fosfato oxidase. Estas enzimas convertem o glicerol em peróxido de hidrogênio e este é medido amperometricamente pela sua oxidação direta a oxigênio sobre o microeletrodo de platina aplicando-se um potencial de +0.65 VAg/AgCl. Com base na equação da reta da curva realizada, foi calculada a concentração de glicerol livre em diferentes amostras de biodiesel de soja, apresentando valores muito próximos aos determinados por cromatografia a gás. De acordo com os dados obtidos experimentalmente, pode-se afirmar que é possível quantificar glicerol livre em amostra de biodiesel de soja utilizando esta nova metodologia envolvendo o microeletrodo de platina. Esta análise apresentou uma boa recuperação, aproximadamente 95 % em relação ao método vigente, a cromatografia a gás. O limite de detecção do método foi de $6,0 \times 10^{-5}$ %, valor que atende perfeitamente à resolução da ANP.

Código: 589 - Fotoestabilidade e Fototoxicidade de Fármacos e Derivados

BEATRIZ FERREIRA DE CARVALHO PATRICIO (CNPq/PIBIC)
CINTHIA DA SILVA LISBOA (Sem Bolsa)
DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: NANJI CAMARA DE LUCAS GARDEN
SIMON JOHN GARDEN

É inquestionável o fato de que a absorção de luz por um medicamento pode afetar a sua atuação. Isso porque uma ampla variedade de processos fotofísicos e fotoquímicos ocorrem após tal absorção, sendo o mais óbvio a fotodecomposição do princípio ativo, levando à perda de sua eficácia. A formação de produtos fototóxicos, bem como espécies reativas de oxigênio e radicais livres, são também efeitos passíveis de ocorrer *in vivo*. Assim como, alterações indiretas também podem ocorrer através da transferência de energia do fármaco para substratos biológicos (processo de fotossensibilização). Sendo este último de extrema importância para uma grande variedade de fármacos e tem sido revisado na literatura (1,2). Radicais semiquinonas derivados de quinonas parecem estar envolvidos na ação anti-tumoral e nos efeitos tóxicos das 1,4-quinonas. Um problema muito interessante que tem sido investigado é o envolvimento de transferência de elétron e transferência de átomo de hidrogênio na interação fármaco-DNA. O nosso grupo tem estudado o mecanismo de abstração de hidrogênio e de transferência de elétrons pelo tripleto de cetonas aromáticas utilizando as técnicas de fotólise por pulso de laser (FPL), fotólise no estado estacionário e cálculos teóricos (3,6). O objetivo deste trabalho é preparar e obter informações quanto à fotoestabilidade e fototoxicidade de fármacos e derivados contendo o grupamento 1,4-naftoquinona como as 2-anilino-1,4-naftoquinonas. As quinonas foram preparadas a partir do aquecimento de 1,4-naftoquinona e anilina com altos rendimentos por um método modificado da literatura (7). Os espectros UV-VIS das amostras mostram absorção em 290 e 460 nm e não absorvem na região de 350 nm, portanto os experimentos por FPL foram realizados excitando as moléculas em 266 nm. Estudos preliminares utilizando a técnica de FLP não mostraram a formação do estado excitado tripleto, o que pode ser atribuído a uma rápida desativação do estado excitado devido a deslocalização dos elétrons do átomo de nitrogênio das estruturas. Atualmente, estão sendo realizados também experimentos em meio ácido a fim de verificar se a protonação das estruturas levariam a uma observação do estado tripleto. Estes experimentos porém ainda não foram concluídos. Referências: (1) Cosa, G. *Pure Appl. Chem.* 2004., 76,263 (2) Boscá, F.; Miranda, M. A. J. *Photochem. Photobiol. B. Biol.* 1998, 43, 1. (3) Lucas, N. C.; Silva, M. T.; Gege, C.; Netto-Ferreira, J. C. J. *Chem Soc. Perkin Trans. 2* 1999, 2795. (4) Lucas, N. C.; Netto-Ferreira, J. C. J. *Photochem. Photobiol. A: Chem.* 1998, 116, 203. (5) Lucas, N. C.; et al. *J. Phys. Chem. A* 2007, 111, 1117. (6) Serra, A. C.; Lucas, N. C.; Netto-Ferreira, J. C. J. *Braz. Chem. Soc.* 2004, 15, 481. (7) Lyons, J. M.; Thompson, R. H. *J. Chem. Soc.* 1953, 2910-2915.

Código: 1017 - Monitoramento de Hidrocarbonetos Alifáticos em Material Particulado Atmosférico nas Cidades de Maceió/AL e em Campos dos Goytacazes/RJ

KAMILA CRISTINA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ANÁLISE DE TRAÇOS E QUÍMICA AMBIENTAL

Orientação: DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO
OTÁVIO LUIZ GUSSO MAIOLI

O objetivo deste trabalho foi monitorar e avaliar níveis de hidrocarbonetos alifáticos em material particulado atmosférico nas cidades de Maceió/AL e em Campos dos Goytacazes/RJ no período de queima e não queima de cana-de-açúcar. Os hidrocarbonetos totais, os n-alcenos na faixa C21 a C35, a mistura complexa não resolvida (UCM), os biomarcadores de petróleo (hopanos e esteranos) e o índice de preferência de carbonos (IPC) foram utilizadas como medida do grau de contaminação dos locais estudados. A fração dos hidrocarbonetos alifáticos foi separada dos extratos das amostras através de cromatografia líquida utilizando coluna de sílica, sendo eluída com n-hexano. Hopanos e esteranos foram analisados por cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas com monitoramento seletivo de íons (CG-EM/MSI). Os n-alcenos foram analisados por cromatografia gasosa com detector de ionização em chamas (CG/DIC). A quantificação foi realizada através das áreas dos picos cromatográficos dos compostos em análise contra a área do padrão interno (n-tetracosano-d50). Nos pontos monitorados, o IPC (Índice de preferência de carbono) variou de 0,7 a 2,8, tanto na época de queimada quanto na de não queimada, indicando que as fontes de n-alcenos é preferencialmente uma mistura da emissão veicular devido ao processo de combustão dos combustíveis fósseis e da biomassa. Este comportamento foi diferente para o ponto LC-62 com IPC = 6,3 indicando fonte de origem biogênica. A presença de UCM, hopanos e esteranos nas frações monitoradas, representa a introdução de derivados de petróleo nos ambientes estudados. Em Campos dos Goytacazes/RJ, a concentração de hidrocarbonetos alifáticos totais (HAT) variou de 5,8 a 20,4 ng/m³ no período de não queima, enquanto no período da queima este valor variou de 12,7 a 43,0 ng/m³. Em Alagoas, no período de não queima, esta concentração variou de 25,0 a 36,8 ng/m³ na UFAL e de 31,6 a 41,2 ng/m³ em LABMAR. No período da queima, para a UFAL, variou de 22,0 a 42,2 ng/m³ e em LABMAR variou de 21,1 a 21,3 ng/m³. No período de queima verifica-se um aumento no valor de HAT, exceto para LABMAR onde esse processo foi contrário. Assim, as fontes de hidrocarbonetos alifáticos totais nas amostras monitoradas de material particulado atmosférico se mostraram de origem antropogênicas e biogênica. A presença de mistura complexa de compostos não resolvidos (UCM), de biomarcadores hopanos e esteranos sugerem uma contaminação dos ambientes por derivados de petróleo.

Código: 1067 - Preparação de Nanocompósitos de Níquel com Polipirrol para Uso em Catodos de Pilhas a Combustível

VINÍCIUS LUÍS DE MELO SEIXAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DO ESTADO CONDENSADO

Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO
MARTA ELOISA MEDEIROS
ROSA CRISTINA DIAS PERES

Pilhas a combustível são dispositivos que geram energia elétrica a partir da conversão da energia resultante das reações químicas e, portanto, podem ser consideradas fontes de energia renovável e não-poluente. Os objetivos deste trabalho consistem na preparação de nanocompósitos de níquel/polipirrol para aplicação em catodos de pilhas a combustível. A técnica utilizada no preparo dos nanocristalitos de níquel foi a de microemulsões, preparadas a partir de um surfactante (Triton X-100), de uma fase oleosa (cicloexano) e um co-surfactante (isopropanol). Em uma delas é adicionada solução aquosa de sulfato de níquel, o qual será reduzido, e, na outra, solução aquosa de boroidreto de sódio. As microemulsões são misturadas e imediatamente um sólido negro se forma, sendo isolado por centrifugação e lavado com água tridestilada e acetona. Os nanocristalitos de níquel foram redispersados em água e depositados em diferentes quantidades de carvão ativo (Rhos, 685 metro quadrado/g), com e sem a adição de polipirrol (preparado a partir da oxidação de pirrol por cloreto férrico). Os sólidos foram caracterizados por Difração de Raios X de pó (DRX). Foi verificado que nas amostras contendo diferentes proporções Ni/carvão (0,5, 1,5 e 3,0 g de carvão), a intensidade dos picos de DRX é função da quantidade de níquel presente, ou seja, quanto menor a quantidade de carvão, menos intensos são os picos referentes ao carbono amorfo e ao grafite (impureza no carvão), respectivamente em $2\theta = 25,4$ e $26,3$ graus; e mais intenso é o pico de níquel em $2\theta = 43,4$ graus. A presença de polipirrol não altera este perfil, apenas diminui a intensidade dos picos. Para as amostras de Ni/carvão aquecidas a 300 e 600 graus C verificou-se que não ocorre um crescimento significativo do tamanho dos cristalitos de níquel, que vão progressivamente sendo oxidados a NiO. A 600 graus C surgem três picos referentes aos nanocristalitos de NiO com estrutura cúbica ($2\theta = 37,3$; $43,4$ e $62,9$ graus), sendo que, ocorre também o desaparecimento do pico referente à fase de carbono amorfo (carvão) em $2\theta = 24,5$ graus. Nanocristalitos de Ni foram obtidos (2 nm, Scherrer), com boa estabilidade térmica, dispersos em carvão amorfo. A formação do nanocompósito com polipirrol não altera o perfil do DRX. A oxidação destes nanocristalitos permite a obtenção de nanocristalitos de NiO (2,9 nm, Scherrer).

Código: 1800 - Isolamento e Caracterização de Alcalóides Oxindólicos de *Uncaria tomentosa* (Rubiaceae)

THIAGO WOLFF (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA DOS PRODUTOS NATURAIS

Orientação: LÍGIA MARIA MARINO VALENTE
RITA DE CASSIA ALVES PEREIRA
JOSÉ LUIZ MAZZEI DA COSTA

O gênero *Uncaria* é representado na América do Sul e Central por duas espécies: *U. tomentosa* DC. e *U. guianensis* Gmel., conhecidas popularmente como unha-de-gato. Ambas são trepadeiras perenes e empregadas na prevenção e cura de várias doenças. A espécie *U. guianensis* possui atividade antiinflamatória e antioxidante e *U. tomentosa*, possui atividade imunestimulante, citotóxica, antiinflamatória e antioxidante. Nelas são encontrados seis alcalóides oxindólicos pentacíclicos: especiofilina, mitrafilina, uncarina F, isomitrafilina, pteropodina e isopteropodina, considerados atualmente como seus biomarcadores por serem os principais responsáveis pelas atividades apresentadas (1). Esse trabalho teve como objetivo isolar por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) em escala preparativa esses alcalóides marcadores, que são fundamentais, como elementos de referência, na caracterização da qualidade do material vegetal e seus derivados fitoterápicos. Como primeira etapa, visando a escolha da melhor fonte para isolamento dessas substâncias, determinou-se o perfil de alcalóides oxindólicos por cromatografia em camada delgada (CCD) e CLAE-UV (2,3) de diversas amostras das duas espécies coletadas em 2007 no Acre. Desse modo, 750 mg de material seco e moído de: folhas de *U. guianensis* (UGFAC), casca do caule de *U. guianensis* (UGCAC), tronco de *U. tomentosa* (UTTAC) e casca do caule de *U. tomentosa* (UTCAC) foram extraídos com 2,5 mL x 4 de metanol/ultrassom (4). Após evaporação do solvente à pressão reduzida obteve-se os extratos brutos que foram submetidos às técnicas cromatográficas. As amostras UTCAC e UGFAC apresentaram perfis bastante semelhantes mostrando comparativamente uma maior quantidade e diversidade de alcalóides em relação a UTTAC e UGCAC. Com base nos resultados e na disponibilidade do material vegetal, UTCAC foi escolhida para o isolamento dos alcalóides oxindólicos. Como teste em escala analítica, 256 mg do extrato bruto da amostra foram submetidos à partição ácido-base gerando 10,0 mg (3,8% do extrato) de uma fração enriquecida em alcalóides. O baixo rendimento dessa fração enriquecida mostrou, no entanto que a amostra não seria atraente para o isolamento em escala preparativa, pois acarretaria no uso de uma grande quantidade de material vegetal. Desse modo, um outro lote de *U. tomentosa*, coletada no Acre em 2001, e com teor de alcalóides já determinado (1,2 mg/g de planta), foi escolhido. As etapas de extração e enriquecimento foram repetidas e a fração de alcalóides submetida à CLAE-preparativa, isolando-se primeiramente isopteropodina cuja estrutura e pureza serão confirmadas por RMN 1H e 13C. Agradecimentos: CNPq, Embrapa. 1. Valente, L. M. M., Rev. Fitos 2006, 2, 48-58. 2. Valente, L. M. M. et al. Rev. Bras. Farmacog. 2006, 16, 216-223. 3. Pereira, R. C. A. et al. J. Braz. Chem. Soc. 2008, 19, 1193-1200. 4. Ganzera, M. et al. Planta Med. 2001, 67, 447-450.

Código: 2476 - Análise da Formação de Produtos Primários e Secundários da Peroxidação Lipídica Induzida pela Ação da Temperatura em Óleo de Soja

TATIANE CORRÊA DE OLIVEIRA (FAPERJ)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: VANESSA NACIUK CASTELO BRANCO
ALEXANDRE GUEDES TORRES

Os óleos vegetais (OV) constituem uma das principais fontes de lipídios na alimentação humana e representam importante fonte de nutrientes essenciais ao organismo humano. Esses componentes se oxidam facilmente através da peroxidação lipídica (PL), espontânea ou acelerada por elevação da temperatura. A oxidação espontânea de OV pode ser acelerada em temperaturas até 60°C sem modificação das vias químicas do processo, simulando as transformações que ocorrem na sua estocagem prolongada. Hidroperóxidos são produtos primários da PL e se degradam em aldeídos e outros compostos carbonílicos, chamados produtos secundários. O presente trabalho teve como objetivo investigar a variação nos teores de produtos primários e secundários da PL em teste acelerado da oxidação de óleo de soja (OS). Amostras de OS foram adquiridas no comércio do Rio de Janeiro e submetidas ao teste de Schaal. Para o teste de oxidação acelerada, o OS foi acondicionado em frascos de vidro, abertos ou fechados, e estocados em estufa a 60°C. Aliquotas foram retiradas em intervalos de tempo programados de 2, 8, 24, 48, 56, 72, 80, 96 e 267 h. Foram determinados: 1) índice de peróxido por titulação iodométrica e teores de dienos e trienos conjugados por espectrofotometria no UV (234 e 270 nm, respectivamente; AOAC, 1984); 2) substâncias reativas ao ácido 2-tiobarbitúrico (TBARS; AOCS, 2000); como indicadores de produtos primários e secundários da PL, respectivamente. O índice de peróxido aumentou linearmente em função do tempo de armazenagem do óleo para os frascos abertos ($r^2=0,96$) ou fechados ($r^2=0,92$). Este comportamento era esperado, pois nessas condições relativamente brandas de temperatura os produtos primários são estáveis e se acumulam com o tempo de armazenamento, indicando que a velocidade de formação de produtos primários apresentava-se superior à de sua degradação. Não houve diferenças significativas ($P>0,25$) entre os frascos abertos e fechados para os modelos ajustados. Quando os dados foram combinados, um só modelo linear foi ajustado ($r^2=0,99$; $IP= t(h) \cdot 0,0007 + 0,06$), indicando que a renovação do oxigênio nos frascos das amostras não afetou a cinética da PL. Os teores de trienos conjugados se mantiveram constantes durante todo o período do ensaio. Por outro lado, os dienos conjugados oscilaram no início do período de armazenagem e a partir de 56h se mantiveram relativamente constantes. O índice de TBARS apresentou baixos valores, que oscilaram em função do tempo de ensaio. Estes resultados são consistentes com o início da PL, durante a qual a velocidade de formação de produtos secundários ainda é baixa e provavelmente não é continuamente superior à de sua remoção do sistema, por decomposição, polimerização ou volatilização. Com isso o processo de degradação do OS submetido ao teste de Schaal deve apresentar-se nos estágios iniciais da PL, visto que as quantidades de produtos secundários ainda são bem discretas. Suporte Financeiro: FAPERJ, CAPES, CNPq.

Código: 2526 - Caracterização da Tarina de *Colocasia esculenta*

THAYANA DA CONCEIÇÃO BARBOSA (Sem Bolsa)
MARIANA DOS SANTOS MEYAS (Sem Bolsa)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: PATRÍCIA RIBEIRO PEREIRA
VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN
JOAB TRAJANO SILVA

O taro, popularmente conhecido como inhame, é o tubérculo de *Colocasia esculenta*, planta originária da Ásia, cultivada em climas tropicais e subtropicais, amplamente utilizada na alimentação humana. Os cormos de *C. esculenta* contêm 29% de carboidrato e de 1,4 a 3,0% de proteína (com base no peso fresco). A globulina G1 ou tarina, uma das quatro majoritárias do extrato de taro, codificada pelo gene tar1, é uma proteína ligante de manose com homologia com proteínas modificadoras de sabor. Lectinas são proteínas ou glicoproteínas de origem não imune que possuem pelo menos um domínio não catalítico que se liga de forma reversível e específica a mono ou oligossacarídeos incluindo ou não a atividade aglutinante ou de precipitação de glicoconjugados que são encontradas na maioria dos seres vivos do reino animal, vegetal, em algas e microrganismos exercendo diferentes funções de acordo com sua localização. Recentemente, a globulina G1 (tarina) foi purificada em nosso laboratório por cromatografia de afinidade em coluna de cibacron blue e sua identidade foi confirmada por impressão de massas de peptídeos usando espectrometria de massas. A proteína purificada apresentou atividade aglutinante contra hemácias de hamster e atividade mitogênica in vitro e in vivo em células esplênicas de camundongos (C57BL/6), principalmente linfócitos B. O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a tarina purificada e posteriormente estudar sua capacidade imunomoduladora. A massa da proteína nativa foi determinada como sendo 23.136 Da por MALDI-TOF. A análise da tarina por eletroforese bidimensional revelou a presença de 16 spots protéicos com pontos isoeletrônicos variando de 9,5 a 6,0, todos identificados como isoformas da tarina de *C. esculenta* por MALDI-TOF-TOF dos peptídeos tripticos e busca em banco de dados. A reação da tarina com timol em meio ácido produziu resultado negativo, indicando que a proteína não é glicosilada e que as isoformas observadas não são produzidas por glicosilação diferencial. Estão sendo conduzidos experimentos de Western blot da tarina com anticorpos anti-fosfoserina, anti-fosfotreonina e anti-fosfotirosina para determinar se as isoformas observadas são produzidas por fosforilação diferencial.

**Código: 3110 - Efeito do Tamanho de Cristalito e da Adição
de Óxidos na Sinterização de Pastilhas de SDC**

JULLIANA DE OLIVEIRA GUIMARÃES (FAPERJ)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO
MARTA ELOISA MEDEIROS

Pilhas a combustível permitem a geração de energia elétrica de forma limpa e eficiente. Dentre os materiais utilizados em pilhas a combustível do tipo óxido sólido (SOFC), os eletrólitos de óxido de cério dopado com samário (SDC) têm sido amplamente estudados. No entanto, por serem altamente refratários, sinterizar esses materiais é uma tarefa desafiadora. Temperaturas acima de 1400°C podem causar a redução do Ce⁴⁺ para Ce³⁺, formando cerâmicas com baixa estabilidade mecânica. Neste trabalho, foram analisados os efeitos do tamanho de cristalito de SDC e de adição de óxidos de níquel (NiO) ou níquel e cobalto (CoNiO), na sinterização de nanopartículas SDC a 1200°C. As nanopartículas de SDC foram sintetizadas pelo método precursor, a partir de uma solução de nitratos de samário e cério adicionados sobre uma solução de carbonato de amônia de pH 8,0 à 70 °C. O xerogel seco a 50 °C foi calcinado em diferentes temperaturas entre 300 °C e 700°C, a seguir os pós foram prensados, na forma de pastilha, e sinterizados a 1200°C/5h. Nanopartículas de óxido de níquel (NiO) e de óxido de níquel dopado com cobalto (CoNiO) foram sintetizadas por um método sol-gel em presença de amido. Os xerogéis foram calcinados a 280°C/2h e 400°C/4h, sucessivamente. Misturas contendo 53% (m/m) de SDC, calcinada a 600 °C/5h, e 47% (m/m) de óxido de níquel (NiO) ou níquel dopado com cobalto (CoNiO) foram pastilhadas e sinterizadas a 1200 °C/5h. Técnicas de Difração de raios X (DRX), densidade aparente pelo princípio de Arquimedes (Picnometria) e espectroscopia no infravermelho (IV) foram utilizadas na caracterização dos materiais. A análise dos resultados de DRX indica que os cristalitos da SDC variam progressivamente de 4 para 15 nm (fórmula de Scherrer), com as temperaturas de calcinação aumentando de 300 para 700 °C. O tamanho de cristalito(Scherrer) dos óxidos NiO e CoNiO foram, respectivamente, 35 e 36 nm. Para a amostra CoNiO a introdução de cobalto, na rede cristalina cúbica do NiO, é evidenciada pelo deslocamento dos picos do DRX. O estudo por Picnometria mostrou que o percentual de sinterização da pastilha aumenta com a diminuição do tamanho de cristalito da SDC. A presença dos óxidos, de níquel ou níquel dopado com cobalto, aumenta o percentual de sinterização das pastilhas, sem incorporação significativa de íons níquel ou cobalto na rede cristalina da SDC.

Código: 3388 - Aplicações de Lipases da Palma (*Elaeis guineensis*)

IVALDO ITABAIANA JÚNIOR (Bolsa de Projeto)
JESSICA HELLEN SOUZA DA SILVA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENZIMOLOGIA

Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
IVANA CORREA RAMOS LEAL

As lipases têm sido bastante estudadas devido ao seu uso na síntese orgânica e em diversas aplicações industriais que envolvem modificação de lipídeos. Nos períodos iniciais de germinação de muitas sementes, estas possuem a função de mobilizar e hidrolisar triglicerídeos estocados. Os ácidos graxos formados são encaminhados para a produção de energia necessária para o desenvolvimento embrionário e brotação. Em algumas sementes, as lipases estão presentes no estado de dormência, mas, na maioria delas, elas são produzidas apenas depois da quebra deste estado. As lipases oriundas de sementes e frutas, como as estudadas neste trabalho, podem atuar com grande relevância em aplicações na indústria farmacêutica, na produção de biodiesel e na síntese de derivados do glicerol. O estudo destas lipases pode levar também, a uma forma mais prática e barata para a obtenção de enzimas. O seguinte trabalho tem como objetivo a obtenção do extrato acetônico da fruta de Palma (*Elaeis guineensis*) e a aplicação deste em reações de hidrólise de diferentes óleos. Para verificar a atividade lipásica da semente de Palma, preparou-se um extrato acetônico, através da trituração do mesocarpo da fruta de Palma com acetona seguida de filtração a vácuo, e mediu-se a atividade lipásica deste extrato com quatro óleos diferentes. O ensaio de determinação de atividade lipásica foi baseado na metodologia da reação de hidrólise do Azeite de oliva catalisada por lipase. Neste ensaio, uma unidade de atividade hidrolítica (ou lipásica) foi definida como a quantidade de enzima que produz 1mmol de ácidos graxos livres por minuto nas condições de análise. Como resultado observou-se uma atividade lipásica de 43,25U/g com Azeite de Oliva; 50,28U/g com o Óleo de Palma; 57,31U/g com o Óleo de Côco e 59,47U/g com o Óleo de Soja. Com a obtenção desses resultados daremos continuidade ao trabalho estabelecendo-se a cinética da reação enzimática de hidrólise utilizando-se o extrato acetônico da fruta de Palma e os diferentes óleos. Esta etapa tem como intuito estabelecer os parâmetros de velocidade da atividade hidrolítica para obtenção dos ácidos graxos livres, a partir do triacilglicerol, permitindo, inclusive, comparações mais efetivas a cerca da melhor atividade exibida pelas lipases nos diferentes óleos. A determinação da atividade lipásica do extrato acetônico também será avaliada utilizando-se os óleos de canola e girassol.

Código: 3438 - Acetilação da Glicerina Catalisada por Diferentes Sólidos Ácidos

LEONARDO NUNES DA SILVA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

Dentre os combustíveis renováveis mais promissores destaca-se o biodiesel. Este produto é, em geral, obtido a partir da transesterificação de óleos com álcoois (metanol e etanol), usando catálise básica. Conforme dados da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, a produção de biodiesel neste ano já deve alcançar 1 bilhão de litros, o que significa que haverá 100 mil toneladas de glicerina, principal co-produto da produção de biodiesel. Esta produção de glicerina de biodiesel já é maior que a demanda, estimada em 30 mil toneladas ano. Segundo fontes ligadas as indústrias químicas, o preço da glicerina, que em 2005 chegou a R\$ 3,00 o quilo, hoje sai entre R\$1,60 e R\$1,70. Nas regiões onde as usinas operam, o valor médio caiu para R\$0,60 e R\$0,70 o quilo. A glicerina é um triol, que pode ter suas três hidroxilas funcionalizadas. A acetilação leva a ésteres com grande aplicação industrial. O derivado triacetilado é comumente conhecido como triacetina, e tem aplicações que vão desde os cosméticos, até aditivos para combustíveis. Os ésteres mono e diacetilados são também conhecidos como mono e diacetina, e podem ter aplicações em criogenia e como matéria-prima para produção de poliésteres biodegradáveis.

Código: 3682 - Desenvolvimento de Novos Aditivos para Fluidos de Perfuração a Partir da Hidrofobização da Trimetil Quitosana (TMQ)

THACYLA CAMPOS DO C. DE OLIVEIRA (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: POLÍMEROS E COLÓIDES

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

Os fluidos de perfuração representam de 5% a 15% do custo das perfurações dos poços de petróleo e possuem um papel fundamental em todo o processo. Diversas propriedades básicas do fluido são definidas na programação e monitoramento de uma perfuração, como a reologia, densidade, perda de filtrado, capacidade de inibição de folhelhos reativos e lubrificidade. É de vital importância a escolha do fluido que será utilizado, não só pelas suas propriedades, mas também por questões ambientais. Novos fluidos de base aquosa vêm sendo desenvolvidos para que possam vir a substituir os fluidos de base óleo em todas as fases da perfuração. Trabalhos anteriores mostraram que a trimetilquitosana (TMQ) funciona como um excelente aditivo para fluidos de base aquosa como inibidor da reatividade de folhelhos, além de ser biodegradável. O principal objetivo deste trabalho consistiu na obtenção de uma TMQ parcialmente hidrofobizada, buscando assim, aliar a capacidade de inibição de folhelhos reativos da TMQ com a capacidade de modificação da reologia dos sistemas hidrofobizados. Desta forma, pretende-se desenvolver um aditivo que seja capaz de dar ao fluido, a um só tempo, pseudoplasticidade e capacidade de impedir a entrada de água nas entrecamadas da argila. A metodologia empregada envolveu quatro etapas: 1-Obtenção da TMQ: quaternização do grupo amino da quitosana, levando à formação do derivado hidrossolúvel. O método empregado utilizou iodeto de metila como agente alquilante. 2-Obtenção da quitosana parcialmente hidrofobizada: foram feitas reações no grupo amino da quitosana com cloretos de ácido de diferentes tamanhos de radical alquila, gerando grupamentos amida. 3-Obtenção da TMQ parcialmente hidrofobizada: este composto foi obtido pela quaternização do grupo amino da quitosana hidrofobizada. 4-Formulação de fluidos contendo os novos aditivos e ensaios API dos fluidos obtidos. Os resultados confirmaram a obtenção da TMQ através de FTIR e RMN-1H com o aparecimento de uma banda em 1474 cm⁻¹ no espectro de infravermelho relativa a vibração angular do grupo CH₃, confirmando a entrada do grupo metila na estrutura da molécula de quitosana. Com o espectro de RMN-1H pode-se calcular o grau de quaternização existente na molécula (GQ(%)) calculado = 30,86%. Foi confirmada também a obtenção e caracterização da quitosana hidrofobizada através de FTIR: aparecimento de duas bandas, uma em 2920 e outra em 2850 cm⁻¹, no espectro de infravermelho, relativas a vibração antissimétrica e simétrica do grupo CH₂, indicando a entrada do grupamento alquil na estrutura da quitosana. Através de ensaios reológicos, pode-se observar um comportamento pseudoplástico dos sistemas contendo diferentes concentrações da TMQ parcialmente hidrofobizada. Verificou-se também que a TMQ possui uma grande capacidade de inibição na reatividade dos folhelhos, diminuindo a interação argila-água.

Código: 182 - Efeito Residual da Aplicação de Biosólido na Cultura do Milho

FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão)
FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: SARAI MARIA DE ALCANTARA
DANIEL VIDAL PEREZ

O processo em uma estação de tratamento de esgoto visa diminuir a carga poluente que é lançada nos corpos receptores. Mas um problema é gerado: a disposição do biosólido. Uma opção é a disposição em aterro sanitário. Uma outra opção é a utilização como condicionador de solo e/ou fertilizantes, já que o biosólido promove a recicla-

gem de matéria orgânica e nutrientes. Porém, metais tóxicos são facilmente encontrados na composição do biossólido. O uso desse material para fins agrícolas pode causar alterações nos teores desses metais e na sua dispersão, com consequências ainda pouco conhecidas para nossas condições. O objetivo deste trabalho é estudar o impacto causado pelo uso agrícola do biossólido, de origem doméstica/industrial, nos teores e na evolução dos elementos Mn, Zn, Cu, Ni, Cd e Cr. A área experimental situou-se em Jaguariúna (SP), em Latossolo Vermelho Distroférico. O delineamento experimental foi o de fatorial (2 x 6) em blocos ao acaso, com 3 repetições, onde um dos estudos correspondeu a doses aplicadas do biossólido, antes do plantio de milho. Os tratamentos estudados foram: Testemunha Absoluta, Testemunha convencional (NPK), 1, 2, 4 e 8 vezes a dose de lodo de esgoto, calculada com base na adubação de N, requerida pela cultura do milho. O outro estudo se referiu ao tipo de lodo de esgoto utilizado, que foi fornecido pela SABESP: Barueri (Industrial) e de Franca (Doméstico), em SP. A amostragem foi em novembro de 2004, 2005, 2006 e 2007 e a profundidade de coleta de 0-20cm. A técnica de extração sequencial utilizada foi a descrita por Wasserman (2005). As determinações analíticas dos metais foram realizadas por ICP-OES (PE OPTIMA 3000). Para o Zn, com o aumento da dose aplicada, observou-se um aumento significativo na concentração das fases 1 e 2 e em menor grau na fase 5. Para o Cu observou-se um aumento na concentração de todas as frações em função do aumento da dose aplicada de lodo sendo a fase 5 desprezível. Apesar da tendência do Cu formar complexos com a matéria orgânica, é a fase 2 a mais representativa, sendo que a fase 1 apresenta alguma importância nas doses mais elevadas. O Cr sofreu um aumento na concentração total com o aumento da dose de lodo aplicada, apresentando um incremento nas concentrações de todas as fases exceto a fase 5. As concentrações totais dos elementos estudados aumentaram em função do aumento das doses de lodo aplicadas. Vale ressaltar que o ano de 2003 foi o último onde houve aplicação do biossólido. As concentrações aumentaram em função do aumento da concentração de lodo utilizada. As fases 1 e 2 apresentam importância sendo um motivo de preocupação, por serem frações biodisponíveis, podendo agravar os riscos de contaminação pelos metais em questão. Todavia, as concentrações encontradas são menores que aquelas recomendadas pela CONAMA nº375/2006. Isto indica que o uso do lodo oriundo das ETES na agricultura é uma solução viável para sua disposição final, sendo uma prática já adotada em vários países.

Código: 299 - Reação de Sonogashira em Líquido Iônico C_4PYbF_4 Ativada com Ultrassom

RODRIGO TEIXEIRA PINTO (FAPERJ)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
PAULO GALDINO DE LIMA

O acoplamento de Sonogashira é uma metodologia muito importante para formação de ligações Csp^2-Csp . Com a difusão dos conceitos de Química Verde, métodos baseados em líquidos iônicos imidazolinícos têm sido relatados, entretanto a ativação por ultrassom nestes sistemas bifásicos tem sido pouco explorada. Desta forma, pretendemos ampliar a aplicação do sistema catalítico $Pd(OAc)_2/C_4PyBF_4$ às condições de ativação com ultrassom. Em condições anídras e sob atmosfera de Argônio, foram adicionados C_4PyBF_4 (2mL), iodo-benzeno (1mmol), fenil-acetileno (1mmol), trietilamina (1,5mmol), álcool (0,2 mmol) e $Pd(OAc)_2$. A mistura reacional foi submetida à irradiação de ultrassom (Branson 1210, 60W, 47 kHz) por 1 hora a temperatura ambiente. Os produtos foram extraídos com $AcOEt/Hex$ 10% (6 x 5mL). A fase orgânica foi analisada por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas. A utilização das condições estabelecidas com o solvente $bmimBF_4$ resultou em baixa conversão. Então, foi introduzida a pré-ativação do sistema catalítico $Pd(OAc)_2/C_4PyBF_4$ com ultrassom (1 hora) em presença de EtOH, i-PrOH e t-BuOH. Os resultados indicam que a ramificação do álcool melhora a atividade do catalisador. A importância do período de ativação foi confirmada com a obtenção de conversões superiores a 37,3% nas reações com $Pd(II)$ 1 mol%. Visando uma metodologia que inclua economia de energia, foi investigado o acoplamento sem pré-ativação do catalisador. Mais uma vez, o t-BuOH mostrou-se o melhor aditivo, formando sistemas catalíticos ativos mesmo com uma pequena carga de Pd, o que indica a redução de $Pd(II)$ a $Pd(0)$ via radical. Esta proposta pode ser corroborada pelo melhor desempenho do sistema $Pd(OAc)_2/C_4PyBF_4/t-BuOH$ em ultrassom; para o EtOH foram obtidas conversões similares em ambas condições. Diferente das reações de Sonogashira em líquidos iônicos imidazolinícos, o uso de C_4PyBF_4 requer um redutor para assegurar a formação de espécies de $Pd(0)$ assim como foi observado em condições térmicas. Os melhores resultados obtidos com t-BuOH indicam que a redução de Pd em ultrassom ocorre via radical. Porém, os reagentes também podem ter papel fundamental no desempenho do sistema catalítico, já que a exclusão da pré-ativação não se traduziu em grandes perdas de atividade. O prosseguimento deste estudo possibilitará o desenvolvimento de uma metodologia competitiva, com economia de Pd e de energia. Referências: [1] J. C Hierso; H. Doucet *Angew. Chem. Int. Ed.* 2007, 46, 835. [2] E. J. Lenardão; R. A. Freitag; M. J. Dabdoub; A. C. F. Batista; C. C. Silveira *Química Nova* 2003, 26, 123. [3] J. C. Hierso; M. Picquet; C. Hélène; P. Meunier *Synlett* 2006, 3005. [4] S. B. Park; H. Alper *Chem. Commun.* 2004, 1306-1307. [5] A. R. Gholap; K. Venkatesan; R. Pasricha; T. Daniel; R. J. Lahoti; K. V. Srinivasan *J. Org. Chem.* 2005, 70, 4869-4872. [6] P. G. de Lima; O. A. C. Antunes *Tetrahedron Lett.* 2008, 49, 2506. [7] K. Okitsu; H. Bandow; Y. Maeda *Chem. Mater.* 1996, 8, 315.

**Código: 637 - Estudo Teórico do Complexo Binuclear de Cobre com o Ligante
Bis (2-Hidroxibenzil)(2-Piridiletíl)Amina (H2BBEPA)**LEON GONDIM E SOUZA NASCIMENTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICAOrientação: SÉRGIO DE PAULA MACHADO
MARCIELA SCARPELLINI

A química bioinorgânica tem como objetivo estudar como os metais se comportam nos organismos vivos. Um bom exemplo de com estes metais atuam em sistemas vivos está nas metaloenzimas. Metaloenzimas são proteínas que possuem sítios metálicos de grande importância para o desempenho de sua função no organismo. O estudo das metaloenzimas na química bioinorgânica tem como objetivo analisar e compreender a forma de atuação destes catalisadores naturais, compreendendo, desta forma, os mecanismos de ação destes compostos, bem como a importância do centro metálico na reatividade dessas moléculas. Atualmente o uso de moléculas que mimetizem a ação das metaloenzimas tem sido levado em consideração para ser aplicado em processos industriais, tais como: nas indústrias de detergente e papel, em função do grande potencial que algumas dessas moléculas apresentaram em catalisar reações de oxidação dos substratos por peróxido de hidrogênio. Desta forma, o complexo binuclear de Cobre complexado pelo ligante bis(2-hidroxibenzil)(2-piridiletíl)amina (H2BBEPA), tem sido estudado visando mimetizar a ação de metaloenzimas para este fim. A química computacional tem sido uma importante ferramenta na avaliação da reatividade na química de coordenação ajudado na compreensão da relação entre estrutura e reatividade destes complexos metálicos. Neste trabalho foi utilizado a Teoria do Funcional de Densidade (DFT) com o objetivo de realizar um estudo no complexo binuclear de Cobre com o ligante H2BBEPA visando compreender a correlação entre a estrutura e a reatividade deste complexo. A estrutura foi otimizada utilizando-se o funcional B3LYP, com base Los Alamos, utilizando o programa Gaussian 2003. A geometria otimizada apresentava excelente correlação com os dados disponíveis na literatura. Os resultados a seguir evidenciam o sucesso do procedimento levando em conta somente as principais distâncias de ligação envolvendo os centros metálicos em Å.

| Ligação----- | Experimental | - Cálculos em DFT |
|-------------------|--------------|-------------------|
| Cu(1)-O(2)----- | 1,94035 ---- | 1,9533 |
| Cu(1)-O(49)----- | 1,9955 ---- | 2,01273 |
| Cu(1)-O(8)----- | 2,29843 ---- | 2,32129 |
| Cu(48)-O(2)----- | 1,99621 ---- | 2,01273 |
| Cu(48)-O(49)----- | 1,94108 ---- | 1,9533 |
| Cu(48)-O(55)----- | 2,29785 ---- | 2,32131 |
| Cu(1)-N(4)----- | 2,06254 ---- | 2,09606 |
| Cu(1)-N(5)----- | 1,97259 ---- | 1,98444 |
| Cu(48)-N(51)----- | 2,06254 ---- | 2,09606 |
| Cu(48)-N(52)----- | 1,97259 ---- | 1,98444 |

Na análise dos orbitais de fronteira do complexo pôde-se verificar as marcantes participações dos grupos Fenolato (da ponte) e Piridínicos. Nos grupos Fenolatos (da ponte) estão a maior contribuição para a formação do orbital HOMO, com características de orbital ligante. Entretanto os grupos piridínicos contribuem quase que isoladamente para a formação do orbital LUMO, que devido aos diversos planos nodais, caracterizou-se como sendo um orbital tipicamente antiligante.

**Código: 1171 - Caracterização dos Fatores Envolvidos na Interação Planta-Bactéria Endofítica
Utilizando a Abordagem Proteômica**WILBER DE SOUSA ALVES (UFRJ/PIBIC)
ROSANE DE OLIVEIRA NUNES (Sem Bolsa)
CAMILA TAVARES COSTA (Outra Bolsa)
Área Básica: PROTEÍNASOrientação: ANA LÚCIA DE OLIVEIRA CARVALHO
MARJOLLY CARUSO BRÍGIDO
RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI
MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA

O trabalho aqui proposto trata-se do estudo do proteoma de um grupo de bactérias endofíticas interagindo com dois modelos in planta, antes e durante o processo de colonização, e o proteoma das respectivas plantas em resposta à presença da bactéria. O projeto consiste de várias etapas desde a cultura de células vegetais, co-cultivo planta e bactéria, análise da expressão proteica total destes sistemas até a caracterização de mudanças pós-traducionais de algumas proteínas específicas utilizando as mais avançadas técnicas de área de proteômica. O modelo escolhido é a bactéria diazotrófica *Glucanacetobacter diazotrophicus* e sua interação endofítica com plantas de *Oryza sativa* (arroz) e *Arabidopsis thaliana*. *G. diazotrophicus* é uma bactéria diazotrófica bem estabelecida, que coloniza endofiticamente diversas plantas, como cana de açúcar e batata. A partir do conhecimento adquirido com o seqüenciamento genômico destas bactérias ficou clara a necessidade de estudos com uma abordagem proteômica, para poder identificar moléculas-alvo na relação bactéria-hospedeiro. O projeto compreende

três principais estratégias: (1) Análise das proteínas secretadas tanto pela planta quanto pela bactéria no início do processo de colonização; (2) Caracterizar a expressão total e diferencial de proteínas das plantas durante o processo de colonização e (3) Identificar as proteínas envolvidas no mecanismo de resposta da planta. As plântulas germinadas são cultivadas assepticamente em sistema hidropônico com solução nutriente apropriadas, contidos em garrafas contendo 100 mL. As plantas são mantidas em ciclos de luz de 12 h. Depois de 14 dias de cultivo, as plantas são retiradas e 1 mL de solução com bactérias é transferido ao meio hidropônico que agora contém exsudados de raiz. As bactérias crescem neste meio por 72 h a temperatura ambiente e no escuro. Para a extração de proteínas, as plantas foram separadas em raiz, caule e folhas, a seguir as partes foram maceradas separadamente na presença de nitrogênio líquido. A cada macerado foi acrescentado TCA 10% em acetona para a precipitação das proteínas. As proteínas extraídas foram analisadas em gel de eletroforese para comparação do perfil de expressão proteico. Análises mais detalhadas estão em andamento para a identificação das proteínas envolvidas. Este estudo permitirá a caracterização da expressão total e diferencial de proteínas pela bactéria endofítica e pelas plantas hospedeiras de interesse durante seu cultivo em condições controladas. Desta forma, será possível identificar as proteínas envolvidas em diversos processos metabólicos associados às condições de cultivo destes microorganismos.

Código: 1786 - Estudo da Capacidade de Troca Aniônica de Resina de 2-Vinil Piridina e Divinilbenzeno

BRUNA DE JESUS LABANCA (Outra Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL
PAULO BECHARA DUTRA
CELINA CÂNDIDA RIBEIRO BARBOSA

As resinas trocadoras de íons têm sido cada vez mais utilizadas nas indústrias em geral com diversos objetivos, como por exemplo, reduzir os resíduos líquidos gerados nos processos químicos e também possibilitar o reuso de água industrial. A tecnologia dessas resinas é economicamente viável se compararmos o custo de tratamento para redução e precipitação do metal com posterior descarte na forma de resíduo sólido, com o custo de investimento em uma estação de resina de troca iônica. As resinas de troca iônica podem ser definidas como matrizes poliméricas insolúveis que contém grupos ionizáveis fixos em sua estrutura, através dos quais ocorre a troca iônica. As cargas fixas no esqueleto polimérico podem ser positivas ou negativas, conferindo à resina a capacidade de trocar ânions (aniônicas) ou cátions (catiônicas), respectivamente. As resinas aniônicas trocam suas hidroxilas por ânions e as catiônicas trocam seus hidrogênios por cátions e quando o copolímero troca todos seus H⁺ ou OH⁻ é necessário regenerá-los por estarem saturados. Essa regeneração é geralmente feita com uma solução ácida (catiônicas) e uma solução básica (aniônicas). Nesse trabalho, foi analisada a capacidade de troca aniônica de uma resina à base de 2-vinil piridina e divinilbenzeno; que é a quantidade de ânions que a resina pode trocar em determinadas condições. Primeiramente, foi feita a conversão da resina para a forma de cloreto eluindo uma solução de HCl na mesma. Depois adicionou-se uma solução de Na₂SO₄ 4% para que o cloreto fosse liberado da matriz polimérica (permanecendo o SO₄⁼ em seu lugar), o qual foi então determinado por método titulométrico com AgNO₃. A capacidade de troca aniônica da resina estudada em pH 0 é 4,4 meq/g, o que indica uma boa retenção. Além disso, foram testadas as capacidades de retenção de alguns ânions, como por exemplo, NO₃⁻, NO₂⁻ e SO₄⁼ e essas análises também apresentaram resultados satisfatórios. Atualmente, estão sendo analisadas as capacidades de troca dessa mesma resina em diferentes valores de pH (4, 6 e 9). Dessa forma, poderá ser feita uma comparação para sabermos em qual condição a resina apresenta uma melhor retenção.

Código: 1848 - Síntese e Caracterização Estrutural de um Polímero de Coordenação 2D

MARÍLIA RIBEIRO MELLO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: CELIA MACHADO RONCONI
LORENZO DO CANTO VISENTIN

Atualmente há um grande interesse na obtenção de polímeros de coordenação (PCs) uma vez que tais materiais apresentam elevada área superficial específica e porosidade, viabilizando, assim, suas aplicações no armazenamento de gases (H₂, CO₂, CH₄, etc) e em catálise (1). Deste modo, este trabalho visa a síntese e a caracterização de novos ligantes tetradentados projetados especificamente para a obtenção de PCs. A síntese do ligante foi feita através da reação entre o aldeído salicílico com 1,6 dibromo hexano, obtendo-se, assim, o 2,2-hexano-1,6-dibenzaldeído. Em seguida, este composto foi reagido com um excesso de NH₄Ac e de malononitrila, obtendo-se o ligante. O ligante foi caracterizado por análise elementar, RMN de ¹H e ¹³C, espectroscopia na região do infravermelho. As caracterizações confirmaram a formação do ligante desejado. A estrutura do ligante foi obtida por difração de raios X de monocristal. O ligante apresenta uma conformação trans com relação aos sítios de coordenação CN, caracterizando-o como um ligante tetradentado flexível. Este ligante foi empregado na síntese de polímeros de AgClO₄. As redes formadas tiveram as estruturas determinadas por difração de raios X de monocristal e apresentaram estruturas 2D com canais formados por anéis de doze membros. A geometria de coordenação dos íons Ag(I) foi pirâmide de base quadrada. Portanto, foram sintetizados e caracterizados um ligante tetradentado e um polímero de coordenação 2D, empregando-se sal de Ag(ClO₄). 1- Eddaoudi, M.; Moler, D. B.; Li, H.; Chen, B.; Reineke, T. M.; O'Keeffe, M.; Yaghi, O. M. Acc.Chem. Res. 2001, 34, 319-330.

Código: 2509 - Rearranjo e Substituição de Halogenetos de Ciclopropilcarbinila sobre Zeólitas: Efeito da Natureza do Nucleófilo na Distribuição de Produtos

ERICK SOUZA ALVES MACHADO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA
HENRIQUE CORLAITE CHAGAS

A natureza dos produtos formados em processos catalisados por zeólitas é indicativa de que mecanismos compatíveis com a química de carbocátions seriam responsáveis pelas reações químicas que ocorrem no interior desse material. Entretanto diversas propostas alternativas surgiram na literatura. Uma questão fundamental ainda não foi devidamente esclarecida: qual a natureza das espécies envolvidas nas reações catalisadas por zeólitas? Inúmeros estudos experimentais se dedicam ao tema. Porém, a complexidade dos mecanismos e o número elevado de reações que ocorrem simultaneamente nos processos catalisados por zeólitas limitam as conclusões que podem ser extraídas desses trabalhos. Estudos anteriores demonstraram o rearranjo de halogenetos de ciclopropilcarbinila na superfície da zeólita NaY, assim como a ocorrência de reações de substituição nucleofílica na presença de sais impregnados.[1]. Esses resultados suportam a idéia de que zeólitas atuam como solventes sólidos.No entanto, os produtos de substituição nucleofílica obtidos não apresentaram distribuição cinética semelhante à observada em solução [2]. O objetivo deste trabalho é o estudo do rearranjo e substituição nucleofílica dos halogenetos de ciclopropilcarbinila sobre zeólitas, utilizando outros nucleófilos. Esse procedimento visa identificar a distribuição cinética dos produtos de rearranjo dos halogenetos de ciclopropilcarbinila, demonstrando carbocátions como intermediários de reação. O procedimento consiste em colocar 250 mg de zeólita NaY em um reator com haste lateral. Sob fluxo de nitrogênio é adicionada uma mistura contendo halogeneto de ciclopropilcarbonila e o reagente nucleofílico. O efluente do reator é coletado a jusante e analisado por cromatografia em fase gasosa. A reação também é realizada em batelada num balão contendo n-pentano (usado como solvente). A cinética e distribuição de produtos são acompanhadas por remoção de alíquotas em intervalos regulares de tempo. Utilizando-se metanol como reagente nucleofílico, os produtos de substituição metoxiciclopropilcarbinil, metoxiciclobutano e metoxialilcarbinil foram observados nas proporções percentuais de 50:46:4. Proporções condizentes à distribuição cinética da reação a partir do ataque ao cátion biciclobutônio A reação também pode ser feita com uma zeólita impregnada com íons hidróxido, observando os alcoóis ciclopropilmetanol, ciclobutanol e 3-buten-1-ol como produtos. Referência: [1] M. Franco et al., Rearrangement, Nucleophilic Substitution, and Halogen Switch Reactions of Alkyl Halides over NaY Zeolite: Formation of the Bicyclobutonium Cation Inside the Zeolite Cavity, Journal of the American Chemical Society, vol. 130, no. 5, 2008, pág. 1592-1600. [2] Roberts, J. D. e R. H. Mazur. The Nature of the Intermediate in Carbonium Ion-Type Interconversion Reactions of Cyclobutyl, Cyclopropylcarbinyl and Allylcarbinyl Derivatives. Journal of the American Chemical Society, v.73, n.7, p.3542-3543. 1951.

Código: 3481 - Estudo da Cinética Enzimática de Celulases Produzidas por *Trichoderma reesei* RUT C30

RAFAEL BESSA DA COSTA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK

Novas fontes alternativas de energia estão sendo estudadas para substituir os combustíveis fósseis. Atualmente o Brasil é um dos países mais avançados nesse estudo, com a produção de etanol de 1º geração consolidada e a de 2º geração (bioetanol) em desenvolvimento. A produção de etanol a partir da cana-de-açúcar produz resíduos ricos em polissacarídeos, como bagaço e palha, que podem ser aproveitados no processo. Os polissacarídeos presentes na biomassa vegetal, celulose e hemicelulose, podem ser usados na produção de bioetanol. A hidrólise dessa biomassa é possível tecnicamente, entretanto, ainda não é economicamente viável devido ao custo de pré-tratamento da biomassa e ao custo das enzimas envolvidas na hidrólise. O objetivo deste trabalho foi avaliar a cinética do complexo enzimático produzido por *Trichoderma reesei* RUT C30, com as seguintes atividades enzimáticas sobre os substratos: 67,32 UI/mL (carboximetilcelulose, CMC), 7,25 UI/mL (celobiose), 3,16UI/mL (papel de filtro, FPU). O estudo também tem como base determinar se há inibição por xilana ou xilose presente na biomassa ou liberada durante a hidrólise. Para determinar essa inibição foram feitas hidrólises utilizando substratos modelo como celulose cristalina pura (20 g/L) e celulose cristalina com xilana (20 e 1 g/L respectivamente). A velocidade de reação da celulose pura foi aproximadamente três vezes maior, o que demonstra uma forte necessidade de pré-tratamento da biomassa com intuito de diminuir a concentração de hemicelulose. Os parâmetros cinéticos foram medidos para a atividade enzimática sobre a carboximetilcelulose utilizando o modelo enzimático de Michaelis-Menten, variando-se a concentração de 1,25 a 20 g/L baseando-se na concentração de açúcares redutores formados (AR) e na concentração de glicose formada (AR: Km = 28,4 g/L e Vm = 1,258 mM/min e para glicose Km = 4,8 g/L e Vm = 0,068 mM/min). Esses valores foram obtidos em experimentos realizados em tubos de ensaio a 50°C, com medição de glicose em bioanalisador e de açúcar redutor pelo método do DNS (Miller, 1959). Experimentos posteriores determinarão os parâmetros cinéticos utilizando avicel e avicel com xilana como substratos, todos realizados em Erlenmeyers com agitação de 200 rpm a 50°C. A biomassa lignocelulósica em si é difícil de ser modelada por modelos enzimáticos simples, logo há a necessidade de alcançar modelos menos complexos que estimem seus parâmetros cinéticos de forma adequada, para viabilizar a hidrólise de biomassa lignocelulósica em escala industrial. Agradecimentos: CNPq, FINEP, MCT.

Código: 2316 - Fotoabsorção e Fotoionização da Insulina na Região de Raios-X

ERICK PEREIRA LIBÓRIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA

Orientação: GERARDO GERSON BEZERRA DE SOUZA

1. Introdução: A insulina é uma proteína que desempenha um papel muito relevante na regulação do metabolismo energético humano. Esta proteína tem como característica interessante a existência de pontes dissulfeto, responsáveis em grande parte por sua estrutura tridimensional. Neste trabalho, utilizamos duas técnicas espectroscópicas, associadas com a fotoabsorção (NEXAFS) e fotoionização (XPS) desta proteína em torno da borda 1s do átomo de enxofre. 2. Metodologia experimental: Os espectros foram obtidos no LABORATÓRIO NACIONAL DE LUZ SÍNCROTRON, na linha de luz SXS. Esta linha possibilita estudos com fótons na região de 700eV a 4000eV. Na técnica de NEXAFS (Near edge X-Ray absorption fine structure), a energia dos fótons é variada continuamente, observando-se as bandas associadas com a excitação de elétrons do orbital 1s do átomo de enxofre para orbitais vazios. No caso da técnica XPS (X-ray photoelectron Spectroscopy), determina-se a energia cinética dos fotoelétrons e a partir delas os potenciais de ionização, identificando-se assim os átomos presentes na amostra e seus estados de oxidação. 3. Resultados: O espectro de NEXAFS foi obtido na faixa de 2540eV a 2580eV. A medida foi repetida, após irradiação com um feixe de elétrons de 1000eV. Observa-se claramente um deslocamento de energia, evidenciando o dano causado pela radiação. O espectro de XPS permitiu a caracterização da presença de átomos de carbono, nitrogênio, oxigênio e enxofre. Observou-se também a existência de impurezas de silício (devido ao suporte metálico onde foi depositada a amostra) e de Zinco (o sulfeto de zinco, ZnS, foi empregado para a visualização da luz síncrotron). 4. Conclusões: O emprego de técnicas espectroscópicas na região dos raios-X, baseadas no uso da luz síncrotron, permite o estudo dos processos de excitação eletrônica e ionização de proteínas como a insulina. Estas técnicas podem consequentemente ser empregadas na caracterização espectroscópica e no estudo dos danos causados por radiações ionizantes. REFERÊNCIAS: Handbook of X-ray photoelectron spectroscopy (Perkin-elmer corporation/Physical electronics division). The soft X-ray spectroscopy beamline at the LNLS: technical description and commissioning results (M.abbate; F.C vicentin e H.tolentino).

Código: 3320 - Preparação de Argilas Brasileiras Pilarizadas com Alumina

PAULO CÉSAR BARJONA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL

LIDIA CHALOU B DIEGUEZ

ANDERSON CANUTO DE OLIVEIRA SILVA

A busca por materiais que apresentem melhor atividade, seletividade e compatibilidade com o meio ambiente, aliada ao aperfeiçoamento das técnicas de caracterização existentes, permitiu o desenvolvimento de sólidos com propriedades estruturais e superficiais controladas. Neste trabalho argilominerais foram utilizados como matéria-prima para a obtenção de catalisadores, através da técnica de intercalação com complexos metálicos, seguida de calcinação. O cluster Al13 - íon de Johansson, foi preparado a partir de $AlCl_3 \cdot 6H_2O$, com NaOH, envelhecido por 30 dias, e utilizado no processo de pilarização, para a obtenção de argila pilarizada com alumina. A solução pilarizante foi analisada pela técnica de RMN de ^{27}Al em solução, evidenciando que 76,3% da solução apresentava o cluster Al13, medido através da área correspondente ao sítio de alumínio em coordenação tetraédrica, que apresenta sinal em torno de 60 ppm no espectro de RMN de ^{27}Al . Na preparação da argila modificada há necessidade de uma etapa anterior de fracionamento, visando o enriquecimento na fração argila. A troca iônica da argila com uma solução de NaCl foi feita para obter argila homoiônica, com distribuição regular de espaçamento basal, e lavagens sucessivas retiraram o excesso de sal. Foram preparadas argilas intercaladas com o íon de Johansson tendo como precursores argilas com e sem troca prévia com íons Na^+ , para avaliar o efeito da modificação nas propriedades texturais do catalisador após calcinação. As amostras com e sem troca iônica foram caracterizadas pela área superficial BET. A trocada com Na^+ apresentou área BET de 157 m^2/g , enquanto a não trocada apresentou área superficial de 198 m^2/g . Sugere-se que essa diferença seja devido a troca iônica da argila com sódio, pois a distribuição basal mais regular, ocasionou uma diminuição de área. As isotermas de adsorção dessas amostras apresentaram histerese típica desse tipo de catalisador, e região de mesoporos a altas pressões. Referências Bibliográficas: BRADLEY, S. M.; KYDD, R. A.; FYFE, C. A. Characterization of the $GaO_4Al_{12}(OH)_{24}(H_2O)_{127+}$ Polyoxocation by MAS NMR and Infrared Spectroscopies and Powder X-ray Diffraction. Inorganic Chemistry 1992, 31, 1181-1185. BREEN, C., WATSON, R., MADEJOVÁ, J., KOMADEL, P., KLAPYTA, Z. Acid-activated organoclays: preparation, characterization and catalytic activity of acid-treated tetraalkylammonium-exchanged smectites, Langmuir 1997, 13, 6473-6479. MRAD, I.; GHORBEL, A.; TICHIT, D.; LAMBERT, J.-F. Optimisation of the preparation of an Al-pillared clay: thermal stability and surface acidity. Applied Clay Science 1997, 12, 349-364. SILVA, A. C. O. Estudo da extração de óxidos de ferro não estruturais, preparação e reatividade de argilas pilarizadas com Alumínio. 2002. 52f. Trabalho de Conclusão de Curso - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Código: 176 - Efeito da Aplicação Continuada de Biosólido na Compartimentalização de Metais em Solo Cultivado com Banana (*Musa spp*)

GERMANA BREVES RONA (CNPq-IC Balcão)
FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS (CNPq-IC Balcão)
FERNANDA GONÇALVES SERRENHO (FAPERJ)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: DANIEL VIDAL PEREZ
SARAI MARIA DE ALCANTARA

O lodo de esgoto é rico em matéria orgânica e nutrientes, podendo substituir os fertilizantes minerais. Entretanto, esse composto apresenta metais tóxicos em sua composição. Logo torna-se necessário estudar as formas disponíveis desses elementos. A extração seqüencial é uma metodologia que permite avaliar o destino principal de dado metal no solo em função de suas preferências de ligação química na matriz organo-mineral. Todavia, essa análise consome muito tempo e reagente. A possibilidade de relacionar essa extração complexa com uma mais simples é interessante. O objetivo deste trabalho é avaliar a relação entre uma metodologia de extração seqüencial e os dois métodos de extração simples mais usados no Brasil, Mehlich 1 e DTPA. As amostras foram coletadas em um ensaio instalado no campo experimental da Embrapa-Meio Ambiente (Jaguariúna, SP) em um Argissolo Vermelho-Amarelo. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com 5 repetições. Os tratamentos estudados foram: 1. fertilização mineral (NPK), com base na análise de solo; 2. aplicação de lodo de esgoto com base na sua concentração de nitrogênio e mantendo a metade da quantidade aplicada na fertilização mineral (N/2); 3 aplicação de lodo de esgoto mantendo a quantidade de N aplicada na fertilização mineral (N); 4. duas vezes a concentração de lodo de esgoto aplicada no tratamento 3 (2N). Dois tipos de lodo foram aplicados: entre 2000 e 2004 usou-se lodo originário da região de Barueri (SP), tipicamente industrial.; em 2005 foi aplicado lodo originário do município de Jundiá (SP), que pode ser considerado de característica doméstica. Ambos foram fornecidos pela SABESP, na forma adequada para aplicação agrícola. As amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0-20 cm no ano de 2006. A extração seqüencial foi a descrita por Wasserman et al. (2005). As extrações simples, DTPA e Mehlich 1 seguiram a metodologia da Embrapa (1997). A determinação de Fe, Cu, Zn, Mn e Cr foi realizada por ICP-OES (PE OTIMA 3000). As extrações simples de Fe, Cu, Zn e Cr correlacionaram-se positiva e significativamente com as principais fases do solo ligadas à biodisponibilidade. Os elementos Fe e Zn, extraído por Mehlich 1 e por DTPA, correlacionaram-se com mais significância com a Fase 1, ligada à CTC (capacidade de troca catiônica) do solo. Já os elementos Cu e Cr, correlacionaram-se melhor com a Fase 3, relacionada à matéria orgânica. O Mn extraído por DTPA apresentou melhor correlação com a Fase 1. Todos os metais analisados apresentaram uma tendência em aumentarem sua concentração total em função da dose de lodo aplicada. As fases 1 e 3 apresentam importância neste sentido, sendo este um motivo de grande preocupação, por serem frações biodisponíveis, podendo agravar seriamente, os riscos de contaminação pelos metais em questão. No entanto, as concentrações encontradas são bem menores que aquelas recomendadas pela CONAMA nº375/2006.

Código: 702 - Atuação de Extratos de Romã como Inibidor Natural da Corrosão do Aço-Carbono 1020 em Meio de Ácido Clorídrico 1 Mol L-1

AMANDA PEREIRA DE CARVALHO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: ELIANE D ELIA
ROBERTO SALGADO AMADO

Inibidores naturais de corrosão vêm sendo estudados nos últimos anos e apontam como perspectiva promissora o seu uso na indústria de petróleo, devido, principalmente, ao seu baixíssimo custo e à sua inserção no desenvolvimento sustentável. O extrato de romã (*Punica granatum*) possui propriedades antioxidantes, que são atribuídas a diversas classes de polifenóis, como flavonóides, antocianinas e taninos. O objetivo deste trabalho é investigar a eficiência da ação inibidora de extratos de romã na dissolução do aço-carbono em meio de ácido clorídrico, utilizando técnicas eletroquímicas. O extrato puro da casca seca da romã foi obtido através de infusão aquosa que foi, posteriormente, filtrado e liofilizado. O metal utilizado nos testes de corrosão foi o aço-carbono ASTM 1020, imerso em 100 mL de uma solução 1 mol L⁻¹ de ácido clorídrico. Foram feitas medidas de potencial de corrosão, impedância eletroquímica e curvas de polarização (anódica e catódica). Todas as medidas foram realizadas em uma célula eletroquímica convencional de três eletrodos: o aço-carbono como eletrodo de trabalho, o eletrodo de calomelano saturado como referência e um fio de platina de grande área superficial como contra-eletrodo. Todas as análises foram feitas à temperatura ambiente. Foram feitas análises eletroquímicas na ausência e presença do extrato de romã, nas seguintes concentrações: 100, 200, 400, 800 e 1200 ppm. As medidas de impedância eletroquímica foram feitas no potencial de circuito aberto com regulação potencioestática, na faixa de frequência de 100 kHz a 4 mHz e uma amplitude de perturbação igual a 10 mV (rms). Os resultados de impedância eletroquímica apontaram eficiência inibidora do extrato de romã na corrosão da liga metálica formando um arco capacitivo com resistência de polarização bem superior a do ensaio realizado na ausência do extrato. As curvas de polarização anódica e catódica mostraram as seguintes características: o aumento da concentração do extrato na solução de ácido clorídrico diminui tanto a densidade de corrente catódica quanto de corrente anódica, aumentando assim a eficiência inibidora, estando em concordância com os resultados obtidos na impedância eletroquímica. Estes resultados mostram que a inibição da corrosão do aço-carbono pelo extrato de romã em meio de ácido clorídrico ocorre através da adsorção de moléculas presentes nestes extratos.

**Código: 871 - Engenharia Metabólica de *Saccharomyces cerevisiae*
para Aprimoramento da Fermentação de Xilose**

JOÃO VIDAL DA SILVA FILHO (Bolsa de Projeto)
VINÍCIUS MATTOS DE MELLO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA
SÉRGIO CANTU MANNARINO
BIANCA CRUZ NEVES
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO

A produção de etanol de segunda geração, obtido a partir da fermentação de hidrolisados de material lignocelulósico, é de grande interesse tanto em termos ambientais quanto em termos econômicos. Cepas industriais de *S. cerevisiae* fermentam as hexoses contidas nos materiais hidrolisados, tais como frutose e glicose. Porém, essa levedura é incapaz de fermentar xilose, uma pentose retida na porção hemicelulósica do material hidrolisado que responde por cerca de 20% do total de açúcares presentes nos hidrolisados. Portanto, para proporcionar um aumento no rendimento obtido na fermentação de hidrolisados de materiais lignocelulósicos é necessário que as cepas industriais sejam otimizadas por engenharia metabólica. Pretende-se inserir, via vetor plasmidial, o gene XYLA, que codifica a xilose isomerase, uma enzima que catalisa a isomerização da D-xilose a D-xilulose, que, ao ser fosforilada pela xiluloquinase, pode ser incorporada às vias das pentoses e glicolítica para ser convertida a etanol. Nos experimentos está sendo usada uma cepa laboratorial de *Saccharomyces cerevisiae* (BY4741), que será transformada com o gene XYLA de *Burkholderia cenocepacia*. Inicialmente verificou-se o perfil de crescimento e rendimento em etanol da cepa selvagem, crescida em meios contendo diferentes proporções de glicose e xilose. O consumo de glicose e xilose foi determinado pelos métodos da glicose oxidase-peroxidase e floroglucinol, respectivamente. A produção de etanol foi avaliada pelo método do dicromato. Segundo os resultados obtidos, os meios que continham baixas concentrações de xilose, além de glicose, apresentaram crescimento semelhante ao meio que continha apenas glicose. Como esperado, o crescimento celular em meio contendo apenas xilose foi muito lento. Verificou-se ainda que a presença de xilose inibiu a produção de etanol a partir de glicose. A seguir, pretende-se avaliar o comportamento da cepa modificada geneticamente com XYLA.

**Código: 1023 - Estudo Biogeoquímico de Âmbar Proveniente da Bacia do Recôncavo
por Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas**

ANTONIEL CARLOS CAROLINO CAMPOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO
RICARDO PEREIRA

O âmbar é originado a partir da fossilização de resinas sintetizadas por vegetais superiores, sendo sua composição molecular baseada principalmente em terpenóides e compostos fenólicos. Durante a diagênese, as moléculas precursoras biosintetizadas pelas plantas sofrem variados processos de alteração e são convertidas em seus produtos diagenéticos, os biomarcadores. Estes biomarcadores costumam ser utilizados na elucidação da origem botânica do âmbar em estudos biogeoquímicos e quimiotaxonômicos. A composição química pode ser obtida a partir de Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas (CG-EM), o que permite a determinação de suas possíveis origens botânicas. No presente trabalho, uma amostra de âmbar proveniente da Bacia do Recôncavo (Formação Maracangalha), datada do Cretáceo Inferior, foi analisada por Cromatografia Gasosa acoplada à Espectrometria de Massas para determinação de sua composição molecular e inferências quanto à sua origem paleobotânica. A partir dos compostos identificados através da CG-EM, realizou-se um estudo biogeoquímico da amostra. Os compostos identificados no extrato são sesqui e diterpenóides. Os diterpenóides apresentam principalmente estruturas abietânicas, mas foram encontrados compostos da classe dos kauranos. Os resultados permitem excluir as famílias de gimnospermas Cupressaceae e Pinaceae como produtoras do âmbar. Concluiu-se que o âmbar possivelmente foi gerado pelas famílias de coníferas Podocarpaceae ou Araucariaceae, não sendo possível fazer diferenciação dentre estas através dos dados obtidos.

Código: 1854 - Obtenção de Filmes Finos de Carbetos Metálicos por Deposição Química de Vapor

RAFAEL BARBOSA CAMPOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE

Filmes finos de carbetos metálicos de elementos tais como: cromo, molibdênio ou tungstênio são filmes com alta resistência a abrasão e, também, podem ser usados como catalisadores. Metalocenos são compostos organometálicos derivados de um metal ligado ao ciclopentadieno. Os metalocenos do tipo MtCp₂ (onde Mt = metal de transição e Cp = C₅H₅⁻) são voláteis a baixa temperatura e pressão, portanto bons compostos para serem usados na técnica de deposição química por vapor de organometálicos (MOCVD). As aplicações do MOCVD abrangem desde a fabricação de dispositivos microeletrônicos a deposição de películas protetoras. Os metalocenos podem ser decompostos gerando filmes finos de ciclopentadieneto do metal ligado ao substrato, ou carbetos metálicos ou ainda, filmes do próprio metal reduzido. Neste trabalho estudamos o comportamento

da deposição de filmes finos por MOCVD em reator de paredes quentes (HotWallCVD)1 a partir dos precursores cromoceno e molibdenoceno em substratos de vidro em temperaturas próxima a 500°C, temperatura que ocorre a quebra da ligação entre átomos de carbono e portanto gerando os carbetos metálicos. Para isto foi necessário sintetizar os compostos, aqui chamados de precursores, $\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ e $\text{Mo}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$. Os precursores, $\text{Cr}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$ e $\text{Mo}(\text{C}_5\text{H}_5)_2$, serão volatilizados e então conduzidos para dentro do reator (o material tem de ser volatilizado, mas ao mesmo tempo ser estável o bastante para ser capaz de entrar no reator e reagir a uma determinada temperatura). À medida que entram em contato com o substrato aquecido, reagem ou se decompõem formando um filme fino que deve estar aderido sobre o substrato. O precursor cromoceno foi sintetizado reduzindo CrCl_3 a CrCl_2 por LiAlH_4 dissolvido em THF, reagido com $\text{Na}(\text{C}_5\text{H}_5)$ e cristalizado2. O molibdenoceno será obtido a partir do MoCl_2 reagindo com o ciclopentadieneto de sódio - $\text{Na}(\text{C}_5\text{H}_5)$. Os precursores obtidos estão sendo analisados por espectroscopia no Infravermelho e os filmes confeccionados serão caracterizados por reflectância difusa (DRIFT) e XPS. Bibliografia: 1- Q. Zhang, G. L. Griffin, Thin Solid Films, 263(1), 65 (1995). 2- Wilkinson, G. Organic Syntheses, 4, 473 (1963).

Código: 2030 - Gliconeogênese no Carrapato *Rhipicephalus microplus*

JEAN RIBEIRO MOREIRA (Outra Bolsa)
THAÍS NUNES DOS SANTOS (Outra Bolsa)
Área Básica: BIOLOGIA MOLECULAR

Orientação: GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ
LARISSA REZENDE VIEIRA

O carrapato *Rhipicephalus microplus* provoca grandes perdas econômicas na pecuária mundial. Atualmente o controle deste ectoparasita é feito por acaricidas, mas o uso deste tipo de agente químico resulta no surgimento de carrapatos resistentes. Assim, torna-se necessário o desenvolvimento de alternativas para o controle deste artrópode e, para isso, o entendimento dos mecanismos fisiológicos deste carrapato é essencial. Os carrapatos são hematófagos obrigatórios e não ingerem outro alimento que não o sangue. Apesar da pequena quantidade de carboidratos presente no sangue, estes artrópodes acumulam glicogênio em seus tecidos. Ao que pese a relevância da gliconeogênese para estes animais quase não existem informações sobre a conversão das proteínas presentes no repasto sanguíneo em açúcares. Desta forma, desenhamos uma abordagem baseada em Bioinformática e Biologia Molecular com o objetivo de estudar este processo metabólico no carrapato bovino. Para isto utilizamos as seqüências expressas (ESTs) do *R. microplus* disponíveis no GenBank e também seqüências genômicas do *Ixodes scapularis* que é o organismo filogeneticamente mais próximo do carrapato bovino com o genoma sequenciado. Os programas de comparação de seqüências baseados no algoritmo "Blast" (Basic Local Alignment Search Tool) em suas diversas modalidades foram usados para buscar correlações entre estas sequencias expressas (ESTs), com sequencias depositadas em diversos bancos de dados. No banco de ESTs do *R. microplus* foram encontradas seqüências similares a 4 enzimas envolvidas no processo de gliconeogênese: PEP carboxiquinase (2 isoformas), piruvato quinase, fosfofrutoquinase (2 isoformas) e frutose 1,6 bisfosfato fosfatase. Além destas, foram encontradas 3 transaminases (aspartato aminotransferases) e estas também serão estudadas pois, embora não façam parte da gliconeogênese propriamente dita, são prováveis fornecedoras de esqueletos de carbono para o processo. Nas seqüências de *I. scapularis* encontrou-se mais 2 enzimas não encontradas da via: piruvato carboxilase e frutose 2,6 bisfosfato quinase/fosfatase. Com base nessas seqüências, foram desenhadas pares de iniciadores específicos para cada enzima. Para a análise de biologia molecular, foi realizado um experimento de RT-PCR. Extraiu-se o RNA do corpo gorduroso de fêmeas ingurgitadas do *R. microplus* sendo esse utilizado para a síntese do cDNA que foi, então, usado como molde para reação de PCR. Quatro seqüências foram amplificadas: PEP carboxiquinase, piruvato quinase, frutose 1,6 bisfosfato fosfatase e uma transaminase. Tais resultados demonstram que há expressão de enzimas essenciais para a gliconeogênese demonstrando que provavelmente este processo metabólico é importante para a fêmea do carrapato durante a fase de ovogênese.

Código: 2729 - Síntese de Materiais Lamelares Intercalados com Complexos de Níquel e Rutênio

EDUARDO COELHO CERQUEIRA (Outra Bolsa)
LORRAINE LOUISE GRECO C. DE ARAÚJO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: JUSSARA LOPES DE MIRANDA
ÁUREA ARMENDANE BARBOSA

Estruturas inorgânicas lamelares são capazes de incorporar diferentes espécies iônicas no seu espaçamento basal, formando compostos com distâncias interlamelares diferentes, possibilitando, assim, o desenvolvimento de novos sistemas de sorção e catálise. Esse trabalho é a seqüência do estudo de otimização da intercalação do complexo $[\text{Ni}(\text{bipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ em aluminofosfatos modificados. Foram realizadas variações de parâmetros de intercalação como temperatura, razão molar, solvente e tempo de agitação. O complexo foi sintetizado por adição de sal de Ni(II) a solução do ligante seguida de secagem à vácuo e recristalização em 1-Butanol. Sua caracterização foi realizada por análise elementar e espectroscopia de absorção no infravermelho, sendo observadas bandas atribuídas ao estiramento Ni-N em 438, 419 e 367 cm^{-1} . Os materiais foram analisados por difração de Raios-X (DRX), que através da Lei de Bragg permite calcular o espaçamento basal pós-intercalação. A quantificação do complexo intercalado foi realizada indiretamente por espectroscopia eletrônica (UV/vis) da solução residual e diretamente por fluorescência de Raios-X do material lamelar. A variação do espaçamento basal foi de 18,6Å (Distân-

cia basal antes da reação de intercalação) para 32,9Å (Distância basal após reação de intercalação). A partir da quantificação por UV, foi estimado que cerca de 13% do complexo em solução foi intercalado. Após a interpretação dos resultados na intercalação do complexo $[\text{Ni}(\text{bipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ propomos a intercalação de outros complexos de coordenação a fim de testar a metodologia empregada. Referências: [1] Catalina Ruiz-Pérez, Pablo Lorenzo, Francesc Lloret, Miguel Julve. Dimensionally controlled hydrogen-bounded nanostructures: synthesis, structure, thermal and magnetic behaviours of the tris-(chelated) nickel(II) complex $[\text{Ni}(\text{bipy})_3]\text{Cl}_2 \cdot 5,5\text{H}_2\text{O}$ (bipy = 2,2-bipyridyl). *Inorganic Chemica Acta*, Vol.336, P.131-136, 2002. [2] R. J. H. Clark, C. S. Williams. Low frequency infra-red spectra of 2,2-bipyridyl complexes os bivalent and trivalent transition metals. *Spectrochimica Acta*, Vol.23A, P.1055-1059, 1967.

Código: 2787 - Estudo Teórico da Reação de Transferência de Hidreto em Zeólitas

PATRÍCIA DAVIES DE OLIVEIRA (ANP-Agência Nacional do Petróleo)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: NILTON ROSENBACH
CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA

As reações de transferência de hidreto são de extrema importância nos processos de craqueamento catalítico e de alquilação, para produção de gasolina de alta octanagem. Estes processos empregam catalisadores ácidos como zeólitas, onde tais reações desempenham um papel fundamental. Conceitualmente elas envolvem a interação entre um carbocátion e um alceno, para formar um novo carbocátion e uma nova molécula de alceno. O conhecimento mais detalhado dessa reação é de suma importância para o desenvolvimento de catalisadores mais ativos e seletivos, resultando em benefícios econômicos e ambientais, na medida em que diminui o desperdício de matéria-prima e a formação de rejeitos. Atualmente, os métodos teóricos, impulsionados pelo advento das ferramentas computacionais, se destacam no estudo das propriedades estruturais, vibracionais e termodinâmicas dos mais variados sistemas moleculares. O principal objetivo do trabalho é estudar as reações de transferência de hidreto, utilizando metodologias teóricas. Em termos específicos, pretende-se determinar o perfil termodinâmico e cinético de reações de transferência de hidreto, em fase gasosa. Os cálculos foram feitos pelo método PBE1PBE/6-31(d,p) disponível no programa GAUSSIAN 98. Foram determinados os pontos mais importantes (intermediários e estados de transição) da superfície de energia potencial da reação de transferência de hidreto entre isopentano e cátion adamantila, em fase gasosa. Os resultados mostraram que o processo de transferência de hidreto entre o cátion t-butila e isobutano em fase gasosa envolve a formação de um íon carbônio como intermediário, tanto em nível DFT como MP2. Essa espécie apresenta uma ligação de três centros e dois elétrons, onde três átomos compartilham um par de elétrons. A formação dessa espécie é precedida e sucedida pela formação de dois complexos de van der Waals. A estrutura e energia do íon carbônio intermediário é similar nos dois níveis de cálculo. Os cálculos utilizando a estrutura zeolítica, em nível ONIOM(PBE1PBE:MND0), mostraram que também há formação do íon carbônio intermediário, mas a estrutura é menos simétrica em relação a reação em fase gasosa, indicando que a estrutura zeolítica tem papel importante no caminho reacional. Referências: [1] Boronat, M.; Viruela, P.; Corma a J. *Phys. Chem. A* 1998, 102, 9863. [2] Corrêa; R. J.; Mota, C. J. A. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2002, 4, 4268. [3] Corrêa; R. J.; Mota, C. J. A. *Appl. Catal. A*. 2003, 255, 255. [4] Bidart, A. M. F.; Borges, A. P. S.; Nogueira, L.; Lachter, E. R.; Mota, C. J. A. *Catal. Lett.* 2001, 75, 155. [5] Franco, M.; Rosenbach, N.; Ferreira, G. B.; Guerra, A O C, Kover, W. B.; Turci, C. C.; Mota, C. J. A *J. Am. Chem. Soc.* 2008, 130, 1592. [6] Rosenbach, N.; A natureza dos intermediários envolvidos nas reações catalisadas por zeólitas. Tese de Doutorado, IQ/UFRJ, ps. 22-42, 2007.

Código: 2383 - Isolamento de um Fungo Filamentoso Originário da Malásia e Avaliação de Seu Potencial Celulolítico

GABRIEL RIBEIRO DELGADO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
ROSALIE REED RODRIGUES COELHO

Uma das fontes energéticas alternativas aos combustíveis fósseis mais cotadas atualmente é o etanol, álcool proveniente da fermentação de açúcares por leveduras. Porém a indústria suco-alcooleira produz muitos resíduos ricos em carboidratos que podem ser reaproveitados no processo de fermentação. Esses carboidratos estão na forma de polímeros estruturais como a celulose e a hemicelulose que precisam ser hidrolisados para liberarem monossacarídeos fermentáveis. Para que seja possível essa hidrólise são necessárias enzimas capazes de despolimerizar esses biopolímeros como celulasas, beta-glicosidases e outras enzimas acessórias. O objetivo do trabalho é isolar, identificar e quantificar a produção dessas enzimas por um fungo filamentoso originário de folha de palmeira (*Areca catechu*) da Malásia. O isolamento foi realizado utilizando alça microbiológica arrastada sobre o material através da técnica de esgotamento em placa. O meio de cultura utilizado foi um meio seletivo sólido para o isolamento de microorganismos celulolíticos, o meio de carboxi-metil celulose (CMC). Um teste qualitativo de degradação de celulose foi realizado para a evidenciação dessa atividade utilizando o corante Vermelho de Congo. Para os estudos morfológicos do fungo isolado foram utilizadas culturas em lâmina com meio sólido de extrato de malte dextrosado (MEA), as culturas inoculadas e crescidas por 15 dias a 30°C foram observadas em microscópio de luz em vários aumentos. A análise morfológica realizada permitiu a identificação do microorganismo a nível de espécie,

tratando-se do ascomiceto *Trichoderma atroviride*. Para quantificação da produção de celulasas pelo microorganismo isolado, este será cultivado em meio de cultura líquido em agitador rotatório de temperatura controlada. Estudos de temperatura ótima de crescimento e composição de meio de cultura mais adequado para a produção de enzimas celulolíticas serão realizados futuramente. As dosagens para a quantificação enzimática serão feitas como determinado por Ghose (1987).

Código: 3319 - Estudo da Alquilação de Benzeno com Ácidos Halogenados

BIANCA SARAIVA FERREIRA VELEZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL
LIDIA CHALOUB DIEGUEZ
ANDERSON CANUTO DE OLIVEIRA SILVA
CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL

As reações de Friedel-Crafts entre ácidos halogenados, benzeno e catalisadores homogêneos e heterogêneos não estão ainda devidamente elucidadas, apesar de sua aplicabilidade na síntese de compostos de interesse comercial. Nesse estudo buscamos elucidar o curso das reações entre ácidos carboxílicos halogenados e benzeno com o uso de ácidos de Lewis e Brønsted como catalisadores. Foi verificado em reações entre o ácido tricloroacético, benzeno e tricloreto de alumínio a obtenção do ácido 9-fluoreno-carboxílico como o produto presente em maior proporção. Esse resultado mostra que a reação segue um curso diferente do esperado para uma reação de alquilação de Friedel-Crafts. Para a formação desse ácido, reações de ciclodesidrogenação ocorreram no decorrer da reação. O ácido 9-fluoreno-carboxílico é utilizado como precursor na síntese de fármacos, polímeros e compostos que atuam no crescimento de plantas (morfactinas). Sua síntese é bastante complexa, e é importante que se demonstre uma rota de síntese mais simples e econômica, com a utilização de reagentes mais baratos. A caracterização dos compostos obtidos no curso e os resultantes da reação estudada, foi realizada com o uso de padrões por cromatografia gasosa por detector ionização de chama (CG-DIC), caracterizando-os pelo tempo de retenção na coluna (análise qualitativa). Fatores de resposta desses compostos à cromatografia gasosa, razão entre a área e a concentração da substância, foram também determinados, para fins de análise quantitativa. Dessa forma foi possível o cálculo da conversão dos reagentes em produtos, baseado nos cromatogramas obtidos, que é de 92% (180 minutos de reação) e o cálculo do rendimento do ácido 9-fluoreno-carboxílico, que foi 60%. Alguns padrões foram analisados por ressonância magnética nuclear para confirmação de suas estruturas. A cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM) foi utilizada para a elucidação estrutural dos produtos das reações. É possível afirmar que essa rota pode ser inovadora para a síntese do ácido 9-fluoreno-carboxílico. Reações utilizando outros catalisadores tais como o ácido trifílico, um “superácido” devido à sua grande capacidade de protonação, estão sendo realizadas para comparação. Referências: Solomons e Fryhle, Química Orgânica Vol 1, 8ª Ed. LTC. San Gil, R.A.S. Reações de Friedel-Crafts com ácidos halogenados e benzeno. 1990. Tese (Doutorado em Química Orgânica) - Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1990. Patmore, Edwin L. United States Patent No.3692826 Orth, Winfried. United States Patent N° 4564700.

Código: 1173 - Estudo do Magnetismo em Campos Magnéticos Intensos

MATEUS VICENTE BARRETO PINTO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATERIAIS MAGNÉTICOS
E PROPRIEDADES MAGNÉTICAS

Orientação: VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM
DOMINIQUE GIVORD

Este trabalho se insere no projeto de geração de campos magnéticos pulsados que o nosso grupo desenvolve em colaboração com o Instituto Néel/CNRS, Fr e o CEL/UFPR visa, utilizando milibobinas, gerar campos magnéticos pulsados superiores à 40T. Esta montagem esta acoplada a uma montagem magneto-ótica, MOKE. Durante o ano investimos na finalização da montagem implementando as medidas à baixas temperaturas (até 80K). Pretendemos apresentar o “set up” desta montagem bem como as primeiras medidas feitas com o experimento. Com este sistema pudemos iniciar alguns estudos: i-) Estudo da variação térmica do campo da transição antiferro/ferromagnética das ligas Fe₄₈Rh₅₂. Estas ligas, quando na fase bcc ordenada apresentam próximo da temperatura ambiente um comportamento antiferromagnético (AFM). A temperatura de ordem de 320K, o composto apresenta uma transição de primeira ordem para uma ordem ferromagnética (FM) estável a mais alta temperatura. A temperaturas mais baixas a transição AFM-FM pode ser induzida por um campo magnético aplicado. Sabe-se que a amplitude do campo de transição aumenta rapidamente com a redução da temperatura, podendo chegar a ~100T à 4K. Como nosso sistema pode gerar campos de até 40T pretendemos estudar a evolução do campo de transição nessas ligas para variações de temperatura inferiores à ambiente. Com a modelização desta variação podemos estudar o dependência térmica das interações magnéticas responsáveis pela transição. Pretendemos fazer também um estudo da dependência do campo de transição AFM/FM com a velocidade de aplicação do campo magnético pulsado (até 1T/μs). Faremos um estudo comparativo com medidas em campo magnético contínuo em campos de até 5T utilizando o magnetômetro SQUID. ii-) Estudo das propriedades magnéticas de nano partículas implantadas no SiO₂. Outra parte do trabalho versa sobre a análise do magnetismo de nanopartículas de Fe, Co ou Ni produzidas no seio de uma matriz de SiO₂ por implantação iônica (com Marcelo Sant’Ana, LACAM). Para nanopartículas muito pequenas, constituídas de uns cinquenta átomos, é possível existir

uma forte anisotropia magnético cristalina, devido a baixa simetria da vizinhança dos átomos de superfície. É também possível a formação de arranjos magnéticos não colineares resultantes de um fenômeno de frustração das interações magnéticas para os mesmos átomos na superfície. Esses fenômenos podem se manifestar pelo aparecimento de uma susceptibilidade em campos magnéticos intensos, que nos tentaremos evidenciar com as medidas magneto-ópticas. As amostras estudadas são constituídas de partículas imersas em uma camada de SiO_2 na superfície do Silício. Como esta camada é transparente, o feixe laser incidente na superfície de SiO_2 irá interagir com as partículas implantadas no interior da camada, o que viabiliza a medida do sinal magneto-ótico associado as propriedades magnéticas das partículas.

Código: 2459 - Traçado de Raios para a Propagação Acústica em Oceanos Profundos

FELIPE DE SOUZA DUARTE (FAPERJ)
Área Básica: GEOFÍSICA APLICADA

Orientação: LUIZ GALLISA GUIMARÃES

Para se descrever corretamente a propagação acústica em oceanos profundos, é necessário se utilizar na equação de onda perfis de velocidade do som que variam com a profundidade. Estes modelos acústicos para águas profundas são baseados no modelo de Munk. Infelizmente, a equação da onda para o perfil de velocidade de Munk não é exatamente solúvel e várias técnicas perturbativas e numéricas foram desenvolvidas para abordar as possíveis soluções desse problema fundamental de propagação sonora em águas profundas. Dentre estas técnicas talvez uma das mais simples de ser implementada é a teoria de raios. A teoria de raios descreve assintoticamente, em altas frequências, as soluções da equação de onda. Certamente, isto introduz algumas limitações ao uso desta teoria, porém, em muitos casos a teoria de raios nos fornece uma visão física muito boa sobre a estrutura dos mecanismos envolvidos na propagação sonora bem como pode nos revelar as possíveis localizações de regiões de cáusticas e sombras sonoras. Por outro lado, o comportamento da velocidade do som no oceano depende de vários fatores e sua determinação com acurácia é uma tarefa extremamente complexa, pois tal velocidade é função da pressão, temperatura, densidade e salinidade. Neste trabalho introdutório, estamos estudando dentro da teoria de raios os efeitos das variações sazonais de oceano na estrutura de cáusticas acústicas. Para tanto, estamos variando os valores dos parâmetros que definem perfil de velocidade de Munk e tentando verificar aqueles cujas as variações influenciam mais na estrutura de cáusticas. Apesar de nossos resultados iniciais indicarem que parâmetros relacionados às escalas de variações do gradiente de velocidade serem bastante importantes, nós ainda não conseguimos quantificar de forma satisfatória isto. Esperamos que até a data da “jornada de IC” tenhamos resultados mais conclusivos que os atuais.

Código: 187 - Quantização da Partícula e da Corda Relativísticas

CLEITON DA SILVA BARBOSA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: NELSON RICARDO DE FREITAS BRAGA

As coordenadas que descrevem o movimento de partículas ou cordas relativísticas não são todas independentes, caracterizando sistemas vinculados. Teorias que têm vínculos apresentam problemas ao serem quantizadas, se usarmos diretamente os colchetes de Poisson. Dirac desenvolveu um método para quantizar este tipo de sistema, construindo uma estrutura, chamada de colchete de Dirac, consistente com os vínculos. Aplicaremos este método à partícula e à corda relativísticas. Vamos também calcular as massas dos diferentes estados excitados da corda bosônica, interpretados como partículas.

Código: 3798 - A História da Teoria Atômica:

A Análise de Alguns Artigos Fundamentais de Newton, Lavoisier, Dalton, Mendeleev, Rutherford e Bohr

GABRIELLA ANGELIM TEIXEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO
ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS

Neste trabalho serão estudados textos originais de trabalhos de Newton, Lavoisier, Dalton, Mendeleev, Rutherford e Bohr e vista a evolução do conceito de átomo (ref.1-5). A compreensão da teoria atômica é fundamental na Física e na Química e é extremamente importante nas demais Ciências da Natureza e nas Engenharias. O estudo de átomos, desde o século XVII, além de intrinsecamente importante, propiciou o surgimento de duas teorias fundamentais: a Quântica e a Relatividade. Apesar disto o ensino da teoria atômica, nos níveis médio e superior, geralmente se processa de uma forma a-histórica, que dificulta a compreensão da mesma. Em resumo tipicamente mencionam-se 5 nomes. Primeiro vem a proposição da idéia de átomo por Demócrito (século V A.C.), depois a proposição da teoria atômica por Dalton, cerca de 1800 D.C. (num salto de 2200 anos), seguida pela experiência de espalhamento de partículas alfa em folhas de ouro, analisada por Rutherford no início do século XX (ou seja, 100 anos após Dalton) e que levou ao modelo do átomo como formado de núcleo e de elétrons. Tudo isto é coroado pelo modelo de Bohr, feito logo após a chamada experiência de Rutherford. Daí parte-se para a análise (a) das camadas K, L, M, N, etc, (b) das subcamadas s, p, d, f e (c) do preenchimento das mesmas camadas e subcamadas usando

o princípio de exclusão de Pauli, baseado numa propriedade intrínseca da matéria, o spin. É quase desnecessário dizer que não apenas esta sequência, com espaços vazios de séculos e de milênios, tem pouco a ver com a realidade histórica como ela dificulta a compreensão da própria teoria atômica, da Mecânica Quântica nela baseada, e do método científico, magistralmente evidenciado na evolução de ambas. Até inícios do século XIX não era no entanto possível ter evidências experimentais claras sobre essa teoria. Inicialmente isto ocorria pois a ciência estava afastada do método experimental, embora alguns filósofos o utilizassem, e, geralmente, estava afastada dos problemas práticos. Depois, em particular após o século XVII, o esforço de inúmeros cientistas permitiu consolidar a hipótese atômica. Em resumo, estas descobertas, que visavam a responder à questão “De que é feito o mundo?” e que levaram à proposição da Mecânica Quântica e que foram importantíssimas na proposição da Teoria da Relatividade, certamente não pararam aí. Elas representam no entanto um complexo tecido de descobertas e de hipóteses entrelaçado durante 2500 anos, um exemplo dos mais perfeitos do Método Científico. Referências: 1- Classic Chemistry, <http://web.lemoyne.edu/~giunta/index.html> 2- D.B. Wilson, “Kinetic Atom”, Am. J. Phys 49 (1981) 217 3- J.L. Heibronson, “Rutherford Atom”, Am. J. Phys 49 (1981) 223 4- R.E. Schofield, “Atomism from Newton to Dalton”, Am. J. Phys 49 (1981) 211 5- D.H.D. Roller, “Greek Atomic Theory”, Am. J. Phys 49 (1981) 206.

Código: 640 - Propriedades Macroscópicas de Estrelas Compactas Híbridas

PEDRO DE PAULA TERRA (Outra Bolsa)
Área Básica: FÍSICA NUCLEAR

Orientação: EDUARDO SOUZA FRAGA

A investigação da estrutura do diagrama de fase da QCD e a análise das interações fortes na matéria sob condições extremas de temperatura e densidade pode revelar novos fenômenos e fornecer uma compreensão mais profunda do processo de desconfinamento. Na região complementar, de baixas temperaturas e altas densidades, não podemos contar com o auxílio da teoria de campos na rede, já que as tentativas de abordar a inclusão de um potencial químico ainda se encontram em fase bastante incipiente. Contudo, uma crescente quantidade de dados observacionais precisos em astrofísica representa um novo recurso para investigar a QCD nesse regime. Em particular, o estudo de estrelas compactas serve como um excelente laboratório para a investigação da QCD a altas densidades (1), uma vez que o interior de tais estrelas pode ser denso o suficiente para permitir a presença de matéria desconfinada, com simetria quiral restaurada, como no caso de quark stars (2). Concretamente, certas combinações de observáveis, como a relação massa-raio, podem ser úteis na determinação da equação de estado para as interações fortes. Portanto, a compreensão obtida pelo estudo de estrelas compactas pode enriquecer e complementar a gerada pela análise de colisões de íons pesados ultra-relativísticos na busca de uma descrição realística do diagrama de fases da QCD. Neste projeto, calcularemos a estrutura básica e as propriedades macroscópicas, como massa e raio, de estrelas compactas híbridas por meio da solução das equações de Tolman-Oppenheimer-Volkov (TOV). Esse conjunto de equações diferenciais é obtido diretamente das equações de campo de Einstein, admitidas as hipóteses de simetria esférica e de equilíbrio hidrostático (1). Conhecida a equação de estado da matéria estelar em estudo, podem-se integrar as equações TOV do centro até a superfície da estrela, obtendo-se diversas propriedades físicas nesse processo. Inicialmente, estudaremos os efeitos de alguns termos na equação de estado para as interações fortes, nos setores de gás de hádrons e de quarks desconfinados. Além disso, investigaremos as propriedades das chamadas estrelas estranhas, que seriam relíquias anteriores à transição quark-hádron primordial caso a hipótese de Bodmer-Witten seja confirmada (3). Em uma segunda etapa, consideraremos efeitos oriundos da presença de campos magnéticos muito intensos, como os encontrados em magnetars, e assimetria de isospin, bastante natural em estrelas de nêutrons. Ambos os efeitos devem gerar consequências fenomenológicas importantes para as propriedades de estrelas compactas. Referências [1] N. K. Glendenning, *Compact Stars ? Nuclear Physics, Particle Physics, and General Relativity* (Springer, New York, 2000). [2] E. S. Fraga, R. D. Pisarski and J. Schaffner-Bielich, Phys. Rev. D 63, 121702(R) (2001); Nucl. Phys. A 702, 217 (2002); E. S. Fraga and P. Romatschke, Phys. Rev. D 71, 105014 (2005). [3] A. R. Bodmer, Phys. Rev. D 4, 1601 (1971); E. Witten, Phys. Rev. D 30, 272 (1984).

Código: 3729 - Teorias Modificadas da Gravitação e Mecânica Clássica

MICHAEL MORAES CANDIDO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: RELATIVIDADE E GRAVITAÇÃO

Orientação: SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS

Na Mecânica Clássica de uma partícula, a dinâmica de um sistema pode ser descrita pela segunda lei de Newton: uma equação diferencial de segunda ordem. Na Relatividade Geral, as equações que descrevem o comportamento do espaço-tempo são as chamadas equações de Einstein, também diferenciais de segunda ordem. Ambas podem ser deduzidas através do princípio da “mínima ação” a partir das suas lagrangianas correspondentes. Na Mecânica Clássica, a lagrangiana é definida como a diferença entre a energia cinética e a energia potencial da partícula em questão. Na Relatividade Geral, a lagrangiana (dita de Einstein-Hilbert) é dada pelo escalar de Ricci R (um funcional da métrica e suas derivadas primeira e segunda). Uma modificação da Relatividade Geral é motivada pela busca de uma explicação para a atual fase de expansão acelerada do universo (em oposição à idéia de inserir uma componente exótica, denominada “energia escura”). Uma maneira de modificar a gravitação é através de alterações em sua lagrangiana, passando a escrevê-la como uma função (arbitrária) do escalar de curvatura, $f(R)$, o que gera equações diferenciais de quarta ordem na métrica. Neste trabalho buscamos entender como

tal modificação em uma lagrangiana afeta a teoria original. A partir de mudanças na Mecânica Clássica que também geram equações diferenciais de ordem superior, investigaremos as consequentes analogias com as teorias modificadas da gravitação. Uma questão que pretendemos analisar a fundo é a recuperação da solução da equação de movimento original quando calculamos o limite da lagrangiana modificada e recuperamos a lagrangiana original.

Código: 868 - A Cartografia Tátil na Educação Escolar

RENAN RAMOS DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: EDUCAÇÃO ESPECIAL

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES
PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

O processo de desenvolvimento da humanidade implica na utilização de métodos e tecnologias que possam integrar alguns grupos de indivíduos, antes excluídos na sociedade, que é o caso dos deficientes visuais (pessoas cegas e de baixa visão). A Cartografia Tátil se trata de um segmento específico dentro da cartografia que trabalha com a elaboração e produção de material didático tátil como mapas e maquetes, que são utilizados no setor de educação e na orientação e mobilidade dos deficientes visuais nos centros de circulação populacional, facilitando o processo de inclusão social. Devido à necessidade de informações e pesquisas sobre o tema, o trabalho tem como objetivo abordar o desenvolvimento da Cartografia Tátil no Brasil e as vantagens da utilização dos mapas digitalizados e termoformas na educação escolar, que buscam facilitar a orientação e auxiliar no ensino escolar, para atender o público alvo e os educadores. As novas tecnologias promoveram a aplicação de novos recursos na geração de mapas, entretanto, a produção desses mapas táteis sofre dificuldades, em relação às limitações técnicas como a geração do mapa-base, a elaboração do mapa tátil que está ligado na maioria dos casos na elaboração artesanal, como a utilização de materiais convencionais, e a aplicação de fatores conceituais, promovendo uma necessidade de uma padronização cartográfica tátil, criando assim normas que facilite o desenvolvimento deste recurso importante para a educação cartográfica. Os mapas táteis buscam no desenvolvimento da inclusão social dos deficientes visuais, principalmente dentro do ensino escolar onde o sistema educacional deve ao estudante com deficiência, diversos recursos educativos, que nesse caso especial são os mapas, para atender as necessidades que possibilitam a transmissão da informação e a compreensão geográfica do mundo, onde os estudantes especiais possuem direitos determinados pelos artigos 58 e 59 da Lei de Diretrizes Básicas que tem como finalidade o desenvolvimento da capacidade do indivíduo para o trabalho e para a vida.

Código: 2839 - Escola Caiçara - Proposta de uma Educação que Respeite o Saber Tradicional

MAIRA SAGNORI DE MATTOS (Sem Bolsa)
INES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC)
RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

Atualmente comunidades ditas tradicionais, têm direito a receber uma educação diferenciada, própria para o seu estilo de vida, atendendo às demandas da comunidade. Assim como as comunidades indígenas e os remanescentes de quilombolas, os caiçaras também são considerados uma população tradicional, mas ainda não recebem uma educação própria para essa população. O projeto de extensão universitária Raízes e Frutos atua na comunidade do Pouso da Cajaíba, localizada na Reserva Estadual da Juatinga em Paraty. E com o auxílio de colaboradores e em parceria com a associação de moradores locais, o Projeto Raízes e Frutos vem elaborando o projeto de uma “educação caiçara”. A grande dificuldade desse projeto seria a contratação de professores capacitados para trabalhar os aspectos culturais da comunidade, de maneira que o projeto estaria focado em promover a capacitação pedagógicas de agentes da própria comunidade, interessados em trabalhar como educadores na escola local. A educação diferenciada incluiria aulas práticas, que vivenciariam o cotidiano da comunidade, relacionando esses saberes com os elementos contidos nos Planos Curriculares Nacionais - PCNs, bem como aqueles previstos pela Agenda 21 local. Panorama atual: Um passo importante na construção de uma escola que atenda às demandas locais está sendo dado com o incentivo do ministério da Cultura que lançou em 2008 o Edital “Griô - Mestres populares”, no qual a comunidade foi contemplada. Esse edital prevê uma remuneração para agentes da comunidades, que possuem o conhecimento tradicional, para trabalhar em parceria com as professoras da escola, temas relacionados com a cultura caiçara. Para participar desse edital foram selecionadas pessoas-chave que vão trabalhar temáticas como: Construção de embarcações, Maricultura, Produção de mudas nativas, entre outros, em aulas práticas planejadas e executadas em parcerias entre as professoras e esses mestres locais. Além de articular a comunidade com esses colaboradores, e os mestres com as professoras, o projeto também está produzindo em parceria com a comunidade, cartilhas contendo registros da cultura oral, e outras informações sobre a cultura caiçara local, para serem trabalhadas na escola nas aulas teóricas. Hoje essa comunidade recebe um ensino até o 5º ano do primeiro seguimento do ensino básico, e a associação de moradores vem articulando-se com a secretaria municipal de educação em busca de uma educação até o final do ensino básico, e também supletivos e educação de jovens e adultos, visto que há contingente para tal, e que é alto o grau de analfabetismo nessa comunidade.. O ideal é que a educação mais avançada chegue à comunidade já no formato previsto para a “escola caiçara”, atendendo às demandas que a comunidade levantou.

Código: 3516 - Geografia e Meio Ambiente no Ensino Fundamental

DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa)
GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (Outra Bolsa)
KARINA DA SILVA FONSECA (Sem Bolsa)
JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO
RAFAEL WINTER RIBEIRO
ANA MARIA LIMA DAOU

O presente trabalho analisa a discussão do tema meio ambiente no âmbito escolar. Tratando-se de uma pesquisa de extensão, buscamos um elo entre a Geografia escolar e o meio acadêmico, procurando identificar como se dá o ensino de Geografia escolar e como a universidade pode contribuir para o tema. Esse diálogo entre universidade e escolas, propiciando uma reflexão, por parte dos graduandos, acerca da prática de ensino da disciplina, trás, em si, a motivação e justificativa para a pesquisa. O trabalho é conclusão de uma etapa do projeto “Universidade - escola: uma rede de formação mútua”, iniciada no ano de 2008. Para alcançarmos seu objetivo, demos continuidade à revisão bibliográfica, visando ampliar a base teórica sobre o tema meio ambiente. Paralelamente realizamos uma avaliação de nosso instrumento de pesquisa, um questionário destinado aos professores de Geografia do Ensino Fundamental, e demos continuidade à aplicação deste instrumento revisado. Por fim, trabalhamos as informações coletadas. Nosso recorte espacial é o município do Rio de Janeiro, aplicando o questionário junto aos professores da Rede Municipal de ensino. O questionário foi elaborado com base na revisão bibliográfica e nas discussões entre alunos e orientadores. Visamos, com o questionário, uma mostra acerca de temas preferenciais relacionados à temática ambiental, obter informação sobre a interdisciplinaridade e compreender o papel dos livros didáticos no tratamento do tema. Buscamos entender o retorno percebido pelos professores, por parte dos alunos, a percepção do professor sobre o livro didático adotado pela escola, assim como os critérios utilizados para a escolha das coleções e a participação dos professores neste processo. E, por último, a opinião dos professores sobre a melhor maneira de se abordar o meio ambiente na Geografia, possíveis dificuldades para trabalhar o tema, sua participação em cursos e possíveis sugestões de aprimoramento acerca da temática. Os resultados parciais demonstram uma avaliação negativa, da maioria dos professores, sobre a coleção Projeto Araribá, que foi a coleção adotada pela maior parte das escolas visitadas. Além disso, há de se destacar uma majoritária ausência de saídas a campo dos professores de Geografia com seus alunos, justificada, principalmente, pela falta de segurança pública. Um dado interessante, também, é a declaração dos professores sobre um alto grau de interesse dos alunos pela temática ambiental. Referências: Parâmetros Curriculares Nacionais - Meio Ambiente. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: Meio ambiente. Brasília, DF. CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico / Isabel Cristina de Moura Carvalho - São Paulo: Cortez, 2004.

Código: 3647 - A História do Pensamento Geográfico Escolar no Brasil

JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa)
DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO
RAFAEL STRAFORINI

O presente trabalho faz referência à evolução da geografia escolar no Brasil através da análise do primeiro livro didático sob influência da Geografia Crítica. A escolha dos livros didáticos, como objeto de pesquisa para realização desta análise, tem como justificativa sua importância para o planejamento dos conteúdos que serão trabalhados no ano letivo pelos professores e sua influência na forma que serão apresentados para os alunos. Tendo como objetivo geral a análise da história do pensamento geográfico nos livros didáticos brasileiros, traçaremos um paralelo entre a evolução de suas principais correntes, e as modificações encontradas nos conteúdos desses livros, buscando a identificação e análise do primeiro livro que corresponda à Geografia Crítica no Brasil. Para alcançarmos o objetivo definido, foi feito o levantamento de alguns livros didáticos utilizados nas escolas brasileiras, buscando características que permitam traçar um paralelo entre a forma de abordagem de alguns de seus conteúdos e determinadas correntes do pensamento geográfico. Foi analisada a forma que essas correntes se fazem presentes nos conteúdos, ressaltando a dicotomia entre a evolução dessas correntes e a sua aplicação nos livros didáticos. Assim o trabalho chega ao primeiro livro didático identificado com a Geografia Crítica e a análise de seu conteúdo. A importância do presente trabalho se faz ainda maior, quando se tem em vista a pequena quantidade de trabalhos que tratam de tal temática no Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, talvez pelo fato do curso de Licenciatura em Geografia ser recente dentro do departamento.

**Código: 464 - A Contribuição de Filmes Infantis para a Reflexão Ambiental no Ensino:
Estudo de Caso dos Filmes Madagascar e Os Sem Floresta**

LUCIANA SIQUEIRA DA COSTA D'ARROCHELLA (Sem Bolsa)

FELIPE DA SILVA ALVES (Outra Bolsa)

Área Básica: EDUCAÇÃO PERMANENTE

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

ROBERTO LEHER

MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA

Os filmes infantis compõem o imaginário infantil e, por isso, são relevantes para o processo educativo das crianças. A temática natureza é usual nesses filmes e, nos últimos anos, tem sido possível evidenciar um viés aparentemente mais crítico sobre a relação natureza e sociedade. De modo direto ou subliminar, os roteiros contêm informações e disposições de pensamento sobre a referida relação, contribuindo para as representações sociais das crianças. Como os filmes infantis são produzidos no âmbito do que Adorno (1999) denominou de indústria cultural, em que a cultura é inscrita no campo dos negócios, é preciso que os implícitos e pressupostos desses filmes sejam cuidadosamente considerados pelos educadores. Filmes como Madagascar e Os Sem Floresta são notáveis pelo cuidadoso trabalho cinematográfico e, sobretudo, pela enorme difusão em todo o planeta, sendo acompanhados de fortes campanhas publicitárias que envolvem todo um conjunto de produtos associados aos filmes, exercendo imenso fascínio sobre as crianças. Houve uma mudança clara na estética e nas temáticas dos filmes produzidos na presente década em relação aos “Clássicos Disney”. A imagem em terceira dimensão substituiu os desenhos e os roteiros, ao abordarem a relação natureza e sociedade, incluem a esfera econômica, muitas vezes denunciando problemas ambientais. A proposta metodológica utilizada foi a sugerida por Costa (2005), onde é analisada a estruturação filmica sob os sentidos denotativos e conotativos das cenas. Como resultados interpretativos percebemos a crítica ao modelo de consumo capitalista e a emergência a preservação/conservação de áreas naturais. Os filmes foram apresentados a turmas de 6º ano (antiga 5ª série) de rede privada de ensino no Rio de Janeiro e mostraram-se como recursos facilitadores ao aprendizado.

Código: 3513 - Geografia Escolar e Meio Ambiente nos Livros Didáticos do Ensino Fundamental

DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES (Outra Bolsa)

KARINA DA SILVA FONSECA (Sem Bolsa)

GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO (Outra Bolsa)

JÚLIO ANTUNES PEREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: LETICIA PARENTE RIBEIRO

RAFAEL WINTER RIBEIRO

ANA MARIA LIMA DAOU

O presente trabalho analisa o tratamento da temática ambiental nos livros didáticos de Geografia aprovados nos últimos Planos Nacionais do Livro Didático (PNLD). Tratando-se de uma pesquisa de extensão, buscamos um elo entre a Geografia escolar e o meio acadêmico, procurando identificar como o tema meio ambiente é tratado nos livros, e como a universidade pode contribuir para o tema. Esse diálogo entre universidade e escola, através dos livros didáticos, propiciando uma reflexão, por parte dos graduandos de Geografia, acerca da prática de ensino da disciplina, trás, em si, a motivação e justificativa para a pesquisa. O trabalho é a conclusão de uma etapa do projeto “Universidade - escola: uma rede de formação mútua”, iniciada no ano de 2008. Para alcançarmos seu objetivo, demos continuidade à revisão bibliográfica, visando ampliar a base teórica sobre o tema meio ambiente. Paralelamente foram concluídas as avaliações das 19 coleções aprovadas pelo PNLD. A avaliação dos livros didáticos foi orientada por um quadro analítico, direcionando a análise para a identificação de elementos específicos nos livros, considerados mais relevantes para o tema. Cada conteúdo relacionado à temática ambiental foi avaliado de acordo com a abordagem predominante utilizada pelo autor, a escala de análise, os exemplos adotados, os suportes para a abordagem do tema (fotografias, gráficos e leituras complementares) e, por último, as atividades sugeridas, tais como exercícios de fixação ou atividades em grupo. Os resultados parciais demonstram que a abordagem mais utilizada pelos autores trás o meio físico como uma vítima da degradação imposta pelo Homem. Além disso, foi identificada uma maior presença dos conteúdos relacionados à temática nos livros de 6º e 7º ano, e menos no 8º e 9º ano. Já quanto à escala de análise não há uma grande discrepância, ainda que a escala global apareça um pouco mais que a regional e a nacional, por exemplo. VINCENT, Andrew. Ecologismo. In: _____. Ideologias Políticas Modernas. Ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1995. cap. 8, 209-236. BAYLISS-SMITH, Tim; OWENS, Susan. O desafio ambiental. In: GREGORY, D.; MARTIN, R.; SMITH, G (org). Geografia Humana - Sociedade, Espaço e Ciência social. Ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1995. cap. 4, p.125-155. CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico / Isabel Cristina de Moura Carvalho - São Paulo: Cortez, 2004.

Código: 1119 - A Cadeia Carne/Grãos e a Pecuária Bovina de Corte em Mato Grosso

FERNANDO DE SOUZA MOREIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES
LUÍS ANGELO DOS SANTOS ARACRI

Este trabalho se propõe a analisar os circuitos espaciais de produção e os círculos de cooperação no segmento bovino de corte na “área concentrada da soja” da BR-163 mato-grossense, suas condições técnicas, as articulações com a agricultura moderna, principalmente com os gêneros que subsidiam a agregação de valor e a minimização de custos. Ao contrário dos últimos anos, o contexto atual de crise econômica leva à retração de mercados, interferindo tanto na cadeia produtiva de grãos quanto na cadeia produtiva da carne bovina, sinalizando mudanças. Mas quais são estas transformações no âmbito da cadeia carne-grãos? A área de estudo, no que se refere ao segmento bovino de corte vinculado ao confinamento, compreende os municípios de Lucas do Rio Verde, Sorriso, Nova Mutum, Diamantino, Tapurah e Nova Ubiratã, na BR-163, e foi escolhida devido à concentração de grandes empresas agroindustriais, além do acúmulo de capitais e tecnologias que se expressam no desenvolvimento de atividades altamente tecnificadas, seja na agricultura ou na pecuária. O estudo se justifica a partir do momento em que se observam mudanças e transformações nas formas de produção, vinculadas a processos geradores de novas funções e estruturas, constituindo a espacialidade dos fenômenos a forma de acesso da geografia à compreensão da sociedade. Portanto, é fundamental analisar o recente processo de confinamento bovino, de que características se reveste, identificando as ações que levam à implantação de novos fixos e fluxos e como contribuem no atual processo de acumulação. Para dar conta do trabalho vem sendo feito um levantamento bibliográfico envolvendo conceitos e categorias como técnica/espço (Santos, 1996; Bernardes, 2008), circuitos espaciais de produção, círculos de cooperação e cadeias produtivas (Bernardes, 2005; Santos, 2001) e a questão do trabalho (Bernardes e Arruzzo, 2005; Antunes, 1999). Também estão sendo levantados dados secundários para a elaboração de cenários sobre a pecuária nas escalas global, nacional, regional e, na escala local, foi realizado um trabalho de campo na BR-163 mato-grossense para identificação das formas espaciais, suas novas funções e mudanças nas estruturas, procurando identificar o papel e a importância do segmento pecuária bovina de corte no interior da cadeia carne/grãos mato-grossense, na economia do estado e na nova divisão do trabalho que se estabelece. Os resultados apontam para a expansão das atividades ligadas à pecuária bovina na esfera internacional entre 2004 e 2007, as quais no Brasil superaram a variação em relação ao total mundial, ou seja, 9,53% contra 6,21%, bem como nas exportações, de 26,72% contra 14,43%. No cenário nacional São Paulo e Mato Grosso lideram o abate por cabeça em 2007. Tratando-se do último estado, o avanço se reflete no aumento dos confinamentos que se encontram em 122 propriedades, envolvendo 474 mil cabeças em 2008. Importa analisar as mudanças em curso na atual conjuntura de crise mundial.

Código: 572 - O Segmento Avícola Mato-Grossense:

Uma Análise Comparativa da Capacidade Competitiva dos Pólos de Lucas do Rio Verde e Campo Verde

DIEGO SILVA DE BRITO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES
ROBERTA CARVALHO ARRUZZO

Este trabalho está voltado para a compreensão do novo espaço produtivo e das novas formas de organização da sociedade, nas áreas de instalação da cadeia avícola mato-grossense. Desde o final dos anos 90, vem ocorrendo o deslocamento do segmento avícola do Sul do país para o Centro-Oeste, movimento que vem se acentuando nos três últimos anos em Mato Grosso, com o objetivo de alcançar a meta de produção de cerca de 850 mil frangos/dia até 2010, uma escala ímpar no Brasil e na América Latina. Para melhor compreensão do funcionamento da cadeia avícola mato-grossense, procuramos realizar um estudo comparativo entre as duas principais áreas produtoras, capitaneadas pelos municípios Lucas do Rio Verde e Nova Mutum, na BR-163, e Campo Verde, na BR-364, para detectar as especificidades de cada área, com vistas à identificação da capacidade competitiva de cada uma no contexto do agronegócio do estado, e como essa nova organização produtiva repercute na divisão territorial do trabalho do setor a nível nacional. Na metodologia que vem sendo desenvolvida a temática vem sendo trabalhada em distintas escalas. Procuramos verificar o comportamento do mercado internacional, através da análise das variáveis envolvendo produção, exportação e consumo mundial. Na escala nacional analisamos a evolução da produção e consumo a nível de estado. Finalmente, na escala regional, trabalhamos o segmento avícola nas regiões selecionadas, comparando as condições naturais, os circuitos espaciais da produção e os círculos de cooperação, o nível técnico aplicado, os investimentos envolvidos, a relação com o mercado, a mão de obra necessária e a reorganização do território no que se refere ao espaço urbano e agrícola. Para a análise da dinâmica atual do agronegócio mato-grossense e dos circuitos espaciais da produção e os círculos de cooperação utilizamos o artigo de Júlia Adão Bernardes, “Circuitos espaciais da produção na fronteira agrícola moderna: BR-163 mato-grossense”, do livro Bernardes, J. A e Freire Filho, O. L., Geografias da Soja: BR-163, fronteiras em mutação, 2005. Para tratar da técnica e do espaço destacamos o livro de Milton Santos, A natureza do espaço, 1996. No que se refere ao tema trabalho, teremos como principal referência Ricardo Antunes, no livro Os sentidos do trabalho, 2000. Algumas características do mercado internacional já mostram a eficiência da produção brasileira, emergindo o país atualmente como o terceiro maior produtor mundial de carne de frango e principal exportador. No cenário nacional, os estados do sul permanecem hegemônicos em relação à produção e

exportação, porém Mato Grosso já figura como o sétimo principal exportador do país. Na escala local podemos destacar o rápido crescimento dos rebanhos nos dois pólos entre 2006 e 2007, com uma variação no período de 52,44% para o rebanho de Campo Verde e de 27,82% para o de Lucas do Rio Verde, o que revela a dinâmica atual do segmento em Mato Grosso.

Código: 1125 - Expansão da Produção de Cana-de-Açúcar em Mato Grosso: Condições Técnicas, de Trabalho e Reorganização do Espaço

JULIANA BARROS DE PAULA PRADO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES

Pretende-se neste trabalho mostrar as condições em que se expande a produção de cana e o setor sucroalcooleiro em Mato Grosso, sobre que tipo de áreas avança e suas repercussões em relação ao trabalho, ao meio ambiente e à produção de alimentos. O agravamento da questão ambiental a nível mundial que se manifesta no efeito estufa e aquecimento global, constituindo o uso dos combustíveis comuns um dos fatores agravantes dessa situação. Nesse sentido, a produção de biocombustíveis, seja do álcool hidratado, do anidro ou do biodiesel, contribui para possíveis soluções no sentido de reduzir os níveis de dióxido de carbono na atmosfera. O governo brasileiro vem tomando a dianteira no cenário internacional no que concerne ao avanço da pesquisa e da produção no setor de biocombustíveis, constituindo fator de incremento da economia, através do incremento da produção de biocombustíveis em todo o território nacional. Assim, a expansão da produção de cana vem ocorrendo nos últimos anos principalmente em Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, utilizando elevado nível técnico, com externalidades negativas em termos do trabalho e ambiente. Nessa direção, o presente estudo busca verificar em que condições se expande o setor sucro-alcooleiro em Mato Grosso, a magnitude da produção de cana, açúcar e álcool, sobre que tipo de áreas avança e suas repercussões em relação ao trabalho, ao meio ambiente e à produção de alimentos, procurando checar como tais fatores condicionam uma nova organização no espaço. Para dar conta deste trabalho foi realizado levantamento bibliográfico, utilizando-se conceitos e categorias como técnica/espaço de Milton Santos (1996) e Júlia Adão Bernardes (2005), a categoria trabalho no aspecto quantitativo e qualitativo com base em Arruzzo (2005), Antunes (1999) e Bernardes (2005). Quanto à questão ambiental, nossa referência principal é Leff (2002) e Sachs (2008), e sobre políticas públicas Coelho (2005). A metodologia a ser utilizada neste trabalho é calcada em grande parte no referencial teórico de Bernardes (2007), que constituiu base da tese de doutorado da orientadora deste projeto. Houve também levantamento de dados secundários para embasamento científico mais concreto de dados sobre as variáveis: recursos técnicos, de capital, físicos e humanos. Por outro lado, será realizado trabalho de campo em Mato Grosso para levantamento de dados primários sobre a realidade da expansão do setor na região. Como resultados preliminares, podemos apontar para uma expansão da área plantada de cana em Mato Grosso em termos de uma variação de 62,35% entre 2000 e 2007 e de 77,10%, na expansão da produção de cana. Também são expressivos os valores da produção industrial: em 2000, havia 9 indústrias e em 2007 totalizavam 11, variando a produção de açúcar 69,33% no período, crescendo a produção de álcool hidratado e anidro 63,62%. Tais valores são indicativos do recente processo de expansão do setor sucro-alcooleiro em Mato Grosso.

Código: 1123 - A Participação da Pequena Produção Agrícola no Programa Biodiesel em Mato Grosso: O Caso de Campo Verde e Rondonópolis

MAIRA LEÃO DA SILVEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES

O Brasil desde a década de 60 investe em pesquisas objetivando a substituição dos combustíveis provenientes do petróleo por uma fonte de energia renovável de menor impacto no meio ambiente. Em um primeiro momento, os carros movidos a álcool inovaram enquanto fonte renovável, embora com os ônus decorrentes de uma atividade monocultura (cana-de-açúcar) e socialmente excludente. Hoje, além dos programas vinculados ao álcool, foi criado o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), sendo uma das novidades deste último a tentativa de integração dos agricultores familiares, com vistas ao aumento de sua renda e nível técnico, com a vantagem de produzir de forma diversificada, constituindo uma agricultura menos impactante ao meio ambiente. Para um melhor entendimento de como vem se dando na prática as transformações sofridas pela pequena produção em função da política do selo social, nosso foco é o estado de Mato Grosso, já que apresenta maior participação nesta produção a nível nacional, selecionando-se para detalhamento os municípios de Campo Verde, Rondonópolis e Don Aquino. Portanto, cabe aqui, uma avaliação, a mais completa possível, das mudanças que atualmente vêm sendo operadas na pequena produção agrícola desses municípios, dos efeitos desta em relação ao meio ambiente, principalmente em termos de desmatamento, e da análise de até que ponto o PNDB vem constituindo uma alternativa à pequena produção familiar através do selo social, além das relações que vêm se estabelecendo entre grandes e pequenos produtores. Como embasamento teórico será utilizado Santos (1992 e 2001) e Bernardes (2005) na discussão sobre técnica e espaço, Abramovay (2008), que teoriza sobre as especificidades da pequena produção agrícola no processo de produção de biodiesel, Bernardes (2005) sobre a questão ambiental e Coelho (2005) para a discussão de políticas públicas. Realizamos o levantamento de dados secundários sobre as indústrias

de produção de biodiesel em Mato Grosso e na área de estudo, sua capacidade de produção e as matérias-primas utilizadas. No caso da área de estudo está previsto a realização de um trabalho de campo para verificar as relações que se estabelecem entre a pequena produção agrícola e os proprietários industriais. Como resultados iniciais da pesquisa podemos afirmar que Mato Grosso já se revela o maior produtor de biodiesel em âmbito nacional, contando com 47 empresas entre as que se encontram em funcionamento e aguardando autorização, utilizando a soja como principal matéria prima nas suas indústrias. Estas vêm se beneficiando com a política do selo social, já que recebem garantia de compra da PETROBRÁS e isenção de alguns impostos, caso comprem 10% da matéria prima do pequeno produtor, o qual, por sua vez, acaba muitas vezes sendo mero arrendatário da terra, já que a matéria prima local (soja) tem um custo muito alto para ser produzida pelo pequeno produtor.

**Código: 907 - Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel:
Uma Discussão de Sua Implantação no Mato Grosso**

THAÍS HERINGER RAMOS (CNPq/PIBIC)

YURI TOJA LESSA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: GISELA AQUINO PIRES DO RIO

Este trabalho se propõe a responder a seguinte questão: qual ou quais são os aspectos institucionais que dão sustentação à expansão da produção de matérias primas para a produção de combustíveis renováveis. Para respondê-la, partiu-se do exame do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB) considerando os seguintes aspectos: contexto do plano ligado a política energética recente, o processo de seleção das culturas que dão origem ao biodiesel e os atores envolvidos na cadeia do biodiesel, que se localizam no Mato Grosso ao longo da BR-163. A análise efetuada parte do recuo de dez anos antes da elaboração do plano, a fim de considerar a base sobre a qual o PNPB está sendo implantado. Os resultados preliminares indicam efeitos bastante diferenciados na implantação desse programa.

Código: 1102 - A Cadeia Produtiva do Biodiesel e Suas Relações Sócio-Espaciais-Ambientais

RODRIGO ARAÚJO FONTES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: JÚLIA ADAO BERNARDES

O biodiesel constitui o foco principal deste trabalho. Inicialmente buscamos uma compreensão geral do cenário global, nacional e local em relação ao uso e produção dessa nova fonte de energia. Em seguida, aprofundamos o estudo das políticas públicas que estruturam essa nova cadeia produtiva no Brasil, para assim chegar a uma análise crítica das relações sócio-ambientais que envolvem a produção deste combustível em Mato Grosso. Para dar conta dessa proposta foi realizada inicialmente uma pesquisa bibliográfica, para estabelecer uma fundamentação teórica, desenvolvendo conceitos e categorias para analisar o problema proposto como técnica, agricultura familiar, reorganização do espaço e questão ambiental. Também foram levantados planos, legislações e programas governamentais que envolvem a produção de biodiesel, a exemplo do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar, do Plano Nacional de Agroenergia, além das leis e resoluções em torno do tema. A etapa seguinte para a construção deste trabalho veio do levantamento de dados secundários, disponíveis na Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, Ministério do Desenvolvimento Agrário e IBGE, utilizando as variáveis vinculadas à produção de biodiesel, com dados em âmbito nacional, estadual e empresas, além das informações sobre os leilões já realizados e sobre o rendimento das oleaginosas utilizadas na produção desse combustível. Os trabalhos de campo, realizados em Mato Grosso, possibilitaram a obtenção de dados primários, através da realização de entrevistas e coleta nas fontes locais. Tais dados e informações permitiram verificar uma expansão significativa nos últimos anos no número de indústrias implantadas em Mato Grosso e o aumento da produção da principal matéria prima utilizada, a soja, correspondendo ao elevado crescimento da demanda por biodiesel no mercado interno, e propiciando uma importância estratégica à região, já que a mesma vem se afirmando como grande produtora dessa agroenergia. Foi possível constatar que esse processo de produção foi impulsionado pelas políticas públicas recentemente desenvolvidas, principalmente pelas diretrizes do PNPB, com a aquisição de toda produção nacional por leilões realizados pela ANP, além dos incentivos por empréstimos e isenções fiscais dispostos através do selo combustível social, tendo em vista a incorporação do pequeno produtor agrícola. Essa incorporação foi avaliada de forma crítica no trabalho, através das experiências empíricas no campo de estudo, revelando as interações do pequeno produtor familiar com a grande usina de biodiesel, bem como as repercussões de ordem ambiental. Assim, os novos programas governamentais geram uma nova dinâmica espacial no campo brasileiro, implicando em reorganização do território onde vêm ocorrendo esses processos.

**Código: 3484 - BIOCOMBUSTÍVEIS:
Mudanças no Uso do Solo no Brasil e a Problemática dos Fertilizantes**

ALINE ALVES BARBOSA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES (UFRJ/PIBIC)
RODRIGO BRAGA DA R. V. VERDE (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: MULTIDISCIPLINAR

Orientação: FRANCISCO REGO C. FERNANDES
SCOTT WILLIAM HOEFLE

O presente trabalho está inserido numa proposta de análise da participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira e sua relevância na mudança de uso do solo no Brasil, com enfoque no desenvolvimento e crescimento da produção de biodiesel bem como o advento de novas pesquisas referentes à agrominerais empregados na produção agrícola das oleaginosas utilizadas como matéria-prima para a produção de biodiesel. Procura-se entender a dinâmica deste processo, primeiramente, a partir de documentos oficiais como as Diretrizes da Política de Agroenergia 2006 - 2011, desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Ministério de Minas e Energia (MME) e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), bem como o Plano Nacional de Agroenergia 2006 - 2011, desenvolvido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Os referidos documentos têm como intuito estabelecer um direcionamento para as políticas e ações públicas dos Ministérios envolvidos no setor de agroenergia. Segundo as Diretrizes da Política de Agroenergia 2006 - 2011, o biodiesel é um combustível líquido derivado de biomassa renovável, que substitui total ou parcialmente o óleo diesel de petróleo, sendo produzido a partir de: óleos vegetais diversos, gorduras animais, além de óleos e gorduras residuais. Busca-se compreender o papel do biodiesel dentro da matriz energética brasileira e as perspectivas de planejamento para os próximos anos, tanto da produção do biocombustível quanto da escolha e produção de suas matérias-primas, bem como o modelo produtivo adotado. Nesta perspectiva, o conceito de desenvolvimento, em suas várias faces e desdobramentos, mostra-se muito pertinente, na medida em que, dentro do texto dos documentos oficiais, são apontadas como diretrizes gerais concomitantemente o desenvolvimento da agroenergia e da tecnologia relacionada à sua produção bem como a interiorização do desenvolvimento, inclusão social e a redução de disparidades regionais. Apesar de o agronegócio brasileiro representar cerca de 30% do PIB, sem dúvida um gigantismo em nossa economia, essa realidade contrapõe-se à altíssima dependência externa de importações de determinados insumos para a agricultura. Os fertilizantes de que o Brasil carece representam uma forte limitação para a expansão das atividades agrícolas. A exploração dos agrominerais brasileiros corresponde a um suporte e sustentabilidade ao aumento provável da demanda brasileira por biocombustíveis líquidos. A pesquisa mostra-se relevante à medida que o tema, dentro do cenário nacional, é ainda muito recente. Ademais, as discussões aqui levantadas visam contribuir para fomentar e intensificar os debates sobre o tema.

Código: 125 - Para Além da Zona Franca - Manaus no Século 21

INES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: BERTHA KOIFFMANN BECKER
MARIANA HELENA SOUZA PALHARES DE MIRANDA

O estudo insere-se no projeto “Dinâmica das Cidades Amazônicas, Globalização e Desenvolvimento Regional” em desenvolvimento no LAGET. Propõe-se a analisar a Zona Franca de Manaus - seu processo de formação e desenvolvimento. A Zona Franca de Manaus foi criada em 1957 como um instrumento de mudança mais eficaz para o desenvolvimento da região amazônica. Porém, somente dez anos depois, já durante o regime militar, com o Plano de Integração da Amazônia, passou a se constituir como prioridade. Conhecer como esta medida política vem se comportando através deste meio século é importante para a compreensão do papel da cidade de Manaus no contexto amazônico e no desenvolvimento regional. O objetivo geral é identificar o papel da Zona Franca, relacionando-o com as novas perspectivas para a cidade de Manaus no século 21. Especificamente pretende-se: a) caracterizar a formação e o desenvolvimento da Zona Franca; b) identificar suas transformações e seus diferentes impactos ao longo do tempo. O procedimento metodológico para atender os objetivos propostos compreende um exaustivo levantamento bibliográfico sobre a Zona Franca nos diferentes aspectos a ela relacionados, tais como: criação e sua proposta, impactos econômicos e sociais de sua implantação, transformações sofridas ao longo do tempo, entre outros. Levantamento de informações e dados secundários, de natureza econômica e social, relacionados com as diferentes indústrias instaladas na Zona Franca, feito nas secretarias de Fazenda, Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Ciência e Tecnologia. Tratamento das informações através de elaboração de tabelas, gráficos e representação cartográfica complementam a parte operacional da metodologia. Com os resultados obtidos na análise, espera-se ainda, além do proposto, trazer novas informações que contribuam para o projeto na busca de uma nova proposição científica que ampare o desenvolvimento da Amazônia. Referências: SILVA, Marilene Corrêa da (1999) Zona Franca. In: *Metamorfoses da Amazônia*. Manaus: Editora da Universidade do Amazonas, p. 17-49. ANCIÃES, Adolpho Wanderley et. al. *Avaliação da Zona Franca de Manaus*. Brasília: CNPq/CAT/NAEA. FREITAS PINTO, Ernesto Renan Mello de (1969) *Zona Franca e o desenvolvimento regional*. São Paulo em Perspectiva. São Paulo: Fundação SEADE, v.6, n° 1-2, jan/jun 1992, p. 127-133.

**Código: 3760 - Singularidades das Áreas de Fronteira:
A Dinâmica dos Fluxos Econômicos Oriundos da Mineração em Corumbá, Mato Grosso do Sul**

VINICIUS LIRIO HOZANA FERREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: MARIA CELIA NUNES COELHO

O presente trabalho tem como objetivo estudar a dinâmica dos fluxos econômicos, vinculados aos processos de mineração e transformação dos minérios, pertinentes a área de fronteira internacional brasileira, focando a região de Corumbá no estado do Mato Grosso do Sul, e caracterizar os principais agentes modificadores da região e suas respectivas espacialidades. Segundo Soja (2003) o conceito de espacialidade corresponde simultaneamente a um resultado social da interação entre diversos atores envolvidos na dinâmica territorial e suas contradições originadas na dualidade do espaço produzido pela atividade social. Segundo Ribeiro[s.d.] a fronteira é valorizada por seu caráter conectivo e interativo e a dinâmica econômica distinta que se desenvolve nessas áreas é um fator atrativos para diversas empresas que se instalam na região buscando explorar suas singularidades. Dentre essas empresas destacam-se as de mineração, como a Companhia Vale do Rio Doce e a Rio Tinto, grandes empresas transnacionais que estão presentes na região explorando minério de ferro e manganês e figuram como importantes atores na dinâmica espacial da área. A metodologia utilizada para conduzir a trabalho consiste na identificação e análise das políticas públicas vinculadas a área de fronteira da região estudada, o levantamento das empresas e as atividades que estão presentes na área; busca de informações na mídia pertinentes ao assunto abordado, dados estatísticos referentes aos indicadores sociais e econômicos de desenvolvimento da área explorada e, por fim, revisão bibliográfica a cerca dos conceitos de fronteira, porosidade e espacialização, a fim de se estruturar uma base conceitual sólida para o desenvolvimento do trabalho.

Código: 95 - Estudo do Modelo de Anderson Periódico

TARIK PEREIRA CYSNE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA
RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS

Muitos dos problemas fundamentais na Física da Matéria Condensada atual - tais como a supercondutividade de altas temperaturas, a transição metal-isolante (Mott), o magnetismo de metais de transição, etc. - têm em comum a presença de fortes correlações eletrônicas. O estudo não-perturbativo de modelos simples que incorporem correlações eletrônicas torna-se, portanto, extremamente valioso para compreender os novos fenômenos descobertos experimentalmente. Recentemente uma nova classe de materiais, a base de Fe e As foi sintetizada. Nestes novos matérias como por exemplo $\text{LaO}_{1-x}\text{F}_x\text{FeAs}$ e $\text{Ba}_{1-x}\text{K}_x\text{Fe}_2\text{As}_2$ à medida que a concentração de F (no primeiro composto) ou K (no segundo composto) muda o sistema passa por diferentes fases, indo de um estado supercondutor para um estado magneticamente ordenado, conhecido como ondas de densidade de spin. Estudaremos um modelo para estes materiais, conhecido como Modelo de Anderson Periódico. Este modelo leva conta elétrons localizados interagentes (fortes correlações eletrônicas) e elétrons que podem se mover pelo material (elétrons de condução). Há uma hibridização entre esses dois “tipos” de elétrons que permite que elétrons de condução se transformem em elétrons localizados em elétrons de condução e vice-versa. Apesar de relativamente simples, este modelo não possui solução conhecida.

Código: 75 - Rotação de Wigner e Precessão de Thomas

DANIEL RIBEIRO DE PONTES (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO
MECÂNICA E CAMPOS

Neste trabalho, vamos estudar o espaço das velocidades relativísticas, também chamado de espaço da rapidez, onde transformações de Lorentz não-colineares ganham uma forma simples. Nesse espaço, vamos estudar a rotação de Wigner e a precessão de Thomas, importantes para a Física de Partículas e para a Mecânica Quântica Relativística. Referências: 1) Moysés Nussenzveig, Física Básica, vols. 3 e 4, Edgar Blücher, 1994. 2) D. Griffiths, Introduction to electrodynamics, Prentice Hall, 3a. ed., 1999. 3) J. A. Rhodes e M. D. Semon, “Relativistic velocity space, Wigner rotation, and Thomas precession”, Am. J. Phys. 72 (2004) 943-960.

Código: 915 - Aprisionamento de Anti-Hidrogênio numa Armadilha Penning

SAULO MACHADO MOREIRA SOUSA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: CLAUDIO LENZ CÉSAR

Apresentamos um estudo do balanço energético da formação e aprisionamento de anti-hidrogênio numa armadilha do tipo Penning, contendo um plasma de pósitrons e antiprotons. Analisaremos a taxa de formação e posterior aprisionamento, comparando a energia de ligação atômica e o nível energético de Rydberg de formação com o campo de ionização para o hidrogênio e anti-hidrogênio, além da temperatura de armadilhamento. Investigaremos uma nova proposta de resfriamento a laser, analisando a idéia através do armadilhamento de hidrogênio, o qual pode ser realizado no próprio laboratório.

**Código: 1366 - Distorções Geradas pelo Trigger e pelos Detectores no Canal do J/psi
no Experimento do LHCb**

OSCAR AUGUSTO DE AGUIAR FRANCISCO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O LHC é o maior e mais energético acelerador de partículas já construído que possui a intenção de colidir prótons com energia de 7 TeV por partícula e íons de chumbo com energia de 574 TeV por núcleo. O LHCb é um experimento de detecção de partículas construído no LHC que visa estudar a física envolvida com o quark b, focado particularmente na medida de parâmetros da violação de CP em interações de hádrons que contenham o quark b. Contudo, como esses eventos são raros e a quantidade de dados gerados durante as colisões supera a capacidade tecnológica atual em armazenamento, filtros de seleção de eventos (trigger) são necessários para reduzir a quantidade de dados perdendo o mínimo possível de informação sobre os eventos interessantes para o LHCb. Durante o experimento, o méson J/psi será produzido em abundância e como as características desta partícula são bem conhecidas, será utilizado como critério de calibração dos detectores. Então, a partir dos dados obtidos pela simulação com software do LHCb, analisei as variáveis armazenadas relacionadas ao J/psi, como momento e o momento transversal, comparando os valores gerados, os valores simulados para a detecção e as decisões do “trigger” para observar as distorções causadas pela detecção e seleção dos eventos.

**Código: 2866 - Desenvolvimento de Ferramentas de Visualização
para Aprendizagem Ativa de Física Básica**

RUBEM RAPHAEL DOS SANTOS CAETANO (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: TATIANA GABRIELA RAPPOPORT

Mostraremos desenvolvimento de técnicas de visualização gráfica para o ensino de física básica nos moldes do “The TEAL project - Studio Physics” desenvolvido no MIT[1]. O projeto consiste no desenvolvimento de animações e simulações tridimensionais utilizando softwares abertos de Raytracing, como o Povray[2]. Estas simulações serão disponibilizadas para incorporação como material dos cursos de física básica com o objetivo de ajudar os alunos a visualizar e entender conceitos mais complexos. Esse tipo de material já foi testado em eletricidade e magnetismo no MIT[2] e utilizado aqui na UFRJ [3] e queremos fazer uma extensão para mecânica. [1] J. Dori, J. Belcher, M. Bessette, M. Danziger, A. McKinney, and E. Hult, Technology for Active Learning, Materials Today, December 2003, John W. Belcher and Stanislaw Olbert, Field Line Motion In Classical Electromagnetism, American Journal of Physics, Vol. 71, No. 3, March 2003, pp. 220-228. [2] www.povray.org [3] <http://omnis.if.ufrj.br/~tgrappoport/wiki/doku.php?id=fisica3:info:inicial>.

Código: 3621 - Cinética de Cristalização de Ferromagnetos Amorfos

RIAN ESTEVES ADERNE (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER

Materiais metaestáveis como as ligas metálicas amorfas fazem parte da infra-estrutura da sociedade moderna e podem ser obtidos através de diversas técnicas de solidificação rápida. Dependendo da composição, elas apresentam propriedades magnéticas excelentes tais como alta magnetização de saturação, baixa magnetostrição de saturação, e baixíssimas coercividades, e podem ser aplicadas diretamente em núcleos de transformadores. Além disso, essas ligas têm encontrado muitas aplicações em dispositivos modernos como transdutores, sensores de campo magnético, dispositivos anti-roubo, entre outros[1]. As propriedades magnéticas destes materiais podem ser ajustadas convenientemente através de alterações na composição e/ou através de tratamentos térmicos adequados que resultam na nanocristalização do material. O processo de nanocristalização através de tratamentos térmicos resulta em um composto de cristais nanométricos ricos em Fe imersos em uma matriz amorfa que também é magnética. As propriedades extremamente doces destes compostos são decorrentes do acoplamento de troca entre os cristais via matriz amorfa, que, segundo modelos de anisotropia aleatória, atua suprimindo a anisotropia magnética a nível macroscópico. Apresentaremos um estudo sobre a cinética de nanocristalização de ligas amorfas em forma de fitas e fios, utilizando um sistema de medidas de susceptibilidade ac cuja montagem foi realizada no período inicial deste trabalho. As amostras, submetidas a ciclos térmicos sucessivos, serão caracterizadas através de medidas de curva de histerese e susceptibilidade ac em função da temperatura. A formação de nanocristais é evidenciada com o aparecimento de uma transição correspondente à temperatura de Curie (T_c) dos nanocristais e o consequente deslocamento da T_c da matriz amorfa, causado por alterações na composição da matriz.

**Código: 287 - Análise Paleoambiental e Estratigráfica
do Membro Romualdo (Formação Santana), Bacia do Araripe**

RAONI DA SILVA MOURA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO
LEONARDO FONSECA BORCHI DE ALMEIDA

O Membro Romualdo (Formação Santana, bacia do Araripe), caracteriza-se por folhelhos escuros, fossilíferos, porém contendo corpos de arenitos tanto na sua base, já abordados pelo autor (MOURA, R.S., JIC-UFRJ, 2008), quanto no topo, os quais são classificados como Formação Exu inferior ou também como Formação Arajara, segundo diferentes autores. Atribui-se consensualmente a ele uma idade Alagoas (~Aptiano/Albiano, final do Eocretáceo); porém apresenta controvérsias quanto sua interpretação paleoambiental (marinho x lacustre), em que se discute a primeira ingressão marinha cretácica. O presente estudo aborda aspectos faciológicos dos intervalos de arenito (inferior e superior) do Membro Romualdo, tanto em afloramento quanto em testemunhos de sondagem, para interpretação paleoambiental e um melhor entendimento das relações estratigráficas sequenciais com o intervalo de folhelhos da própria formação e com as unidades estratigráficas subjacentes (Membro Ipubi da Formação Santana) e sobrejacentes (Formação Exu).

Código: 129 - Depósitos Conglomeráticos Pós-Sucessão Pré-Rifte da Bacia do Araripe

THIAGO GUIMARÃES BRIONES (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

A Bacia do Araripe é uma bacia do tipo rifte, intracratônica e de idade mesozóica, localizada no interior do Nordeste brasileiro, na região entre dos estados do Ceará, Piauí e Pernambuco. Esse estudo tem por objetivo a investigação da origem, das características petrológicas e da ordenação cronológica de depósitos sedimentares sobrepostos ao que se entende como a sequência pré-rifte, da bacia do Araripe (formações Brejo Santo e Missão Velha). Os afloramentos estudados ocorrem no corte da ferrovia Transnordestina, situada nos arredores da cidade de Missão Velha, estado do Ceará. Os depósitos em estudo são descritos como conglomerados polimíticos os quais preenchem estruturas de canais e demonstram intensa atividade tectônica, indicada por um conjunto de falhamentos. Tais características não correspondem à unidade estratigráfica tradicionalmente encontrada na literatura geológica da região, dando ensejo à necessidade de uma melhor investigação, que é o propósito do presente trabalho. Realizaram-se perfis sedimentológicos detalhados em pontos representativos, bem como a coleta de amostras para análise microscópica, com vistas à determinação de características petrológicas, origem dos depósitos, idade dos mesmos e correlação estratigráfica com outras bacias já estudadas. Dos resultados preliminares, é plausível a correlação dos depósitos com a Formação Moura, pertencente ao Grupo Barreiras, o que significaria a existência de uma grande discordância na bacia. Contudo é necessário uma melhor avaliação destes depósitos, para determinação de sua gênese e idade.

Código: 601 - Fácies Evaporíticas Cretácicas nas Bacias do Parnaíba e Araripe

ISMAEL REMPTO ESTEVES JUNIOR (ANP-Ag. Nacional do Petróleo)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA B. DE ALMEIDA

A importância de rochas evaporíticas de idade Aptiano (final do Eocretáceo) deve-se às recentes descobertas dos campos petrolíferos do “Pré-Sal”, nas bacias da margem continental leste brasileiro. O trabalho, que enfoca a sedimentação ortoquímica nas bacias do Araripe (Formação Santana) e Parnaíba (Formação Codó), foi iniciado pelo autor (Esteves Jr, I.R., JIC-UFRJ 2008) com a descrição faciológica megascópica de amostras de testemunho dos poços PS11 (projeto “Santana”, na bacia do Araripe, DNPM/CPRM) e UN-24 (projeto “Carvão na Bacia do Parnaíba”, na bacia do Parnaíba, DNPM/CPRM). Para o presente trabalho foram descritos faciologicamente mais dois testemunhos: C4 (projeto “Gipsita”, na bacia do Araripe, DNPM/CPRM); UN-32 (projeto “Carvão na bacia do Parnaíba”, na bacia do Parnaíba, DNPM/CPRM). Na análise faciológica foram feitas observações de mineralogia e de estruturas dos evaporitos, em amostras de mão e lâminas delgadas, microfácies. A finalidade é continuar a discutir modelos paleodeposicionais que contribuam na compreensão do intervalo evaporítico em questão. Espera-se contribuir para o conhecimento de um intervalo estratigráfico importante em bacias de fronteira exploratória, como as bacias do Parnaíba e do Araripe, a qual vem recebendo investimentos por parte da ANP.

Código: 140 - Análise Petrográfica da Formação Resende (Bacia de Resende, RJ)

THAÍS COELHO BREDA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO
RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

A Formação Resende constitui o principal registro estratigráfico das bacias que compõem o segmento central do Rifte Continental do Sudeste do Brasil (RCSB), entre as quais está a bacia de Resende, hemigraben localizado no trecho fluminense do médio vale do rio Paraíba do Sul. Esta unidade estratigráfica, de idade Eoceno-Oligoceno, é composta do-

minantemente por arenitos esbranquiçados, em conjuntos de camadas aproximadamente tabulares, intercalados a intervalos lenticulares de lamitos esverdeados. Estes depósitos são associados a rios entrelaçados cujo aporte principal seria proveniente de drenagens que penetravam na bacia fluindo de sul e de oeste, com leques aluviais distribuídos principalmente na borda norte da bacia (falha principal do hemigraben). A Formação Resende representa o aquífero de maior importância na região. O presente trabalho tem por objetivo a realização de análises petrográficas de arenitos fluviais da Formação Resende, enfatizando a descrição dos aspectos composicionais, buscando informações sobre a proveniência destes sedimentos, e dos aspectos texturais e de porosidade, de modo a permitir a discussão da capacidade permo-porosa destes depósitos. De forma a representar da melhor maneira possível o registro aflorante desta unidade ao longo de toda a bacia, foram selecionados nove afloramentos para a coleta de amostras para a confecção de lâminas delgadas e, também, para uma posterior análise de minerais pesados. As descrições petrográficas encontram-se em andamento, porém alguns resultados já obtidos mostram que, em geral, tratam-se de arenitos arcoseanos, subarcoseanos ou arcoseanos líticos, de granulometria variando de média a muito grossa, moderadamente a muito mal selecionados, com grãos que variam de subangulosos a angulosos. A composição dos arenitos é basicamente de quartzo monocristalino e policristalino (ondulantes ou não ondulantes), ortoclásio comum, ortoclásio micropertítico, plagioclásio, microclina, litoclastos (vulcânicos e plutônicos), muscovita e biotita. Os contatos entre os grãos são, predominantemente, do tipo alongado a pontual, o que pode indicar a baixa compactação da rocha. Estes arenitos apresentam, em média, 15 a 20% de matriz, podendo ultrapassar 30%. A matriz é predominantemente do tipo epimatriz, encontrando-se claramente orientada e contornando os grãos (matriz introduzida). Esse tipo de matriz é relacionada à alteração dos feldspatos presentes nestas rochas. A dissolução de grãos é visível, principalmente nos grãos de ortoclásio, que podem aparecer bastante alterados, gerando porosidade secundária. Apresentam, em média, 25% de porosidade total. Esta porosidade aparece de três formas principais: intergranular, intragranular (mais abundante) e originada pelo encolhimento da matriz.

Código: 2554 - Bioestratigrafia e Registro da Variação Quantitativa dos Radiolários do Poço 11, no Intervalo do Campaniano ao Mioceno, Bacia do Espírito Santo

MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto)

MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto)

MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO

THAYS DE SOUZA LIMA FIDALGO

VALESCA MARIA PORTILLA EILERT

O estudo aqui apresentado, objetiva principalmente o estudo bioestratigráfico com base nos radiolários identificados no poço exploratório P11-Seção B, proveniente da Bacia do Espírito Santo. O material analisado consiste em 18 amostras de calha, com profundidades variando de 2739m a 2892m, retiradas em intervalos regulares de 9 metros. A litologia das amostras de calha analisadas, é constituída basicamente de intercalações de margas, arenitos, folhelhos e calcilitos da Formação Urucutuca - Grupo Espírito Santo. A seção estudada está relacionada cronoestratigraficamente ao intervalo do Oligoceno Superior ao Mioceno. Este trabalho é parte integrante de um projeto mais amplo: "Aplicação da Bioestratigrafia de Radiolários ao Refinamento Estratigráfico do Cretáceo e Paleógeno nas Bacias Brasileiras" (UFRJ/BPA-CENPES/Petrobrás). Para a realização das análises microfossilíferas, com base nos radiolários, foram utilizados 50g de sedimento, dos quais 25g foram convertidos em amostras-arquivo, e os 25g restantes passaram por procedimentos químicos, baseados na litologia observada em cada amostra. O processamento químico seguiu as etapas do procedimento considerado padrão para a extração de radiolários: ácido clorídrico - para a eliminação de carbonato, peróxido de hidrogênio - para a eliminação de matéria orgânica e hexametáfosfato de sódio - como desfloculante. Algumas adaptações ao método foram utilizadas em função da composição litológica. Após esses procedimentos, as amostras são triadas e os radiolários são analisados sob estereomicroscópio e selecionados para fotomicrografia em microscopia eletrônica de varredura (MEV). De acordo com a análise quantitativa, os radiolários apresentaram uma distribuição não homogênea, observando-se três seções individualizadas graficamente: no primeiro intervalo, na base da seção (amostra 2892m a 2847m), foram registrados entre 50 e 1440 radiolários por 25g de sedimento; no intervalo seguinte (amostra 2838m a 2784m) foram registradas variações no número de radiolários, com quantidade mínima de 6 e máxima de 620 exemplares; e no topo da seção, verificaram-se os números mais baixos, variando de apenas 2 a 6 exemplares. As associações de radiolários estudadas tiveram seu biozoneamento correlacionado ao intervalo do Oligoceno Superior ao Mioceno, identificado pelas biozonas propostas para esse intervalo de tempo, de acordo com o zoneamento internacional (Sanfilippo & Nigrini, 1998). Os dados das análises da seção B do Poço 11 foram integrados aos resultados previamente obtidos durante o estudo da seção A do mesmo poço. Desta forma obteve-se a ampliação do limite de tempo (Campaniano ao Mioceno), possibilitando interpretações bioestratigráficas e paleoceanográficas, de forma contínua, ao longo de todo esse intervalo.

Código: 2548 - Análise da Distribuição Estratigráfica e das Variações Quantitativas nas Associações de Radiolários do Campaniano ao Eoceno Médio no Poço 12, Bacia de Pelotas

MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto)
MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto)
MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
VALESCA MARIA PORTILLA EILERT
THAYS DE SOUZA LIMA FIDALGO

Este trabalho faz parte de um projeto maior denominado “Aplicação da Bioestratigrafia de Radiolários ao Refinamento Estratigráfico do Cretáceo e Paleógeno nas Bacias Brasileiras” (UFRJ/BPA - CENPES/Petrobrás). O estudo foi desenvolvido a partir da análise de 103 amostras de calha provenientes do Poço-12, seção B, perfurado na Bacia de Pelotas, margem continental leste brasileira. A litologia predominante nesta seção é composta por folhelhos com intercalações de margas. Após a pesagem de 25g de sedimento, as amostras foram colocadas para reagir com peróxido de hidrogênio, ácido clorídrico, hexametáfosfato de sódio, com o objetivo de eliminar toda matéria orgânica, e as frações carbonáticas e argilosas, respectivamente. Após esses procedimentos, a fração residual de cada amostra foi triada e observada em estereomicroscópio. Foram obtidas fotomicrografias em microscopia eletrônica de varredura dos exemplares mais bem preservados para possibilitar a mais precisa identificação dos táxons. Ao longo de todo poço (2400m a 4008m) observou-se variação quanto ao número de radiolários por grama de sedimento, tendo como limite máximo a amostra 3687, onde foram estimados 860 radiolários em 25g de sedimento. O Poço 12 foi estudado em duas fases. A primeira fase, que já teve seu estudo concluído (Poço12 - seção A), compreendeu o intervalo entre as amostras 3102m e 3804m, que representa a seção intermediária, datada do Paleoceno Inferior. A segunda fase foi realizada com objetivo de estender o intervalo de tempo desde o Campaniano até o Eoceno Médio: seções B (2400m - 3093m) e C (3801m - 4008m) e refinar os resultados obtidos na seção do Paleoceno Inferior. No intervalo da seção B, foram registrados os menores números de radiolários por grama de sedimento, variando aproximadamente de 1 a 23 exemplares. O grau de preservação dos esqueletos dos radiolários na maior parte das amostras foi considerado ruim. A seção C da segunda fase apresentou amostras muito pobres (na maior parte das amostras, menos de 10 exemplares e número máximo de 85) e também com grau de preservação ruim. Utilizando por base a distribuição estratigráfica dos radiolários identificados e as análises dos bioeventos (aparecimento e última ocorrência) no Poço 12, foi possível estabelecer uma correlação com os zoneamentos internacionais para o intervalo de tempo citado. O intervalo da seção A foi correlacionado a parte do Paleoceno Inferior e a seção B compreende as zonas desde o topo do Paleoceno Inferior até o Eoceno Médio, de acordo com o zoneamento internacional (Sanfilippo & Nigrini, 1998). A seção C compreende o Campaniano-Maastrichtiano (Sanfilippo & Riedel, 1989) até a base do Paleoceno Inferior, incluindo o limite K/P. As análises integradas das seções B e C com a seção A, permitiram interpretar, de forma contínua, a bioestratigrafia e as variações paleoceanográficas registradas ao longo de toda seção.

Código: 290 - Caracterização Sedimentológica e Estratigráfica do Sistema Petrolífero Sousa-Antenor Navarro, na Bacia de Sousa

IVIANA SETTA DUARTE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO
LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA

A bacia de Sousa, no estado da Paraíba, pertence ao conjunto de bacias interiores do NE brasileiro. Juntamente com as bacias de margem continental, insere-se na evolução geológica da abertura do oceano Atlântico Sul. Enquanto as bacias da margem continental revelaram-se produtoras de petróleo, as do interior do NE, até recentemente não tinham evidenciado nenhuma ocorrência de hidrocarbonetos. A descoberta de petróleo na bacia de Sousa (PB), em 2001, e a recente oferta de blocos exploratórios nesta região por parte da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis - ANP, em 2007, levantam questionamentos não só sobre a origem desse petróleo (rocha geradora) como também o contexto das possíveis acumulações. Estratigraficamente, a bacia é constituída por três formações. Na parte basal, ocorre a Formação Antenor Navarro (rochas reservatório), que é sobreposta, em sucessão, pela Formação Sousa (rochas geradoras) e, no topo, pela Formação Rio Piranhas. Entretanto, na literatura, não se constata análises faciológicas, nem tão pouco estudos sobre a caracterização geológica de reservatórios que suportem modelos geológicos exploratórios. A proposta do estudo iniciou-se com a análise sedimentológica e petrográfica dos arenitos da Formação Antenor Navarro pela autora (SETTA, I., JIC-UFRJ, 2008). Do ponto de vista sedimentológico/petrográfico, as fácies macroclásticas (típicos reservatórios) estão intercaladas com as fácies microclásticas (típicos geradores), prejudicando a conectividade dos reservatórios. Além disso, as rochas encontram-se intensamente fraturadas, onde fraturas e falhas estão preenchidas por frações finas constituindo barreiras internas para a migração do óleo e reduzindo a permeabilidade dos reservatórios. Para a discussão de um sistema petrolífero na bacia, o estudo sedimentológico e petrográfico estende-se aos testemunhos da Formação Sousa, a fim de discutir sua expressividade como rocha geradora e sua efetividade como selante. Em termos estratigráficos, está sendo utilizado o furo de sondagem executado na bacia na década de 1970(stLF-1-PB / Lagoa do Forno 1).

**Código: 27 - Dinâmica Temporal e Espacial das Precipitações Convectivas
na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

FÁBIO JOSÉ FREITAS DE MATTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: HUGO ABI KARAM
EDSON PEREIRA MARQUES FILHO

Este trabalho estuda a variação temporal horária da precipitação convectiva na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) utilizando dados diários (INMET) e horários (GEORIO) já disponíveis. A estrutura da precipitação é analisada do ponto de vista estatístico com a construção de histogramas para os valores observados e acumulados. A partir dessa etapa, quantis são obtidos e interpretados como limiares úteis para a classificação qualitativa da intensidade da precipitação (chuvas fracas, moderadas e intensas) sobre a RMRJ. Também apresenta-se a distribuição espacial das médias horárias da chuva (e quantis) definidas por Análise Objetiva e pela função estrutura (matrix de correlação espacial). O objetivo do trabalho é contribuir para entendimento da distribuição da precipitação convectiva mais intensa na RMRJ e sua inter-relação com a intensidade da Camada Limite Convectiva urbana, formação da Ilha de Calor Urbana e o desenvolvimento de células de tempestade de acordo com o ciclo de vida idealizado por Byers e Brahan (estágio cúmulos, estágio maduro e estágio dissipativo).

Código: 296 - Estudos de Casos de Chuva Pós-Frontal no Município do Rio de Janeiro

SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS (FAPERJ)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

As chuvas que ocorrem no Rio de Janeiro estão associadas principalmente à passagem de sistemas frontais (SFs) que ocorrem durante todo o ano. Em geral tais sistemas, após atuarem sobre a região, acentuando a nebulosidade e ocasionando chuvas, se deslocam para norte deixando a região sob o domínio do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul. Em outras ocasiões, todavia, o município fica sob o domínio da borda do anticiclone migratório e ou do ciclone associado ao SF. Nestas situações, as chuvas que deveriam cessar após a passagem do SF, continuam a cair. Este fenômeno é conhecido na região como precipitação devido ao “efeito de circulação marítima”, que promove o aumento da umidade para o interior do continente, gerando nuvens estratiformes e chuvas leves a moderadas. Estudos de casos de chuva pós-frontais no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2007 foram realizados com o objetivo de conhecer os principais mecanismos físicos responsáveis por tais eventos. Para a realização do trabalho foram utilizados dados da Reanálise do NCEP/NCAR, imagens de satélite do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e dados observacionais de precipitação do Sistema Alerta Rio. Dos 38 casos selecionados para estudo, em 24 não houve precipitação (caso tipo A) e nos demais (caso tipo B) ocorreram chuva leve a moderada após a passagem do SF. Confrontando-se os resultados dos casos A e B nota-se nos baixos níveis da troposfera maior convergência de massa no litoral (divergência de massa entre $-0,2$ e $-0,4 \times 10^{-6} \text{ s}^{-1}$), valores negativos de ômega e maiores índices de umidade específica (em torno de 14 g.kg^{-1}) nos casos do tipo B. Além disso, o par anticiclone migratório e ciclone associado ao SF penetram na região promovendo ventos de quadrante sul até 850 hPa , intensificando a brisa marítima. Nos casos tipo A os ventos são predominantemente de quadrante norte e leste. As conclusões preliminares indicam que as posições da alta migratória e do centro de baixa pressão associado ao SF, são os principais aspectos a serem considerados para a previsão deste tipo de fenômeno.

**Código: 515 - Impacto da Umidade do Solo Estimada sobre
a Qualidade das Previsões do Modelo ETA na Região da Serra do Mar**

VINICIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI
CHOU SIN CHAN

Neste trabalho é avaliado o desempenho do modelo ETA configurado em alta resolução (5km) sobre a região da Serra do Mar. A avaliação está sendo realizada confrontando-se as previsões de 72 horas do modelo com os dados da Reanálise do NCEP/NCAR. Ao configurar um modelo em tal resolução espacial, visando a melhor análise de fenômenos de mesoescala (10km), é necessário o aperfeiçoamento das condições iniciais fornecidas ao modelo: melhor mapeamento da topografia, uma classificação mais acurada dos tipos de vegetação e dos tipos de solo, além da melhor simulação de umidade do solo que afeta diversos parâmetros dos esquemas de superfície. Desta forma, neste trabalho foi implementada uma nova classificação de solos com 18 categorias, substituindo a anterior que possuía apenas 9 categorias. Além disso, foram utilizadas novas condições iniciais de umidade do solo, provenientes de um esquema de balanço hídrico que utiliza observações de chuva. Comparações estão sendo realizadas a fim de verificar se houve melhoria na performance do modelo após aplicadas tais modificações.

**Código: 573 - Distribuição Temporal-Espacial dos Campos
de Temperatura Potencial e Umidade Específica sobre a RMRJ**

MARINA CAVALIERI CHAVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MICROMETEOROLOGIA

Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO
HUGO ABI KARAM

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) ocupa uma área equivalente a 5.644 km², que engloba 20 municípios, e dentre as regiões metropolitanas existentes no Brasil é a que apresenta a maior densidade demográfica, com uma população total estimada em 11,6 milhões de habitantes. O crescimento urbano acelerado tem contribuído para o agravamento das condições ambientais, em particular da atmosfera. A urbanização altera as condições atmosféricas de uma região e implica na formação de um fenômeno complexo chamado de Ilha de Calor Urbana (ICU) (Oke, 1987). Quantitativamente, a ICU é a expressão da diferença entre as temperaturas da área urbana e da área adjacente. No contexto das alterações microclimáticas e da importância sócio-econômica da RMRJ, torna-se necessário monitorar o comportamento das variáveis meteorológicas associadas ao balanço de energia em superfície. Atualmente, a rede de monitoramento ambiental existente na RMRJ é deficiente em número de estações, em controle e continuidade de medidas, o que dificulta a obtenção de estimativas robustas dos campos meteorológicos. O objetivo desta iniciação científica é aplicar a análise objetiva estabelecida por Barnes (1964), para obter a variação temporal-espacial dos campos de temperatura potencial e umidade específica em superfície de forma contínua. As medidas utilizadas foram coletadas pela rede de estações automáticas de superfície disponíveis na RMRJ.

Código: 669 - Balanço de Radiação para a Região do Pantanal Sul Matogrossense - Estação Seca

FRANCISCO LUIZ LEITAO DE MESQUITA (Sem Bolsa)
Área Básica: MICROMETEOROLOGIA

Orientação: EDSON PEREIRA MARQUES FILHO
JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

O objetivo deste trabalho é analisar o comportamento do balanço de radiação na região do Pantanal Sul Matogrossense durante a estação seca. Os dados utilizados foram coletados pelo Experimento Interdisciplinar do Pantanal (IPE-3) realizado no mês de setembro de 1999. Entre as medidas diretas coletadas estão: fluxo de radiação líquida, radiação de onda curta refletida, radiação de onda curta incidente, radiação de onda longa emitida pela superfície, radiação de onda longa emitida pela atmosfera, temperatura do solo a 1cm de profundidade, e temperatura e umidade da atmosfera em diferentes níveis verticais. As medidas de radiação de onda curta emitida pela atmosfera serão confrontadas com os modelos propostos por Sazamori et al. (1968) e Bird e Hulstrom (1981). A Lei de Stefan-Boltzmann para a radiação de um corpo negro será utilizada para estimar a emissividade da superfície. A componente de onda longa emitida pela atmosfera será comparada com as estimativas geradas pelos modelos propostos por Prata et al (1996) e Brutsaert (1975). Com este estudo, espera-se determinar novas parametrizações que representem de forma adequada as componentes do balanço de radiação na região do Pantanal Sul Matogrossense. As análises estatísticas das séries temporais e apresentação gráfica dos resultados serão feitas em linguagem Fortran e Matlab.

Código: 1509 - O Bairro de Santa Teresa: Sua Evolução no Contexto da Cidade do Rio de Janeiro

JHONE CAETANO DE ARAÚJO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
MANOEL DO COUTO FERNANDES

O presente estudo tem por objetivo analisar a evolução urbana do bairro de Santa Teresa no Rio de Janeiro. Este bairro apresentou fatores de atração diferentes dos demais em sua época, não sendo alvo de ocupação e loteamentos no princípio de povoamento da cidade. A pesquisa em torno dos fatores de atração e das funções exercidas pelo bairro juntamente com a sua disposição e forma da malha urbana, adquirida através da sua história, torna-se a base para o estudo. Esse trabalho é um dos esforços de resgate histórico-geográfico-cartográfico da cidade do Rio de Janeiro, utilizando uma metodologia baseada nos métodos digitais de análise histórico-cartográfica e aplicação do conhecimento geográfico. O bairro de Santa Teresa tem uma característica muito marcante diante dos demais bairros cariocas. “Santa” como é carinhosamente conhecida pela sua população, tem em seu bucolismo o contraste com os seus arredores: o agitado e intenso centro do Rio de Janeiro, Laranjeiras, Catete, Glória e Catumbi. Pretende-se construir um quadro de expansão da malha urbana e mostrar os vetores por onde o bairro mais se dispersou e o seu porquê. O estudo desenvolver-se-á através de documentos, plantas, mapas e cartas históricas e também através de geoprocessamento, visando uma melhor visualização e disposição das informações geográficas de interesse do estudo. Serão desenvolvidos Modelos Digitais de Elevação (MDE), de várias épocas e mapas temáticos sobre a pesquisa.

**Código: 1658 - Construção da Imagem de Vigário Geral (Rio de Janeiro)
na Imprensa nas Décadas de 1990 e 2000**

GUILHERME DO NASCIMENTO RODRIGUES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

Vigário Geral é uma favela (bairro) localizado na Zona Norte do Rio de Janeiro e que ganhou grande mídia com a chacina ocorrida em 29 de agosto de 1993, realizada por um grupo de homens encapuzados que mataram vinte e um moradores. Sabe-se que as favelas no Rio de Janeiro, a partir da década de 80, ganham o estigma de lugar privilegiado da violência. Isto ocorrendo através do tráfico, conflitos armados e assassinatos como os ocorridos na chacina e que deram fama a Vigário Geral como uma favela violenta. Ao mesmo tempo vemos grupos que se organizam para reverter essa situação, como o Afroreggae na favela de Vigário Geral. Criando em 1993, o Afroreggae tem como objetivo dar uma formação artística e cultural aos jovens moradores da favela, com o intuito de que estes criem assim sua cidadania e que não sigam o caminho do narcotráfico. O Afroreggae hoje desenvolve projetos em quatro comunidades do Rio de Janeiro, mas foi em Vigário Geral que foram realizados o primeiro projeto do grupo. Hoje a comunidade conta até com um Centro Cultural desenvolvido pelo grupo. É dentro desta perspectiva que pretendo analisar quais imagens foram criadas e divulgadas sobre Vigário Geral nas décadas de 1990 e 2000 e qual a função dos grupos sociais (em especial o Afroreggae) na (re)definição desta imagem. Tendo em vista o papel especial da mídia na construção de imagens sobre o espaço e na definição de maneira como representamos e nos relacionamos com este, para estudar a construção desta imagem proponho como metodologia a análise de dois jornais, “O Globo” e o “O Dia”. Levantarei os dados publicados por estes jornais todos os domingos e todo 29 de agosto (aniversário da chacina), no período de 1990 à 2009, buscando notícias que vinculam Vigário Geral. Além de discutir a produção e a repercussão dessas imagens, será montada uma matriz temporal com os principais temas associados à Favela. Desta forma pretendo então compreender de que forma acontece a construção de imagem sobre Vigário Geral, descobrindo se esta mudou ou permanece a mesma e de que forma os movimentos sociais e as ações do poder público interferem nesta criação.

**Código: 2701 - Eletricidade, Ressacas e Epidemias:
Novas Questões sobre o Rio de Janeiro Oitocentista**

EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC)
GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa)
AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC)
RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU
DIOGO DE CARVALHO CABRAL

O presente trabalho surge da vontade de transformar em investigação as principais conclusões extraídas na discussão teórica realizada pelo Grupo de Discussão em Geografia Histórica. Realizado periodicamente, o GDGH, ligado ao Núcleo de Pesquisas de Geografia Histórica, conta com diferentes participantes a cada semestre que se debruçam sobre uma temática específica. No caso presente, discutiu-se a relevância da natureza e a sua dinâmica para os estudos de História e de Geografia Histórica. Para que essa discussão “tomasse forma”, fez-se a opção, ao final do ciclo de reuniões, que se realizasse a revisão de uma obra clássica que fosse guiada sob uma ótica diferente daquela que estava em tela. Evolução Urbana do Rio de Janeiro, de Mauricio de Almeida Abreu, foi a obra escolhida. Evolução Urbana do Rio de Janeiro trata do processo de estruturação das classes sociais na cidade do Rio de Janeiro durante o período que vai da primeira metade do século XIX até o final da década de 1970, época em que a primeira edição do livro foi publicada. Obra referência para todos aqueles que estudam a cidade, o livro trabalha o seu processo de urbanização e formação da estrutura social privilegiando a ação política, notadamente do Estado. Se toda formação social “compõe-se de uma estrutura econômica, uma estrutura jurídico-política (ou institucional) e uma estrutura ideológica”, e se, também, é a evolução não sincrônica dessas estruturas e seus ritmos de espacialização que movimenta o todo - isto é, a sociedade urbana - (Abreu, 2006:16), o modelo interpretativo de EURJ posta as políticas estatais como mediadores centrais nesse processo. Entretanto, como procuramos demonstrar no presente trabalho, as políticas do Estado tinham que dar conta da materialidade concreta e viva de um ambiente ainda pouco tecnificado, que oferecia muitas “fricções” aos projetos sociais dominantes. As relações de poder, fenômenos distintamente sociais, não ocorriam fora da existência mundana, à parte da constituição e dinâmica físicas, banais, das coisas; pelo contrário, as relações de poder eram erigidas, material e simbolicamente, sobre e por meio das possibilidades ecológicas. Nesse sentido, selecionamos três questões abordadas no livro, no exercício de buscar, a partir da perspectiva ecológica, outros ângulos de problematização do tema da estruturação social da cidade: o processo de eletrificação das ruas e dos sistemas de transporte; praias, aterros e ressacas; e saúde pública, doenças e epidemias. Pretende-se, ao final, demonstrar como as políticas do Estado tinham que dar conta da materialidade concreta e viva de um espaço ainda pouco tecnificado, que oferecia muitas “fricções” aos projetos sociais dominantes e como a consideração de tais “fricções” pode abrir novos debates relativos a história da formação e estratificação social do urbano. Referências citadas: Abreu, M. A. Evolução Urbana do Rio de Janeiro 4ª ed. Rio de Janeiro: Instituto Pereira Passos, 2006.

Código: 3408 - O Rio de Nelson Rodrigues

VICTOR MAURÍCIO B. DE VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES

O presente trabalho tem o intuito de investigar os diferentes sentidos associados à cidade do Rio de Janeiro a partir da obra de Nelson Rodrigues. Para tanto, utilizaremos o conceito de cenário (Gomes, 2008), que chama a atenção para três esferas que atuam na composição das representações espaciais: material, comportamental e das significações. Ao pensarmos estas três esferas em conjunto, nos propomos a compreender os sentidos que se operam a partir das histórias rodriguianas que têm o Rio como espaço de representação. A primeira questão que ganha destaque dentro desta perspectiva diz respeito ao modo como a cidade, ou parte dela, é representada na obra do escritor. As peças, crônicas, romances e contos de Nelson fazem frequentemente uma associação entre lugares e tipos de comportamentos determinados. O que nos interessa fundamentalmente é que estas associações, em última análise, concorrem para a criação de uma identidade para certos lugares, gerando uma unidade de significação dentro de um grande quadro de possibilidades de representações. Em “Boca de Ouro” (1961), por exemplo, há uma clara diferença entre o comportamento dos personagens que representam uma ou outra parte da cidade. De um lado, as senhoras milionárias da Zona Sul mostram uma linguagem característica e ações específicas, bem contrastantes com os comportamentos do personagem principal (um bicheiro) e dos outros habitantes do subúrbio de Madureira. O Maracanã, espaço que aparece com frequência na literatura rodriguiana, é ao mesmo tempo palco de paixões desesperadas e local de vingança, como aparece em “A Falecida” (1953), ou ainda um lugar de encontro entre as diversas classes sociais, como podemos observar nas crônicas esportivas. Sendo assim, pretendemos compreender como as associações feitas entre comportamentos e lugares contribuem no processo de significação da cidade ou de parte dela. Como é o Rio de Janeiro de Nelson Rodrigues? Que tipos de ações e comportamentos estão associados à cidade? Quais são os espaços representados e que tipos de práticas sociais são mostradas nestes espaços? Enfim, que sentidos são atribuídos ao Rio através da ótica rodriguiana? Fundamentalmente, estas são as perguntas que guiarão nossa análise. Referência Bibliográfica: GOMES, Paulo Cesar da Costa. A cidade em quadrinhos: Elementos para a análise da espacialidade nas histórias em quadrinhos. IN Revista Cidades v.5, n.7. p.17-32. Editora Expressão Popular. São Paulo. SP. 2008.

Código: 1898 - Mangues, “Usos Sujos” e Ferrovias: Novas Questões sobre o Rio de Janeiro Oitocentista

GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa)

AMANDA CAVALIERE LIMA (CNPq/PIBIC)

EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC)

RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU

DIOGO DE CARVALHO CABRAL

O presente trabalho surge da vontade de transformar em investigação as principais conclusões extraídas na discussão teórica realizada pelo Grupo de Discussão em Geografia Histórica. Realizado periodicamente, o GDGH, ligado ao Núcleo de Pesquisas de Geografia Histórica, conta com diferentes participantes a cada semestre que se debruçam sobre uma temática específica. No caso presente, discutiu-se a relevância da natureza e a sua dinâmica para os estudos de História e de Geografia Histórica. Para que essa discussão “tomasse forma”, fez-se a opção, ao final do ciclo de reuniões, que se realizasse a revisão de uma obra clássica que fosse guiada sob uma ótica diferente daquela que estava em tela. Evolução Urbana do Rio de Janeiro, de Mauricio de Almeida Abreu, foi a obra escolhida. Evolução Urbana do Rio de Janeiro trata do processo de estruturação das classes sociais na cidade do Rio de Janeiro durante o período que vai da primeira da metade do século XIX até o final da década de 1970, época em que a primeira edição do livro foi publicada. Obra referência para todos aqueles que estudam a cidade, o livro trabalha o seu processo de urbanização e formação da estrutura social privilegiando a ação política, notadamente do Estado. Se toda formação social “compõe-se de uma estrutura econômica, uma estrutura jurídico-política (ou institucional) e uma estrutura ideológica”, e se, também, é a evolução não sincrônica dessas estruturas e seus ritmos de espacialização que movimenta o todo - isto é, a sociedade urbana - (Abreu, 2006:16), o modelo interpretativo de EURJ posta as políticas estatais como mediadores centrais nesse processo. Entretanto, como procuramos demonstrar no presente trabalho, as políticas do Estado tinham que dar conta da materialidade concreta e viva de um ambiente ainda pouco tecnificado, que oferecia muitas “fricções” aos projetos sociais dominantes. As relações de poder, fenômenos distintamente sociais, não ocorriam fora da existência mundana, à parte da constituição e dinâmica físicas, banais, das coisas; pelo contrário, as relações de poder eram erigidas, material e simbolicamente, sobre e por meio das possibilidades ecológicas. Nesse sentido, selecionamos três questões abordadas no livro, no exercício de buscar, a partir da perspectiva ecológica, outros ângulos de problematização do tema da estruturação social da cidade: as ferrovias e sua relação com a economia florestal, os chamados “usos sujos” e os problemas trazidos pelos manguezais e outras áreas paludosas. Pretende-se, ao final, demonstrar como as políticas do Estado tinham que dar conta da materialidade concreta e viva de um espaço ainda pouco tecnificado, que oferecia muitas “fricções” aos projetos sociais dominantes e como a consideração de tais “fricções” pode abrir novos debates relativos a história da formação e estratificação social do urbano.

Código: 2683 - O Surgimento de um Bairro sobre o Mangal de São Diogo (Rio de Janeiro)

PATRÍCIA GOMES DA SILVEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU
DIOGO DE CARVALHO CABRAL

A fisionomia e a estrutura de uma cidade refletem as ações, ideologias, hábitos e costumes, legislações, entre outros, que contribuem para que a construção do espaço urbano no Rio de Janeiro não ocorra de forma linear e sim marcada por características e contradições de determinados períodos históricos. Este trabalho se insere na linha de pesquisa da Geografia Histórica e tem como objetivo geral analisar o surgimento do bairro da Cidade Nova (RJ), no contexto das transformações verificadas no Rio de Janeiro durante o século XIX. O trabalho possui dois objetivos específicos, sendo o primeiro, destacar a especificidade deste bairro como local proletário e de usos afins, estando este localizado a pouca distância do centro da cidade; enquanto que o segundo visa analisar o significado das políticas públicas na estruturação desse espaço urbano no Rio de Janeiro do século XIX, avaliando algumas de suas conseqüências. A metodologia é constituída por fontes de natureza qualitativa e baseada em fontes primárias já disponíveis no Núcleo de Pesquisa de Geografia Histórica. O topônimo Cidade Nova surge oficialmente em 1810, por iniciativa de Dom João VI, tendo como limites o Campo de Santana e o bairro de São Cristóvão. A partir dos melhoramentos introduzidos pós-1808, com o propósito de viabilizar o acesso a esta parte da cidade e viabilizar sua ocupação, os alagadiços do Mangal de São Diogo começaram a ser dessecados, as primeiras ruas apareceram, como a Rua do Aterrado, isentou-se da décima urbana aos que edificassem nas novas ruas, entre outros. A emergência da Era das Epidemias transformou ainda mais esse espaço de expansão da cidade, pois o Mangue passou a ser visto pela Municipalidade e pelos médicos como área pestilenta, que deveria ser eliminada da paisagem. Conseqüentemente, foram intensificados os trabalhos de dessecamento e drenagem, que viabilizaram a emergência de uma nova malha viária sobre o antigo manguezal. O surgimento da Cidade Nova ocorreu, portanto, em meio aos processos urbanos citados acima. Algo de novo, entretanto, ocorreu na constituição desse novo espaço urbano. Por ter sido criado já em época do desenvolvimento das redes de transportes coletivos urbanos, o bairro, apesar de suas inegáveis vantagens locacionais, não ofereceu atrativos para as camadas mais ricas da população, que privilegiaram outros bairros. Estratos urbanos mais pobres, por sua vez, tiraram vantagem desses terrenos próximos ao centro da cidade, que logo foram retalhados em lotes estreitos e profundos, surgindo daí um bairro que iria se caracterizar pela multiplicidade de usos do solo, com grande concentração de população imigrante e de população liberta, além de pequenas oficinas e manufaturas. Esta situação perdurará até que as reformas urbanísticas do século XX viessem descaracterizar totalmente a antiga Cidade Nova, que hoje não é mais que um tímido topônimo da cidade, esvaziado do conteúdo que outrora possuiu.

Código: 651 - De Santo Antônio para Toda a Cidade:

A Expansão da Rede de Abastecimento d'Água do Rio de Janeiro nos Séculos XVIII e XIX

RENATO COIMBRA FRIAS (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU
DIOGO DE CARVALHO CABRAL

Durante muito tempo, o sistema de captação e distribuição d'água da cidade do Rio de Janeiro baseou-se no trabalho de escravos "aguadeiros" que, diariamente, com seus barris na cabeça, iam buscar água no alto curso do rio Carioca. Como o velho núcleo urbano estava localizado em uma área onde a água do subsolo era salobra e paludosa, esse era o único modo pelo qual se conseguia água em boas condições de uso. A transição desse modelo de abastecimento, dando início ao que SILVA (1965:315) chamou de "A Fase dos Chafarizes", começa a se dar no meio do século XVIII, quando, depois de uma série de tentativas frustradas, são concluídas as obras do aqueduto da Carioca. O presente trabalho tem como objetivo analisar como se expandiu a rede de abastecimento d'água da cidade do Rio de Janeiro no período que vai da construção do chafariz da Carioca até meados do século XIX, procurando entender quais foram os principais vetores de expansão da rede e de que modo a difusão deste sistema (que surge a partir de um único chafariz) se relaciona com a expansão da própria cidade. Avaliar como se deu a difusão, no tempo e no espaço, dos aparelhos de abastecimento d'água, em paralelo a expansão da malha urbana da cidade, pode levantar novas questões que nos ajudem a colaborar com o estudo do processo de estruturação e evolução urbana do Rio de Janeiro no período em tela. Inserido no projeto "Geografia Histórica do Rio de Janeiro: Séculos XIX e XX - Temas Selecionados", desenvolvido no "Núcleo de Pesquisas de Geografia Histórica", o trabalho utiliza fontes primárias e secundárias que tratam do abastecimento d'água do Rio de Janeiro nos séculos XVIII e XIX e apresenta mapeamentos inéditos que ajudam a espacializar e elucidar as questões levantadas. Referências Citadas: ABREU, M. de A. A. A cidade, a montanha e a floresta. In: _____. (Org.) Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Secretaria Municipal de Cultura, 1992. SILVA, R. M. da. A luta pela água. In: SILVA, F. N. (Org.) O Rio de Janeiro em seus quatrocentos anos: formação e desenvolvimento da cidade. Rio de Janeiro: Record, 1965.

Código: 586 - Discutindo Questões Relativas ao Sítio Urbano Carioca no Período Joanino

GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU

A transferência da corte portuguesa para o Brasil fez com que inúmeras questões que eram até então pouco discutidas pelos gestores da cidade colonial passassem a ocupar um lugar de relevo no cotidiano carioca. Destacam-se aí os problemas impostos pelo sítio da cidade, que são escassamente discutidos na documentação colonial, mas que passam agora a ser divulgados com maior frequência nos meios técnicos e políticos da Corte recém-instalada. Este trabalho se baseia em documentação produzida no início do período joanino e dá conta dos problemas impostos pelo sítio do Rio de Janeiro àquela época. Ênfase especial é dada à questão do “enxugo da cidade”, pois as inundações foram objeto de estudo detalhado por parte de especialistas. O trabalho não só apresenta um resumo das reflexões que foram então produzidas, como também indica as soluções que foram sugeridas para a resolução dos problemas que afetavam a drenagem da cidade. Baseando-se nas informações textuais presentes nesses documentos, pretendemos também produzir um mapa que destaque as principais características do sítio urbano carioca no início do século XIX e as soluções de “enxugo da cidade” então propostas.

Código: 3276 - Explorando Múltiplas Ontologias com Onto-Express

RUBEN PERORAZIO DE ALBUQUERQUE (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: METODOLOGIA E TÉCNICAS DA COMPUTAÇÃO

Orientação: MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS

Ontologias são desenvolvidas para representar explicitamente um certo domínio de conhecimento. Elas são usadas em várias áreas com muitas aplicações[1] como Web Semântica e aplicações em bioinformática. Na área de bioinformática, ontologias vem sendo usadas para representar termos e suas relações em um certo domínio, com suporte para anotação, integração e compartilhamento. Porém, identificar a ontologia adequada para se usar não é uma tarefa fácil. Existem varias ontologias representando os mesmos conceitos de um domínio e poucas ferramentas para permitir a interoperabilidade entre essas ontologias. Este trabalho situa-se no contexto de projeto voltado para a experimentação de novas técnicas de construção de ontologias, passíveis de incorporação em metodologias e ferramentas existentes (Guarino,1997). O objetivo principal do nosso trabalho é apresentar a ferramenta Onto-Express, desenvolvida para visualizar, procurar e explorar a hierarquia de varias ontologias biológicas mais efetivamente, usando arvores de visualização dinâmica, alinhamento de ontologias e recuperação da informação. A ferramenta proporciona um suporte para os biólogos no processo de anotação genômica, com um mecanismo visual que mostra a hierarquia dos termos em arvore de visualização e permite escolher o melhor termo para usar na anotação e integração. A ferramenta vem sendo utilizada no contexto do grupo BiowebBD [2], um consorcio entre entre 5 instituições de pesquisa (Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) e Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ)), com objetivo de criar uma infra-estrutura computacional com suporte para investigações genômicas no Trypanosomatids. Referências: [1] Kompatsiaris, Y.; Hobson, P. Semantic Multimedia and Ontologies: Theory and Applications, Março, 2008 [2] Open Biomedical Ontologies. “About the OBO Foundry”, Disponível <http://www.obofoundry.org/about.shtml>. Último acesso em 05 mai 2008 Dahlberg, I. A referent-oriented analytical concept theory of interconcept. International Classification, v. 5, n. 3, pp.142-150, 1978. [3] GO, The Gene Ontology Consortium, 2006. Disponível em:<http://www.geneontology.org/>. Último acesso em 05 mai 2008. [4] Guarino, N. Semantic Matching: Formal Ontological Distinctions for Information Organization, Extraction, and Integration, 1997, in: M. Paziienza, (Ed.) [5] Gruber, T. R. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing. International Journal of Human-Computer Studies, special issue on Formal Ontology in Conceptual Analysis and Knowledge Representation, 1993. Disponível em: <http://citeseer.nj.nec.com/gruber93toward.html>. Último acesso em: 19 dez 2007. [6] Ranganathan, S. R. Prolegomena to library classification. Bombay: Asia Publ.House, 1967.

Código: 357 - Traduzindo Expressões XPATH para SQL

HILDILENE CRISTINA LEITAO MEDEIROS (Sem Bolsa)

VANESSA SALIM TAOUK (Sem Bolsa)

Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA

A utilização de documentos XML em aplicações, principalmente aquelas relacionadas à web, está em expansão e com isso a linguagem XML vem tornando-se o padrão dominante para integração e troca de dados. Nesse contexto, surgiu a necessidade de gerenciar dados XML, o que despertou o interesse de várias áreas da ciência da computação em prover soluções para esse fim. Uma solução proposta pela comunidade de banco de dados é o armazenamento de documentos XML em SGBDs (objeto-)relacionais, o qual pode ser analisado sob duas vertentes: técnicas que exploram o formato de árvore do documento XML, como Edge, Atributte, Universal, Universal Normalizada, Dynamic Interval e Dewey Ordere técnicas que exploram o esquema do documento XML como Basic Inlining, Shared Inlining e Hybrid Inlining. Para permitir consultas aos dados armazenados é necessário traduzir consultas XML em consultas SQL já que os documentos estarão dispostos em relações e não mais em

arquivos XML. Note que, para construir um fragmento de SQL válido, a tradução deve ser realizada de acordo com o esquema de armazenamento utilizado. O objetivo deste trabalho é transformar consultas definidas sob a linguagem XPath - linguagem de consulta que permite encontrar informações dentro de documentos XML- em consultas SQL equivalentes, ou seja, gerar cláusulas SQL que recuperem a mesma informação como a originada pela expressão de caminho em ambientes onde os documentos XML estão armazenados em SGBDs (objeto-) relacionais. O desenvolvimento do algoritmo de tradução foi baseado no método de armazenamento Dewey Order [1] que embora bastante popular na literatura não apresenta mecanismos de tradução de consultas XML para SQL. Esse método possui a peculiaridade de preservar a ordem dos elementos do documento XML através da criação de um identificador único denominado dewey. Este código é formado por um vetor de números que representa a informação sobre a ordenação do elemento e seus ancestrais. Tal informação é indispensável para desenvolver também um Reconstrutor XML que apóia o algoritmo de tradução reconstruindo parte ou todo documento XML de acordo com os registros recuperados pela SQL. Sua construção é necessária por tratarmos de modelos de dados distintos, isto é, consultas XPath recuperam elementos XML e consultas SQL retornam tuplas. O algoritmo de tradução deste trabalho contempla as seguintes características da sintaxe XPath: - Expressões com o operador “//” para recuperar nodos independentemente de contexto - Expressões com o operador “*” quando não se conhece os descendentes entre um nodo contexto e o nodo requerido - Utilização da expressão “//*” para recuperar todos os nodos de um documento XML - Expressões com os operadores “@”, “and”, “or”, “=”, “<”, “>”, “<=”, “>=” e “!=” para recuperar nodos de acordo com alguma especificidade Referências [1] TATARINOVet. al. Storing and Querying Ordered XML Using a Relational Database System. SIGMOD, 2002.

Código: 2033 - Processamento de Linguagem Natural para Consultas em um Banco de Dados de Proteomas de Bactérias Associadas a Plantas

FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA (CNPq-PIBIC Outra Universidade)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA

O grande volume de dados provenientes do sequenciamento do DNA de diversas espécies levou a novas aplicações para informática no contexto da biologia. Segundo o banco de dados GOLD (Genomes Online Database) existem 4835 projetos de sequenciamento, sendo que 994 estão completos (dados de maio de 2009). A necessidade de se obter informação a partir da grande massa de dados gerada dos projetos de sequenciamento de DNA obrigou a utilização de técnicas computacionais aplicadas anteriormente em outras áreas, além do desenvolvimento de técnicas específicas para a biologia, criando hoje o que é conhecido como bioinformática. O presente trabalho tem como objetivo gerar uma ferramenta que possibilite consultas em um banco de dados contendo informações de diversas bactérias relevantes para plantas, seja de forma benéfica, como as bactérias responsáveis pela fixação do nitrogênio atmosférico ou de forma maléfica, causando doenças nas plantações e acarretando prejuízos bilionários todos os anos. O banco de dados utilizado foi o ProBacter[2]. Este banco armazena informações a respeito do proteoma (conjunto de todas as proteínas que um ser vivo é capaz de sintetizar) de diversas bactérias. A ferramenta criada possibilita que um usuário consiga fazer consultas complexas na base de dados criando perguntas em inglês, estas perguntas são tratadas utilizando-se Linguagem Natural, sendo posteriormente traduzida para SQL para que o banco possa retornar a informação desejada. Portanto, não é necessário que seja conhecido os detalhes da estrutura do banco de dados ou que se tenha conhecimento em uma linguagem específica para obtenção de informações em uma base de dados como o SQL (Structured Query Language). A maior implicação deste trabalho consiste em permitir que pesquisadores de diversas áreas possam obter dados, de forma intuitiva, acerca dos organismos presentes na base de dados. [1] Genomes Online Database < <http://www.genomesonline.org/gold.cgi> > acessado em: 13 de maio de 2009. Às 20:30hs [2] ALMEIDA, FERNANDA N. Implementação de um Banco de Dados de Proteomas de Bactérias Associadas a Plantas: PROBACTER, Laboratório Nacional de Computação Científica, Petrópolis, 2006.

Código: 1051 - Automatização de um Workflow de Dinâmica de Fluidos

GUILHERME DE ALVERGA FEITALCASEIRA (Sem Bolsa)
THIAGO DA CRUZ PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA

Segundo a WfMC (Workflow Management Coalition) podemos definir um workflow como sendo a automação do processo em sua totalidade ou em partes, onde documentos, informações ou tarefas são passadas de um participante para o outro para a execução de uma ação de acordo com um conjunto de regras pré-estabelecidas. Workflows vêm sendo utilizados no meio científico para apoiar a realização de experimentos científicos. A automação do processo permite que informações sobre a proveniência dos dados que trafegam pelo workflow sejam coletadas de forma automática. Isso auxilia o cientista na análise dos resultados obtidos em seus experimentos. Workflows científicos são construídos através da utilização sistemas de gerenciamento de workflows científicos (SGWfC). Uma vez definido o workflow que modela o experimento científico, é necessário executá-lo dando prosseguimento às diversas etapas do experimento. Inúmeros SGWfC estão disponíveis para gerenciar a execução de experimentos científicos [1] como por exemplo, Kepler, Vistrails e Taverna. O objetivo deste trabalho é modelar e automatizar um workflow para o controle e gerenciamento de processos utilizados na solução de proble-

mas de dinâmicas de fluídos, mais especificamente problemas envolvendo escoamento de fluídos não-newtonianos como, por exemplo, os cálculos envolvidos na criação de ferramentas para a extração de petróleo em plataformas marítimas. Em geral, problemas desse tipo envolvem um alto custo de processamento, demorando dias ou até mesmo semanas para que seja alcançado o resultado. Dessa forma qualquer imprevisto durante a execução impacta diretamente no prazo para se chegar ao resultado. Sob esse prisma, a utilização de máquinas de workflows vêm prover maior segurança e garantir que problemas durante a execução possam ser identificados o quanto antes e endereçados de maneira otimizada. O processo básico adotado para a solução de nosso problema envolvendo dinâmica de fluídos consiste em quatro etapas básicas: (i) Modelagem - nessa etapa o problema a ser resolvido é modelado utilizando-se alguma ferramenta para modelagem gráfica do sistema; (ii) Pré-Processamento - nessa etapa o modelo gráfico é transformado em equações matemáticas, podendo ser particionado caso seja possível resolvê-lo usando processamento paralelo; (iii) Solução - nessa etapa as equações matemáticas obtidas na etapa de pré-processamento são resolvidas e integradas caso haja processamento paralelo; (iv) Pós-Processamento - nesta etapa são visualizados os resultados obtidos na solução através de algum aplicativo gráfico como ferramenta de visualização dos resultados. Atualmente as atividades de pré-processamento, solução e pós-processamento encontram-se modeladas no Vistrails e já foram iniciados os primeiros testes utilizando-se a modelagem de um problema simples de dinâmica de fluídos. [1] Akram, A.; Meredith, D.; Allan, R. (2006). Evaluation of BPEL to Scientific Workflows. In: CCGRID, pp. 269- 274.

Código: 3493 - Criação de um Ambiente Analítico para Suporte à Tomada de Decisão na Central de Regulação Médica do SAMU-RJ

HUMBERTO ANTÔNIO ANDRADE BARBOSA (Outra Bolsa)
Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS
AMAURI MARQUES DA CUNHA

Introdução: O Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Município do Rio de Janeiro (SAMU-RJ) realiza atendimentos pré-hospitalares que compreendem qualquer assistência médica realizada fora do âmbito hospitalar, provendo assistência e transporte adequado até algum serviço de saúde, tendo como objetivo a manutenção da vida e a minimização das seqüelas das vítimas. A sua central de regulação conta com diversos agentes que utilizam um sistema computacional para apoiar suas atividades. Entretanto, em razão de inadequações no sistema, vários outros artefatos são utilizados para suprir deficiências e prover informações necessárias à operação e à gerência do serviço. Dessa forma, uma grande diversidade de registros é gerada em bases de dados desintegradas. O sistema atual auxilia pouco na tomada de decisão e dificulta a extração de informações. Objetivos: Desenvolver uma aplicação capaz de integrar os dados atualmente disponibilizados em bancos de dados, planilhas e documentos impressos, dessa forma oferecendo a possibilidade de análises sob diferentes perspectivas e gerando estratégias que facilitem a identificação de gargalos e problemas de desempenho, bem como na tomada de decisão. Procedimentos metodológicos, - Organização e estruturação dos dados levantados em: o Diagramas de entidade-relacionamento das bases de dados; o Mapas de localização das fontes de dados; o Relatórios de levantamento estatísticos sobre as bases de dados; o Criação de um Data Warehouse com a finalidade de prover apoio quanto à geração de relatórios analíticos e da manutenção do histórico de dados. - Análise dos dados: o Análise dos bancos de dados transacionais; o Modelagem e desenvolvimento de uma base de dados analítica; o Criação de Data Marts para extrair informações e permitir o cruzamento entre esses dados; o Geração de análise e relatórios específicos. Principais resultados obtidos: Todos os documentos gerados nas diversas etapas dos procedimentos metodológicos, além da criação de um banco de dados intermediário (Operational Data Store), que mantém os dados de forma integrada, limpa e transformada para análise e suporte a criação do DW. A base de dados analítica desenvolvida permitiu análises orientadas por assuntos, integrada e capaz de armazenar dados históricos, variantes no tempo, além de viabilizar suporte à tomada de decisão médica durante o processo de regulação. Outra vantagem é a geração sistemática de relatórios gerenciais capazes de prover periodicamente informações sobre os serviços prestados. Conclusões: Com base na documentação gerada neste trabalho, será possível a formulação de ações a serem testadas e incorporadas no ambiente operacional e gerencial da Central de Regulação Médica do SAMU-RJ.

Código: 558 - Instrumentação de Workflows Científicos para Captura de Informações de Proveniência

IGOR DE ARAÚJO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA
MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO

Workflow científico é uma ferramenta computacional utilizada para simular experimentos científicos. Um workflow científico é constituído por uma sequência de atividades, cada qual realiza uma etapa do processo de experimentação. Ao longo da execução de um workflow, dados são passados de uma atividade para outra. A execução de um workflow científico é gerenciada por um Sistema Gerenciador de Workflow Científico (SGWfC). Ao final da execução do workflow, são produzidos resultados a serem analisados posteriormente pelo cientista. Durante a análise destes resultados, muitas vezes é necessário verificar sua validade, ou seja, saber como foram gerados, a sua origem, seu histórico. Para isso, recorre-se a informações de proveniência. Proveniência é toda a informação histórica de um dado manipulado durante a execução de um

workflow. Essa informação registra como, quando e por quem um dado foi gerado, além de todo o seu processo de transformação [1]. Para que as informações de proveniência sejam capturadas, é necessário um mecanismo de captura que obtenha as informações sobre todas as etapas e derivações pelas quais um dado passou. Em geral, cada SGWfC tem seu próprio modelo de proveniência e seu próprio mecanismo de captura, o que dificulta a interoperabilidade. O objetivo deste trabalho é prover um mecanismo de captura de informações de proveniência independente do sistema gerenciador de workflow através da adaptação do workflow original para um workflow instrumentado apto a capturar e armazenar suas informações de proveniência. A proposta deste trabalho é um mecanismo de captura que atue no nível de atividade, ou seja, que cada atividade seja responsável por capturar as suas informações de proveniência. Para isso, em cada atividade do workflow original, serão inseridas atividades extras. Estas atividades extras, chamadas de Provenance Gathering Activities (PGA) serão especializadas em capturar as informações de proveniência e enviá-las a um repositório central. O processo de instrumentação consiste em acoplar atividades extras às atividades originais e encapsulá-las em uma única atividade instrumentada. Ou seja, para cada atividade do workflow original, teremos, no workflow instrumentado, um subworkflow que executa a atividade original e as atividades de captura de informações de proveniência. Para facilitar a interoperabilidade, o projeto no qual este trabalho está inserido [2] prevê que os workflows sejam representados de forma independente do SGWfC. O usuário poderia então escolher o SGWfC desejado, e o workflow seria automaticamente instrumentado. Atualmente, estamos realizando testes de instrumentação para os SGWfC Kepler e Vistraills. Referências [1] J. Freire, D. Koop, E. Santos, C. Silva. Provenance for Computational Tasks: A Survey, *Computing in Science & Engineering*, vol. 10, 2008. [2] A. Marinho, L. Murta, C. Werner, V. Braganholo, S. Cruz, M. Mattoso. A Strategy for provenance Gathering in Distributed Scientific Workflow, SWF 2009.

**Código: 1442 - Usabilidade, Interação e Design:
Desenvolvendo Sistemas Mais Fáceis e Agradáveis de Utilizar**

BERNARDO BLASQUEZ TAUCEI (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES

A interface de um sistema deve guiar o usuário na sua interação. Os princípios de usabilidade e design tem um papel importante no sentido de criar uma interface bem sinalizada para que o usuário seja guiado. A boa utilização da tecnologia pode permitir que a interação com sistema seja mais rica e eficiente. Nos dois projetos que seguem procurou-se um equilíbrio entre essas partes para torná-los mais intuitivos e eficientes de interagir. O SISMOVE é um sistema de Monitoramento de Veículos de Emergência desenvolvido para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU). O seu objetivo é permitir a central de atendimento do SAMU, gerenciar sua equipe da forma mais eficiente possível, diminuindo o tempo entre a solicitação e o atendimento, através da localização das ambulâncias livres mais próximas da ocorrência da emergência e os hospitais disponíveis. Para tornar a localização das ambulâncias, ocorrências e hospitais mais rápida é necessário melhorar a Interface do SISMOVE (a maneira com está organizada e estruturada) e os ícones utilizadas no mapa, que no momento só permitem distinguir determinadas informações quando se passa o mouse por cima de um deles, como ocorre com os tipos de ambulância, por exemplo. A Segunda interface desenvolvida é uma instanciação do framework Sofia, continuação do trabalho apresentado na jornada de 2008. Após o desenvolvimento do framework identificou-se itens que poderiam ser melhorados para tornar a interação com o sistema mais eficiente e agradável de usar, tais como: redução do número de páginas carregadas; melhoria nas mensagens de erro; possibilidade de alterar dados já inseridos para caso o usuário cometer erros, poder corrigi-los... Para algumas dessas melhorias tem-se estudado a viabilidade de utilizar um outra biblioteca de javascript, chamada JQuery, que tornaria mais simples a implementação das novas interações e de futuras, caso outro desenvolvedor deseje alterar algo no framework. Ainda para melhorar a experiência do usuário com os sistemas apresentados, dois assuntos da área de design vêm sendo pesquisados para aplicar neste projeto: o desenvolvimento de sites utilizando Grids e Tipografia. Ambos já são amplamente utilizados na área de diagramação de livros e revistas, tornando-os mais fáceis e agradáveis de ler. Assim bom uso da tecnologia e dos princípios de design e usabilidade, pode tornar a interação com o sistema mais ágil e agradável, melhorando a usabilidade do sistema e experiência do usuário com o mesmo. Referências: Design de Interação: Além da Interação Humano Computador - Jennifer Preece, Yvone Rogers e Helen Sharp - Bookman, 2005 Elementos do Estilo Tipográfico - Robert Bringhurst - Cosac Naify, 2005 A Pratical Guide to Designing for The Web-Mark Boulton Mark Boulton - Mark Boulton Design Ltd, 2009.

Código: 1388 - À Caminho da Busca Exploratória

RICARDO DENILSON DOS S. MANUEL (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Orientação: VANESSA BRAGANHOLO MURTA

Nos dias atuais é um desafio cada vez maior obter resultados precisos e exatos ao fazermos uma consulta na Internet, em um banco de dados genérico ou em qualquer outro meio que sirva como fonte para pesquisa. Seja pela obtenção de resultados redundantes, pela inexatidão da informação ou até mesmo pela falta de conceitos precisos, realizar uma simples busca pode não ser um trabalho tão simples. Esses problemas se agravam quando se executa buscas exploratórias. O termo “busca exploratória” tem sido utilizado para denotar buscas com objetivo de aprendizagem de um domínio. Nesses casos, as buscas tradicionais não auxiliam o usuário, pois o resultado não explicita as relações entre os documentos

retornados. O usuário fica “perdido” em meio a um grande conjunto de documentos retornados pela busca. Visando atenuar este problema, este trabalho tem como objetivo principal construir um ambiente voltado para a busca exploratória. Como um primeiro passo, pretende-se indexar documentos de uma base de acordo com uma ontologia que descreve o domínio de interesse. Com isso, pretendemos atingir algum nível de “indexação semântica”, que posteriormente permitiria “buscas semânticas”. A indexação semântica tem se mostrado efetiva em cenários de busca exploratória, pois permite que documentos relacionados semanticamente com uma consulta sejam recuperados, mesmo sem compartilhar os mesmos termos. Além disso, essa técnica permite que a relação entre os termos dos documentos fique explícita para o usuário, o que o auxilia a entender o domínio que está sendo aprendido. Estamos desenvolvendo um protótipo sobre o Lucene [1]. Este primeiro protótipo utiliza os termos da ontologia para indexação dos documentos. A proposta é depois aprimorar esta abordagem para adicionar semântica. Os primeiros testes estão sendo realizados sobre a base de testes TREC genômica. A base está sendo indexada segundo os termos da Gene Ontology. Referências: [1] Hatcher, E; Gospodnetic, O. Lucene in Action. Ed. Manning Publications, 2004.

Código: 319 - “Docking” Automático de Peptideomiméticos como Potenciais Inibidores de Aspartil-Proteases Secretadas por “*Candida albicans*”

MARJORIE MOURA DE ARAÚJO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE
RICARDO BICCA DE ALENCASTRO
JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO
JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES
LYS ADRIANA BRAGA DA SILVA
ANDRE LUÍS SOUZA DOS SANTOS

A candidíase é uma infecção fúngica, causada principalmente por “*C. albicans*”, afetando comumente pacientes imunocomprometidos, como os portadores de AIDS/HIV. A virulência desta doença está associada a uma família de proteases asparticas secretadas (SAP1-SAP10), sendo a SAP3 uma das isoformas [1]. Nesse trabalho, estudou-se a interação entre uma série de peptideomiméticos (P3, P3OH, P4, P6 e P6OH) sintetizados em nosso grupo como potenciais inibidores de SAP e o sítio ativo da enzima SAP3. A inibição dessas enzimas tem como objetivo impedir a continuação da doença, melhorando a qualidade de vida do paciente. A estrutura tridimensional (3D) do complexo pepstatina-SAP3 (2H6T) [2], obtida por cristalografia de raios-X e disponível no banco de dados PDB, foi usada como referência para a construção dos complexos ligante-enzima (L-E). O “docking” automático foi realizado, permitindo flexibilidade das cadeias laterais dos resíduos contidos num raio de 15 Å ao redor do ligante, usando o programa Molegro Virtual Docker (Molegro Aps). Apenas os ligantes que obtiveram os menores valores de energia de complexação (Ecomp), em estudo de “docking” manual anterior [3], foram considerados neste estudo. Os complexos L-E resultantes do “docking” automático com menor energia e aqueles com menor valor de desvio de RMS em relação ao ligante de referência (pepstatina) foram submetidos a etapas sucessivas de otimização de geometria no programa HyperChem 7.5 (Hypercube, Inc.), utilizando o campo de força MM+, até atingir um gradiente inferior a 0,1 kcal/mol.Å. Calculou-se a Ecomp de acordo com a Equação: $E_{comp} = E[L-E] - ([EL] + [EE])$, onde E(L-E) corresponde a energia do complexo, enquanto que EL e EE correspondem às energias do ligante e da enzima isolados, respectivamente. A metodologia de “docking” automático foi capaz de prever uma estrutura para o complexo com a pepstatina muito próxima à estrutura original de raios-X. Com exceção do complexo com o ligante P6OH, os demais complexos obtidos por “docking” automático tiveram Ecomp menor do que pelo “docking” manual. O ligante P4 obteve uma energia mais baixa no “docking” automático em relação àquela obtida no “docking” manual, enquanto que o ligante P6OH obteve valores de Ecomp semelhantes nas duas metodologias. No “docking” manual, P6OH foi o melhor ligante, enquanto que no “docking” automático, P4 foi o melhor ligante. Esta diferença se deve, principalmente, à liberdade conformacional permitida para as cadeias laterais da enzima ao redor do ligante no “docking” automático, o que possibilita um melhor encaixe ligante-enzima. Os ligantes P4, P6 e P6OH são os melhores candidatos a teste laboratoriais com a enzima, pois obtiveram os melhores valores de Ecomp no “docking” automático. Como perspectivas, estudaremos também a SAP2, a isoforma mais abundante.

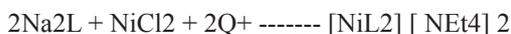
Código: 3254 - Preparação e Caracterização Espectroscópica de Complexos de Ni (II) com os Ligantes dmit, dmio e dmt

LAURA JOANA SILVA LOPES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ESPECTROS MOLECUL. E
INTERAÇÕES DE FÓTONS COM MOLÉCULAS

Orientação: GLAUCIO BRAGA FERREIRA
NADIA MARIA COMERLATO
CASSIA CURAN TURCI

Os sistemas heterocíclicos de enxofre representam um grupo de ligantes muito importantes na química de coordenação, por apresentarem condução elétrica, ferromagnetismo e ótica não linear[1,2]. Em particular o ligante 1,3-ditiola-2-tiona-4,5-ditioilato (dmit) é o mais estudado, juntamente com seus isólogos dmio e dmt. Em níveis vibracional

e eletrônico pouco se conhece desses complexos. As espectroscopias de excitação e ionização de elétrons de camadas mais internas da molécula têm sido ferramentas valiosas na determinação de uma grande quantidade de parâmetros eletrônicos e estruturais. O objetivo deste trabalho foi compreender as transições eletrônicas destes compostos, realizando um estudo sistemático de sais complexos de níquel, para avaliar os diferentes ambientes químicos dos átomos de enxofre, bem como também o efeito do metal coordenado, através da espectroscopia de fotoabsorção de camada interna (XANES) para a região do S 1s. Para isso, foram preparados compostos do tipo $[\text{NiL}_2][\text{NEt}_4]_2$ (L=dmit, dmio, dmt), a partir do sal de sódio do ligante de interesse, conforme a reação abaixo[3].



L=dmit, dmio, dmt

Os compostos $[\text{NEt}_4]_2[\text{Ni}(\text{dmit})_2]$, $[\text{NEt}_4]_2[\text{Ni}(\text{dmio})_2]$ e $[\text{NEt}_4]_2[\text{Ni}(\text{dmt})_2]$ foram purificados e suas propriedades físicas e espectroscópicas estão de acordo com a literatura[1-3]. Os espectros de XANES na região do enxofre 1s foram adquiridos em fase sólida na forma de pó, por detecção da produção total de elétrons (TEY), com a utilização da radiação síncrotron, na estação experimental de espectroscopia de raios-X moles (SXS), localizada no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), em Campinas-SP. O dmit apresenta três conjuntos de átomos de enxofre não equivalentes em ambientes químicos distintos: tiona, tiola e tiolato. O dmio é estruturalmente semelhante ao dmit, com o enxofre da tiona substituído por um átomo de oxigênio. O dmt apresenta uma conjugação efetiva entre a C=S e o C=C do anel, além de uma ligação S-S. Assim, as estruturas nos espectros devem variar em função destes ambientes químicos. Para avaliar corretamente estes diferentes ambientes químicos, foram realizados cálculos com o pacote GSCF3[4]. Os resultados experimentais e teóricos da borda do S1s para a tiona foram de 2468 (2467,6)eV e os potenciais de ionização obtidos foram: 2466,6 (2471,3), 2468,6 (2471,5) e 2470,0 (2474,2) para o $[\text{NEt}_4]_2[\text{Ni}(\text{dmit})_2]$. Os cálculos apresentam resultados compatíveis com os experimentais, auxiliando na atribuição de diversas estruturas sintetizadas. [1] Pullen, A. E.; Olk, R. M. Coord. Chem. Rev. 1999, 188, 211. [2] Svenstrup, N.; Becher, J. Synthesis. 1995, 215. [3] Steimecke, G., Siecer, H.J., Kirmse, R., Dietzsch, W., Hoyer, E. Phosphorus and Sulfur, 1982, 12, 237. [4] Kosugi, N.; Kuroda, H.; Chem. Phys.Lett. 1980, 74, 490.

Código: 1701 - Aspectos Estruturais e Mecanísticos em Reações Orgânicas - Uma Abordagem ao Mecanismo SET (Single Electron Transfer)

GABRIEL DOS PASSOS GOMES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES

As reações de substituição eletrofílica aromática (SEA)¹ são de importância ímpar em Química Orgânica e na área industrial. Porém, recentes estudos teóricos e experimentais sobre os mecanismos das reações de nitração aromática indicam que estas reações seguem um mecanismo diferente daquele encontrado nos livros-texto, onde a transferência de um 1 elétron (SET - Single Electron Transfer)² tem papel central. Este trabalho visa investigar e compreender como e em que situações o mecanismo SET ocorre em nitração de aromáticos, tendo como modelo a reação da n-nitroanilina para substituída e seus intermediários. Os cálculos foram feitos baseado-se na teoria do funcional de densidade com o funcional UB3LYP e M06-2X, ambos na base 6-31++G(d,p) no vácuo. N-nitroanilinas e N-nitrosoanilinas rearranjam-se na presença de ácido forte, em tese gerando os mesmos intermediários formados na nitração/nitrosação de anilinas pelos meios convencionais. O estudo desses rearranjos dá informações úteis sobre o mecanismo da reação. Foram idealizados dois caminhos de reação para a quebra da N-nitroanilina e N-nitrosoanilina a fim de saber, em termos de variação de entalpia, qual seria o mais estável. No primeiro temos a formação da anilina como cátion radical e NO₂/NO neutros e no segundo temos a formação da anilina neutra e dos íons nitrônio/nitrosônio. Observou-se que a variação de entalpia do primeiro caminho reacional é maior que o do segundo, um resultado inesperado uma vez que previa-se que o anel aromático deslocalizasse a carga e baixasse a energia. Ao adicionamos substituintes doadores (metila e metóxido) e retiradores (NO₂, Cl, Br e outros) de elétrons na posição para da N-nitroanilina vemos casos em que pode ocorrer SET. De acordo com dados experimentais do CCCDBD3, o ângulo de uma molécula de NO₂ neutra é de 134.1 graus ao passo que na molécula de $[\text{p-NO}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NH}_2\text{NO}_2]^+$ obteve-se um ângulo de 140°, indicando que ocorreu mecanismo polar. Já na molécula de $[\text{p-MeOC}_6\text{H}_4\text{NH}_2\text{NO}_2]^+$ o ângulo do NO₂ foi de 136.90o, mais próxima da molécula de NO₂ neutra mostrando que neste caso que um elétron foi transferido do aromático para o NO₂, formando o radical NO₂. Há fortes evidências da presença do mecanismo SET em algumas das reações, porém nada podemos afirmar já que no funcional UB3LYP não foram encontrados estados de transição. Notamos ainda que moléculas com grupos retiradores de elétrons ligados ao anel favorecem o mecanismo SET. Um próximo passo é fazer os cálculos dos estados de transição no funcional M06-2X. Referências Bibliográficas: 1. McMurry, John; Química Orgânica Vol. 2, 6ª edição, 2005, p.204 2. Esteves, P. M.; Carneiro, J. W. M.; Cardoso, S. P.; Barbosa, A. G. H.; Laali, K. K.; Prakash, G.K.S.; Olah, G.A., J. Am. Chem. Soc. 2003, 125(16),4836-4849. 3. <http://cccdb.nist.gov/>, acessado em 10/04/2009.

Código: 1781 - Desenvolvimento de um Algoritmo Genético para Análise Conformacional de Moléculas

HUGO TREMONTE DE CARVALHO (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA TEÓRICA

Orientação: ANDRE ASSUNCAO DA SILVA TEIXEIRA RIBEIRO
RICARDO BICCA DE ALENCASTRO

O problema matemático de otimização global de uma função possui inúmeras aplicações para a Química Teórica. Uma das mais simples é a busca do mínimo global de uma função que descreve a energia potencial de uma molécula. Este mínimo global representa a conformação de menor energia. Existem diversas metodologias para tratar problemas de otimização global, sendo os algoritmos genéticos uma das mais eficientes. O pacote GROMACS é amplamente utilizado para simulações de sistemas químicos por dinâmica molecular e possui uma biblioteca de rotinas computacionais que o torna um dos programas mais eficientes do gênero. Entretanto, o GROMACS não possui nenhuma metodologia capaz de tratar eficientemente o problema de análise conformacional. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo a implementação de um algoritmo genético no GROMACS. A maioria das rotinas desenvolvidas foi adaptada de código já existente no programa. O algoritmo desenvolvido foi validado pela realização de análises conformacionais das moléculas etano, butano, ciclohexano, tercbutil-ciclohexano e ciclohexeno descritas pelo potencial OPLS-AA. A comparação dos resultados obtidos com dados da literatura mostrou que o algoritmo desenvolvido é capaz de fornecer resultados coerentes com o potencial utilizado. O algoritmo está sendo adaptado para tratar o problema de docagem molecular, que consiste no estudo da interação entre um ligante e um receptor. O Laboratório de Modelagem Molecular desenvolve uma linha de pesquisa na área de docagem molecular e o algoritmo genético poderá ser aproveitado em outros trabalhos do grupo.

Código: 3273 - A Energia de Interferência e Sua Contribuição na Ligação Química de Hidrocarbonetos Insaturados

FELIPE FANTUZZI SOARES (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA TEÓRICA

Orientação: THIAGO MESSIAS CARDOZO
MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO

A formação da ligação química pode ser analisada do ponto de vista do fenômeno da interferência entre estados mono-eletrônicos, por meio de um modelo correto de partícula independente e da obtenção de matrizes de densidade reduzidas oriundas de funções produto generalizadas [1]. Nessa descrição, verifica-se que a mudança promovida pela interferência na densidade eletrônica, quando comparada com uma densidade quase-clássica, diminui significativamente a energia cinética, enquanto aumenta, em menor escala, a energia potencial. Entretanto, a contribuição da interferência para a energia foi calculada para poucas moléculas. Recentemente, foi desenvolvido um método que permite a partição da energia em quantidades interpretáveis [2]. Ele possui a vantagem de possibilitar a investigação das contribuições individuais de cada ligação química para a estabilidade da molécula. Como parte de um estudo sistemático acerca do papel da interferência na ligação química, foram determinadas as energias cinética e potencial de interferência das ligações químicas de diversos hidrocarbonetos insaturados, como eteno, propeno, 1-buteno e trans-2-buteno. Para todos os casos, foram utilizadas funções de onda do tipo Restricted Hartree-Fock para a descrição dos elétrons de caroço e GVB-PP para os de valência, ambas obtidas por meio dos programas VB2000/GAMESS. Foi utilizado um conjunto de funções de base do tipo 6-31G**. A partir das geometrias otimizadas, foi possível determinar as energias total, cinética e potencial de interferência para as moléculas estudadas. O método utilizado foi capaz de diferenciar a contribuição das diferentes ligações químicas na energia de interferência das moléculas. Observou-se que ligações semelhantes em moléculas diferentes possuem energias de interferência similares, o que evidencia a generalidade do método e o papel importante da energia de interferência na formação da ligação química. Referências: [1] Ruedenberg, K. 1962. Rev. Mod. Phys. 34, 326. [2] Cardozo, T. M. & Nascimento, M. A. C. 2009. J. Chem. Phys. 130.

Código: 1873 - Estudo Teorico do Carbocátion Terc-Butila com Benzeno

ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA (CNPq-IC Balcão)

DANIEL VÍTOR LOPES MARCONDES MARÇAL (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICO-QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES
FERNANDA GUEDES OLIVEIRA

A reação de alquilação de Friedel-Crafts é um dos exemplos de reação de substituição eletrofílica aromática (SEA) que é responsável por uma série de transformações em Química Orgânica, bem como na indústria. O mecanismo mais aceito para esta reação se baseia no ataque dos elétrons pi do anel aromático a um carbocátion (eletrófilo). A adição do eletrófilo causa a perda da aromaticidade do anel que é restaurada com a retirada do seu átomo de hidrogênio por uma base. Estudos SEA em fase gasosa e condensada têm sido realizados a fim de compreender melhor o mecanismo desta reação. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo investigar o mecanismo da reação de alquilação de Friedel-Crafts, focalizando a interação do carbocátion terc-butila com o benzeno (substrato aromático) e o carbocátion terciário terc-butila (eletrófilo).

Foram realizados cálculos DFT em nível B3LYP e M06-2X ambos com a base 6-31++G(d, p). Foram avaliados três possíveis esquemas mecanísticos desta reação a fim de averiguar a rota mais viável energeticamente. Uma possibilidade é a reação passar por dois intermediários: o complexo pi (interação dos elétrons pi do anel com o carbocátion) e o complexo sigma (caracterizado pela perda da aromaticidade). Neste mecanismo verificou-se a ainda a possibilidade de ocorrer a migração intramolecular de hidreto pelas posições do anel a fim de obter uma conformação mais estável. Outra possibilidade é ocorrer a protonação do anel pelo carbocátion, resultando na formação de olefina. E por fim a possibilidade da reação ocorrer por mecanismo SET (single electron transfer) ou seja, a transferência de um elétron do substrato aromático para o eletrófilo. Pelas curvas de energia relativa, observou-se que a reação de alquilação é mais favorável do que a protonação por uma diferença de 11,8 Kcal/mol. A migração de hidreto pode ocorrer para formar uma conformação mais estável, sendo as posições orto e para em relação a terc-butila mais favorecidas. Observou-se também que a reação com o cátion alquila não é favorecida por SET. Este resultado pode ser explicado com base nos dados experimentais (potencias de ionização) e computacionais (cálculos da carga) do complexo pi formado. De acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que a alquilação é mais vantajosa do que a protonação, seguido da formação de olefina. Pode ocorrer a migração intramolecular de hidreto formando um intermediário mais estável, nas posições orto e para. A reação não pode ser explicada por SET, uma vez que envolve cátions alquila. Isto pode ser racionalizado pela análise dos potencias de ionização das espécies envolvidas.

Código: 600 - Síntese e Avaliação de Catalisadores a Base de Argila na Produção de Biodiesel Metílico a Partir de Diferentes Óleos Vegetais

GABRIELA GONÇALVES BLATT (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE
ANGELO DA CUNHA PINTO

O biodiesel é um combustível alternativo para motores de ignição por compressão sendo constituído por ésteres alquílicos obtidos principalmente a partir da transesterificação de óleos vegetais ou gordura animal. A reação empregada industrialmente utiliza hidróxido de sódio ou potássio como catalisador. Apesar do baixo custo e alto nível de conversão em pouco tempo, a utilização destes catalisadores produz emulsão em virtude da neutralização dos ácidos graxos livres e da saponificação do triglicerídeo. A formação de emulsão diminui o rendimento em biodiesel e dificulta as etapas de separação e purificação do biocombustível. Com o intuito de minimizar os problemas associados ao processo homogêneo convencional, o objetivo deste trabalho é sintetizar e avaliar o desempenho de catalisadores a base de argila na produção de biodiesel a partir de diferentes óleos vegetais. Foram preparados 7 catalisadores, denominados A, B, C, D, E, F e G. Testes preliminares de transesterificação de óleo de soja com metanol mostraram resultados promissores para os catalisadores A, B e D, com conversão em ésteres metílicos de 68 %, 90 % e 85 %, respectivamente. Os catalisadores C, E, F e G não apresentaram atividade na obtenção de biodiesel. A conversão foi calculada por Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio. A fim de avaliar o efeito da ativação na atividade catalítica dos 7 catalisadores preparados, estes foram submetidos a um novo teste com ativação prévia em microondas por 5 minutos a potência máxima, mantendo as mesmas condições reacionais. Novamente os catalisadores C, E, F e G não apresentaram atividade catalítica na transesterificação de óleo de soja com metanol. Os resultados da análise indicaram a conversão de 77 % para o catalisador A, 91 % para o catalisador B e 82 % para o catalisador D. Os efeitos da razão molar óleo/álcool, da proporção óleo/catalisador, da temperatura e do tempo sob a conversão em ésteres metílicos foram investigados para o catalisador A. A condição ótima obtida para o óleo de soja foi: razão molar óleo/metanol 1/30, 20% m/m de catalisador ativado por microondas, temperatura do banho a 100°C e 1 hora de reação, obtendo 93 % de conversão em ésteres metílicos. A partir da condição ótima obtida para o catalisador A, testes foram realizados com os catalisadores B e D, obtendo 88 % e 94 % de conversão, respectivamente. Adicionalmente, foram realizadas reações com óleo de mamona, de linhaça, de coco e óleo residual de soja, utilizando a condição anteriormente estabelecida. Para o catalisador A as conversões em ésteres metílicos variaram de 54 % a 85 %, para o catalisador B as conversões variaram de 57 % a 88 % e para o catalisador D de 60 % a 82 %. Neste trabalho foram desenvolvidos três catalisadores promissores para produção de biodiesel a pressão atmosférica, sem a necessidade de co-solvente e sem a necessidade de atmosfera inerte.

Código: 2323 - Avaliação do Poder Antioxidante de Compostos Coordenados com Diferentes Íons Metálicos

MONIQUE SILVA DOS SANTOS (FAPERJ)
JULLYANE ALVES SILVA SANTOS (FAPERJ)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: MARCOS DIAS PEREIRA
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
ADOLFO HORN JR

O estresse oxidativo é resultado de um desequilíbrio do estado pró-oxidante/antioxidante no interior dos organismos, acarretando danos as biomoléculas. Portanto, mostra-se de grande relevância a identificação de novas substâncias com potencial antioxidante. Atualmente a produção de metalofármacos pela indústria farmacêutica serve de incentivo para investigação do poder antioxidante de compostos inorgânicos, pois estes podem atuar como metaloenzimas. Desta forma, este

projeto tem por objetivo investigar a atividade antioxidante de compostos de coordenação contendo metais como ferro, zinco, cobre e manganês. Células da levedura *Saccharomyces cerevisiae* em primeira fase exponencial do crescimento em metabolismo anaeróbico ou aeróbio, foram submetidas ao tratamento com 25µM de cada complexo por 1h a 28°C e em seguida expostas ao estresse oxidativo provocado pelo H₂O₂ e menadiona, também por 1h a 28°C. Todos os complexos foram capazes de aumentar a tolerância das células ao estresse oxidativo gerado pelo H₂O₂ e menadiona independente do metabolismo realizado por elas. Com o objetivo de compreender a aquisição de tolerância ao estresse oxidativo promovido por tais complexos, foi realizada a extração de RNAm das células para determinação da expressão de genes de defesa antioxidante, após o tratamento com os complexos. Neste experimento, foi observado que a expressão dos genes SOD1 e GGT1, envolvidos com a eliminação de superóxidos e xenobióticos, foi aumentada em 1,5 e 3,8 vezes, respectivamente, após o tratamento com o composto complexado com ferro. Este complexo foi caracterizado por possuir potente ação antioxidante aumentando a tolerância de células bem como reduzindo os níveis de peroxidação lipídica após o estresse oxidativo. Com relação aos demais complexos, não foi observado a expressão destes genes, o que nos leva a atribuir suas atividades antioxidantes a outros fatores de proteção. Portanto, podemos concluir que estes complexos, em especial o composto complexado com ferro, apresentam potencial como agentes antioxidantes.

Código: 1934 - Síntese e Caracterizações Preliminares do Complexo [CO(Salofen)(H₃C-IM)²]ClO₄

ÉRICA DE MELO AZEVEDO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA BIO-INORGÂNICA

Orientação: ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA
TATIANA LOPEZ FERNANDEZ
ROBERTO MARCHIORI
MARCIELA SCARPELLINI

A procura por novos metalofármacos antitumorais com atividade seletiva tem sido focada na hipóxia apresentada por tumores sólidos. Esta condição surge devido ao rápido crescimento celular e conseqüente baixa vascularização. Uma estratégia para explorar essa característica é o uso de pró-drogas biorredutivamente ativadas. Complexos de metais de transição contendo ligantes polinitrogenados e hidroxiquinolinas tem sido estudados como PDAHs (pró-drogas ativadas por hipóxia). Complexos de cobalto têm sido muito estudados devido ao fato de este metal apresentar um estado de oxidação inerte (+3) e um estado lábil (+2). Assim, complexos de Co(III) não devem ser ativos, servindo como carregadores e desativantes do agente anticâncer, porém quando reduzidos a Co(II) nos ambientes em hipóxia devem liberar o fármaco seletivamente [1]. Neste trabalho, apresentamos a síntese e as caracterizações preliminares do complexo [Co(salofen)(H₃C-IM)²]ClO₄, onde salofen = 2,2-(2-hidroxibenzilidenoamino)fenilimino)metil)fenol e H₃C-IM = 1-metilimidazol. O complexo foi obtido adicionando-se Co(Ac)².4H₂O a uma solução etanólica do ligante salofen em uma proporção 1:1. Após duas horas de refluxo, adicionou-se o CH₃-IM (2:1) e KClO₄ à mistura reacional. A solução foi deixada em refluxo por mais oito horas e complexo foi isolado como um sólido marrom após filtração. Monocristais foram obtidos por recristalização lenta em etanol e caracterizados por espectroscopias no IV e UV-Vis, condutivimetria, análise elementar de CHN e voltametria cíclica. O espectro vibracional do complexo apresenta bandas típicas dos ligantes com pequenos deslocamentos evidenciando a coordenação ao centro metálico. Observa-se também um estiramento típico do íon perclorato. Uma solução do complexo em acetonitrila apresenta um valor de condutividade igual a 132 microS/cm, indicando um eletrólito 1:1. O espectro eletrônico em acetonitrila apresenta bandas características de processos de transferência de carga nas regiões de 465 nm e 395 nm. O complexo apresenta um processo de redução irreversível em -880 mV vs NHE e um processo reversível em -1422 mV vs NHE. Estes potenciais estão fora da faixa de potencial sugerida como ideal para PDAHs (-400 a -200 mV vs NHE) entretanto, vários complexos potenciais mais negativos têm apresentado eficácia contra células tumorais in vitro. Estudos posteriores serão realizados visando avaliar a eficiência do complexo [Co(salofen)(CH₃-IM)²]ClO₄ como uma PDAH. [1] Bustamante, F. L. S. et. al. Complexos ativados por hipóxia: uma estratégia para o combate ao câncer. Rev. Virtual Quím., 2009, 1 (2), 138-148.

Código: 1042 - Derivatização do Etinilestradiol: Utilização de BSTFA e 4-Dimetilaminopiridina, uma Nova Ferramenta na Prevenção de Formação de Estrona

VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES
ALCENIR DE SOUZA SOARES
DOUGLAS PEREIRA PINTO
MILTON FERREIRA FILHO
EDUARDO WERNECK-BARROSO

A análise de Etinilestradiol (EE2) em amostras ambientais através de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (GC-MS) pode apresentar conversão de EE2 em Estrona (E1) dificultando sua análise qualitativa e quantitativa. Shareef et al em seu trabalho reproduz derivatizações da literatura e constata a formação de E1 na derivatização de amostras contendo apenas EE2. O autor mostra que a quantificação de EE2 e E1 com métodos reportados na literatura podem conduzir a interconversão de EE2 a E1, em detrimento das condições de derivatização, tipo de solvente utilizado no preparo

da amostra, e/ou condições cromatográficas. Vários artigos da literatura propõem a derivatização efetiva de EE2 sem interconversão de seu produto, o etinilestradiol disubstituído (di-TMS-EE2), para o derivativo de estrona correspondente (mono-TMS-E1). Esses trabalhos empregam como derivatizante MSTFA + NH₄I + Mercaptoetanol e temperaturas e tempo de derivatização que giram entorno de 75°C e 30min, além de BSTFA + TMCS 1% em dimetilformamida ou piridina. O presente trabalho teve como objetivo a derivatização do EE2 sem interconversão de seus produtos a derivativos de E1 utilizando-se para isso de 4-dimetilaminopiridina (DMAP) como catalisador em acetonitrila, diclorometano ou acetato de etila. A preparação das amostras seguiu o seguinte protocolo: ao extrato evaporado foi adicionado 25µl de DMAP 1mg/mL e, em seguida, 25µl de BSTFA + TMCS 1%. As amostras reagiram por 20 min a 60°C e, posteriormente, foram analisadas em full scan mode. A análise instrumental foi realizada no GC-ITD 4000, coluna HP1 (17m x 0,25µ x 0,10mm); gás de arraste He, 1ml/min. Programação da temperatura: 140 (1min) a 250°C numa taxa de 10°C/min (12 min), 30°C/min até 300°C (1,50min). Tempo de corrida 15.07min. Modo de injeção com divisão de fluxo (1/10). Volume injetado 1µl. Varredura linear (50-500Da). Energia ressonante. Os íons diagnósticos para o derivativo de E1 foram m/z 342, m/z 257 e m/z 218, para o di-TMS-EE: m/z 425, m/z 285 e m/z 231. Amostras de EE2 com e sem catalisador nos três solventes testados foram preparadas de forma a observar a formação de derivativos de E1 em 10,061 min. Os resultados mostraram que na ausência de catalisador todas as amostras apresentaram picos em 10,061 min evidenciando a formação de mono-TMS-E1 durante a etapa de preparação ou cromatografia, contudo esse fenômeno não foi observado quando EE2 foi derivatizado na presença de DMAP. Os resultados discutidos sugerem uma nova derivatização de EE2 sem produção de mono-TMS-EE2 ou formação de derivativos de E1. [1] A. Shareef, M. J. Angove, J. D. Wells, Optimization of silylation using N-methyl-N-(trimethylsilyl)-trifluoroacetamide, N,O-bis-(trimethylsilyl)-trifluoroacetamide and N-(tert-butyl dimethylsilyl)-N-methyltrifluoroacetamide for the determination of the estrogens estrone and 17-ethinylestradiol by gas chromatography-mass spectrometry, J. Chrom. A, Volume 1108, Issue 1, 3 March 2006, page 121-128.

**Código: 1819 - Análise de Substâncias com Ação Anabolizante em Urina Bovina por CG-EM:
Desenvolvimento de Método Analítico com Formação de Derivados TBDMS**

BRUNO CARIUS GARRIDO (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA
FERNANDA SOUZA GALDINO
MONICA COSTA PADILHA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento instituiu em 2008 o programa de controle de resíduos e contaminantes em carnes, tornando obrigatória a análise, entre outros, de resíduos com ação anabolizante, como os estilbenos dietilestilbestrol, hexestrol e dienestrol, as micotoxinas e seus derivados zearalanol e zearalenona e os agonistas adrenérgicos salbutamol e clenbuterol para controle de carnes bovinas. Atualmente, a análise desses resíduos por CG-EM envolve uma etapa de derivatização gerando derivados trimetilsilila (TMS). Tal método tem gerado alguns inconvenientes, já que gera espectros de massas pouco diagnósticos (íons com abundância menor do que 5% do pico base) para os analitos em questão, além de muitos interferentes, provenientes da matriz biológica e também de sangramento nas colunas cromatográficas gerarem os íons monitorados para esses derivados. Para aumentar a estabilidade frente à hidrólise do grupo inserido pelo derivatizante e gerar íons com abundância relativa maior que 5% do pico base, derivados terc-butildimetilsilila (TBDMS) são usados. Os espectros de massas desses derivados são caracterizados pela presença abundante do íon [M-57]⁺, formado pela perda do grupo terc-butila. Esses íons são muito úteis para análise por monitoramento de íons selecionados, pois normalmente possuem valores de relação massa/carga (m/z) elevados e tornam possível a determinação da massa molecular. O objetivo do presente estudo foi avaliar a formação de derivados TBDMS em detrimento dos derivados TMS, visando uma melhora no limite de detecção do método e uma diminuição no número de interferentes na análise dos resíduos. Dessa forma, os analitos foram preparados, segundo o método atual de extração, alterando-se apenas o método de derivatização para promover a formação dos derivados desejados. Os derivados TBDMS, apresentaram um perfil de fragmentação mais característico na análise por CG-EM, com fragmentos m/z de maior massa e abundância relativa maior que 5% do pico base. Para o hexestrol, por exemplo, o limite de detecção foi 4 vezes maior quando comparado ao método atual (LD=1,0ng/mL), e não se observaram os interferentes presentes frequentemente na análise do mesmo. A redução do número de interferentes e a melhora nos limites de detecção do método, levam a um aumento na confiabilidade do mesmo, além de tornarem a metodologia menos onerosa, visto que reduz-se o número de re-análises em virtude das suspeitas geradas pelos interferentes presentes nos derivados TMS. Dessa forma, os resultados obtidos são promissores, e deverão passar por validação e avaliação dos custos/benefícios gerados, a fim de o método ser aplicado na rotina de análises do laboratório. Ref. Bib.: SEGURA, J.; VENTURA, R.; JURADO, C.; 1998. Derivatization procedures for gas chromatographic-mass spectrometric determination of xenobiotics in biological samples, with special attention to drugs of abuse and doping agents. Journal of Chromatography B, 713 (1998) 61-90.

Código: 2963 - Nanotecnologia - Um Tema para o Ensino de Química Empregando a Abordagem CTSA

MAYKE MACHADO SANTOS (Sem Bolsa)
MÉCIA DE MATOS ARGYROS (IC-Junior)
GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO (IC-Junior)
Área Básica: ENSINO DE CIÊNCIAS

Orientação: JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA
JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO

A abordagem CTSA (ciência-tecnologia-sociedade-ambiente) propõe a discussão contextualizada de tópicos científicos e tecnológicos importantes para as sociedades modernas no Ensino Médio. Nesta abordagem, o objetivo final não é a transmissão de conteúdos curriculares específicos, mas a formação de um cidadão crítico, capaz de analisar e interferir na sociedade; assim, os conteúdos específicos devem ser ministrados de forma a atender este objetivo. A nanotecnologia é um tema de grande interesse científico e tecnológico de nossos dias, e nossa proposta é trabalhá-lo através da abordagem CTSA em escolas de Ensino Médio. Para tal, estamos trabalhando, no momento, em duas vertentes. Na primeira, exploramos o desenvolvimento de uma experimentação investigativa utilizando reagentes simples, de baixo custo e, preferencialmente, de uso cotidiano, possível de ser realizada em qualquer escola de Ensino Médio. Escolhemos a preparação de nanopartículas de óxido de ferro (Fe_3O_4), obtida a partir de sais de ferro (II) e ferro (III) em meio básico, e que podem ser separadas por decantação magnética, empregando um ímã retirado de caixas de som. As nanopartículas foram obtidas a partir de soluções de FeCl_2 e FeCl_3 e amônia comercial (obtida em farmácias). Tentamos substituir o FeCl_2 por sulfato ferroso (vendido em farmácias como antianêmico), mas os resultados foram insatisfatórios. Estamos atualmente explorando o uso de palhas de aço como fonte de sais de Fe(II). A segunda vertente que está sendo explorada é o uso de um software de fórmulas estruturais, de forma a permitir a visualização tridimensional de nanomateriais, auxiliando no desenvolvimento da habilidade de visualizar estruturas químicas em três dimensões. Estas duas vertentes serão combinadas em uma atividade didática a ser realizada com alunos de ensino médio, onde se promoverá um debate com os alunos para averiguar seus conhecimentos prévios sobre o tema, além de debater as vantagens e desvantagens sócio-econômicas e ambientais do uso de nanomateriais.

Código: 1836 - Identificação de Novos Metabólitos da Sibutramina com a Formação de Derivados N-Trifluoroacetamida e O-Trimetilsilila por CG-EM e CLAE-EM/EM

VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO
MONICA COSTA PADILHA
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

Sibutramina (SIB) 1-(4(clorofenil)-N,N-dimetil-alfa-(2-metilpropil)ciclobutanometanamina) é convencionalmente utilizada para o tratamento da obesidade. SIB sofre extenso metabolismo de primeira passagem, formando dois metabólitos ativos, produtos da desmetilação no nitrogênio de sua molécula. Ambos atingem C_{max} em 3 horas e exercem seus efeitos terapêuticos através da inibição da recaptação de noradrenalina, serotonina e dopamina. Strano Rossi et al. [1] reportaram a caracterização de outros quatro metabólitos da SIB, como derivados trimetilsilanizados, utilizando a cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Entretanto tais derivados apresentaram um espectro de massas pouco diagnóstico para elucidação da estrutura dessas moléculas. Na última edição da Jornada de Iniciação Científica foram apresentados resultados referentes à caracterização dos derivados N-TFA/O-TMS, para os metabólitos da SIB, através da derivatização dupla com N-metil-N-(trimetilsilil)-trifluoroacetamida (MSTFA) e N-metil-bis-(trifluoroacetamida) (MBTFA), com a finalidade de monitorar tais metabólitos no controle anti-doping. A formação dos derivados N-TFA/O-TMS viabilizou a observação de metabólitos possíveis ainda não descritos na literatura. O presente trabalho tem como objetivo a 1) identificação de novos metabólitos da SIB em urina, utilizando as técnicas de cromatografia CLAE-EM/EM e CG-EM, 2) determinação do perfil de excreção dos novos metabólitos e 3) propor um candidato a analito alvo para o monitoramento do abuso de SIB. Um estudo de excreção dos metabólitos da SIB foi conduzido. Foram administrados a cinco voluntários, 15 mg de sibutramina, por via oral, em dose única. Durante 5 dias foram coletadas frações da urina desses voluntários. De cada fração urinária (5 mL) foram hidrolisados enzimaticamente com beta-glicuronidase/arilsulfatase e os analitos separados por fase sólida foram derivatizados com MBTFA e MSTFA. O extrato foi então analisado por CG-EM em dois métodos diferentes de ionização: Ionização por elétrons e ionização química. Outros 3 mL dessas frações foram hidrolisados enzimaticamente com beta-glicuronidase e os analitos foram então extraídos em fase orgânica, separados por CLAE-EM/EM, sendo ionizados pela técnica de electrospray, sem a etapa de derivatização. A observação dos 6 metabólitos, já descritos, nas primeiras 5 horas foi evidenciada. Os espectros de massas de novos metabólitos foram observados e suas estruturas foram então propostas. A proposta de tais metabólitos apresenta oxidações catalisadas por citocromo P450 no nitrogênio não metilado da SIB e C-desmetilação no carbono terciário da cadeia isopropil da molécula. Com a avaliação do perfil de excreção, um novo metabólito torna-se o alvo analítico para o controle de abuso de SIB. Como perspectiva futura pretende-se o isolamento e elucidação dos possíveis metabólitos. Referências: [1] Botrè F, Colamonici C, Strano-Rossi S. Rapid commun. Mass spectrom. 2007;21:79-88.

**Código: 3491 - Desenvolvimento e Implementação de um Sistema Eficiente
para Determinação de Estresse Oxidativo em Organismos Vivos**

MARIANA MANZANO RENDEIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: DIANA MARIANI
ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO
FRANK HERNANDEZ ROSALES
MARCOS DIAS PEREIRA

As espécies reativas de oxigênio (ERO) formadas dentro do organismo aeróbio são ambivalentes: tem seu caráter benéfico - pois são utilizadas pelo sistema imunológico e também participam de vias de sinalização celular como a de apoptose e de divisão celular, ou prejudicial - uma elevada concentração leva a processos de lesões em diversas estruturas celulares, configurando o estresse oxidativo, que quando verificado em níveis exacerbados é uma condição relacionada como causa ou consequência de uma série de patologias. O próprio organismo aeróbio expressa, na maioria dos casos, defesas contra este estresse através de um aparato não-enzimático ou enzimático antioxidante, o qual, em condições normais, equilibra as condições de estresse favoráveis à vida. O objetivo desse projeto é criar e validar um sistema de diagnóstico de estresse oxidativo usando uma cepa selvagem de *Saccharomyces cerevisiae* (BY4741, com o genoma completo) como modelo. Esse sistema será importante às análises de estresse oxidativo em levedura porque contribuirá para a avaliação em vários tipos de estresse que *S. cerevisiae* é submetida, como processos biotecnológicos ou estresse induzido por substâncias químicas empregadas na medicina. Os níveis de estresse serão diagnosticados avaliados pela peroxidação lipídica, dienos conjugados, superóxido dismutase, grupos carbonilas, hidroperóxidos totais, catalase e glutatona reduzida. Alguns desses ensaios terão seus protocolos adaptados para a aplicação em levedura. Os dados obtidos serão posteriormente enviados para o Centro de Ozônio do Centro Nacional de Investigações Científicas, em Cuba, para a criação de uma rede neural para elaboração do sistema de diagnóstico ao estresse oxidativo. As leveduras foram cultivadas em meio YPD2%, ocupando 20% do volume total do frasco erlenmeyer, crescendo sob agitação constante e temperatura de 28°C. As células utilizadas estavam na metade da primeira fase exponencial de crescimento (cuja concentração varia de 0,7mg/ml a 1,2 mg/ml) porque nela as defesas antioxidantes não estão totalmente expressas. Até o momento, as células foram submetidas somente ao experimento de peroxidação lipídica pelo método de TBARS, espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico. Esse ensaio detecta o produto da peroxidação dos lipídios, o MDA, que se complexa com o ácido tiobarbitúrico a 100°C, possibilitando a quantificação e análise dos níveis de peroxidação lipídica das células. Assim, determinam-se os níveis basais da oxidação de lipídeos em condições normais de crescimento celular. Os resultados tiveram uma média de 48,9 pmoles de MDA/mg de células.

**Código: 2089 - Superprodução de Ramnolipídeos Biossurfactantes Empregando-se
Burkholderia kururiensis como uma Plataforma Heteróloga de Expressão Gênica**

RODRIGO VASCONCELOS MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto)
DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA
LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES

Ramnolipídeos biossurfactantes apresentam diversas aplicações industriais, como no controle e retenção de derramamento de óleos e em processos de biorremediação [1]. A via biossintética dos ramnolipídeos já é bem estabelecida para *Pseudomonas aeruginosa* e apresenta ligações metabólicas com numerosos outros produtos de síntese bacterianos. O complexo enzimático denominado ramnosil-transferase 1 (Rt1), codificado pelo operon rhlAB utiliza dTDP-L-rhamnose e precursores de ácido beta-hidróxi-decanóico, gerando monoramnolipídeos [2]. A reestruturação do metabolismo celular através de manipulação genética, estratégia proposta neste projeto visa disponibilizar linhagens bacterianas que apresentam uma maior produtividade de ramnolipídeos, quando comparadas às cepas selvagens. Desta forma, o emprego de *Burkholderia kururiensis*, uma bactéria não-patogênica, como plataforma de expressão gênica heteróloga, representa o foco central deste projeto. Este trabalho teve como objetivo específico a superexpressão do operon rhlAB de *P. aeruginosa*, em *B. kururiensis*, empregando-se um vetor de expressão plasmidial. O cluster rhlAB foi amplificado em sua integridade por PCR, com os primers rhlAB(EcoRI)-F e rhlAB(EcoRI)-R, a partir do DNA genômico da cepa PAO1 de *P. aeruginosa*. Os ciclos de temperatura foram os seguintes: 1 ciclo de 95°C por 5 min, 30 ciclos de 96°C por 5 minutos, 58°C por 1 minuto e 72°C por 4 minutos e uma extensão final a 72°C por 5 minutos, com Pfu DNA-polimerase. A amostra recombinante (BK-AB+) e selvagens foram submetidas à fermentação em meio LB por 24 horas, visando à avaliação da cinética de crescimento celular (por estimativa de biomassa e contagem de células viáveis) assim como da produção de biossurfactantes, realizada pela dosagem de ramnose pelo método de Bial modificado. Também foi realizada a detecção indireta dos biossurfactantes por cálculos do índice de emulsificação e tensão superficial das frações secretadas. Estes resultados revelaram uma produtividade de aproximadamente 300% maior para a cepa BK-AB+, quando comparada a cepa selvagem após 24 horas de fermentação. Estes resultados demonstram que a linhagem BK-AB+ apresentou uma produção substancialmente maior do biossurfactante quando comparada às cepas selvagens. Além do aumento global da produção de ramnolipídeos, também foi calculada a produção destas biomoléculas por unidade célula viável, assim como a

queda da tensão superficial e o aumento do índice de emulsificação. Portanto, estas linhagens recombinantes mostram-se promissoras no que se refere à melhoria da produção e consequente redução de custos na obtenção destas biomoléculas em larga escala. Referencias: [1] NITSCHKE, M. and G. M. PASTORE. 2002. BIOSSURFACTANTES: PROPRIEDADES E APLICAÇÕES. Química Nova v.25:772-776. [2] SOBERON-CHAVEZ, G., F. LEPINE, and E. DEZIEL. 2005. Production of rhamnolipids by *Pseudomonas aeruginosa*. Appl. Microbiol. Biotechnol. 68:718-725.

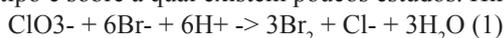
Código: 192 - Estudo Cinético da Reação Clorato-Brometo

RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: CINÉTICA QUÍMICA E CATALISE

Orientação: ROBERTO DE BARROS FARIA

As reações envolvendo oxoânions e íons haleto são estudadas há muito tempo. Do ponto de vista termodinâmico são bem compreendidas, mas os mecanismos ainda são pouco compreendidos. A reação clorato-brometo, Eq. (1), é um exemplo desse tipo e sobre a qual existem poucos estudos. Hirade[1] obteve a lei de velocidade abaixo, Eq. (2).



$$-d[\text{ClO}_3^-]/dt = k[\text{ClO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2 \quad (2)$$

Grieger[2] confirmou esta lei de velocidade, mas na presença de H_3AsO_4 obteve

$$-d[\text{H}_3\text{AsO}_3]/dt = k_1[\text{ClO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2[\text{H}_3\text{AsO}_4] + k_2[\text{ClO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+][\text{H}_3\text{AsO}_4]^2 \quad (3)$$

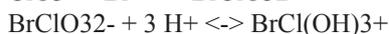
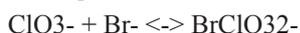
Villata et alli[3] estudaram a catálise por Mo(V), obtendo a lei de velocidade dada pela Eq. (4).

$$-d[\text{Br}_2]/3dt = k_{\text{Mo}}[\text{ClO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^2 \quad (4)$$

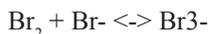
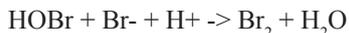
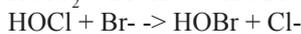
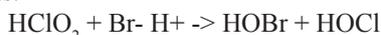
Neste trabalho apresentamos a determinação da lei de velocidade dessa reação na presença e ausência de ácido arsênico. A reação foi acompanhada, medindo-se a velocidade inicial, a $25^\circ\text{C} \pm 0,1$, no ponto isobéptico $\text{Br}^-/\text{Br}_3^-$; ($\lambda = 446 \text{ nm}$; $\epsilon = 111 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$), devido a reação (5), empregando-se o espectrofotômetro HP 8452A. A ordem dos reagentes foi determinada pelos gráficos $\log(\text{conc.}) \times \log(\text{vel.})$. $\text{Br}_2 + \text{Br}^- \rightleftharpoons \text{Br}_3^-$ (5) Diferentemente de Grieger[2], não observamos qualquer efeito catalítico do íon arseniato. A determinação da velocidade inicial da reação clorato-brometo em meio de ácido perclórico, levou às seguintes ordens: clorato = $0,88 \pm 0,01$; brometo = $1,01 \pm 0,02$; H^+ = $3,00 \pm 0,06$. Esses valores levam a lei de velocidade, Eq. (6).

$$-d[\text{Br}_2]/3dt = k_{\text{Mo}}[\text{ClO}_3^-][\text{Br}^-][\text{H}^+]^3 \quad (6)$$

A terceira ordem do H^+ difere da segunda ordem encontrada pelos outros autores. Entretanto, o método experimental usado por Hirade é pouco preciso, envolvendo a titulação do Br_2 liberado, borbulhando-se ar através da solução e os dados de Villata et alli. na verdade indicam primeira ordem para o H^+ , levantando dúvidas sobre os seus resultados. Por outro lado, a lei de velocidade (3) obtida por Grieger, concorda com os nossos resultados desde que consideremos que cada H_3AsO_4 atua apenas como fonte de um H^+ , levando a ordem do H^+ para três em ambos os termos. A partir da lei de velocidade (6), propomos o mecanismo abaixo, que se baseia na formação do intermediário $\text{BrCl}(\text{OH})_3^+$, cuja decomposição é a etapa lenta da reação.



Tanto o HOBr quanto o HClO_2 , através das reações rápidas abaixo, levam à formação final das espécies Br_2 e Br_3^- , que são observadas.



1 Hirade, J. J. Chem. Soc. Jpn. 1935, 10, 97. 2 Grieger, P. F. J. Am. Chem. Soc. 1948, 70, 3045. 3 Villata, L.S.; Mártire, D.O.; Capparelli, A.L. J. Mol. Cat. A. 1995, 99, 143. CNPq e FAPERJ.

Código: 2198 - Síntese de Pirofosfato de Lítio e Ferro (III) pelo Método Sol-Gel

LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES (Sem Bolsa)

Área Básica: QUÍMICA INORGÂNICA

Orientação: FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO

MARTA ELOISA MEDEIROS

JOSÉ MÁRCIO SIQUEIRA JÚNIOR

Baterias de íon-lítio apresentam grande capacidade de armazenamento de energia e são largamente utilizadas em equipamentos eletrônicos portáteis. Compostos contendo o ânion $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$, como o LiFeP_2O_7 , têm sido alvo de grande interesse na fabricação de catodos de baterias de íon-lítio, porque formam redes cristalinas que permitem a mobilidade de

cátions, além de serem baratos, seguros, não poluidores, estáveis e não tóxicos. Neste trabalho é analisada a síntese do LiFeP_2O_7 por um método sol-gel adaptado da literatura, sendo avaliado o efeito da presença do ácido cítrico que atua como um complexante. As amostras foram preparadas a partir de soluções de $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e carbonato de lítio dissolvido em HNO_3 , com ou sem a adição de ácido cítrico 66% (m/m). Estas soluções são adicionadas a uma solução de $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 45% (m/m) e aquecidas a 80°C até atingirem a consistência de gel. Os produtos foram secos em estufa a 60°C durante 40 horas. Os xerogéis formados foram calcinados a temperaturas que variaram entre 400°C e 800°C. Os resultados de difração de raios X (DRX) para as amostras aquecidas em 400°C indicam que ambos os LiFeP_2O_7 obtidos são amorfos. Em 500°C o LiFeP_2O_7 sintetizado com citrato, apresenta maior cristalinidade do que o obtido sem citrato. Em 800°C os dois compostos apresentam DRX com o mesmo perfil, sendo que os resultados de refinamento de estrutura por Rietveld foram $a = 4.824\text{Å}$; $b = 8.077\text{Å}$; $c = 6.935\text{Å}$ e $\beta = 109.40$ graus, para o Grupo espacial P21. Conclui-se, então, que a presença de citrato induz a formação do LiFeP_2O_7 com boa cristalinidade em temperatura de calcinação inferior à temperatura da síntese de LiFeP_2O_7 sem citrato. Assim, pode-se obter LiFeP_2O_7 puro, através do método sol-gel, e em temperatura menor que a descrita na literatura.

Código: 1507 - Fluxos Cromosféricos Absolutos do Triplete Infravermelho do Cálcio em Estrelas de Tipo Solar

DIEGO LORENZO DE OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO
HELIO JAQUES ROCHA PINTO

Os fenômenos magnetohidrodinâmicos decorrentes da atividade cromosférica na superfície de estrelas frias são potenciais diagnósticos de importantes parâmetros estelares, tais como a convecção superficial, a rotação diferencial e a evolução da perda de momento angular. Um número considerável de linhas espectrais já se mostraram como indicadores espectroscópicos úteis da atividade magnética estelar, tais como H e K do Ca II, Halfa, o duplete do Mg II no UV e o triplete do Ca II no infravermelho. A medida do fluxo cromosférico nessas linhas está vinculada com o histórico de transferência do momento angular da estrela para ventos magnetizados, produzindo um torque e reduzindo a rotação estelar. Como consequência, a rotação estelar e a atividade cromosférica decaem monotonicamente com a idade, sendo um potencial indicador deste parâmetro fundamental. Nosso objetivo é estudar a viabilidade de uma relação idade-atividade cromosférica para o triplete infravermelho do Ca II, comparando seus fluxos absolutos cromosféricos com aqueles das linhas H e K do Ca II e Halfa, que são muito mais estudados. Nossa amostra é composta de 161 estrelas de tipos espectrais F, G e K, sendo 95 observadas no Laboratório nacional de Astrofísica e 66 no European Southern Observatory. Comparamos o fluxo cromosférico absoluto nas linhas do triplete definido a partir de diferentes janelas espectrais, testando sua sensibilidade e determinando a região de comprimento de onda de onde se origina o fluxo cromosférico. O fluxo cromosférico, mais a contribuição fotosférica, no centro das linhas $\lambda 8662$, $\lambda 8542$ e $\lambda 8498$ do triplete será medido através de integração numérica, e transformado em fluxo absoluto na superfície estelar por meio da calibração com modelos atmosféricos teóricos de última geração. Trabalhos anteriores mostraram que plotando-se o fluxo absoluto (cromosférico mais fotosférico) contra a temperatura efetiva estelar, as estrelas subgigantes sistematicamente povoam um envoltório inferior associado às estrelas com fluxo magnético cromosférico mínimo, devido ao seu histórico de taxa de perda de momento angular. Subtraindo de cada estrela a sua componente fotosférica, obtemos o fluxo absoluto puramente cromosférico, a menos de incertezas associadas a componentes não magnéticas (acústicas), e então, discutiremos sua sensibilidade como indicador cromosférico de estrelas frias. Utilizando as idades das estrelas da amostra obtidas de diagramas HR teóricos, avaliaremos quantitativamente a adequabilidade dos fluxos cromosféricos do triplete como estimadores de idade.

Código: 1502 - Estrelas Gêmeas e Irmãs do Sol: A Trajetória Evolutiva Solar

THAÍSE DA SILVA RODRIGUES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO

Estrelas gêmeas solares possuem as propriedades astrofísicas, como composição química, massa e idade, idênticas às solares. Tais estrelas podem ajudar a esclarecer a ainda mal conhecida situação das propriedades solares no conjunto das estrelas de tipo solar da vizinhança, como composição química, órbita galáctica e atividade magnética. Há evidência de que o Sol é mais rico em metais do que a maioria das estrelas, possui órbita galáctica de excentricidade baixa e atividade cromosférica abaixo da média. A avaliação das propriedades solares exige o conhecimento da sua frequência na população de estrelas da vizinhança galáctica. Algumas peculiaridades solares podem envolver detalhes de sua história evolutiva, tais como a evolução de seu momento angular, e por consequência, sua emissão cromosférica e coronal oriunda de fenômenos magnetohidrodinâmicos. A identificação de estrelas que reproduzam as propriedades solares em diferentes momentos de sua história evolutiva, da fase de sequência principal até o ramo das gigantes vermelhas, é fundamental para a compreensão da situação solar no contexto das estrelas da vizinhança. Este projeto busca identificar estrelas alinhadas com a trajetória evolutiva do Sol, para diferentes fases evolutivas: o Sol de idade zero; o Sol atual; o Sol subgigante; o Sol pré-gigante e o Sol gigante. Já obtivemos, em uma análise espectroscópica de dados do Laboratório nacional de Astrofísica, parâmetros atmosféricos, abundâncias químicas, massas, idades e fluxos cromosféricos para diversas candidatas de uma amostra, selecionada por fotometria e magnitudes absolutas,

identificando preliminarmente estrelas bem alinhadas com a trajetória solar. O presente projeto visa à continuidade desse esforço, através da análise espectroscópica detalhada, baseada em espectros de alta relação sinal-ruído e alta resolução espectral, das melhores candidatas selecionadas no levantamento inicial. Nossa amostra consiste em 23 estrelas observadas com o espectrógrafo SARG/TNG do Observatório de Roque de los Muchachos, nas Ilhas Canárias, e mais 4 estrelas observadas com o espectrógrafo echelle Cassegrain do Observatório de Tautenburg, na Alemanha. Apresentamos parâmetros atmosféricos espectroscópicos precisos e a distribuição de abundâncias químicas para tais estrelas, candidatas a representar o Sol nos estágios de idade zero, atual e subgigante. Apresentamos uma análise completa de seu estado evolutivo, massas, idades e órbitas galácticas, e discutimos até que ponto estas estrelas podem representar quantitativamente uma trajetória evolutiva de massa e metalicidade solares.

Código: 725 - Um Grid de Modelos de Poeira para Estrelas S

HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: SILVIA LORENZ MARTINS

As estrelas S foram primeiramente identificadas por Merrill (1922) e são consideradas como representantes da fase de transição evolutiva do AGB entre as estrelas oxigenadas (M) e as carbonadas (C), apresentando uma razão de C/O ~ 1 . Seu espectro apresenta bandas de absorção de ZrO e LaO. A alta taxa de perda de massa, característica do AGB, desempenha um papel fundamental na composição dos grãos de poeira e afetam seus espectros. Por serem objetos de transição, a poeira presente em seus envoltórios pode nos indicar o estágio evolutivo com muita precisão. O tipo de poeira encontrada nestes objetos refletirá a química presente em suas fotosferas. Se a estrela possui bandas moleculares ricas em oxigênio, a poeira em seu envoltório será provavelmente dominada por silicatos. Por outro lado, algumas estrelas S apresentam a banda de SiC, característica de meios ricos em carbono. Neste trabalho apresentaremos um grid de modelos para estrelas deste tipo espectral considerando diversas espécies de grãos. São considerados grãos de carbono amorfo, SiC, silicatos, quartzo, FeSi. Estes resultados serão confrontados com espectros observados pelo satélite ISO (Infrared Satellite Observatory) e pelo telescópio espacial Spitzer.

Código: 726 - Abundância em Estrelas Cromosfericamente Ativas

ELTON RODRIGUES DA SOUZA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO

A atividade cromosférica em estrelas anãs frias é causada pela interação entre a rotação estelar e a convecção de seu envoltório. Em estrelas jovens encontramos uma alta atividade cromosférica com uma certa irregularidade temporal, enquanto que estrelas com idades mais avançadas apresentam uma baixa atividade cromosférica com ciclos de variação mais periódicos. A atividade cromosférica leva à atividade fotosférica, que se manifesta como um preenchimento do fundo das linhas espectrais que não estão ligadas ao fenômeno cromosférico. Por isso encontramos diferenças no cálculo de [Fe/H] por meio de análises fotométrica e espectroscópica, que fazem com que a estrela pareça mais pobre quando a sua metalicidade é calculada por cores fotométricas. Entre 1997 e 1999, dedicamo-nos ao levantamento de espectros em cerca de 200 estrelas cromosfericamente ativas, para quantificar essa diferença. Os espectros foram obtidos no OPD/LNA. As estrelas tiveram seus espectros centrados em λ 6707 Å, 5380 Å, 6145 Å e 6300 Å. Neste trabalho, apresentamos algumas abundâncias de estrelas cromosfericamente ativas calculadas a partir de espectros sintéticos utilizando o programa de síntese espectral estelar SPECTRUM V2.75 de Richard O. Gray.

Código: 267 - Interferômetro Stern-Gerlach: Descrição e Suas Características

ANDREIA BLANCO SENRA (CNPq/PIBIC)
ANA LUÍZA RANGEL NEDER (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: NELSON VELHO DE CASTRO FARIA
CARLOS RENATO DE CARVALHO
GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA

Um elemento de um interferômetro é o divisor de feixe que é colocado logo depois do dispositivo de preparação do feixe. Seu papel é transformar o estado “puro” incidente numa superposição linear de vários estados que diferem quanto a um dos graus de liberdade do sistema. Em analogia com o caso Óptico, onde o interferômetro mais conhecido é o Interferômetro de Michelson, os estados “puros” são as direções vertical e horizontal do feixe de luz e o grau de liberdade é a distância percorrida em cada direção. Neste trabalho estudamos um tipo de interferômetro utilizado em Física Atômica que é o interferômetro Stern-Gerlach [1,2]. Estudamos a influência do campo magnético sobre um sistema que possui momento de dipolo magnético. A partir daí estudamos o experimento clássico de Stern-Gerlach sobre um feixe de átomos, onde um campo magnético com gradiente transversal à direção do feixe leva a uma separação espacial do feixe, associada às diferentes componentes do momento angular das partículas. A idéia desse experimento serviu de base para a construção de interferômetros atômicos, onde graus de liberdade internos das partículas afetam uma variável externa, que é o deslocamento das partículas, cujo movimento é descrito

por uma função de onde e, conseqüentemente, um deslocamento corresponde a uma diferença de fase. Nesse trabalho analisamos os diferentes componentes que formam um interferômetro de Stern-Gerlach do tipo transversal e longitudinal; discutimos as características de cada um. Referências: [1] J. Baudon, R. Mathevet e J. Robert, "Atomic interferometry", J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 32, R173-R195 (1999). [2] J. Baudon e J. Robert, "Interferometrie atomique", Editora ADCS, Paris (2004).

Código: 270 - Padrão de Interferência num Interferômetro Stern-Gerlach

ANA LUÍZA RANGEL NEDER (UFRJ/PIBIC)
ANDREIA BLANCO SENRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: NELSON VELHO DE CASTRO FARIA
GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA
CARLOS RENATO DE CARVALHO

Em analogia com as figuras de interferência observadas num Interferômetro de Michelson, estudamos o fenômeno de interferência num interferômetro Stern-Gerlach [1,2] para um feixe de átomos de hidrogênio num estado metaestável 2s. Neste trabalho estudamos um tipo de interferômetro utilizado em Física Atômica que é o interferômetro Stern-Gerlach longitudinal [1,2]. Para a realização deste trabalho, estudamos conceitos de estados quantizados do átomo de hidrogênio, incluindo as correções de estrutura fina e hiperfina, e a interação de campos magnéticos com os momentos angulares associados. Como resultado tratamos uma geometria específica do campo magnético no interferômetro Stern-Gerlach longitudinal que permite obter uma expressão para a figura de interferência entre diferentes componentes do momento angular dos átomos. Referências: [1] J. Baudon, R. Mathevet e J. Robert, "Atomic interferometry", J. Phys. B: At. Mol. Opt. Phys. 32, R173-R195 (1999). [2] J. Baudon e J. Robert, "Interferometrie atomique", Editora ADCS, Paris (2004).

Código: 535 - Propriedades Estatísticas de Estruturas Coerentes em Camadas Limite Turbulentas

ERIC ESTEVES ADERNE (Bolsa de Projeto)
Área Básica: FÍSICA DOS FLÚIDOS, FÍSICA DE PLASMAS
E DESCARGAS ELÉTRICAS

Orientação: LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI

O fluxo turbulento nas vizinhanças de superfícies materiais é um dos fenômenos mais complexos da dinâmica de fluidos, associado a questões científicas fundamentais e a problemas tecnológicos de grande importância. O advento de novas técnicas de visualização de escoamentos, aliadas à performance sempre crescente de processamento computacional, fornecem informações valiosas para o desenvolvimento de teorias/modelos mais próximos da realidade. Neste trabalho, examinamos cerca de uma centena de imagens bidimensionais obtidas por PIV (Particle Image Velocimetry) dos perfis instantâneos de escoamento em uma camada limite turbulenta, nas quais identificamos e caracterizamos estatisticamente estruturas coerentes (seções de "vórtices ferradura"). As distribuições de probabilidade de alturas, vorticidade e tamanho destas estruturas são, então, usadas como "inputs" em um modelo fenomenológico recente da camada limite turbulenta. Os resultados assim obtidos são comparados a observações experimentais relacionadas à estatística de ordem superior das flutuações de velocidade.

Código: 2451 - Comparação entre os Métodos das Imagens e Modos Normais em Guias de Ondas Eletromagnéticas Ideais

LEONARDO JUSTINO PEREIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOFÍSICA APLICADA

Orientação: LUIZ GALLISA GUIMARÃES

Nos últimos anos o desenvolvimento de métodos eletromagnéticos de fonte controlada (MEFC) para sondagem em águas profundas de reservatórios petrolíferos ganhou um novo impulso com o aprimoramento de técnicas que se baseiam em medidas de resistividade elétrica de hidrocarbonetos. Estas técnicas se utilizam do contraste existente, tanto na amplitude quanto na fase, entre sinais eletromagnéticos que se propagam em meios bons condutores como a água do mar, condutores medianos como folhelhos e arenitos porosos saturados com solução iônica e condutores fracos como sedimentos arenosos e arenitos porosos saturados com hidrocarbonetos. Nestes métodos, uma antena horizontal dipolar elétrica, localizada a poucas dezenas de metros sobre o fundo marinho emite em baixa frequência (tipicamente $f \sim 0.1-10\text{Hz}$). A partir daí, uma varredura é feita deslocando-se horizontalmente a antena, que está conectada por um cabo a um navio e coletando-se os sinais em um conjunto de receptores de campo elétrico fixos ao fundo do oceano. Tais conjuntos de receptores são capazes de medir tanto a amplitude quanto a fase dos sinais. Neste trabalho introdutório estamos interessados em estudar os efeitos de posicionamento da fonte na qualidade do sinal que chega ao receptor, caso um dia seja possível posicionar ambos não no oceano mas sim no interior da rocha sedimentar. Desta forma, modelamos inicialmente este sistema da forma mais simples possível, que é "tratar" do ponto de vista eletromagnético o interior da rocha como um guia de ondas plano ideal. Este problema possui solução explícita tanto em termos do "método das imagens" como pelo método da "série de resíduos" (expansão em modos normais). No momento estamos comparando em termos de viabilidade numérica, qual dos dois é mais apropriado para estudar a questão da otimização da separação fonte-receptor, para posteriormente verificar a possibilidade de estender partes destes resultados à situações mais compatíveis com o problema real.

Código: 3237 - Produção de Feixes de Pósitrons de Baixa Energia

PAULO MANHAES DOS SANTOS FONSECA (CNPq/PIBIC)
DIEGO HENRIQUE L. FERNANDES (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS

Este trabalho descreve o planejamento e construção de uma fonte alternativa e inédita de pósitrons de baixa energia usando o acelerador Tandem de 1.7 MV, do LACAM. Fazendo parte do projeto de estudo da ionização simples e múltipla de átomos e moléculas por impacto de pósitrons na faixa de energias intermediárias. A presente técnica é baseada na produção de pósitrons por reações nucleares. Esta técnica apresenta algumas vantagens em relação a outras fontes de antimatéria: não produz materiais radioativos nem nêutrons diretos nem altos campos de radiação próximos à área de operação; custo reduzido, se comparado com fontes convencionais. A fonte é baseada na reação $^{19}\text{F}(p, n)$, que possui ressonâncias em torno de 2 MeV. Pares e^+e^- são produzidos pelo decaimento de um estado nuclear de tempo de vida curtíssimo (70 ps) de um núcleo de ^{16}O . Esta nova fonte pode ser utilizada para produzir pósitrons termalizados de baixa energia para a realização de experimentos convencionais com aniquilação de pósitrons, espectroscopia de tempo de vida e ionização de átomos e moléculas. Ênfase é dada na descrição da produção e do sistema de transporte.

Código: 161 - O Espalhamento Profundamente Inelástico de Hádrons

VANDERLEI DE SOUZA ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Neste trabalho de iniciação científica, vamos estudar o espalhamento profundamente inelástico (DIS na sigla em inglês) entre léptons e hádrons. Hádrons são as partículas que interagem através da força nuclear forte, enquanto os léptons não. Essas partículas também portam cargas elétricas de modo que o espalhamento entre elas se dá por meio da interação eletromagnética. Além disso, os hádrons, como o próton e o nêutron, são partículas compostas de quarks e glúons. Assim o espalhamento profundamente inelástico permite estudar a estrutura dos hádrons. Inicialmente vamos revisar o DIS usando o modelo de pártons, onde os constituintes dos hádrons são supostos puntiformes, obtendo algumas seções de choque típicas. Depois pretendemos reanalisar o DIS supondo que os constituintes dos hádrons não são mais puntiformes, mas são descritos por uma distribuição espacial, como uma gaussiana. Pretendemos reobter algumas seções de choque para o DIS nesse caso e compará-las com outros resultados conhecidos. **Referências:** 1) D. Griffiths, *Introduction to Elementary Particles*, Wiley, 1987. 2) F. Halzen e A. D. Martin, *Quarks and Leptons*, Wiley, 1984. 3) I. S. Hughes, *Elementary Particles*, Cambridge, 3a. ed., 1991.

Código: 1020 - Correção da Idade Cromosférica em Função da Metalicidade

JOÃO ANTÔNIO SILVEIRA DO AMARANTE (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO

Para determinarmos a idade de um grupo estelar, a maneira mais usual é compararmos a posição das estrelas deste grupo em um diagrama $M_v \times \log(\text{Tef})$ com respeito às linhas teóricas isocronais. Uma alternativa a este método para estimar a idade de estrelas anãs tardias utiliza dados da emissão cromosférica estelar, medido pelo índice $\log(R'_{\text{hk}})$. Soderblom et al. (1991) demonstrou que a idade estelar pode ser diretamente relacionada com o nível de emissão cromosférica. Diversos estudos prévios já apontavam para esta relação e indicavam que estrelas jovens apresentavam níveis de emissão cromosférica superiores aos de estrelas mais velhas. A diferença entre a idade estelar isocronal e cromosférica define um excesso de idade. Rocha-Pinto & Maciel (1998) mostraram que este excesso está relacionado com a metalicidade estelar, medida pelo índice $[\text{Fe}/\text{H}]$ para estrelas anãs tardias. Estrelas pobres em metais tendem a apresentar uma idade cromosférica menor do que sua idade isocronal, o oposto do que ocorre com estrelas ricas em metais. A distribuição de metalicidade das estrelas estudadas por eles apresentavam também tendências distintas de acordo com o nível de atividade cromosférica. Estrelas inativas possuem uma distribuição de metalicidade semelhante das estrelas da vizinhança solar, enquanto estrelas ativas aparecem concentradas em uma estreita região do diagrama $\log(R'_{\text{hk}}) \times [\text{Fe}/\text{H}]$. Neste trabalho, comparamos as idades cromosféricas e isocronais utilizando calibrações mais recentes, afim de obtermos uma correção ao excesso de idade mais precisa e atual.

**Código: 227 - Ausência de Relação entre Magnitude Absoluta e
Componente de Velocidade Vertical para Aglomerados Globulares**

ERIKA ANTÔNIO DE SOUZA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO

Aglomerados globulares são objetos pertencentes, em sua maioria, ao halo galáctico. Muitas propriedades destes objetos são apresentadas na literatura e, ainda hoje, eles são alvos de estudos. Em particular, em 2001, Alfaro et al. apresentaram uma hipótese de que os aglomerados situados dentro de raio galactocêntrico de 20 kpc guardariam uma peculiar correlação entre a magnitude absoluta (M_v) e a componente de velocidade galáctica vertical (W). De acordo com eles, tais objetos podem ser separados em dois grupos distintos provenientes de populações diferentes: um com $M_v < -7.5$ e outro com $M_v > -7.5$. O primeiro grupo é caracterizado por um movimento médio para cima do plano Galáctico e na direção do polo norte Galáctico, enquanto que o segundo grupo apresenta uma média de velocidade com respeito ao plano Galáctico negativa. Baseado em dados disponíveis na literatura, apresentamos uma investigação destas propriedades. Para tal, selecionamos objetos segundo os mesmos critérios utilizados por estes autores e, de fato, verificamos que a relação existe. Porém, para uma análise mais profunda, realizamos uma integração orbital para 8 épocas diferentes a fim de sondar se a relação se mantém constante no tempo. Esta integração foi feita usando um típico potencial Galáctico disponível na literatura. Como resultado, encontramos que a relação não é preservada com a evolução temporal dos dados. Além disso, mostramos que a hipótese de que os aglomerados provêm de populações diferentes, também, não se mantém verdadeira quando a testamos em épocas diferentes.

Código: 1193 - Modelos para a Origem e Evolução dos FLIERS

SILVIO DIOGO COSTA DE ANDRADE (Sem Bolsa)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES

As microestruturas presentes em nebulosas planetárias representam fenômenos físicos relevantes para o entedimento mais completo da origem, formação e evolução das nebulosas planetárias. Apesar de sua importância, muitos de seus aspectos não são completamente compreendidos, em virtude das limitações observacionais relativas a estes pequenos objetos, e do período relativamente curto de vida com relação a estrutura total da nebulosa planetária, dentre outros fatores. Em geral, os modelos teóricos, simulações computacionais e os dados observacionais relativos a estas estruturas não estão em um completo acordo, demonstrando que muito ainda há para se compreender sobre estes objetos. O presente trabalho tem como objetivo fazer um estudo sobre aspectos dinâmicos de um tipo específico de microestrutura, denominado FLIERS - pares de nódulos. Este nome é um acrônimo para Fast Low-Ionization Emission Regions, as quais têm como características principais serem: i) pequenas com relação às outras estruturas da nebulosa; ii) regiões “densas” e que aparecem em pares ao longo do eixo de simetria; iii) além de que movem-se com velocidade radial que crescem ao afastar-se do núcleo. Neste estudo, dados observacionais de trabalhos recentes serão confrontados com modelos teóricos variados, fazendo-se ajustes em parâmetros dos FLIERS, tais como massa, densidade e velocidade, além da influência de campos magnéticos - quando estes se mostram com intensidade suficiente para alterar a dinâmica destes FLIERS. A fenomenologia das estruturas, as escalas de tempo dinâmicos, e os resultados de algumas simulações numéricas de outros trabalhos serão utilizados para a discussão, com o intuito de entender quais são os mecanismos fundamentais na evolução dinâmica destes objetos.

Código: 1221 - Modelagem de Nebulosas Planetárias com Código de Fotoionização 3D - MOCASSIN

CAROLINA MOURA CARNEIRO (Sem Bolsa)
Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: DENISE ROCHA GONÇALVES
FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE

A alguns anos atrás o código de fotoionização 3D MOCASSIN foi usado pelo nosso grupo para criar um modelo para a nebulosa planetária NGC 7009 (Gonçalves et al. 2006). Este estudo foi motivado pelo fato de ter sido proposto que as fortes linhas de emissão de $[\text{NII}]6583\text{\AA}$ das LISs (estruturas de baixa ionização) fossem devido a uma significativa super-abundância local de nitrogênio. Com este estudo nosso grupo mostrou que esta super-abundância de nitrogênio pode ser devido a efeitos de ionização. O modelo foi contrastado com os resultados empíricos obtidos por Gonçalves et al. (2003), a partir da análise de observações -imagens em $[\text{OIII}]$ e $[\text{NII}]$, ambas do HST (Hubble Space Telescope), e espectro de fenda longa do IN (Isaac Newton Telescope). O modelo foi capaz de reproduzir as principais características do envoltório principal e dos pares de nódulos externos de NGC 7009, assumindo abundância homogênea para toda a nebulosa, tanto do nitrogênio, como também de outros elementos que foram incluídos no modelo. Devido ao fato de a proporção $(\text{N}^+/\text{N})/(\text{O}^+/\text{O})$ obtida pelo modelo ser 0.6 para o envoltório e 0.72 para os nódulos, claramente em desacordo com a razão $\text{N}^+/\text{N}=\text{O}^+/\text{O}$ prevista pelos fatores de correção de ionização (icfs), tornou-se evidente que os icfs devem ser redefinidos de forma a retratar a realidade destes dois tipos de estruturas. Em geral as equações de icfs são derivadas usando códigos de fotoionização 1D, assumindo que todas as NPs são esféricas. Para encontrar um novo conjunto de equações que possam seguramente ser aplicadas a NPs assimétricas, temos obrigatoriamente

que revisar a formulação dos icfs. Esse procedimento requer observações óticas de boa qualidade - tanto espectros quanto imagens -, e também requer modelagem 3D. Portanto utilizaremos o MOCASSIN. Propomos desenvolver nossos próprios modelos 3D para nebulosas assimétricas, objetivando a correção das equações de icfs. Nesse trabalho apresentamos os dois primeiros passos do nosso estudo. 1. Uma pesquisa bibliográfica de todas as nebulosas planetárias que foram modeladas por esse código. Assim, saberemos quantas NPs precisamos estudar até sermos capazes de juntar o mínimo de casos necessários para construir um novo conjunto de equações icfs, também adequado para NPs assimétricas. Isto equivale a construir um banco de dados que mostre claramente tudo o que há na literatura em termos de modelagem 3D de nebulosas planetárias e tudo o que o grupo terá que desenvolver. 2. Uma compilação dos parâmetros de entrada para os modelos de fotoionização 3D das NPs assimétricas. Faz-se esta compilação a partir dos resultados empíricos existentes na literatura. Este passo esclarecerá quais os dados observacionais que o grupo terá que obter para completar os vínculos necessários à modelagem.

Código: 1286 - Análise de Séries Temporais de UHECRs

ROBERTA MOREIRA DITZ (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO
EDIVALDO MOURA SANTOS

Raios Cósmicos são partículas carregadas (prótons, elétrons ou núcleos mais pesados) gerados tanto em objetos próximos da Terra, como o próprio Sol, quanto por objetos mais distantes dentro da Via Láctea, como supernovas e pulsares, ou em fontes astrofísicas extragalácticas poderosíssimas a milhões de anos-luz de distância. Suas energias variam de alguns milhões de eV, como por exemplo para os elétrons e pósitrons encontrados no vento solar, até energias em torno de 10^{20} eV, para os denominados Raios Cósmicos de Altíssimas Energias (RCAE), acima de 10^{19} eV, os quais acredita-se serem gerados por fontes extragalácticas. Apesar da origem extragaláctica, as fontes precisas dos RCAE ainda permanecem como incógnitas. Desde o início da sua tomada de dados em janeiro de 2004, o Observatório Pierre Auger tem publicado resultados de grande impacto científico e ajudado a esclarecer questões relacionadas à origem dos RCAE. Estudar-se-á os padrões temporais dos raios cósmicos de altíssimas energias do Observatório Pierre Auger por meio de séries temporais. Através de tais séries é possível entender as correlações entre o número de eventos e o tempo. Essa análise busca a identificação de regiões do céu caracterizadas por comportamentos temporais fora do padrão, que poderiam ser associadas a fontes de raios cósmicos.

Código: 3196 - Foraminíferos Bentônicos em Sedimentos de Fundo da Lagoa de Maricá, RJ

CLARISSA DA SILVA BOMFIM (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA

Foram realizados estudos dos foraminíferos nos sedimentos de fundo da Lagoa de Maricá, localizada na Região dos Lagos do estado do Rio de Janeiro. A região estudada foi urbanizada de forma descontrolada. Atualmente possui altas taxas de ocupação, inclusive no entorno da lagoa, porém redes de esgoto não acompanharam o crescimento da região resultando assim no aumento de efluentes despejados na lagoa. Outras atividades humanas como turismo de forma descontrolada e desmatamento ajudam na deteriorização da mesma. A resposta dos foraminíferos a essas atividades será importante na pesquisa de caracterização ecológica. Em março de 2008 foi realizada uma expedição para coleta de 15 amostras de fundo na Lagoa de Maricá, no município de mesmo nome. As amostras foram coletadas utilizando-se um busca fundo do tipo Van-Veem em lâmina d'água mínima de 0,5 m, e máxima, de 2,20 m. Em laboratório, as amostras foram submetidas a tratamento específico para a análise de foraminíferos, que consta de padronização do volume em 50 ml, lavagem em peneiras com malha de aberturas de 0,062 e 0,500 mm, para a eliminação da argila, secagem em estufa a 60°C e armazenamento em potes plásticos devidamente identificados. Após o tratamento as amostras foram tridas tentando sempre que possível chegar a 100 espécimes. Algumas espécies importantes da associação encontrada foram fotomicrografadas no MEV (Microscópio eletrônico de varredura). Todas as amostras apresentaram sedimentação fina, com predominância de argila. Os espécimes encontrados, em sua maioria aglutinantes, apresentam carapaças pequenas e sem vestígio de retrabalhamento. As espécies dominantes encontradas foram *Miliammina spp*, seguida pelo *Haplophragmoides sp. indet.*, *Trochammina spp* e *Ammobaculites sp. indet.* A associação bentônica encontrada caracteriza um ambiente parálico de baixa energia e com baixa salinidade (Murray, 1973; Scott & Medioli, 2001). Pode também estar havendo uma pequena influência marinha através do complexo lagunar, porém esta lagoa não apresenta uma conexão direta com o mar. A associação de foraminíferos bentônicos encontrada nas amostras é uma resposta às variáveis ambientais como o confinamento do ambiente e a baixa salinidade, caracterizando um ambiente lagunar hiposalino. Mesmo não havendo conexão direta com o mar, a associação de foraminíferos aglutinantes indica que está havendo uma pequena influência marinha. Devido à ausência de espécies indicadoras, o local analisado parece não estar degradado por influência antropogênica. No entanto, está sendo realizada uma avaliação dos impactos decorrentes da ocupação irregular do entorno da lagoa por condomínios e casas de veraneio. Referências: Murray, J.W., 1973. Distribution and ecology of living benthic foraminiferids. Crane, Russak & Co., Inc., Nova York, 272p. Scott, D.B; Medioli, F.S; Scharfer, C.T. 2001. Monitoring in Coastal Environments using Foraminifera and Thecamoebian Indicators. Cambridge University, 177p.

**Código: 293 - Caracterização Icnológica da Formação Pimenteira (Devoniano, Bacia do Parnaíba)
em Testemunhos de Sondagem**

JOÃO CARLOS LEAL SEGRETO MENESCAL (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LEONARDO FONSECA BORCHI DE ALMEIDA
CARLOS JORGE DE ABREU

O estudo icnológico apresenta grande valor sedimentológico e estratigráfico em rochas microclásticas, onde poucas estruturas sedimentares, além de icnitos, podem ser reconhecidas. A Formação Pimenteira, identificada como a principal unidade geradora de hidrocarbonetos (gás) da bacia do Parnaíba, de idade eifeliana-eofameniana (Meso-Neodevoniano), é composta tipicamente por folhelhos e siltitos intensamente bioturbados de origem marinha rasa, ficando assim evidente a pertinência de uma análise icnológica detalhada dessa unidade. Outro aspecto relevante dessa formação é a presença de corpos de arenito isolados (postulada por Ch. Young e L. Borghi), os quais também se mostram em parte bioturbados e que podem constituir-se em reservatórios de gás (tight sands). O presente estudo busca a caracterização icnológica detalhada das rochas da Formação Pimenteira, com base na análise de testemunhos de sondagem, com a finalidade de ampliar a resolução da sua análise de fácies e estudo estratigráfico exploratório. Neste estudo foram reconhecidos os icnogêneros *Asterossoma*, *Bergaueria*, *Conichnus*, *Cylindrichnus*, *Gyrolithes*, *Helminthopsis*, *Lockeia*, *Macaronichnus*, *Monocraterion*, *Ophiomorpha*, *Psilonichnus*, *Rhizocorallium*, *Rosselia*, *Skolithos*, *Teichichnus*, *Thalassinoides*, além dos icnogêneros *Arenicolites*, *Diplocraterion*, *Palaeophycus*, *Planolites*, *Spirophyton* e *Zoophycos*, já identificados pela literatura. Além disso foram identificadas as icnofácies Cruziana (empobrecida, arquetípica e distal) e Glossifungites. Distinguem-se paleoambientes marinhos sob variada influência fluvial (deltaica) e diferentes estágios de consolidação do substrato e identificam-se superfícies estratigráficas, como as de regressão forçada e transgressivas erosivas, ambas evidenciadas pela presença da icnofácies Glossifungites.

**Código: 2551 - Estudo Comparativo da Ocorrência de Radiolários no
Limite Maastrichtiano/Daniano nas Bacias de Pelotas e Espírito Santo**

MARIO MARTINS RAMOS (Bolsa de Projeto)
MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR (Bolsa de Projeto)
MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
VALESCA MARIA PORTILLA EILERT
THAYS DE SOUZA LIMA FIDALGO

Os diversos grupos de microfósseis marinhos que se distribuem entre o Cretáceo e o Paleógeno apresentam grande importância para a compreensão do contexto global deste período, marcado por grandes extinções. De acordo com Hollis (1993), no limite entre as duas eras, alguns grupos de radiolários desapareceram, porém muitos táxons tiveram continuidade, não caracterizando portanto extinção em massa. Em escala mundial, são raros os depósitos que apresentam sedimentação marinha contínua, com radiolários preservados, ao longo do Maastrichtiano - Daniano. Portanto, o registro dessas ocorrências é notadamente importante para o refinamento bioestratigráfico, especialmente no que se refere às biozonas do Paleoceno inferior. Este trabalho está vinculado ao projeto “Aplicação da Bioestratigrafia de Radiolários ao Refinamento Estratigráfico do Cretáceo e Paleógeno nas Bacias Brasileiras” (UFRJ/BPA-CENPES/Petrobrás) e tem por objetivo realizar estudo comparativo do intervalo Maastrichtiano - Daniano com base nos radiolários identificados no Poço 12 (Bacia de Pelotas) e no Poço 11 (Bacia do Espírito Santo). Para essa análise foram processadas quimicamente 112 amostras de calha provenientes do Poço 12. A litologia descrita para este poço é constituída predominantemente de folhelhos, com intercalações de arenitos e calcilitos. O tratamento do material seguiu, em grande parte, o procedimento habitual para o estudo de radiolários. Isto inclui a determinação de um peso padrão (25g) para cada amostra e a reação com produtos químicos específicos, visando obter o isolamento dos esqueletos da matriz rochosa. Após o tratamento químico cada amostra foi triada e os espécimes observados e identificados em microscópio estereoscópico. Fotomicrografias dos espécimes mais bem preservados foram obtidas através de microscopia eletrônica de varredura (MEV). A observação efetuada através de microscópio estereoscópico revelou que os esqueletos estudados do Poço 12 apresentam graus de preservação variando de moderado a bom. Visando realizar a comparação, foram utilizadas 39 amostras do Poço 11, já processadas anteriormente, e cujo estudo apresentou indefinição quanto ao reconhecimento do limite K/P. As espécies identificadas no Poço 12, no intervalo citado, foram então relacionadas às do Poço 11, com objetivo de determinar com melhor precisão o intervalo Cretáceo Superior (Maastrichtiano)-Paleógeno, seguindo os critérios do zoneamento internacional, com base em radiolários.

Código: 3416 - Biodiversidade das Aves Fósseis do Brasil

RAFAEL CARVALHO DE TARANTO (FAPERJ)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
HERCULANO MARCOS FERRAZ ALVARENGA

O Brasil pode ser chamado, indubitavelmente, de “País das Aves”. Do minúsculo e delicado beija-flor à imponente ema, a maior ave da América do Sul e uma das maiores do mundo, são 1.680 espécies povoando, com suas plumagens multicoloridas, as florestas e campos do país. Devido a possuírem ossos pneumáticos (ocos) são raros os registros fósseis bem conservados, ficando geralmente preservados apenas fragmentos. Poucas são as localidades onde fósseis de aves foram encontrados, mas a paleoavifauna brasileira é relativamente diverso. O mais antigo registro brasileiro data do Cretáceo Inferior, sendo composto por uma impressão de uma pena fóssil descoberta na Formação Santana, Bacia do Araripe. Segue a este um conjunto de ossos bem preservados procedentes do Cretáceo Superior da Formação Adamantina, Bacia Bauru. O material pertence a quatro espécimes diferentes classificados somente como *Enantiornithes*. Após a extinção dos dinossauros, no final do Cretáceo, ocorreu a “explosão” das aves no mundo, e em conseqüência, a era Cenozóica se tornou também popular como a “Idade das Aves”. Evidências desta diversificação já são conhecidas no Brasil desde o início do Paleógeno, período em que foram encontrados o maior número de registros de aves fósseis no Brasil. Três espécies são descritas para o Paleoceno superior da Bacia de Itaboraí, no estado do Rio de Janeiro: *Diogenornis fragilis*, *Paleopsilopterus itaboraiensis* e *Eutreptodactylus itaboraiensis*. Oito espécimes corpóreos e algumas penas fósseis do final Oligoceno foram descobertos na Formação Tremembé, Bacia de Taubaté, no estado de São Paulo: *Paraphysornis brasiliensis*, *Brasilogyps faustoi*, *Ameripodius silvasantosi*, *Taubacrex granivora*, *Taubatornis campbelli*, *Agnopterus sicki*, *Palaelodus aff. ambiguus* e *Chaunoides antiquus*. No Neógeno, especificamente no Mioceno-Plioceno, foram encontrados apenas dois registros: *Anhinga minuta* e *Macranhinga ranzii*, ambas na Formação Solimões, Bacia do Acre, no estado do Acre. No Quaternário, os registros são do final do Pleistoceno e exclusivos de cavernas, onde foram descobertas mais três espécies - *Anodorhynchus glaucus* ou *Anodorhynchus leari*, *Vultur gryphus* e *Pleistovultur nevesi* - na região de Lagoa Santa, próxima a Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. As 16 espécies de aves até hoje conhecidas no Brasil estão distribuídas em 13 ordens e 14 famílias. Somente três ordens possuem mais de uma espécie em comum: *P. brasiliensis* e *P. itaboraiensis* (Ralliformes - Phorusrhacidae), *Agnopterus sicki* e *Palaelodus aff. ambiguus* (Phoenicopteriformes) e *Anhinga minuta* e *Macranhinga ranzii* (Pelecaniformes - Anhingidae).

Código: 2440 - Estudos Tafonômicos em Ossos de Tetrápodes da Bacia de São José de Itaboraí, Paleoceno Superior, Estado do Rio de Janeiro, Brasil

MÁRCIO SILVA TEIXEIRA (CNPq-IC Balcão)
YGOR DOS SANTOS ROCHA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
JÚLIO CEZAR MENDES

A bacia de São José de Itaboraí, localizada no estado do Rio de Janeiro, é uma das menores bacias brasileiras com eixo maior aproximadamente na direção NE-SW, medindo cerca de 1.400m, eixo menor na direção NW-SE, com cerca de 500m de extensão e profundidade máxima de 125m, observada junto à falha São José. Contém o mais antigo registro da fauna continental cenozóica do Brasil. Ela está preenchida por uma sequência de calcários clásticos e químicos intercalados, cortados verticalmente por fendas e canais de dissolução de idade neopaleocena (Itaboraiense), os quais estão preenchidos por margas, onde a grande maioria dos fósseis foi encontrada. A biota recuperada compreende vegetais, gastrópodes e tetrápodes, estes últimos ocorrendo quase exclusivamente nos canais, enquanto os demais foram recuperados dos calcários. Chama atenção a existência de cinco colorações distintas nos ossos: marrom, ocre, bege, creme e branco. Todos os fósseis de cor marrom provêm do único canal trabalhado em 1968. Não há uma correlação precisa entre as demais colorações e os canais, pois uma grande quantidade de ossos não possui registro do ano de coleta (cada ano está sendo associado a um canal distinto). Com o intuito de explicar a variedade de cores numa bacia tão pequena como a de Itaboraí, foi realizado um primeiro trabalho no qual os ossos foram submetidos à análise química por fluorescência de raios-X e análise de lâminas petrográficas em microscópio binocular de luz transmitida. Como esperado, as maiores concentrações em todos eles foram dos elementos fósforo e cálcio, provenientes da composição química óssea. Foram também detectados oxigênio, alumínio, silício, enxofre, manganês, ferro e estrôncio, porém os teores encontrados não se correlacionam, à primeira vista, com as cores dos ossos, uma vez que aqueles de tonalidades marrom/ocre possuem menores concentrações dos elementos cromóforos Fe e Mn. Foram feitas também lâminas petrográficas dos ossos de diferentes cores. Observando as lâminas, constatou-se que nenhum mineral substituiu a apatita (material constituinte dos ossos), indicando que as várias cores não estão diretamente associadas a um processo de substituição mineral. Pode-se observar carbonato de cálcio preenchendo os canais de Harvers dos ossos de coloração creme e sílica presente nos ossos bege e ocre. Nenhum mineral (além da apatita) foi observado nos ossos marrom e branco. A fim de esclarecer essa questão, está sendo realizada a continuação deste primeiro trabalho, na qual novas análises serão feitas, tais como: observação das lâminas em microscópio de varredura eletrônica (MEV), difração de raios-X e uma nova análise química por fluorescência de raios-X.

Código: 569 - Estratigrafia e Paleoambientes na Seqüência Damara na Área de Twijfelfontein, Namíbia

DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

Na área de Twijfelfontein, no centro oeste da Namíbia, ocorre um embasamento Paleoproterozóico constituído essencialmente por rochas graníticas, quartzo xistos e anfibolitos. Em discordância sobre o embasamento ocorrem debritos e turbiditos neoproterozóicos da Seqüência Damara. As rochas aparecem deformadas em fácies xisto verde. As exposições são boas devido ao clima desértico e é razoável o grau de preservação de estruturas primárias. Com base no mapa geológico, seções estruturais e perfis colunares, foi possível montar a coluna estratigráfica local e sugerir paleoambientes deposicionais. Ocorrem duas sucessões interpretadas como fácies de talude e bacia profunda associadas à abertura de uma bacia de margem passiva. Uma soleira de porfírito dacítico alcalino de 757 ± 5 Ma (U-Pb - SHIRIMP) baliza a idade mínima dos debritos basais. A sucessão basal inclui depósitos de talude e leque proximal e suas unidades podem ser, em parte, correlacionadas às formações Naauwpoort, Chuos, Abenab e Ghaub, denominações clássicas da geologia da Namíbia. Formação Naauwpoort - trata-se de brechas e arcóseos, maciços ou com discreta gradação normal que registram fluxos de detritos não coesivos derivados do embasamento. Formação Chuos - essa unidade é constituída essencialmente por dois tipos de fácies que se alternam: debritos (brechas, conglomerados e diamictitos) com clastos do embasamento, rochas carbonáticas e porfíritos. A outra fácies é formada por turbiditos clássicos de acamamento médio/delgado, arcoseanos. Formação Abenab - é constituída por turbiditos carbonáticos demonstrando a instalação de uma plataforma carbonática pós Chuos. Formação Ghaub - esta unidade carbonática é constituída por brechas e turbiditos clássicos. Os debritos das formações Chuos e Ghaub têm sido considerados, respectivamente, como representantes das glaciações Sturtiana e Marinoana. Entretanto na área estudada não foram observadas evidências que indiquem depósitos glaciais. A sucessão de topo é constituída por depósitos de leque médio e distal e inclui as formações Brak River, Gembok River e Amis River. Formação Brak River - é constituída na base por quartzitos feldspáticos em camadas espessas maciças ou com gradação normal, provavelmente, registra fluxos de detritos arenosos. Sobre esta aparecem turbiditos clássicos de acamamento médio a espesso composto por arcóseos e pelitos. No topo ocorre uma sucessão essencialmente pelítica. Formação Gembok River - é constituída por turbiditos carbonáticos de acamamento médio/delgado e escassas intercalações de brechas carbonáticas finas e maciças. Formação Amis River - são turbiditos clássicos de acamamento delgado com delgadas intercalações de chert e rochas calcissilicatadas, interpretadas como pelagitos. Estas sucessões mostram distintas etapas de abertura de uma bacia. As fácies de talude aparecem associados a antigas falhas normais invertidas durante a deformação Pan-Africana.

Código: 923 - Análise Petrográfica da Formação Barreiras como Base para Estudos Hidrogeológicos na Região Norte do Estado do Rio de Janeiro

NATASHA PEREIRA ROCHA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SEDIMENTOLOGIA

Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO

Na região norte do estado do Rio de Janeiro, há uma extensa cobertura sedimentar cenozóica relacionada aos depósitos da Formação Barreiras (Mioceno-Plioceno), unidade composta por arenitos e argilitos pouco consolidados, geralmente ferruginizados, relacionados em estudos anteriores a uma sedimentação por rios entrelaçados. Estes depósitos apresentam importante potencial como reservatórios de água subterrânea. O presente trabalho tem como principal objetivo a avaliação em microescala dos depósitos da Formação Barreiras em amostras de afloramentos selecionados, tomando-os como análogos aos reservatórios em subsuperfície. Busca-se enfatizar a caracterização de aspectos texturais e composicionais através da descrição de lâminas petrográficas, como base para a avaliação de propriedades permo-porosas de interesse a estudos hidrogeológicos em desenvolvimento nesta região. Análises granulométricas estão sendo realizadas como técnica complementar. Foram selecionados dois afloramentos para o desenvolvimento deste estudo: seção Córrego Sucupira, localizada na rodovia BR-101, entre Campos e Morro do Coco; e seção Barra de Itabapoana, na estrada de Barra de Itabapoana (RJ) para a divisa com o estado do Espírito Santo. Estes afloramentos exibem arenitos em corpos de geometria lenticular estendida, com espessuras centimétricas a métricas, e extensão de dezenas de metros, com pronunciadas feições de escavação na base, intercalados por camadas lenticulares de lamitos, de espessuras centimétricas a decimétricas e extensão métrica a decamétrica. Na seção Córrego Sucupira, foram observadas falhas normais com rejeitos decimétricos. Foram coletadas, até o momento, 23 amostras deformadas para as análises granulométricas e 15 amostras indeformadas para a confecção de lâminas petrográficas. Estas análises estão em andamento, com a obtenção de resultados preliminares. A partir das análises granulométricas, pode-se definir o predomínio de arenitos argilosos e argilitos arenosos. O elevado teor de argila observado nos arenitos (varia de 17 até cerca de 40%) tem como origem principal a intensa alteração dos feldspatos para caulinita. Esta matriz essencialmente argilosa, em geral cimentada por ferro, limita a porosidade dessas litologias.

Código: 215 - Padrões de Fraturamento Neotectônico na Depressão dos Rios Pomba e Muriaé (MG/RJ)

MELLISSA COMBAS BAIENSE (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO
THIAGO PINTO DA SILVA

Esse trabalho tem como objetivo realizar a identificação, análise e ordenação cronológica de estruturas neotectônicas (pares de falha/estria) que afetam depósitos cenozóicos na Depressão Topográfica dos Rios Pomba e Muriaé, correlacionando-as com os modelos propostos para outras áreas do sudeste do Brasil, como o segmento central do Rifte Continental do Sudeste do Brasil, o Gráben da Guanabara e a Depressão do Médio Vale do Rio Doce (MG). A Depressão dos Rios Pomba e Muriaé está localizada no contexto do Rifte do Paraíba do Sul, sendo limitada a sul pela Serra do Mar e a norte pela Serra da Mantiqueira, que representam altos topográficos e estruturais segundo orientações NE-SW a E-W. O relevo é marcado pela presença de colinas, cujas cotas médias variam entre 100 e 400m, e vales entulhados. Essas colinas são recobertas por depósitos sedimentares de idade supostamente neogênica, limitados na base, sobre o embasamento cristalino profundamente alterado, por linhas de cascalhos. A metodologia utilizada compreende: a) medição em campo de pares conjugados (falha/estria); b) classificação das estruturas quanto ao tipo de falha, orientação e unidade estratigráfica afetada; c) tratamento dos dados estruturais para a obtenção dos campos de paleotensões responsáveis pelas estruturas. Como resultado, foi possível reconhecer três eventos neotectônicos, identificados a partir dos diferentes padrões de fraturamento e da superposição de estrias em um mesmo plano de falha. Estes eventos são correlacionáveis aos descritos em vários estudos sobre a Neotectônica no Sudeste do Brasil. O mais antigo evento neotectônico reconhecido, que corresponde a um regime de transcorrência sinistral E-W, é associado a um padrão de falhas sinistrais ENE-WSW, NE-SW e WNW-ESE, e dextrais NE-SW e NNE-SSW. Um segundo evento neotectônico corresponde a um regime de transcorrência dextral E-W, relacionado a falhas dextrais NW-SE a WNW-ESE, normais NW-SE, e sinistrais NNW-SSE a NNE-SSW. Um evento neotectônico mais novo, de caráter distensivo na direção E-W a NW-SE, é representado por falhas normais N-S a ENE-WSW.

Código: 926 - A Primeira Ressaca do Ano de 2009 no Litoral do Estado do Rio de Janeiro

LEONARDO ARAGAO FERREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC)

BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC)

JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa)

MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

MICHAEL BEZERRA DA SILVA (Sem Bolsa)

RENATO GONÇALVES DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR

O Estado do Rio de Janeiro tem uma extensa área costeira, sendo então, fortemente afetado por processos marítimos [Melo Filho et al. 1991]. Um exemplo disso, foi a ressaca que atingiu o Estado entre os dias 9 e 13 de abril de 2009, causando duas mortes e ondas de até 5 metros de altura segundo a imprensa local. Para este estudo foram analisados os fenômenos físicos associados à ressaca através dos dados de análise do modelo atmosférico Global Forecast System (GFS) e modelo oceanográfico Wave Watch III (WWIII), além dos dados observados de estações meteorológicas (INMET e REDEMET), radiossondagens e cartas sinóticas (CPTEC/INPE). Os resultados apresentam uma forte conexão do evento com o ciclone extratropical localizado próximo à costa da Argentina, gerando marulho que dias depois provocou ressaca na orla do Estado do Rio de Janeiro.

Código: 1136 - Estudo das Teleconexões Envolvendo a Variabilidade Natural do Nível do Rio Acre, a Concentração de Neve nos Andes e Indicadores Climáticos

TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
MÁRCIO CATALDI

O Rio Acre tem nascente na Cordilheira dos Andes, no Peru. A cidade de Rio Branco tem passado por grandes prejuízos devido às cheias desse rio. O objetivo principal deste estudo é verificar a relação entre as cheias extremas do Rio Acre, o derretimento da neve da Cordilheira dos Andes e alguns indicadores climáticos. Inicialmente foi realizado um trabalho de tratamento dos dados de vazão e cota da estação de Xapuri e precipitação da estação de Brasília. As correlações entre a maior parte dos indicadores climáticos analisados e os dados de nível do Rio Acre e de concentração de neve nos Andes, foi pequena, mostrando uma fraca relação direta de causa e efeito entre eles. No entanto, as correlações entre os indicadores e a concentração de neve, de uma maneira geral, foi superior a correlação encontrada entre estes indicadores e os dados de nível. Já as correlações entre a cobertura de neve convertida em água líquida nos Andes e o nível do rio foram bastante satisfatórias, obtendo-se valores de correlação positivos, de um mês até seis meses de defasagem, e negativos durante o mês corrente.

**Código: 1682 - Estudo das Ilhas de Calor na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)
Usando Dados do Radiômetro AVHRR do Satélite NOAA-14**

VICTOR HUGO PEZZINI DE MEIRELES (CNPq/PIBIC)

THIAGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

O fenômeno da Ilha de Calor Urbana é caracterizado, segundo Stull (1980), Lombardo (1984), Oke (1987), como sendo uma região com temperaturas mais elevadas do que as áreas vizinhas. Um dos fatores que mais contribui para este fenômeno é o fato das propriedades térmicas dos materiais de construções urbanas facilitarem a condução de calor mais rapidamente que o solo e a vegetação das áreas rurais. Assim, neste trabalho realizou-se um estudo para a identificação da Ilha de Calor Urbana na RMRJ. Esta área abrange as cidades do Rio de Janeiro, São Gonçalo, Niterói e municípios da Baixada Fluminense. Imagens diárias do satélite NOAA - 14, sensor AVHRR, contendo a região de estudo no período de outubro/2005 a maio/2007 foram selecionadas com base no critério de ausência de nebulosidade sobre a RMRJ. A partir disto utilizou-se o método split - window (combinações lineares das temperaturas de brilho em dois canais com diferentes condições de absorção da atmosfera) em conjunto com técnicas de mascaramento de nuvens, possibilitando calcular o índice NDVI (baseado na reflectância dos canais 1 e 2 do satélite NOAA - 14) e a estimativa da temperatura da superfície (TS). Posteriormente a área de estudo foi dividida em zonas: Baixada Fluminense, Niterói/São Gonçalo e a cidade do Rio de Janeiro. Esta última foi subdividida seguindo o zoneamento que a prefeitura deste município disponibiliza em seu site. Nos resultados foram gerados campos do índice NDVI e TS para as regiões do estado do Rio de Janeiro, RMRJ e as zonas em que esta foi dividida. Também foram feitos gráficos comparativos entre esses parâmetros. A análise de TS para cada região da RMRJ demonstrou áreas com TS mais elevadas do que na sua vizinhança, citando-se as zonas de Bangu, Campo Grande, Niterói/São Gonçalo e Centro. Isto está relacionado pela a área de estudo ser bem desenvolvida e com uma grande urbanização sem que tenha bem delimitadas as áreas urbana e rural. O NDVI tem relação inversa com TS, ou seja, quanto maior é o NDVI têm-se menores valores de TS, o que se pode entender, para uma área com essas características, como sendo menos urbanizada, enquanto que quanto menor o NDVI têm-se maiores valores de TS e assim uma área mais urbanizada. Assim, por exemplo, para as zonas de Bangu, Campo Grande, Centro da cidade do Rio de Janeiro e Niterói/São Gonçalo que tem TS maior que as áreas vizinhas, o NDVI é pequeno, como esperado. Conclui-se que a RMRJ tem variações de TS e NDVI dentro de uma mesma zona em que a área de estudo foi dividida e isto demonstra que o fenômeno de Ilha de Calor Urbana ocorre em todas essas divisões e depende do grau de urbanização da mesma. Assim, a continuidade deste estudo possibilitará a melhor compreensão dos efeitos no clima urbano.

**Código: 1697 - Estimativa da Altura da Camada Limite Atmosférica (CLA) na Bacia Aérea III
da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Efeitos da Sazonalidade**

DANIEL CREMONINI BAPTISTA (Sem Bolsa)

MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL

A estimativa da altura da camada limite atmosférica (CLA) e o campo de vento são parâmetros importantes para a modelagem da dispersão de poluentes atmosféricos e, conseqüentemente, a avaliação do impacto das emissões atmosféricas na região de interesse. Na literatura encontram-se métodos para a estimativa da altura da CLA, sendo alguns exemplos os procedimentos utilizados nos processadores meteorológicos dos modelos de qualidade do ar AERMOD e CALPUFF. Visto a importância desse parâmetro para o monitoramento e modelagem da qualidade do ar, o presente trabalho tem como objetivo fazer um estudo da influência da sazonalidade na altura da CLA para a Bacia Aérea III da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e a comparação dos resultados com as estimativas obtidas com o uso dos processadores meteorológicos do AERMOD e CALPUFF. Para estimar este parâmetro, utilizamos o programa Mixing Height Program da EPA, onde o algoritmo utilizado para calcular a altura da CLA foi baseado no método de Holzworth (1967), que estima a altura da CLA através do perfil da temperatura potencial. O programa utilizado foi desenvolvido para calcular a CLA nos EUA, sendo que para o uso deste em nossa região foram necessárias algumas alterações no código fonte disponibilizado na literatura científica.

**Código: 1756 - Avaliação do Sistema de Modelagem CALPUFF
para a Região da Bacia Aérea III do Rio de Janeiro**

MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: QUÍMICA DA ATMOSFERA

Orientação: JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR
LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL

As emissões atmosféricas por fontes antropogênicas têm aumentado substancialmente nas últimas décadas, principalmente nos grandes centros urbanos mundiais. Dessa forma, a instalação de fontes emissoras de poluentes exige um estudo de impacto ambiental, normalmente desenvolvido com o auxílio de dados de monitoramento meteorológico e de qualidade do

ar em conjunto com simulações provenientes de Modelos de Qualidade do Ar (MQAr). Atualmente, o Sistema de Modelagem CALPUFF (SMC) tem sido recomendado pelos órgãos ambientais internacionais para uso no licenciamento de instalações industriais, sendo regulamentado pela Environment Protect Agency - EPA. O SMC é composto por três módulos: CALMET, CALPUFF e CALPOST, além de pré-processadores desenvolvidos para a assimilação de dados meteorológicos, topográficos e de uso do solo. O CALMET é um modelo meteorológico que gera campos horários tridimensionais de vento e de temperatura e possibilita a estimativa de parâmetros da Camada Limite Atmosférica (CLA). O CALPUFF é um modelo lagrangeano de transporte de poluentes que modela a advecção de “puffs” do material emitido das fontes emissoras, simulando a dispersão e os processos de transformação ao longo de sua trajetória. O CALPOST possibilita o processamento dos resultados fornecidos pelo CALPUFF, gerando os campos de concentração em uma formatação adequada para visualização no CALVIEW. Baseado no exposto, o trabalho tem como objetivo avaliar o SMC para aplicação na região da Bacia Aérea III do Rio de Janeiro. A avaliação do modelo será feita através da comparação entre os resultados das simulações e os dados de monitoramento da qualidade do ar para a região. Adicionalmente, o estudo nos fornecerá uma melhor compreensão da circulação local e dos processos de dispersão de poluentes na Bacia Aérea III.

Código: 232 - Efeitos de Não Aditividade na Interação Dispersiva entre Átomos e Superfícies Metálicas

GUILHERME BASTOS SANTOS TRAVASSOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: PAULO AMERICO MAIA NETO

A não aditividade das interações dispersivas se manifesta tanto no regime de curtas (van der Waals) como grandes (Casimir-Polder) distâncias de separação. Neste trabalho, comparamos o resultado teórico exato para a força dispersiva sobre um átomo no interior de uma cunha metálica com o resultado obtido a partir da soma das forças exercidas separadamente por cada plano que compõe a cunha.

Código: 3297 - Estimativa da Incerteza Estatística a Ser Atingida no LHCb na Determinação da Razão $R(K^*) = \text{Br}(B_d \rightarrow K^* E + E^-) / \text{Br}(B_d \rightarrow K^* \mu + \mu^-)$

DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOSÉ HELDER LOPES

A medida da grandeza $R(K^*)$ promete ser um bom teste de novas teorias que estendem o Modelo Padrão das Partículas Elementares[1]. Seu valor previsto neste modelo é $0,977 \pm 0,009$ e qualquer desvio significativo além da precisão experimental será uma clara indicação de novas contribuições. Aplicamos os mesmos critérios para selecionar os modos de decaimentos muônico e eletrônico a partir de simulações de mésons B produzidos nas colisões próton-próton do LHC e reconstruídos no detetor LHCb. As estimativas do número de eventos que serão detectados e as distribuições de massas obtidos são usados para uma simulação de Monte Carlo rápida (“Toy Monte Carlo”) para extrair a flutuação estatística de $R(K^*)$. Estimamos atingir com uma luminosidade integrada de 2fb^{-1} (um ano efetivo de tomada de dados) um precisão de 22%, e com 10fb^{-1} (cinco anos) 9%, bem melhor que a precisão 20-30% que poderá ser atingida pelos experimentos atuais[2]. 1)G. Hiller, F. Kruger, Phys.Rev.D69:070420,2004. 2)J.-T. Wei, P. Chang, KEK Preprint 2008-56, submitted to Phys.Rev.Lett. BABAR Collaboration: B. Aubert, et al, Phys.Rev.Lett.102:091803, 2009.

Código: 73 - Seções Cônicas Eletromagnéticas

RAFAEL SOARES SAMPAIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: HENRIQUE BOSCHI FILHO

Neste trabalho, vamos estudar configurações de campos elétricos e magnéticos usando sistemas de coordenadas curvilíneas elipsoidais. A proposta se baseia no fato de que, escolhendo o sistema de coordenadas apropriado uma configuração de campo elétrico e/ou magnético pode assumir uma forma geométrica naturalmente simples. Inicialmente vamos estudar vários sistemas de coordenadas curvilíneas, como as esféricas, cilíndricas, hiperbólicas, incluindo a descrição dos operadores diferenciais divergente e rotacional, úteis para expressar campos eletromagnéticos em termos de funções potenciais, nessas coordenadas. O passo seguinte será estudar configurações específicas de campos eletromagnéticos em coordenadas usuais, como esféricas ou cilíndricas e depois reescrever esses campos de uma forma mais simples e geométrica em coordenadas menos usuais, como hiperbólicas ou elipsoidais. Referências 1) Moyses Nussenzveig, Física Básica, vols. 3 e 4, Edgar Blücher, 1994. 2) D. Griffiths, Introduction to electrodynamics, Prentice Hall, 3a. ed., 1999. 3) G. Arfken e H. Weber, Física Matemática, Campus, 2005. 4) T. Dray e C.A. Manogue, Electromagnetic conic sections, Am. J. Phys. 70 (2002) 1129-1135.

Código: 449 - Propriedades da Camada Limite ao Redor de Objetos com Várias Geometrias

JÚLIO WILLIAM IOTTY BULHÕES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: DINÂMICA DOS FLUIDOS

Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA
MAURO MELCHIADES DORIA

Até o princípio do século XX, a mecânica dos fluidos, ou hidrodinâmica, desenvolvida por Daniel Bernoulli (1700-1782) e Leonardo Euler (1707-1783), para fluidos ideais, isto é, sem viscosidade e incompressível (fluido ao qual se aplica a equação de Bernoulli), estava em contradição com fenômenos observados experimentalmente em problemas práticos de perda de carga em tubos e dutos ou de força de arrasto sobre corpos em movimento em um meio fluido, embora a viscosidade do ar e da água não sejam grandes, de apenas $1,74 \times 10^{-5}$ Pa.s e de $1,00 \times 10^{-3}$ Pa.s, respectivamente. d'Alembert (1717 - 1783) estudou a resistência experimentada por um corpo sólido que se move com velocidade constante num fluido ideal e constatou, depois de rigorosa análise matemática do problema, que esta resistência seria nula. Este resultado é um paradoxo, pois experimentalmente constata-se que, apesar de tudo, esta resistência existe e cresce com a velocidade com o que o corpo se move em relação ao fluido. A divergência só foi resolvida por Prandtl (1875 - 1953) em 1904 ao dividir o escoamento sobre um corpo sólido em uma região muito fina, na vizinhança do corpo, (camada limite), onde os efeitos viscosos são importantes, e a região “distante” ou fora da camada limite, onde os efeitos viscosos podem ser desprezados. Aqui vamos analisar algumas propriedades da camada limite ao redor de objetos ao por meio do método de elementos finitos. Utilizamos o software COMSOL que permite a construção de várias geometrias e o tratamento apropriado de suas condições de contorno.

Código: 1425 - Estudo do Decaimento $B_d \rightarrow \mu^+ \mu^- + K^*$ no Detector LHCb

DANIELA SZILARD LE COCQ D'OLIVEIRA (FAPERJ)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O LHC é o novo acelerador de partículas do CERN, que vai entrar em funcionamento este ano. Ele promoverá colisões próton-próton a uma energia de até 14 TeV no referencial do centro de massa. Tais colisões poderão ocorrer a cada 25 ns e, dessa forma, uma enorme quantidade de dados será produzida. Uma vez que não é possível gravar dados com essa velocidade, está sendo desenvolvido um sistema de seleção em tempo real dos eventos para armazenamento. Esse sistema é chamado de “trigger” (palavra inglesa para gatilho). Essa seleção, além de veloz, precisa ser igualmente eficiente em todo o espaço de fase estudado de forma a não causar distorções das propriedades físicas observadas. O LHCb é um dos experimentos do LHC, e tem por objetivo estudar a violação de CP e decaimentos raros dos mésons B. O canal de decaimento do B_d em dois múons e um K^* é um dos principais para a realização de teste de modelos supersimétricos. A seleção em tempo real desse tipo de evento é baseada na identificação de dois múons com grande valor da componente do momento linear na direção perpendicular a do eixo da colisão. Meu trabalho é desenvolver ferramentas para identificar o efeito que essa seleção pode causar em distribuições relevantes para o estudo de modelos e, eventualmente, propor opções para os critérios de seleção. Exemplos dessas distribuições são a da massa invariante dos dois múons ou a do ângulo entre essas duas partículas no referencial de repouso do B_d .

Código: 734 - Estudo do Efeito do Trigger no Canal $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$ no Experimento LHCb do Acelerador LHC do CERN

DANIELLE MARTINS TOSTES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO
LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O LHC do CERN é um acelerador de partículas que colidirá prótons a uma energia de 14 TeV no referencial do centro de massa. O LHCb é um dos experimentos do LHC que visa estudar violação de CP (simetria carga-paridade) e decaimentos raros dos mésons B. Devido a grande quantidade de eventos faz-se necessária uma seleção de quais serão armazenados. Esta seleção é feita pelo sistema de trigger que é dividido em três níveis: L0, HLT1 e HLT2. Utilizando dados simulados verifiquei que o sistema de trigger do LHCb apresenta alta eficiência para o canal $B_s \rightarrow \mu^+ \mu^-$, decaimento raro que será observado no LHCb.

**Código: 2337 - Análise Estrutural Quantitativa e Qualitativa em
Estruturas de Regime Compressivo da Província de Neuquén - Argentina**

FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE
MÁRIO NETO CAVALCANTI DE ARAÚJO
PAULO CÉSAR SANTAREM DA SILVA

A área de trabalho encontra-se localizada na Província de Neuquén, centro oeste da Argentina, e corresponde a parte da bacia de retro-arco Andino. Entre 2005 e 2006 a Petrobras desenvolveu projeto de prospecção de novas áreas envolvendo parte das províncias de Neuquén e Mendoza; foram integrados dados anteriores (mapeamento geológico em diferentes escalas, sísmica 2D) com novos levantamentos de cartografia geológica de detalhe (escala 1:25.000). Esta integração apontou áreas de maior interesse prospectivo a hidrocarbonetos, possibilitando uma melhor decisão na hora do leilão do bloco de áreas. No projeto foram confeccionadas seções não balanceadas através das linhas sísmicas e essas não foram restauradas. O trabalho consiste em reinterpretar os dados gerados anteriormente realizando uma análise estrutural não só qualitativa, mas também quantitativa. Para tal são necessárias duas etapas: integrar os dados estruturais e restaurar as seções balanceadas. A partir daí, gerar um modelo 3d estrutural viável. A primeira etapa consiste em refinar o mapa geológico para a escala de trabalho a partir da interpretação de imagens de satélite. Isso é possível através da análise textural e geomorfológica dos terrenos, usando o ArcGis. Feito isso serão confeccionadas seções geológicas posicionadas sobre as linhas sísmicas existentes, de modo a se obter o melhor ajuste dos dados mapeados e sua configuração em profundidade. Para tal serão aplicados conceitos de predição estrutural e balanceamento. Possuindo as linhas sísmicas interpretadas se dá início à última etapa. Nessa, as seções balanceadas são restauradas usando métodos já correntes na literatura (dobras por flexão de falha, propagação de falha, flexão de falha e cisalhamento das camadas e dobras geradas por cisalhamento triangular). Por fim será gerado um modelo 3d que engloba o entendimento da cinemática da deformação e sua quantificação. Com isso, é proposto um modelo estrutural evolutivo viável do terreno estudado. Em áreas complexas, a análise estrutural quantitativa e restauração são de importância significativa para o geólogo de exploração, pois possuem importantes aplicações. Além de validar a interpretação sísmica permitem uma melhor previsão e dimensionamento de estruturas potencialmente importante ao acúmulo de hidrocarbonetos. Forsythe, R., 1982. The late Paleozoic to early Mesozoic evolution of southern South America: a plate tectonic interpretation. *Journ. Geol Soc London*, 139, 671-682. Zapata, T.R., Córscico, S., Dzelalija, F. 2002. Estructura del Sector Oriental de la Faja Plegada y Corrida Del Agrio, Cuenca Neuquina, Argentina. *Actas del XV Congreso Geológico Argentino El Calafate*. Vergani, G. D., A. J. Tankard, H. J. Belotti, and H. J. Welsink, 1995, Tectonic evolution and paleogeography of the Neuquén basin, Argentina, in A. J. Tankard, R. Suárez S., and H. J. Welsink, *Petroleum Basins of South America: AAPG Memoir 62*, p. 383-402.

Código: 237 - Mapeamento Geológico da Região de São Bento do Sapucaí

RODOLFO REIS DE PAULA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA
ANDRE RIBEIRO

Foi feito o mapa geológico, em escala 1:25.000, de uma área de 200Km² na zona de interferência das faixas neoproterozóicas Brasília e Ribeira, na região de São Bento do Sapucaí, São Paulo. Foram discriminadas seis unidades de mapeamento: 1) Biotita gnaiss migmatítico com estrutura estromática definida por leitos leucocráticos anatóticos, muitas vezes contendo granada. Nesta rocha ocorrem enclaves máficos, maciços, com até 1m de comprimento, subparalelos a foliação gnássica. 2) Ortognaiss Serra da Água Limpa, que é um granitóide gnaissificado, grosso, com textura inequegranular porfirítica definida por megacristais de feldspato alcalino rosado de 2 até 10cm. 3) Gnaiss Pedra do Baú, provavelmente um paragnaiss, contendo sillimanita e granada e leitos anatóticos difusos, centimétricos. 4) Quartzito Campos do Jordão, um quartzito médio a grosso, contendo muscovita e sillimanita que aparece em sucessões de dezenas de metros formadas pelo empilhamento de camadas de espessuras centimétricas a decimétricas. 5) Granito Serra do Alto da Pedra, um monzogranito de granulação média, em geral maciço ou sem foliação. 6) Unidade constituída pela intercalação de gnaisses e quartzitos, geralmente predominando o gnaiss. Os quartzitos são semelhantes aos Quartzitos Campos do Jordão. Os gnaisses mostram um bandamento definido por leitos com espessuras entre 1 e 2cm ricos em biotita ou em minerais félsicos. A sillimanita ocorre principalmente nos leitos ricos em biotita. A foliação principal das rochas na área é plano axial de dobras fechadas com superfícies axiais em torno de 170/68 e eixos 273/45. Estas dobras estão sendo interpretadas como produto de uma segunda fase de deformação, que dobrou uma foliação da primeira fase. A fase D1 gerou dobras com planos axiais em torno de 240/50 e eixos em torno de 130/64. Localmente ocorre um padrão de redobramento semelhante ao tipo domos e bacias. A segunda fase de deformação resultou, provavelmente, de uma compressão NW-SE. Também foi mapeado uma zona de cisalhamento com direção NE-SW destrógrira, observada pelos indicadores cinemáticos do tipo sigma e delta. Essa zona de cisalhamento é atribuída a uma terceira fase de deformação, que provavelmente resultou de uma compressão E-W. Os milonitos foram gerados a partir do gnaiss Pedra do Baú e de um granitóide rico em turmalina. Na matriz milonítica muito fina destacam-se porfiroclastos de feldspatos, mais abundantes no milonito derivado do gnaiss Pedra do Baú. Uma lineação de estiramento definida pela turmalina mostra atitude 70/45.

Código: 1828 - Rochas de Falha

CAROLINE DE OLIVEIRA NARDI LEITE (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
ANDRE RIBEIRO

O objetivo é mostrar texturas e estruturas de zonas de cisalhamento em mapa, afloramento e lâmina. Zonas de cisalhamento são regiões planares de concentração de deformação que acomodam movimento relativo entre blocos adjacentes. Podem ser divididas rúpteis, rúpteis-ducteis e dúcteis. A profundidade em que ocorrem estes segmentos depende da litologia, pressão de fluidos, taxa de strain, campo de stress, gradiente geotérmico e trama pretérita. Nos segmentos rúpteis rochas de falha são incoesas e coesas. As incoesas, normalmente em níveis crustais mais rasos que as coesas, são brechas e cataclastos incoesos e gouge. Brecha incoesa - >30% de fragmentos angulosos oriundos do plano de falha ou de veios fraturados e matriz fina. Cataclasto incoeso - <30% de fragmentos e matriz fina. Gouge - poucos fragmentos grossos e matriz muito fina. Os fragmentos e planos de falha podem mostrar superfícies polidas com estrias e/ou fibras, usados para determinar orientação e sentido do movimento. As rochas coesas são brechas e cataclastos coesos e pseudotaquilitos. Os primeiros se formam em qualquer tipo de rocha. Pseudotaquilitos normalmente se formam em níveis crustais rasos e médios, principalmente ao longo de falhas associadas a terremotos. Há fusão local ao longo do plano da falha ou de cataclastos, por fricção em rápido deslizamento, gerando material rapidamente solidificado quando cessa o movimento. As zonas dúcteis são reconhecidas pela ocorrência de rochas altamente deformadas bordejadas por outras menos deformadas. Ocorrem rochas com forte foliação e lineação e trama de intensa deformação dúctil e elementos com simetria monoclinica. São os milonitos, rochas com matriz fina e resquícios mais resistentes, os porfiroclastos. Podem ocorrer estruturas assimétricas que funcionam como indicadores do sentido de cisalhamento como stair stepping, mineral fish, deflexão da foliação, sombra de pressão, foliação oblíqua e bandas de cisalhamento S/C e S/C'. A formação de milonitos é controlada principalmente pela intensidade de deformação, mineralogia original e metamorfismo durante e depois da milonitização, isto inclui temperatura, pressão confinante, presença e composição de fluidos. Os milonitos podem ser de alto, médio e baixo grau metamórfico. Podem ser classificados também quanto a composição mineral, litotipo e % de matriz em relação à porfiroclastos (ultramilonitos 90-100% de matriz, milonitos 50-90%, protomilonitos 10-50%). A última classificação é imprecisa, pois a distinção entre grãos da matriz e porfiroclastos é arbitrária e a formação de porfiroclastos depende da rocha original. Outras terminologias são blastomilonito no qual a recristalização estática é significativa, e filonito, que são milonitos muito finos e/ou ricos em mica. Destaca-se que o termo milonito é estritamente estrutural e não deve ser usado como nome de rocha em uma seqüência estratigráfica.

**Código: 1839 - Geologia Estrutural da Área da Garganta do Inferno,
Nappe Luminárias, Sul de Minas Gerais**

CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC)

CAROLINE DE OLIVEIRA NARDI LEITE (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: ANDRE RIBEIRO
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

A Nappe Luminárias é constituída por sucessões neoproterozóicas da Megassequência Andrelândia. A estrutura regional foi gerada, dobrada e redobrada durante episódios tectônicos da Orogênese Brasileira. Neste trabalho é apresentado o mapa geológico e a interpretação de uma grande dobra nesta nappe, exposta na Garganta do Inferno, conhecida como Dobra do Ernesto. Foram cartografadas quatro unidades: a) biotita gnaiss; b) quartzito com mica esverdeada; c) granada xisto e d) granada biotita xisto. O gnaiss, muito intemperizado, é constituído por uma alternância de camadas tabulares delgadas, avermelhadas, definindo um bandamento gnássico. O quartzito forma uma sucessão com cerca de cerca de 70 metros de espessura composta pelo empilhamento de camadas tabulares delgadas (1-10cm) até muito espessas (>1m) amalgamadas ou separadas por lâminas ou bancos de quartzo-xistos, também ricos em mica esverdeada. Ocorrem também minerais pesados concentrados em níveis centimétricos. Este quartzito pode ser interpretado como um depósito de face de praia (shoreface) e corresponde à unidade A3 da Sequência Carrancas. O granada xisto apresenta cerca de 100 metros de espessura. Predominam xistos e filitos cinzentos, contendo granada e intercalações de bancos de quartzitos. Estes xistos têm origem em lama de costa-a-fora (offshore) e os bancos de quartzito devem registrar progradação de areias. O Granada biotita xisto apresenta espessura mínima em torno de 100 metros. A unidade consiste em xistos cinzentos, homogêneos ou com estratificação tabular delgada ou laminação mal definida. Uma característica típica é a presença de veios de quartzo centimétricos deformados.

Código: 1849 - Geologia Estrutural, Microtectônica e Metamorfismo nas Serras de Carrancas, Pombeiro e Estância, Klippe Carrancas, Sul de Minas Gerais

BRUNO RAPHAEL BARBOSA M DE CARVALHO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

A klippe Carrancas é uma estrutura regional formada durante a Orogênese Brasileira. Na área estudada nesta klippe podem ser reconhecidas três fases de deformação, D1, D2 e D3. D1 gerou empurrões para sudeste e dobras isoclinais associadas, de mega-escala, com planos axiais para sudeste e eixos para sudoeste e sudeste, ambos de baixo caimento (<10). Uma lineação de estiramento acompanha o eixo D1. D2 foi responsável por dobras fechadas até isoclinais com planos axiais de baixo mergulho para sul-sudoeste e eixos de baixo caimento para leste-sudeste. D3 formou dobras abertas com planos axiais íngremes de traço norte-sul e eixos suaves para sul ou norte, que passam, na Serra do Pombeiro, a dobras também abertas mas, com planos axiais de alto caimento para sudeste e eixos suaves para sudoeste. A klippe inclui três unidades metassedimentares, da base para o topo: a) quartzitos com mica esverdeada, b) cloritóide filitos que passam a estauroлита xistos, ambos com intercalações de bancos quartzíticos e de filitos grafitosos e c) biotita xisto. O metamorfismo está bem registrado nos filitos e xistos, cuja matriz contém de quartzo, mica branca e minerais opacos, e no biotita xisto que tem quartzo, mica branca, biotita e plagioclásio na matriz. Os filitos na parte norte da Serra do Pombeiro e na Serra da Estância contém abundante cloritóide, pouca clorita e granada caracterizando fácies xisto verde superior. Localmente a presença de pequenos cristais de estauroлита marca a transição para fácies anfíbolito. Cloritóide e mica branca definem a foliação principal, uma clivagem ardósiana D1. A granada nestas rochas cresceu desde tarde-D1 até sin-D2, sugerindo deformação contínua, progressiva D1-D2. Na Serra do Pombeiro os cloritóide filitos passam a estauroлита xistos e a clivagem D1 é transposta para uma clivagem de crenulação D2. Os xistos com granada, estauroлита e cianita, definem fácies anfíbolito de pressão intermediária a alta. Estauroлита e cianita nestes xistos cresceram durante D2. A cianita aparece também nos quartzitos, tanto em veios de quartzo como definido lineação mineral na rocha. No biotita xisto a clorita é rara, o plagioclásio é oligoclásio-andesina e ocorre estauroлита, cianita e, localmente, pequenos cristais de sillimanita. Nos granada estauroлита xistos uma nova geração de mica branca, clorita e cloritóide sobrecrescem crenulações dobras D3, os dois últimos minerais também substituindo granada e estauroлита, o que caracteriza retro-metamorfismo D3 na fácies xisto-verde. As fases D1 e D2 e o metamorfismo principal tem sido atribuídos a evolução da parte meridional da Faixa Brasília e o retro-metamorfismo D3 vinculado a Faixa Ribeira. A mudança de atitude dos planos axiais e eixos D3 na Serra do Pombeiro pode ser relacionada a Zona de Cisalhamento Três Corações, de caráter subvertical dextral, em parte associada a D3.

Código: 924 - Olistostroma no Domo Donuts, Vrede Farm, Damaraland, Centro Oeste da Namíbia

DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

Na área de Vrede Farm existem duas estruturas dômicas conhecidas na geologia da Namíbia como Donuts Dome. Os domos foram gerados por duas fases de deformação compressional, uma E-W e outra N-S. As rochas aparecem em fácies xisto verde inferior e com estruturas primárias preservadas. Ocorrem debritos, arenitos e pelitos, siliciclásticos e carbonáticos, semelhantes aos da Sequência Damara em áreas adjacentes, onde foram interpretados como depósito de talude e bacia profunda (vide outro resumo nessa Jornada de Iniciação). Devido à presença de arenitos oolíticos e estromatólitos colunares a sucessão dos Donuts tem sido considerada uma unidade a parte na Sequência Damara e até interpretada como depósito de plataforma. Entretanto, os arenitos oolíticos compõem ciclos, centimétricos a decimétricos, arenito-pelito com gradação normal, associados a debritos típicos de fluxos de detritos. Podem ser interpretados como turbiditos oolíticos. Os estromatólitos aparecem em uma unidade lenticular, com dezenas de metros de espessura, constituída por carbonatos maciços ou com estratificação quase não reconhecível. Este pacote foi interpretado como produto de um escorregamento, um olistostroma intercalado nos turbiditos oolíticos. Assim, consideramos que a diferença da sucessão dos Donuts e as adjacentes, da Sequência Damara, é a presença de turbiditos oolíticos e de um olistostroma carbonático. As unidades nos dois domos podem ser em parte, correlacionadas as formações Chuos e Abenab.

Código: 2555 - Análise MorfoTECTônica de uma Porção do Rift Continental do Sudeste do Brasil entre as Bacias de Taubaté e Volta Redonda

DANDARA DAVID BRAGA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO
THIAGO PINTO DA SILVA

Este trabalho tem como objetivo investigar, sob a ótica da morfoTECTônica, a porção do Segmento Central do Rift Continental do Sudeste do Brasil onde se inserem as bacias de Resende e Volta Redonda, buscando discutir particularmente a continuidade física pretérita entre essas duas bacias. A metodologia do trabalho consistiu na: a) confecção de um mapa

hipsométrico com base no modelo digital de elevação SRTM/NASA, com resolução espacial de 3'' (aproximadamente 90 metros), de modo a caracterizar os diferentes compartimentos geomorfológicos em áreas deprimidas e elevadas, ressaltando os grandes traços de relevo e as bacias sedimentares; b) construção de perfis topográficos em varredura, transversais às feições marcantes do relevo observadas no mapa hipsométrico, estendendo-se desde a costa até a serra da Mantiqueira. Estes perfis foram elaborados a partir da extração das cotas dos topos em cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000, tomando-se faixas de 10 km de largura. O mapa hipsométrico mostra três compartimentos topográficos principais: a serra da Mantiqueira, com altitudes de 1.000 a 2.800 m; a serra do Mar, com altitudes de 1.000 até 2.000 m; e a depressão do rio Paraíba do Sul, com altitudes em torno de 400 a 700 m. Estes compartimentos apresentam uma direção geral NE, porém entre as regiões do alto estrutural de Queluz e a bacia de Volta Redonda estão orientados segundo uma direção aproximadamente WNW, sendo a depressão, neste trecho, compartimentada segundo blocos de orientação NE. Um destes blocos individualiza as bacias sedimentares de Resende e Volta Redonda, sendo atravessado pelo rio Paraíba do Sul, que se desloca da borda norte da depressão (frente da Mantiqueira) para a borda sul (reverso da serra do Mar). Os perfis topográficos em varredura estão sendo confeccionados para representar em detalhe estes aspectos topográficos.

Código: 575 - Sequência Damara na Área Twijfelfontein-Lower Ugab River Valley, Oeste da Namíbia

DEBORA BARROS NASCIMENTO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO
RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

A Sequência Damara é um espesso (>1000m) pacote metassedimentar neoproterozóico, constituído por unidades siliciclásticas e carbonáticas, deformadas durante a orogenia Pan-Africana. Na área considerada as rochas desta sequência aparecem em fácies xisto verde com padrões tectônicos que permitem definir três domínios estruturais, de norte para sul, Twijfelfontein, Goantagab e Lower Ugab. Estruturas primárias, razoavelmente preservadas, permitem a interpretação estratigráfica e a construção de um provável modelo que mostra uma bacia de margem continental passiva. Ocorrem duas sucessões. A primeira é formada por debritos (brechas, conglomerados e diamictitos), turbiditos clássicos de acamamento delgado e pelitos. Essas rochas formam ciclos, de espessura até decamétrica, constituídos por pares debrito-turbidito/pelito, arcoseanos e carbonáticos. Os tipos rochas e estruturas primárias permitem interpretar a sucessão como depósito de talude e leque proximal. A segunda sucessão é formada por turbiditos clássicos de acamamento delgado até espesso e pelitos (hemipelágicos/pelágicos), arcoseanos e carbonáticos, interpretados como depósitos de leque médio e distal. A primeira sucessão ocorre nos domínios Twijfelfontein, em discordância sobre o embasamento granítico, e Goantagab. A segunda ocorre nos três domínios. A transição entre elas é tanto lateral quanto vertical. O mapeamento mostrou que existem falhas reversas e empurrões com dobras associadas, sem deslocamentos expressivos. No domínio Twijfelfontein a deformação principal gerou um sistema de empurrões e dobras associadas com transporte tectônico para o norte. No domínio Goantagab ocorre um complexo padrão estrutural, simplificadamente, um antiformal sinclinal também com vergência para norte. No domínio Lower Ugab ocorrem espetaculares dobras abertas até apertadas com planos axiais e clivagem plano axial mergulhando de 20 a 70° para leste e eixos aproximadamente norte-sul, assimétricas, registrando transporte tectônico para oeste. A foliação principal nos três domínios, em geral, é uma clivagem ardosiana plano-axial D1. Ocorrem ainda mais duas fases de deformação, D2 e D3, que geraram dobras abertas e apertadas e localmente clivagem de crenulação. D2 corresponde regionalmente a uma compressão leste-oeste. D3 tem planos axiais íngremes de traço NE-SW. Uma soleira de dacito na base da sucessão de talude/leque proximal no domínio Twijfelfontein forneceu idade U-Pb (SHRIMP) em zircões de 757±5 Ma. Este dado registra a fase de abertura da bacia e baliza a idade máxima dos sedimentos. Granitos sin-tectônicos no domínio Lower Ugab forneceram zircões com idades U-Pb (SHRIMP) entre 528±5 e 534±4 Ma, registrando a deformação Pan-Africana.

Código: 1788 - Comparação dos Dados de Radiosondagens com os Dados de Reanálise na Avaliação do Regime de Vento na RMRJ: Um Estudo de Caso

MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: EDILSON MARTON
JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR
LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL

Para se alcançar o estado da arte em modelar um determinado fenômeno físico de uma região, um passo importante a ser dado é a compreensão de seu modelo conceitual. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo identificar os mecanismos atuantes nos ventos de superfície na Região Metropolitana do Rio de Janeiro - RMRJ. A metodologia proposta está baseada em Whiteman e Doran (1993), a qual relaciona o escoamento local em superfície com o escoamento em níveis superiores da atmosfera. Dados de vento em superfície foram obtidos através de cinco estações meteorológicas e os ventos em níveis superiores a partir de dados de radiosondagens do aeroporto do Galeão e dos produtos de reanálise do NCEP. Os resultados, apresentados em forma de rosa dos ventos e gráficos de probabilidade, evidenciam a atuação do escoamento em 850hPa na modulação dos ventos em superfície através de mecanismos dinâmicos. Por outro lado, os ventos em super-

fície decorrentes de processos térmicos (brisa marítima/terrestre) não são modulados pelo escoamento em 850hPa. Estes resultados estão de acordo com o modelo conceitual de Whiteman e Doran (1993), a partir de um estudo desenvolvido em uma região de vale. Adicionalmente, procedeu-se a substituição dos dados de radiossondagem pelos de reanálise em 850hPa, revelando resultados semelhantes. Portanto, os dados de reanálise mostraram-se confiáveis para o estudo proposto, sendo que esta metodologia pode ser utilizada em outras localidades, especialmente em regiões com ausência de dados observados.

Código: 1850 - Elaboração de um Modelo de Previsão Semanal de Energia Natural Afluente para as Bacias da Região SE Utilizando Técnicas de Redes Neurais e Informações de Precipitação

TALITA LOPES DIAS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
MÁRCIO CATALDI

A região sudeste do Brasil possui um grande número de habitantes e um grau de desenvolvimento econômico tal, que a coloca como consumidora de um pouco mais do que a metade de toda a energia elétrica gerada no país, seja de fontes hidrelétricas, termoelétricas, nucleares ou alternativas. No Brasil, a maior fonte de geração de energia ainda é a hidrelétrica, que corresponde a cerca de 90%, em média, da geração do País. Este tipo de fonte de energia apresenta grande rendimento e versatilidade, possuindo facilidade de armazenamento, alto rendimento nas conversões e baixo custo para o usuário final. Contudo, este tipo de geração está condicionado à variabilidade natural do clima, principalmente dentro da atual política de meio ambiente onde não são mais criados reservatórios de porte para as novas Usinas Hidrelétricas, o que torna necessário a elaboração de ferramentas para o planejamento e a otimização da utilização deste tipo de energia renovável. Atualmente, com a interligação da maior parte do sistema elétrico nacional, com a utilização de diversos tipos de fontes de energia, e havendo um despacho centralizado realizado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, o conhecimento prévio da disponibilidade nas próximas semanas/meses da Energia Natural Afluente - ENA, que nada mais é do que a vazão natural afluente em cada usina multiplicada pela sua produtibilidade, se faz extremamente relevante para uma melhor utilização dos recursos disponíveis no país, evitando, por exemplo, possíveis situações de racionamento de energia. O presente estudo pretende, desenvolver um modelo de Redes Neurais com treinamento bayesiano para elaborar uma previsão de Energias Naturais Afluentes (ENA) para a bacia do Rio Grande, localizada na região sudeste, tendo como variáveis de entrada o histórico de dados de ENA desta bacia e os dados de precipitação observada e prevista. Os dados históricos utilizados foram obtidos junto ao ONS e as previsões de precipitação serão oriundas do modelo ETA, atualmente utilizado pelo CPTEC/INPE.

Código: 1904 - Chuvas Intensas no Rio de Janeiro: Simulações Numéricas dos Casos de 2007

FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: METEOROLOGIA SINÓTICA

Orientação: MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA

As previsões de eventos meteorológicos extremos, tais como chuvas intensas, são indispensáveis para a segurança e a manutenção da vida em cidades como o Rio de Janeiro, região circundada por encostas e com significativas bacias hidrográficas passando por seu interior. Atualmente faz-se uso intensivo de modelos numéricos da atmosfera para a obtenção de previsões quantitativas de qualidade, incluindo a previsão de precipitação. Sendo a precipitação uma variável meteorológica resultante de vários processos que são resolvidos e parametrizados nos modelos, pode-se imaginar que seja de difícil previsão. O modelo de mesoescala WRF tem sido usado nos últimos anos pelo Laboratório de Prognósticos em Mesoescala (LPM/UFRJ) para fazer previsões operacionais para todo o estado do Rio de Janeiro. Este trabalho procurou determinar a qualidade das parametrizações escolhidas na versão operacional do modelo, comparando os valores obtidos em simulações de casos de chuvas intensas com as observações feitas pelo sistema de monitoramento de precipitações do município do Rio de Janeiro (GeoRio). Inicialmente foram coletados os dados das trinta estações da Fundação GeoRio, para que assim fosse determinado o comportamento do regime temporal de precipitação do município e se pudesse estabelecer os casos de precipitações mais intensas. Foram analisados os totais diários de precipitação para cada uma das estações nos últimos 12 anos, estabelecendo-se os limiares correspondentes ao percentil de 99% para cada um dos locais de observação. Foram selecionados para análise os cinco casos em 2007 que atenderam ao critério, com índices pluviométricos acima dos limiares em praticamente todas as estações da rede, quais sejam: 11 de fevereiro, 19 de maio, 24 de outubro, 12 de novembro e 12 de dezembro. Na maior parte dos casos o modelo subestimou a chuva observada, mas definiu bem as estruturas espaciais da mesma. Com as simulações realizadas foi possível também extrair os valores característicos de outras variáveis dinâmicas e termodinâmicas da atmosfera que podem subsidiar os previsores em sua atividade, pois são mais precisamente previstas pelos modelos numéricos do que a precipitação propriamente dita.

Código: 1984 - Comparação dos Campos de Temperatura da Superfície Continental e do Índice de Vegetação (NDVI) Obtidos pelos Sensores AVHRR e MODIS para o Estudo da Ilha de Calor Urbana na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

THIAGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
VICTOR HUGO PEZZINI DE MEIRELES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

O aumento da população urbana, produz uma grande demanda de espaço para habitação, comércio, vias de transporte e introdução de parques industriais. Esta modificação do uso do solo, implica diretamente numa mudança das propriedades reflectivas da superfície. Superfícies urbanas escuras (ruas, estradas, prédios, etc), absorvem uma maior quantidade de radiação incidente do que as áreas mais vegetadas, conseqüentemente emitindo uma maior quantidade de radiação térmica, aumentando a temperatura sobre estas zonas, criando assim o fenômeno da ilha de calor urbano. O objetivo deste trabalho é de proceder uma comparação dos campos de temperatura da superfície continental e do índice de vegetação (NDVI) obtidos pelos sensores MODIS e AVHRR para analisar a distribuição espacial dos diferentes tipos de cobertura da superfície e sua respectiva contribuição nas variações da temperatura. Foram usadas imagens de satélites disponíveis (passadas e atuais) para a classificação dos diferentes tipos de uso do solo e análise conjunta da sua distribuição espacial e sua contribuição nas variações de temperatura na região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro. A partir das imagens obtidas por estes sensores, foram gerados mosaicos de vegetação e da composição da superfície que foram usados na identificação das áreas mais urbanizadas (com grande concentração de prédios, ruas) da RMRJ, que junto com os padrões da temperatura da superfície colaborou na análise do impacto do fenômeno da ilha de calor urbana nesta região. Os resultados mostraram que se vive hoje na cidade do Rio de Janeiro uma rápida expansão da Zona Oeste. Grandes áreas verdes estão sendo substituídas por grandes avenidas, grandes construções comerciais, prédios e bem mais recentemente a urbanização para os Jogos Pan-Americanos. Áreas mais suburbanas com pouca vegetação e a zona da baixada fluminense também mostraram altos valores de temperatura da superfície.

Código: 1998 - Estudo da Estrutura Microfísica das Nuvens e Seu Impacto na Atmosfera Usando Dados do Radiômetro MODIS do Satélite Terra e Aqua e do Satélite CLOUDSAT

FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA

O estudo das nuvens é de grande importância para a quantificação do balanço de energia. As nuvens atuam no balanço de radiação, que está inserido na equação geral, sendo responsável, globalmente, por uma redução de 15 Wm^{-2} na forçante radiativa líquida. A transferência de radiação através das nuvens depende de uma série de fatores físicos e microfísicos dentre eles a concentração das partículas, distribuição de tamanho e forma das partículas, espessura e geometria da nuvem. Existe hoje uma falta evidente de dados e conhecimento sobre a microfísica das nuvens, especialmente sobre nuvens médias e altas. Neste contexto, este trabalho visa contribuir para o enriquecimento de informação quantitativa sobre o tema, procurando explorar diversos tipos de nuvem e se beneficiando das vantagens da técnica de sensoriamento remoto. O objetivo deste trabalho é caracterizar a estrutura microfísica de alguns tipos de nuvem presentes sobre diferentes regiões da América do Sul através dos parâmetros: raio efetivo da partícula de nuvem, espessura óptica da nuvem e fase da partícula da nuvem (água líquida ou gelo), avaliando as condições sinóticas de cada caso para tentar encontrar padrões nos gráficos e estabelecer curvas teóricas mais específicas para cada tipo de nuvem e condição sinótica associada. Para atingir o objetivo proposto, este trabalho faz uso do principal instrumento desenvolvido para o programa EOS (Earth Observing System): o sensor MODIS (Moderate-resolution Imaging Spectroradiometer), que está instalado nas duas primeiras plataformas lançadas pelo programa - TERRA e AQUA e também dos dados do mais recente satélite lançado para fins de estudo das nuvens, o satélite CLOUDSAT. Utilizando estas duas bases de dados que são disponibilizadas gratuitamente pela NASA, pode-se caracterizar as estruturas microfísicas das nuvens e estudar o impacto nas componentes do balanço de radiação terrestre. Os resultados obtidos mostram a influência das características microfísicas e do perfil vertical das nuvens sobre os fluxos radiativos para diferentes tipos de nuvens sobre diversas condições sinóticas.

Código: 1864 - Planos Diretores Municipais X Política de Recursos Hídricos: Convergências e Divergências na Conservação dos Recursos Hídricos

PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO
MONICA DOS SANTOS MARCAL

A avançada degradação dos corpos hídricos em ambientes urbanos tem levado a reflexões em torno de formas de reversão deste quadro. Para isso, é necessária a análise dos processos que resultaram nesta degradação. Neste sentido, entende-se que o processo de ocupação desordenada do solo que não previa a preservação dos recursos naturais, é uma das principais causas

da degradação. A ausência de planejamento e de sua efetivação levou à instalação de infraestruturas precárias de abastecimento e saneamento nas cidades. Assim, utilizou-se os rios urbanos de maneira inadequada para abastecimento e para o despejo dos dejetos sem tratamento produzidos nas residências e nas indústrias. Com a sua constante poluição, chegou-se então ao quadro atual de redução da quantidade e de péssima qualidade dos corpos hídricos urbanos. Além disso, os transtornos causados pela precariedade destes serviços e pela ocupação desordenada, como as constantes enchentes e erosão dos solos, precisam ser compreendidos e analisados a partir de metodologias integradas e sistêmicas. O presente trabalho apresenta uma análise realizada na bacia do rio Botas, na Baixada Fluminense, que abrange os municípios de Nova Iguaçu e Belford Roxo, caracterizando-se como uma bacia de rio estadual, localizada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. O objetivo do trabalho é i) avaliar se há consonância entre as diferentes ferramentas de regulação, ii) levantar possíveis entraves na gestão de bacias hidrográficas metropolitanas, observando se existem confrontos com as administrações municipais, e, iii) comparar com a atual ocupação da bacia. Desta forma, foram confrontadas duas ferramentas de regulação: os planos diretores municipais, como planos legais de previsão e regulação dos serviços e da ocupação do solo, e a legislação de recursos hídricos incidente sobre a área de estudo. Neste sentido, este trabalho busca contribuir para o planejamento urbano e para a conservação dos recursos hídricos, convergindo estas ferramentas. A análise do uso e da ocupação do solo urbano aliada à melhoria dos serviços de saneamento e abastecimento é uma das possíveis formas de reverter a degradação dos recursos hídricos. A recuperação dos recursos hídricos é um dos principais caminhos para a melhoria da qualidade ambiental urbana e, assim, da qualidade de vida da população.

**Código: 1624 - Pressões Introduzidas pelo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ
- Sobre Unidades de Conservação na Sua Área de Influência
e a Capacidade de Resposta de Seus Órgãos de Tutela**

BIANCA BORGES MEDEIROS SANTOS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO

O presente trabalho intitulado “Pressões Introduzidas pelo Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ - sobre Unidades de Conservação na sua Área de Influência e a Capacidade de Resposta de seus Órgãos de Tutela”. A pesquisa à qual ele se reporta tem como objeto o Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro e as Unidades de Conservação situadas na sua área de influência. Ela envolverá a identificação dos impactos sócio-ambientais que essas Unidades estão (ou estarão) sofrendo face à instalação/operação do complexo e o seu confronto com a capacidade de resposta dos seus respectivos agentes de tutela. O Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro - COMPERJ - está sendo implantado no município de Itaboraí/RJ. As obras tiveram início em março de 2006, estimando-se que estará em pleno funcionamento em 2012. O empreendimento, que conta com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDES e a parceria da Petrobras e do Grupo Ultra, tem como diferencial o uso do petróleo pesado proveniente da Bacia de Campos. Sua área de influência inclui 41 Unidades de Conservação localizadas na Bacia da Baía de Guanabara, sendo 10 Parques, 19 Áreas de Proteção Ambiental - APA, 1 Reserva Biológica, 1 Reserva Ecológica, 4 Parques não delimitados, 2 Estações Ecológicas e 1 Área de Interesse Ecológico (ARIE). Nesse contexto, visa-se responder a questões em três linhas principais: (3) como se encontra e vem evoluindo a capacidade de resposta dos órgãos de tutela? (2) Quais os principais impactos sócio-ambientais gerados a partir da instalação/operação do COMPERJ nas UC's situadas na área de influência do mesmo? (1) Qual a atual situação das UC's em questão, especialmente no que diz respeito às pressões a que já estão submetidas, assim como aos conflitos sócio-ambientais já presentes?? Para responder às questões levantadas será utilizada uma metodologia baseada no modelo preconizado pelo PNUMA e adotado pelo IBAMA/MMA para a realização da publicação “Geo Brasil 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil”. Esse modelo privilegia três categorias de análise: as Pressões (exercidas sobre o ambiente); o Estado (do ambiente como resultado e condicionante das pressões sobre ele exercidas); e as Respostas (formadas pelo conjunto de iniciativas destinadas à “intermediação” dos vetores de pressão e do resultante estado do ambiente). Para essa investigação serão feitos levantamentos de dados secundários a partir de consultas a bases de dados como a MUNIC/IBGE, a Fundação CIDE e Tribunal de Contas do Estado (TCE RJ), bem como levantamento de dados primários a partir de entrevistas com os agentes envolvidos e outros levantamentos de campo. Também será feita uma revisão da literatura pertinente ao tema, incluída a leitura crítica do Estudo e Relatório de Impactos Ambientais - EIARIMA do COMPERJ. Dentre os resultados a serem gerados estará incluída a produção das representações cartográficas pertinentes.

**Código: 2207 - Avaliação da Capacidade de Resposta do Poder Público Local
Frente aos Desafios de Gestão Ambiental Relacionados ao Porto de Itaguaí (RJ)**

MAÍRA SILVA MATOS (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO PEREIRA DE GUSMAO

O presente trabalho pretende analisar a capacidade de resposta dos governos locais em matéria de gestão do território e ambiental, frente às novas pressões relacionadas a empreendimentos de grande magnitude, ligados a estratégias globais de indústrias como a petrolífera e siderúrgica, que vêm se instalando junto ao porto de Itaguaí e sua área de influência. Além de ser relativamente pouco urbanizada e industrializada, uma vez que tradicionalmente aloca atividades relacionadas em sua maioria à agricultura, à pesca e ao turismo, a área de influência desse porto abrange municípios que apresentam um

histórico de administração pública de tradição clientelista e com reduzida capacidade de planejamento e gestão (exceção ao Rio de Janeiro) para gerir seus respectivos territórios de maneira a garantir seu desenvolvimento, principalmente levando em consideração as conseqüências de empreendimentos de tal porte, as quais não se restringirão aos limites municipais, extrapolando a escala do local para o regional, pelo menos. Adicionem-se a isso novas infra-estruturas criadas pelo poder público, como no caso do Arco Rodoviário Metropolitano, que ligará Itaboraí ao porto de Itaguaí. Dentro dessa conjuntura, este último virá a se tornar ponto de convergência de um grande volume de energia conduzida por esta rede de fluxos que se consolida. O trabalho consiste em entender, então, de que forma a administração dos municípios mais diretamente afetados está organizada para lidar com a série de transformações que já estão ocorrendo e que tendem a se intensificar, partindo das mudanças da década de 90 para governança local e atentando especialmente a questões ambientais no espaço urbano. Do primeiro recorte constarão os municípios de Itaguaí, Mangaratiba, Seropédica e Rio de Janeiro, focando, neste último, na Zona Oeste. A capacidade de resposta está inserida dentro do método Pressão-Estado-Resposta, que parte do princípio de que os processos/atividades em curso (responsáveis pela geração das “pressões” sobre o ambiente) são determinantes e determinadas pelas condições ambientais atuais (Estado do ambiente), que no caso já não são satisfatórias. O foco estará voltado, então, para as respostas que o poder público tem condições (ou não) de apresentar face às novas pressões geradas pelos empreendimentos considerados. Para este objetivo, serão utilizados como referência a base de dados municipais MUNIC 2008, do IBGE, e os relatórios anualmente preparados pelo Tribunal de Contas do Estado (TCE RJ) para cada município do estado, a fim de definir o perfil dos municípios considerados. Como o trabalho encontra-se em fase inicial, ainda não há resultados, concentrando-se atualmente na discussão e escolha dos aspectos relevantes para a avaliação a partir da base de dados escolhida, acompanhado ainda de revisão bibliográfica.

Código: 2016 - Estrutura Federal e Política Pública de Proteção ao Meio Ambiente na Cidade do Rio de Janeiro

PAULA AZEVEDO DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

O discurso ambiental, cada vez mais evidente devido a constante preocupação com questões ambientais, como aquecimento global; mudanças climáticas e inúmeras outras, é formado a partir de representações sobre o meio ambiente. Essa representação se modifica de acordo com os atores que se utilizam desse discurso, ou seja, é elaborada através da percepção sobre o meio ambiente: o que é e, que espaço ocupa. Apropriando-se desse discurso, as instituições públicas, secretarias e ministérios, agem sobre o meio ambiente através das leis. As políticas públicas transcrevem a representação obtida através da percepção de quem as constrói. As questões que envolvem o meio ambiente produzem conflitos de caráter econômico, social e cultural com relação aos grupos atuantes na comunidade. Como o poder público é responsável por gerir esses conflitos e também pela proteção e delimitação das áreas ambientais, é de extrema importância avaliar de que maneira este age sobre essas áreas e quais medidas o mesmo confere para resolução de conflitos diversos gerados nesse espaço. O objetivo desse trabalho é descrever a representação do meio ambiente presente nas políticas públicas das três esferas de governo, municipal, estadual e federal, analisando como funcionam (de que maneira atua e qual amplitude dessa atuação), identificando os possíveis conflitos produzidos por diferentes visões dos órgãos dessas esferas na cidade do Rio de Janeiro e, de que maneira essas visões se refletem no território. A partir desse panorama são propostas algumas questões, tais como: qual o padrão de localização das áreas de proteção ambiental no Rio de Janeiro? Existem diferenças nesses padrões entre as três esferas de governo? Quais as representações sobre o meio ambiente estão associadas à definição dessas áreas? Com relação à metodologia, num primeiro momento, o trabalho procederá por meio de levantamento e compreensão do aparato legal das três esferas de governo para proteção ambiental; mapeamento das áreas protegidas, seguindo diferentes níveis de proteção; análise da distribuição espacial das áreas protegidas; levantamento das atribuições de valor dadas pelas diferentes esferas nessas áreas e; análise da relação entre atribuição de valor, esfera de governo e área protegida.

Código: 3724 - Análise Comparativa entre os Marcos Regulatórios Ambientais Brasileiro e Boliviano: Um Estudo de Caso dos Recentes Empreendimentos no Pantanal

JULIANA DE FARIAS (Outra Bolsa)
EMANOELLE MARTINS GUEDES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

Na fronteira Brasil-Bolívia, entre as cidades de Corumbá, Ladário (Mato Grosso do Sul, Brasil), Puerto Quijarro e Puerto Suárez (Santa Cruz, Bolívia) uma série de empreendimentos industriais vêm sendo idealizados e boa parte deles já está em execução. Dentre eles, pode-se destacar os pólos minero-metalúrgicos de ambos os países, que buscam explorar o ferro de uma grande jazida compartilhada, chamada de maciço Urucum no Brasil e El Mutún na Bolívia. Além do empreendimento mineiro, há também a proposta de construção de um pólo gás-químico de gestão compartilhada entre os dois países. Este pólo, em território brasileiro, beneficiaria o gás vindo da Bolívia e escoaria sua produção para os dois lados da fronteira. Estes empreendimentos, no entanto, suscitaram diversas questões quanto à sustentabilidade de seus projetos, visto que representariam a possibilidade de graves danos ambientais para o delicado bioma Pantanal devido à emissão de poluentes, consumo de água e alteração da dinâmica fluvial para criação de infra-estrutura de transportes para escoamento da produção

entre outras coisas. O crescimento das relações comerciais e dos empreendimentos binacionais dos Países da América do Sul a partir da década de 90 e paralelamente a crescente busca pelo desenvolvimento sustentável, tendo como marco a Rio 92, evidenciam a disparidade dos marcos regulatórios nesses países. A partir do estudo de caso destes recentes empreendimentos será traçada a comparação dos marcos regulatórios além do licenciamento do projeto para os dois países quanto às possíveis medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos ambientais locais. Bibliografia: ARISMENDI, Marco Octavio Ribera. Hierro e Pantanal: los riesgos de la explotación del cerro Mutún. Observatorio Ambiental del Lidema: La Paz, Bolívia, 2008. Disponível em: <http://www.lidema.org.bo/mamb/Emutun.pdf>. Acessado em maio de 2009. LIMA, Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente. Avaliação Ambiental Estratégica do Pólo Mineiro-Industrial de Corumbá e Influências sobre a Planície Pantaneira. Disponível em: <http://www.lima.coppe.ufrj.br/aaepantanal/>. Acessado em maio de 2009. SÁNCHEZ. L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos. São Paulo. Oficina de Textos, 2006.

Código: 524 - Conflitos Sócio-Ambientais e Governança em Cidades Portuárias

ALEXSANDRO DOS SANTOS SIQUEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

O crescente dinamismo do Sistema marítimo portuário alavancado pelas transformações no cenário produtivo mundial converteu os portos em nós centrais das redes logísticas mundiais e nacionais. Essas transformações acirram alguns conflitos - ambientais, de uso do solo, etc. - que obrigam as cidades portuárias a inovar no campo da gestão urbano-portuária. Nestas condições, as políticas públicas se renovam buscando integrar objetivos tradicionalmente alcançados através de planos setoriais. O objetivo central do trabalho é verificar, a partir do exemplo brasileiro, como a governança pode contribuir na resolução negociada de conflitos sócio-ambientais nas cidades portuárias? Enquanto objetivos específicos pretende-se: identificar os atores presentes e suas escalas de ação, definir e caracterizar conflitos sócio-ambientais; analisar as políticas públicas definidas em diversos escalões político-administrativos, e as soluções de governança experimentadas em algumas cidades portuárias. A metodologia teórica e conceitual baseia-se na escolha de alguns conceitos e noções-chaves, que sejam, conflitos sócio-ambientais, redes logísticas, gestão ambiental, governança, cidade-portuária, escalas análise e de ação e desenvolvimento local. A partir daí esperamos entender melhor como evoluíram a apreensão e a gestão dos conflitos de interface nas cidades portuárias, como os governos se mobilizam para solucionar estes conflitos e se há governança, que implica uma integração da esfera estatal, dos atores produtivos e da sociedade organizada nos processos de tomada de decisão, eficiente na promoção de soluções integradas voltadas para o desenvolvimento das cidades portuárias.

Código: 1021 - Ajustes e Conflitos na Região (Com)Partilhada de Corumbá (BR) e Puerto Suaréz (BO)

EMANOELLE MARTINS GUEDES DE FARIAS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

O presente trabalho insere-se no projeto de pesquisa América do Sul: estrutura regional e conflitos territoriais, apoiado pelo CNPQ e desenvolvido no LAGET (Laboratório de Gestão do Território) - UFRJ. Esta pesquisa pretende estudar a região (com)partilhada entre Brasil e Bolívia, polarizadas pelas cidades de Puerto Suaréz, no departamento de Santa Cruz, e Corumbá no estado do Mato Grosso do Sul, área de muitos ajustes e conflitos. As relações entre os dois países nesta região tem se intensificado a partir da proposta de implementação de um pólo gás-químico resultado de uma parceria entre os dois países que beneficiaria o gás natural vindo da Bolívia. Além desta iniciativa a presença de uma grande jazida de ferro, denominada na porção brasileira de maciço Urucum e na boliviana, El Mutún criam um ambiente de competição entre empresas que, por outro lado, necessitam de investimentos em infra-estrutura para escoar a sua produção; investimentos esses que dependem de inversões governamentais. O início da exploração do ferro, bem como a instalação do pólo gás-químico, no entanto, suscitaram um tema muito delicado: os impactos ambientais produzidos por ambas as atividades nos biomas Pantanal-Chaco. Este trabalho pretende analisar esta região fronteira do ponto de vista geoeconômico buscando compreender os arranjos institucionais entre os estados-nações e as grandes empresas que nela atuam. LIMA, Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente. Avaliação Ambiental Estratégica do Pólo Mineiro-Industrial de Corumbá e Influências sobre a Planície Pantaneira. Disponível em: <http://www.lima.coppe.ufrj.br/aaepantanal/>. Acessado em maio de 2009. CARRIZO, Silvina Cecilia; VELUT, Sébastien. La energía en ele Mercosur: redes transnacionales y lógicas nacionales. Disponível em: <http://www.rgv.ucv.cl/rgvd/revistas/40/01.pdf>. Acessado em maio de 2009.

Código: 1148 - Gestão Territorial na Zona de Fronteira Acre-Peru: Assimetrias e Conflitos

CAMILLA DA ROCHA OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LETICIA PARENTE RIBEIRO

Este trabalho constitui-se na conclusão do estudo realizado no âmbito de uma das linhas de pesquisa desenvolvidas pelo Grupo RETIS (Departamento de Geografia / UFRJ) intitulada "Limites e Fronteiras Continentais na América do Sul". O estudo procura compreender os efeitos territoriais das interações transfronteiriças na zona de fronteira Acre (Brasil) - Ma-

dre de Dios, Ucayali (Peru). Especificamente, analisamos a influência da gestão territorial, das assimetrias e singularidades decorrentes do contato entre institucionalidades diversas para o acirramento ou minimização de conflitos sócio-ambientais na região. A partir de um levantamento preliminar os povos indígenas foram identificados como o grupo preferencial para a análise. Isto se justifica, pois é sabido que o segmento fronteiro do Acre com Peru é habitado por povos indígenas desde a época pré-colombiana e que até a atualidade existe uma alta densidade desta população na região. A persistência de conflitos decorrentes, entre outros, de incursões ilegais para a exploração de recursos florestais, demonstra que, a despeito da demarcação de territórios especiais (como Terras Indígenas e Unidades de Conservação), a proteção dos povos indígenas e a preservação do meio ambiente na zona de fronteira estudada são objetivos ainda não plenamente alcançados. Para esta apresentação daremos ênfase à situação de contato entre grupos indígenas Aswaninkas localizados nas Terras Indígenas da Kampa do Rio Amônia (Acre) e Sawawo do Hito 40 (Peru). A análise dos efeitos das políticas implantadas em ambos os lados da fronteira é essencial para o entendimento das interações transfronteiriças entre esses povos. Entre as principais conclusões do estudo destaca-se a questão das superposições de unidades de proteção ambiental e frentes de exploração dos recursos naturais que geram tensões entre os grupos indígenas peruanos e brasileiros, além de criar problemas aos indígenas isolados comprometendo a sua própria existência. Ressalta-se ainda que na zona de fronteira internacional, alguns grupos indígenas fazem uso da diferença entre estados nacionais, assim como ocorrem com grupos não indígenas, em benefício de suas respectivas comunidades, o que torna questionáveis as teses de que os grupos indígenas formam uma “unidade” a despeito e por cima das diferenças entre os Estados Nacionais. Referências Bibliográficas: IGLÉSIAS, M. P.; AQUINO, T. V. de. Geopolítica nas Fronteiras Acreanas com o Peru e os Povos Indígenas. Rio Branco: SEMA/IMAC. Artigo produzido para o ZEE Fase II, 2005. Trabalho não publicado. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO/Grupo RETIS (L.O.Machado, L.P.Ribeiro, P.Peiter, R.Steiman, M.C.Castro, A.R.Novaes-UFRJ, e R.Haesbaert-UFF). Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira. Bases de uma política integrada de desenvolvimento regional. Brasília: IICA/Ministério da Integração Nacional, 2005.

**Código: 2079 - Utilização de Mosaicos de Unidades de Conservação como Modelo de Gestão Integrada:
O Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense**

FELIPE DA SILVA ALVES (Sem Bolsa)
EMILIANA GLÓRIA MOREIRA DA CUNHA (Outra Bolsa)
FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC)
ANDRE FELIX DE SOUZA (Sem Bolsa)
LUANA DE ALMEIDA RANGEL (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR
LEONARDO ESTEVES DE FREITAS

Assistiu-se nas últimas décadas, uma crescente preocupação com o meio ambiente. A problemática ambiental vem ganhando importância na vida das sociedades, fato este notado por um aumento no apoio e na adesão de políticas ambientais e o surgimento de novas leis ambientais. A natureza constitui um objeto de estudo de grande relevância, pois simultaneamente que dela nos apropriamos, também reconhecemos nela agente condicionante e moldador de nossas diferentes formas e estilos de vida. A importância da proteção e utilização sustentável dos fragmentos remanescentes de Mata Atlântica como estratégia de conservação da biodiversidade e da sociodiversidade já está definida nacional e internacionalmente. Os remanescentes dos ecossistemas formam um conjunto de sistemas naturais com grau diversos de conectividade com os demais, inseridos nas paisagens geográficas, interagindo com sistemas sociais. Muitos estudos caracterizam este bioma como prioritário para a conservação em nível global. No conjunto de ecossistemas que compõe a Mata Atlântica, determinadas regiões são consideradas prioritárias para conservação, como o Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar. Determinadas porções deste corredor têm sido consideradas como de prioridade extrema para conservação, entre essas áreas, a região proposta para o Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense. Este trabalho tem como intuito inicial fazer um levantamento bibliográfico sobre conceitos de grande importância para o tema de gestão ambiental e conservação da diversidade biológica, principalmente, em relação à gestão de Unidades de Conservação (UCs) com o objetivo de enfatizar o planejamento em escalas maiores e a gestão participativa e integrada para garantir a conectividade entre áreas florestadas com Ucs ampliando-se, assim, a conservação da biodiversidade regional, mediante ações de controle, proteção e recuperação da cobertura florestal. Tendo como norteador o conceito de Mosaico de Unidade de Conservação, constituído a partir Lei Federal Nº 9.985-00, Cap IV em seu artigo 26. O mesmo é importante, pois está implícita nas suas bases a questão do planejamento em escala regional, materializado pela gestão compartilhada pelos 3 níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal), Organizações Não-Governamentais, iniciativa privada e a sociedade civil. Em uma segunda etapa, este trabalho visa verificar a utilização dos Mosaicos de Conservação como modelo de gestão integrada das Unidades de Conservação e Áreas Protegidas, tendo como enfoque o Mosaico de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense, essa investigação consistirá de se averiguar quais são os benefícios e como ocorre essa gestão integrada entre diferentes órgãos, além de possíveis conflitos sócio-ambientais existentes entre os diversos atores sociais. Conferindo o potencial para aumentar a eficiência e eficácia dos processos de gestão.

Código: 1805 - Cartografia Social na Reserva Ecológica da Juatinga/Apa Cairuçu/Apa Paraty-Mirim

LUÍS LYRA DA SILVA BULCAO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: HENRI ACSELRAD
ANA MARIA LIMA DAOU

Esta pesquisa está vinculada ao projeto de pesquisa “Experiências em Cartografias Sociais” ETTERN/IPPUR/UFRJ e ao projeto de extensão “Raízes e Frutos: uma vivência nas comunidades Caiçaras da Reserva Ecológica da Juatinga” Pr5/UFRJ. Pretende-se, a partir deste estudo, analisar a potencialidade da região para se realizar um processo de mapeamento participativo baseado na metodologia de cartografia social e definir a melhor área para se realizar um projeto piloto na região. A porção sul do Município de Paraty, composta pela APA Cairuçu, APA Paraty-Mirim e a Reserva Ecológica da Juatinga, é uma área onde se concentram muitos usos e interesses. A região é tradicionalmente ocupada por populações que se auto-denominam Caiçaras, que têm hábitos e costumes herdados pela tradição do roçado e pescarias costeiras e que foram transformando sua cultura conforme a cidade de Paraty foi crescendo, principalmente com a construção da Rodovia BR 101 e das Usinas Nucleares de Angra dos Reis. Devido ao crescimento econômico da região e à beleza natural de seus territórios, os caiçaras enfrentam problemas significativos em relação a seus direitos territoriais. Agentes de especulação imobiliária, como grileiros e proprietários de terras da região exercem forte pressão para que os caiçaras deixem seus territórios, fazendo uso de estratégias de coerção e de ações ilegais formais e informais. Existe uma metodologia relativamente recente em relação à cartografia tradicional, que se baseia em mapeamento de comunidades para representação cartográfica dos territórios ocupados pelos grupos a partir de parcerias e cursos de técnicos especializados com a população envolvida. Acredita-se que esta metodologia, aplicada a esta região seria de muita utilidade para as comunidades terem uma ferramenta a mais para a luta das comunidades de permanecerem em seus territórios. Pretende-se, como resultado desta pesquisa, identificar os atores sociais da região que estejam engajados no movimento social e que expressem a necessidade de se realizar um mapeamento de sua comunidade para a reafirmação territorial de sua comunidade e de seu grupo social.

Código: 1421 - Reconstrução de Atratores e Mercado Financeiro

ANA PAULA DE MELO CHAVES DIAS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA
MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL

Partindo de uma série temporal de um ativo financeiro, podemos construir um sistema dinâmico. Para isto é utilizado o método de vetores atrasados, que depende, entre outras coisas, do estdo da função de autocorrelação da série. Com isto podemos tentar reconhecer o quanto de comportamento caótico (devido a dinâmica não-linear) existe na série, calculando o primeiro expoente de Lyapunov.

Código: 63 - Modelos Epidemiológicos para a Dengue

RENATA STELLA KHOURI (Outra Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: STEFANELLA BOATTO
LUCAS MARTINS STOLERMAN
IVAN JOSÉ DE ARAÚJO JUNIOR

A modelagem da dinâmica de propagação de uma epidemia é um problema complexo, que requer tanto um conhecimento matemático quanto uma compreensão da dinâmica biológica. São necessárias várias diferentes ferramentas matemáticas, pois o problema é a multi-escala e envolve sistemas híbridos (por exemplo, EDO's acopladas com teoria dos grafos e/ou EDS's). Tendo como objetivo prever a propagação da doença para ser capaz de agir a nível de prevenção, é necessário que o matemático confronte suas previsões teóricas com dados reais, obtidos através de estudos estatísticos. Pretendemos propôr um modelo interessante para a epidemia da dengue no Rio de Janeiro. Esperamos dar conta, ainda que a nível simplificado, de como a dinâmica entre diferentes centros urbanos influencia na evolução e propagação da doença.

Código: 64 - Jogos de Cooperação em Populações Estruturadas

LUCAS MARTINS STOLERMAN (Outra Bolsa)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: STEFANELLA BOATTO
JORGE M. PACHECO
RENATA STELLA KHOURI

Pretendemos mostrar um estudo da diferença entre as dinâmicas evolutivas de jogos envolvendo 2 jogadores e jogos envolvendo $N > 2$ jogadores. Em particular, o estudo de jogos de cooperação, e como este problema de coordenação coletiva interage com a diversidade topológica de redes sociais complexas. Mostraremos também de que forma o caráter

dinâmico e adaptativo das redes sociais pode contribuir para a emergência auto-organizativa da cooperação. A dificuldade em obter resultados analíticos será compensada com simulações computacionais, que nos permitem testar a qualidade dos métodos matemáticos desenvolvidos no estudo destes problemas.

**Código: 1273 - Estabilidade de um Anel de Vórtices:
Efeitos Estabilizantes e Desestabilizantes em Domínios Abertos e Fechados**

BRUNO RODRIGUES SANTIAGO (Outra Bolsa)
MAURÍCIO MARQUES SOARES FILHO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: STEFANELLA BOATTO

Consideramos sistemas de vórtices pontuais, que podem ser considerados como soluções “discretas” da equação de Euler. A dinâmica é descrita por sistemas hamiltonianos de equações. Estamos interessados em configurações poligonais e com a sua estabilidade depende das várias variáveis dinâmicas. No plano polígonos com $N < 7$ vórtices são (linearmente e não-linearmente) estáveis enquanto polígonos com $N > 7$ vórtices são instáveis. Por que $N = 7$ deveria ser especial? Qual é o papel dinâmico da curvatura da superfície onde os vórtices se movimentam? Um pouco de mecânica celeste e de geometria diferencial nos ajuda a simplificar um problema que vem sendo estudado por mais de um século. Bibliografia: H. Aref, Point vortex dynamics: A classical mathematics playground, *Journal of Math Physics* Vol. 48, 1-23 (2007) S. Boatto and H. Cabral, “Non linear stability of a latitudinal ring of point-vortices on a non-rotating sphere”, *SIAM Journal of Applied Mathematics* (2003) S. Boatto and D. Crowdy, “Point-vortex Dynamics”, *Encyclopedia of Mathematical Physics*, Elsevier (2006) S. Boatto and C. Simó “Thomson’s Heptagon: a case of bifurcation at infinity”, *Physica D*, 237, Issues 14-17, Pages 2051-2055 (2008) S. Boatto, Curvature Perturbations and Stability of a ring of vortices. *Discrete and continuous Dynamical Systems Series B*, Vol. 10, Number 2 & 3, September and October 2008 T.R.N. Jansson, M. Haspang, K.H. Jensen, P. Hersen, T. Bohr, Rotating Polygons on a Fluid Surface, *Phys. Rev. Lett.*, vol 96, 174502 (2006). Erratum: vol 98, 049901 (2007) Y. Kimura, Vortex motion on surfaces with constant curvature, *Proc. R. Soc. Lond. A*, 455, 245-259 (1999) J. Montaldi, A. Soulière and T. Tokieda, Vortex dynamics on a cylinder, *SIAM J. of Applied Dynamical Systems* vol. 2, no. 3, 417-430 (2002) P.K. Newton, *The N-Vortex Problem : Analytical Techniques*. Series: *Applies Mathematical Sciences*, 145, Springer-Verlag (2001).

**Código: 350 - Busca Local Intensiva:
Uma Nova Metaheurística para Otimização Global Contínua Restrita**

WENDEL ALEXANDRE XAVIER DE MELO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: MATEMÁTICA APLICADA

Orientação: MÁRCIA HELENA COSTA FAMPA
FERNANDA MARIA PEREIRA RAUPP

O Problema de Otimização Global Contínua Restrita (POGCR) aparece de forma frequente em diversas aplicações de ciências variadas. Neste tipo de problema, busca-se encontrar uma solução que otimiza uma função, ou seja, fornece seu valor de mínimo ou de máximo, em uma região do espaço Real n -dimensional definida por um conjunto de restrições. Os algoritmos classificados como exatos muitas vezes falham em encontrar a solução ótima de um POGCR, convergindo para soluções ótimas locais. Os algoritmos dessa classe que resolvem POGCR costumam fazer uso de informações oriundas do processo de derivação das funções, o que em alguns casos pode trazer problemas de convergência caso uma das funções do problema em questão não seja derivável. Recentemente, diversos trabalhos propuseram metaheurísticas sem uso de derivação para abordar o POGCR (por exemplo [1-3]). Metaheurísticas são procedimentos não determinísticos que fazem uso combinado de aleatoriedade e critérios gulosos para encontrar boas soluções para o problema considerado. Utilizando estratégias variadas, elas podem, ao abordar um POGCR, fugir da convergência prematura para os pontos de ótimo local muitas vezes apresentada pelos algoritmos exatos, sendo então capazes, mesmo para problemas cujas funções são não-deriváveis, de encontrar o ponto de ótimo global ou ao menos alguma solução próxima a ele. Neste trabalho, propomos uma nova metaheurística para abordar o POGCR denominada Busca Local Intensiva (BLI). BLI trabalha sobre uma reformulação do problema considerado como um problema de otimização bi-objetivo e procura por boas soluções para o mesmo fazendo uso de estratégias originalmente lançadas por metaheurísticas de otimização combinatória, como multi-inícios aleatórios, conjuntos elite e procedimento de intensificação de soluções. Essas estratégias dão apoio a ciclos de buscas locais de caráter aleatório executadas em vizinhanças cada vez menores em torno da solução corrente. A eficácia e a eficiência deste novo método proposto são demonstradas através de sua aplicação sobre um conjunto padrão de 13 problemas de teste bem conhecidos na literatura, bem como da sua comparação com resultados oriundos da aplicação de metaheurísticas bem conceituadas a esse mesmo conjunto de problemas de teste. Referências: [1] E. M. Montes e C. A. Coello Coello (2003), A simple multimembered evolution strategy to solve constrained optimization problems, Technical Report EVOCINV-04-2003, Evolutionary Computation Group at CINVESTAV, Sección de Computación, Departamento de Ingeniería Eléctrica, CINVESTAV-IPN, México D.F., México. [2] A. Hedar e M. Fukushima (2006), Derivative-free filter simulated annealing method for constrained continuous global optimization, *Journal of Global Optimization* 35, pp. 521-549. [3] M. Zhang, W. Luo, X. Wang (2008), Differential evolution with dynamic stochastic selection for constrained optimization, *Information Sciences* 178, pp. 3043-3074.

Código: 92 - Curvas Elípticas em Criptografia

RENATA SANTOS LOPES CEREJA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: MATEMÁTICA DA COMPUTAÇÃO

Orientação: SEVERINO COLLIER COUTINHO

A criptografia de chave pública é um dos elementos imprescindíveis para o comércio digital e para todo tipo de comunicação segura que transita pela internet. Até aqui o sistema RSA, baseado na dificuldade de fatorar inteiros em primos, tem sido o mais utilizado. Entretanto, outros sistemas começam a oferecer mais segurança a um custo computacional mais baixo, entre estes, vários são baseados no uso de curvas elípticas. Em minha apresentação explicarei o que são curvas elípticas, como se pode definir uma operação de grupo em tais curvas e de que forma esta operação é usada na construção de sistemas de assinatura digital. Como parte da apresentação demonstrarei a implementação destes sistemas que construí sobre o sistema de computação algébrica Axiom.

Código: 3618 - Métodos de Detecção de Arestas em Funções Seccionalmente Suaves

CAMILA RODRIGUES AFFONSO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ANÁLISE NUMÉRICA

Orientação: BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA

A aplicação de métodos numéricos de grande precisão a problemas que desenvolvem choques e altos gradientes necessita de um algoritmo de detecção de descontinuidades. Este trabalho visa o aprofundamento em técnicas de localização de arestas através de diferenças divididas e análise de Fourier e na aplicação em equações a derivadas parciais que modelem leis de conservação hiperbólicas.

Código: 1318 - Síntese e Avaliação da Atividade Antiincrustante de Glicerofosfolídeos a Partir da Lecitina

MICHELE CRISTINA SANTOS DA SILVA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: CLAUDIO CERQUEIRA LOPES
ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES
WILLIAM ROMAO BATISTA
VANESSA DE ALMEIDA MARTINS
RICARDO COUTINHO
RENATO CRESPO PEREIRA
BERNARDO ANTÔNIO PEREZ DA GAMA

Um dos grandes problemas enfrentados por embarcações, oleodutos, gasodutos e plataformas de exploração de petróleo no ambiente marinho é o fenômeno da bioincrustação, um processo de colonização por crescimento de bactérias, algas e invertebrados sésseis, observado nas estruturas submersas artificiais e mesmo em cetáceos. Visando amenizar este problema causador de inúmeros prejuízos, são utilizadas tintas antiincrustantes, as quais possuem a propriedade de impedir ou retardar a evolução da bioincrustação. Dentre os vários produtos empregados o TBT (tributil-estanho) é o mais utilizado e eficaz, porém devido a constatação do seu efeito nocivo ao meio ambiente, a ONU optou pelo seu banimento. O 1-O-hexadecil-2-O-acetil-syn-glicero-3-fosfocolina, um análogo do PAF e o 1-O-hexadecil-syn-glicero-3-fosfocolina, análogo do Lyso-PAF, foram isolados do extrato da esponja marinha *Crella incrustans*. Estas substâncias apresentaram uma intensa atividade antiincrustante em vários ensaios de laboratório. Recentemente, foram identificados através de recursos da cromatografia líquida de alta eficiência acoplada a espectrometria de massas as mesmas substâncias, a partir de uma espécie de mexilhão, *Perna perna* (Linnaeus, 1758) e três espécies de esponjas marinhas, *Aplysina fulva* (Pallas, 1766), *Amphimedon viridis* (Duchassaing & Michelotti, 1864) e *Arenosclera brasiliensis* (Muricy & Ribeiro, 1999). Estes organismos marinhos foram coletados na região de Arraial do Cabo- RJ, e transportados em recipientes contendo água do mar ao laboratório da Divisão de Química do Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira -IEAPM, Marinha do Brasil(1). A partir de uma reação empregando metóxido de sódio em metanol com a lecitina, um resíduo do óleo de soja, promovemos a remoção regioselectiva da porção ácido graxo da posição 1 desta molécula, concomitantemente isolamos como produto lateral uma mistura de ésteres metílicos (biodiesel). O produto principal resultante, 1-O-ol-2-O-acil-syn-glicero-3-fosfocolina, apresentou resultados muito promissores com relação a atividade antiincrustante em ensaios de campo realizados na baía de Guanabara e de Arraial do Cabo. Com esta molécula promovemos uma reação de alquilação com bromo hexadecano em meio aquoso e obtivemos, em 92% de rendimento, o derivado 1-O-hexadecil-2-O-acil-syn-glicero-3-fosfocolina. Esperamos em nossos futuros ensaios de campo que este glicerofosfolídeo tenha uma atividade antiincrustante semelhante a observada para o fosfolídeo isolado de *Crella incrustans*. (1) Lopes, C. C. ; Lopes, R. S. C. ; Mazzei, A. L. A. ; Cardoso, J. N. ; Batista, W. R. ; Neves, M. H. C. B. . Avaliação da atividade antiincrustante de glicerofosfolídeos isolados de organismos marinhos da região de Arraial do Cabo- RJ.. Pesquisa Naval (SDM), v. 19, p. 140-145, 2007.

**Código: 1665 - Utilização do Ácido Tri-Iodoisocianúrico (TICA)
como Reagente de Iodação Eletrofílica em Compostos Heterocíclicos Aromáticos**

VANESSA SANTOS ANTUNES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: PIERRE MOTHE ESTEVES
RODRIGO DA SILVA RIBEIRO

Os heterociclos aromáticos são compostos muito importantes para a química orgânica, pois neles são baseados a vida. Por exemplo, a adenina, guanina, citosina e timina são bases orgânicas nitrogenadas que têm como principal função a atuação na formação do DNA; a vitamina B6 (piridoxina) ajuda no metabolismo de aminoácidos, entre outros com as mais diversas aplicações. Heterociclos aromáticos iodados são valiosos intermediários sintéticos. Esses compostos têm sido empregados em síntese técnicas de acoplamento cruzado (“cross-coupling”) e em reações de troca metal-halogênio. Geralmente, as reações de halogenação eletrofílica utilizam compostos tóxicos, corrosivos, de difícil manuseio ou caros. Os ácidos Tri-haloisocianúricos (TXCA), têm sido recentemente usados pelo nosso grupo como agente de halogenação eletrofílica, pela capacidade de transferência de íons halênios (X^+). Os ácidos tri-haloisocianúricos (TXCA) como o ácido tri-cloroisocianúrico (TCCA), ácido tri-bromoisocianúrico (TBCA) e no presente caso o ácido tri-iodoisocianúrico (TICA), são eficientes agentes de halogenação, de fácil manipulação, seletivos e de alta economia atômica. Para cada equivalente de TXCA utilizam-se três equivalentes do substrato e seu resíduo pode ser reutilizado para uma nova síntese de TXCA. O TICA foi sintetizado por Gottardi em 1970, mas apenas atualmente começou a ser utilizado como fonte de iodo eletrofílico pelo nosso grupo. Pelo sucesso das reações com o TICA na iodação de compostos aromáticos ativados para halogenação eletrofílica, fomos motivados a pesquisar o uso na iodação de heterociclos aromáticos. Nesse trabalho foi utilizada a seguinte metodologia: Nas reações de monoiodação utilizou-se 1/3 equiv. de TICA, e nas reações de diiodação, 2/3 equiv de TICA, tendo como solvente metanol. O sistema foi mantido protegido da luz, sob agitação em temperatura ambiente. O isolamento foi realizado em acetato de etila e solução de bissulfito de sódio 5%. A fase orgânica foi seca com sulfato de sódio anidro e o solvente orgânico foi eliminado por destilação sob pressão reduzida no rota-evaporador. Reações de heterociclos aromáticos com o TICA em MeOH em temperatura ambiente obtêm como produto o heterociclo aromático iodado (mono, di ou tri-iodado). Obtendo os seguintes resultados: monoiodações: 1-H-imidazol (rendimento 61%), 1-metil-imidazol (rendimento 10%, tendo uma mistura entre o composto mono e diiodado) e 1-H-pirazol (rendimento 65%); diiodações: 1-H-imidazol (rendimento 70%), 1-metil-imidazol (rendimento 25%) e 1-H-pirazol (rendimento 60%, tendo uma mistura entre o composto mono, di e triodado). Estas reações são simples e com rendimentos ainda a serem otimizados. Concluindo, o TICA vem demonstrando ser um versátil reagente para iodação eletrofílica de heterociclos aromáticos, apresentando economia atômica maior que os outros reagentes comumente utilizados nesse tipo de reação, além de possuir uma utilização simples e segura.

Código: 2187 - Obtenção da N,N-Dietil-Betulonamida e Avaliação da Sua Atividade em Células Tumorais

DIEGO MARQUES LOPES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES
CLAUDIO CERQUEIRA LOPES
EDUARDO CORSINO FREIRE
GLAUCIA BARBOSA CANDIDO ALVES
MÁRCIA ALVES MARQUES CAPELLA
ALAIDE DE SÁ BARRETO

Neste trabalho a obtenção do ácido betulínico, um triterpeno pentacíclico da família dos lupanos, com atividades antitumorais, anti-HIV, antiinflamatória e antimalarial, portanto um promissor agente terapêutico, foi obtido a partir do extrato bruto das folhas de *Eugenia florida*, uma representante da família Myrtaceae, amplamente distribuída nas regiões tropicais e sub-tropicais das Américas. Utilizando os recursos da cromatografia líquida de alta eficiência, foi obtido o ácido betulínico em rendimentos em torno de 20%, utilizando-se uma mistura de solventes de baixo custo, sem o esgotamento da fonte de matéria prima. Tendo este produto natural como material de partida foi planejada a preparação de derivados do ácido betulínico, através de reações de metilação, hidrogenação, acetilação, oxidação e formação de uma amida para interagir com os sítios ativos da topoisomerase I. Como resultado destas transformações foram obtidos os seguintes derivados: betulonato de metila, diidrobetulonato de metila, ácido diidrobetulínico, acetilbetulinato de metila e N,N-dietil-betulonamida. Esta última substância é um novo derivado nitrogenado do ácido betulínico, o qual foi obtido através de uma metodologia de síntese de fácil execução, envolvendo inicialmente a reação de oxidação do ácido betulínico com cloro cromato de piridina em diclorometano, sem processar nenhum tipo de purificação subsequente. O produto bruto foi novamente solubilizado em diclorometano, e utilizando-se o reagente pentacloreto de nióbio como promotor da reação de formação da função carboxamida, foi sintetizada a molécula desejada, 3-ceto-28-N,N-carboxidietil betulonamida, em 98% de rendimento. A atividade farmacológica “in vitro” desta substância foi realizada em linhagens celulares tumorais como B16F10, Melan-A, MCF7 e multi-resistentes a fármacos como a linhagem Ma104, em comparação com o próprio ácido betulínico e os seus demais derivados sintetizados neste trabalho. Comparativamente, foi observada uma maior citotoxicidade e especificidade desta substância nestes ensaios. Este resultado é muito promissor para que a 3-ceto-28-N,N-carboxidietil-betulonamida, torne-se uma boa opção a ser utilizada em testes “in vivo”, relacionados a busca de novas substâncias com atividade antitumoral. (1) (1) Eduardo Corsino Freire, Tese de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Química, IQ- UFRJ, Obtenção da N,N-dietil-betulonamida e avaliação da sua atividade em células tumorais, 2009.

**Código: 2681 - Desenvolvimento de Método Ortogonal para Detecção de Estimulantes em Urina,
pela Formação de Derivados Enantiosseletivos Alfa-Metoxi-Alfa(Trifluorometil)Fenilacetila**

FRANCO DE CASTRO CONCEIÇÃO (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

Estimulantes são usualmente monitorados através da técnica de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CGAR-EM), após a formação de derivados N-TFA/O-TMS pela derivatização dupla com N-metil-N-trifluoroacetamida (MSTFA) e N-metil-bis-trifluoroacetamida (MBTFA). Trata-se de uma classe de substâncias proibidas à atletas pela Agência Mundial Anti-dopagem (AMA). A suspeita da presença de uma substância proibida torna necessária uma etapa analítica de confirmação do resultado inicial, caracterizando essa estratégia como ortogonal. Dentre outras possibilidades, forma-se um derivado com estrutura diferente, sendo indispensável quando o método inicial não atende aos critérios qualitativos estabelecidos pela AMA. Os objetivos do presente trabalho foram: 1) desenvolver um método ortogonal, utilizando como derivatizante o cloreto de R-(-)alfa-metoxi-alfa-(trifluorometil)fenilacetila, (reagente de Mosher) formando derivados R-MTPCI, 2) comparar os derivados formados, com os derivados N-TFA/O-TMS em relação ao perfil de fragmentação dos analitos, atendimento dos critérios de conformidade da AMA, e limite de detecção e 3) propor condições experimentais para separação quiral por CGAR-EM, para elucidação do metabolismo de fármacos afins. De modo a avaliar a reatividade dos diferentes estimulantes frente ao derivado R-MTPCI, foram selecionados analitos com aminas primárias/secundárias e hidroxilas de álcoois primários/secundários nas respectivas estruturas. Uma vez derivatizadas, as amostras foram injetadas num sistema CGAR-EM. Aminas primárias e secundárias desimpedidas estericamente reagiram com o reagente de Mosher preferencialmente aos grupos hidroxila. Tal resultado pode ser explicado pela maior nucleofilicidade dos grupos amina frente ao ataque da carbonila do agente derivatizante. Utilizou-se o fragmento m/z 189, pertencente à molécula do derivatizante como critério de identificação. Os derivados formados apresentaram pressão de vapor mais elevada, colaborando para maior eficiência cromatográfica, assim como o aumento da massa molecular e a reatividade do grupo N-MTPCI formado contribuiu para maior informação espectral comparado aos derivados formados N-TFA/O-TMS. Dentre os compostos estudados destaca-se a fentermina. Pode-se observar o ganho de informação espectral, quando formado o derivado do analito com o Mosher, visto o aumento da quantidade de íons diagnósticos em relação ao espectro de massas do derivado N-TFA. Além disso, a fentermina-MTPCI apresentou um fator de resposta três vezes maior em relação ao derivado N-TFA, o que evidencia o ganho de sensibilidade. Resultados semelhantes foram obtidos para outros estimulantes, o que mostra a aplicabilidade do método desenvolvido. Outros compostos estão sendo estudados visando o aumento da abrangência do método.

**Código: 3338 - Síntese e Avaliação de Sais Orgânicos de Alumínio como
Aditivos Redutores de Perda por Arraste em Emulsões de Fase Inversa**

VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto)
TATIANA PITCHON SAMPAIO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

O transporte de petróleo de uma plataforma a um terminal em terra é realizado, principalmente, através de longas tubulações. O escoamento do óleo ocorre em regime turbulento, o que gera a perda de energia no escoamento, efeito denominado de perda por arraste. A adição de polímeros ao escoamento permite a redução deste efeito pela atuação na fase contínua da emulsão formada com o óleo e a água transportada, porém a degradação destes aditivos acontece após alguns ciclos de utilização. Sistemas aquosos contendo micelas alongadas têm obtido significativa redução de perda por arraste, uma vez que estes sistemas se comportam como polímeros em solução. Uma das teorias para explicar a atuação destes aditivos afirma que as estruturas formadas pela associação das micelas sofrem alongamento dinâmico, absorvendo a energia dos vórtices e a liberando na forma de ondas elásticas, diminuindo assim o atrito causado pela turbulência. O objetivo deste trabalho é obter aditivos que tenham o efeito desejado, de maneira que mantenham sua estabilidade, mesmo após diversas reutilizações. Os aditivos propostos seriam capazes de formar micelas alongadas invertidas em meio orgânico através de interações intermoleculares entre os sais orgânicos de alumínio, sintetizados pela reação entre ácidos graxos e cloreto de alumínio. Foi analisada uma série de emulsões inversas onde a fase óleo era composta de soluções do sal de alumínio em n-parafina e a fase aquosa formada por uma salmoura. Foram variados parâmetros como tipo de sal de alumínio, concentração, razão óleo/água e teor de emulsificante nos sistemas preparados. A perda por arraste nestes sistemas foi avaliada através de reometria. Os ensaios reológicos das emulsões de fase inversa foram realizados a 25°C e em taxa de cisalhamento de 1000 a 3900 s⁻¹ em reômetro Haake RheoStress 1 com sensor do tipo double gap. Neste experimento, o torque necessário para manter o cisalhamento do fluido contendo o redutor de arraste é menor do que o torque aplicado para cisalhar o fluido sem o aditivo, uma vez que neste caso a turbulência gerada no sistema consome parte da energia. Os resultados demonstraram que há redução de perda por arraste a partir de uma concentração mínima de sal de alumínio. Além disso, em alguns sistemas foi possível observar um efeito retardante na transição para regime turbulento

mesmo quando não houve redução de perda de arraste em taxas elevadas de cisalhamento. Os aditivos propostos mostraram-se capazes de atuar como redutores de perda por arraste para o tipo de sistema proposto, tendo, portanto grande potencial como aditivo para misturas mais complexas como o petróleo e salmoura, provenientes da produção de petróleo.

Código: 2101 - Aumento da Produção de Biossurfactantes Glicolipídicos Através da Expressão Heteróloga de uma Beta-Cetoacil-Redutase de *Pseudomonas aeruginosa*

DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO (Bolsa de Projeto)

RODRIGO V. MACHADO DE MELLO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: BIOQUÍMICA DOS MICROORGANISMOS

Orientação: BIANCA CRUZ NEVES
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE
PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA
LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES

Biossurfactantes glicolipídicos apresentam diversas aplicações industriais, como seu emprego para controle e retenção de derramamento de óleos e processos de biorremediação [1]. Este projeto tem como foco a melhoria da produção de ramnolipídeos, através da reestruturação de suas vias biossintéticas, utilizando *Burkholderia kururienensis*, um fixador de nitrogênio, não-patogênico e de vida livre, como uma plataforma de expressão gênica. A via biossintética dos ramnolipídios já é bem estabelecida e apresenta ligações metabólicas com numerosos outros produtos de síntese bacterianos. A enzima RhlG é uma beta-cetoacil redutase, responsável pelo deslocamento de componentes da fração lipídica dos ramnolipídeos em direção à via biossintética dos ramnolipídeos. Um operon rhlG artificial que codifica o gene estrutural desta enzima foi construído através de amplificação e clonagem de DNA a partir de *P. aeruginosa*. Os primers empregados foram desenhados com base nas seqüências do gene rhlG de *P. aeruginosa* (cepa PAO1). A amplificação do gene rhlG foi feita por PCR, com os primers rhlG(NdeI)-F e rhlG(BamHI)-R. Os ciclos de temperatura foram os seguintes: 1 ciclo de 95°C por 5 min, 30 ciclos de 95°C por 1 min, 60°C por 1 min e 72°C por 2 min e uma extensão final a 72°C por 5 min, com Pfu DNA-polimerase. Os produtos de amplificação foram clonados no vetor plasmidial pTrc-99A. O produto da ligação foi transformado em *E. coli* XL1-Blues competentes, por choque térmico. As células transformadas foram plaqueadas em agar LB contendo 100 µg/ml de ampicilina. Os clones obtidos foram triados por extração plasmidial, seguida de dupla digestão com NdeI/BamHI. Em seguida, o gene rhlG foi clonado em um vetor plasmidial, sob o controle do promotor Trc (PTrc) propagado em *Escherichia coli* e subseqüentemente introduzido em *B. kururienensis*, gerando a cepa recombinante Bk-RhlG+. O crescimento bacteriano foi monitorado e um perfil cinético determinado através da detecção da enzima recombinante citosólica, níveis secretados de glicolipídeos e a atividade biossurfactante no decurso do tempo. Foi efetuada uma análise comparativa entre a cepa recombinante Bk-RhlG+ e as selvagens de *B. kururienensis* ou *P. aeruginosa*. Esta análise revelou um aumento de 40% na biossíntese/secreção de glicolipídeos surfactantes na cepa Bk-RhlG+, resultado este de grande importância na melhoria da produtividade dos ramnolipídeos. Extensos trabalhos estão em curso em nosso grupo de trabalho, a fim de caracterizar estruturalmente estas moléculas, assim como futuramente prosseguir com a melhoria da produtividade e rendimento desses biossurfactantes em maior escala. Referencias: [1] NITSCHKE, M. and G. M. PASTORE. 2002. BIOSSURFACTANTES: PROPRIEDADES E APLICAÇÕES. Química Nova v.25:772-776. [2] SOBERON-CHAVEZ, G.et al. 2005. Production of rhamnolipids by *Pseudomonas aeruginosa*. Appl. Microbiol. Biotechnol. 68:718-725. Apoio financeiro: PETROBRAS, FAPERJ.

Código: 2384 - Produção de Feruil Esterase por *Aspergillus awamori*

HUGO SILVA REIS (CNPq/PIBIC)

Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: ELBA PINTO DA SILVA
LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK

Os materiais lignocelulósicos são os compostos orgânicos mais abundantes na biosfera, correspondendo a aproximadamente 50% da biomassa terrestre. São constituídos basicamente de polissacarídeos e lignina, apresentando também resinas, taninos, ácidos graxos e fenóis. Os polissacarídeos presentes na biomassa vegetal, celulose e hemicelulose, podem ser usados na produção de bioetanol. A produção de etanol a partir de biomassa vegetal baseia-se na fermentação de açúcares gerados pela sacarificação completa da celulose e da hemicelulose. Esta sacarificação ocorre através da ação de enzimas celulolíticas na biomassa, que podem ser classificadas em endoglucanases, exoglucanases e Beta-glicosidase. Além da atuação das enzimas celulolíticas e da Beta-glicosidase, enzimas acessórias estão recebendo atenção crescente por possuírem papel facilitador na degradação da celulose atuando na desestruturação da biomassa pela quebra das ligações covalentes intra e inter poliméricas presentes. Atualmente existe um interesse crescente na enzima feruil esterase que rompe ligações entre a lignina e a hemicelulose facilitando o acesso das celulasas à fibra de celuloses e aumentando o rendimento da hidrólise enzimática. Por este motivo estudo destas enzimas auxiliares e suas atividades são de extrema importância para tentar compreender melhor sua ação na hidrólise enzimática da biomassa. Neste trabalho, a metodologia de dosagem da atividade da feruil esterase, através da cromatografia líquida em HPLC utilizando etil ferulato como substrato foi otimizada. Adicionalmente, a produção da feruil esterase por *Aspergillus awamori* foi estudada em fermentação submersa a 30°C, 200 RPM e pH 6 em erlenmeyer de

1L contendo 300mL de meio com composição: 1,2g/L de nitrato de sódio; 3,0g/L de fosfato monobásico de potássio; 6,0g/L de fosfato dibásico de potássio; 0,2 g/L de $MgSO_4 \cdot 7H_2O$; 0,05g/L de $CaCl_2 \cdot 2H_2O$; 0,01g/L de $MnSO_4 \cdot 7H_2O$; 0,001g/L de $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$; 0,6% p/v de extrato de levedura e 3,0% p/v de farelo de trigo como fonte de carbono. Resultados preliminares mostraram níveis de atividade de 7,2 UI/L no concentrado enzimático final.

Código: 2767 - Seleção de Fungos Filamentosos para Produção de Lipase e Detoxificação Simultânea de Resíduos do Café por Fermentação no Estado Sólido

JAQUELINE DO NASCIMENTO SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL
E DE FERMENTAÇÃO

Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES
ADRIANA FARAH DE MIRANDA PEREIRA
MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA
DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE

Este trabalho teve como objetivo selecionar cepas de fungos filamentosos, capazes de crescer em rejeitos da indústria do café, produzir lipase e simultaneamente remover os compostos tóxicos deste rejeito. Desta forma, seria possível evitar problemas ambientais relacionados ao descarte deste rejeito e com o mesmo processo agregar valor através da produção de uma enzima com elevado potencial biotecnológico. Foram isoladas cepas de fungos filamentosos a partir da fermentação natural de grãos defeituosos, borra de café, e bebida de café. O isolamento foi feito em meio agar batata dextrose (PDA) composto de % (m/v): infusão de batata 0,4; glicose 2,0; e agar 1,5, adicionando-se ou não cloranfenicol (50 μ g/mL). Para a seleção dos fungos produtores de lipase foram preparadas placas de Petri com meio composto de % (m/v): peptona 2,0; extrato de levedura 0,1; NaCl 0,5; Agar 2,0; e Tributirina 1,0, sendo o último emulsionado durante 3 minutos, para obtenção de uma emulsão estável. As células são inoculadas no centro das placas, com auxílio de uma agulha, para posterior medição do halo de hidrólise formado. Uma vez que o café apresenta em sua composição entre 1,0 e 2,5 g/100g de cafeína, sendo este um inibidor de crescimento, buscou-se selecionar cepas mais adaptadas à presença deste composto. Para seleção dos fungos capazes de crescer em meios contendo cafeína, foram preparadas placas de Petri com meio PDA, contendo 0 g/L, 0,15 g/L, 1,5 g/L e 15 g/L de cafeína. As células são inoculadas no centro das placas e posteriormente foi medido o diâmetro de crescimento. A partir da etapa de isolamento foi possível obter 23 cepas de fungos, dos quais 4 apresentaram excelentes halos de hidrólise em meio contendo tributirina. Estes fungos foram denominados por códigos como: VC, Vd, Ex e PrJ2. Dentre os fungos isolados os que apresentaram menor percentual de inibição de crescimento em elevadas concentrações de cafeína foram as cepas: AM, VC, VE, ME, Br3, VC2, Ex e LVE, logo, os que apresentam maior probabilidade de crescimento nos rejeitos de café. Comparando os resultados de produção de lipase e crescimento em cafeína foi possível concluir que o fungo VC, oriundo da bebida de café, parece ser o mais promissor uma vez que produziu excelente halo de hidrólise e crescimento em altas concentrações de cafeína. Já os fungos Am e ME, apesar de apresentarem halos de hidrólise menores, indicando uma menor produção de lipase, apresentaram bom crescimento em elevadas concentrações de cafeína. Por fim, os fungos Ex e PrJ2, apesar de não apresentarem crescimento ou apresentarem baixo crescimento em 15g/L de cafeína, apresentaram excelentes halos de hidrólise, indicando uma maior produção de lipase. Desta forma, as cepas fúngicas selecionadas nesta etapa do trabalho, VC, Am, ME, Ex e PrJ2 serão identificadas utilizando técnicas moleculares e testadas quanto à capacidade de crescer, produzir lipases e remover compostos tóxicos de rejeitos do café.

Código: 3489 - Relação entre as Concentrações de Triacilgliceróis e Ácidos Graxos Livres do Café Torrado Durante o Armazenamento

VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA NETO (Outra Bolsa)
Área Básica: CIÊNCIA DE ALIMENTOS

Orientação: ALEXANDRE GUEDES TORRES
ADRIANA FARAH DE MIRANDA PEREIRA
ALINE THEODORO TOCI

Durante o armazenamento, o café sofre diversas mudanças físicas e químicas que têm grande impacto sobre sua qualidade, com alterações de aroma e de sabor. Muitas das mudanças físicas e químicas que ocorrem no café torrado durante o armazenamento são consideradas inevitáveis. Porém, o estudo das suas características é essencial para definir um melhor tratamento do café após a torração. Muitas variáveis que definem as mudanças do café já são conhecidas. A maioria delas ocorre devido a variáveis ambientais e de processo tais como; condições de embalagem, disponibilidade do oxigênio, umidade, área exposta, entre outros. Os lipídios representam cerca de 10% da composição do café torrado e esta fração é composta principalmente por triacilgliceróis (TAG) (~75%). Estes podem contribuir, durante o armazenamento, para a perda da qualidade do café, principalmente devido a reações de auto-oxidação e hidrólise, que podem gerar os ácidos graxos livres (AGL). Assim o objetivo deste trabalho foi correlacionar as frações de TAG e AGL, levando-se em consideração os principais ácidos graxos presentes no café, oléico (18:1), linoléico (18:2) e linolênico (18:3). As amostras de café torrado foram armazenadas (1, 2, 3 e 4 meses), em condições determinadas de temperatura (5 e 30°C) e de atmosfera (ambiente e nitrogênio). A metodologia foi desenvolvida para a análise dos AG e do TAG, que consiste na extração dos lipídeos em um dispersor Ultra Turrax, separação das frações por

extração em fase sólida, esterificação e análise cromatográfica. Foi observado que durante o armazenamento houve um decréscimo contínuo da concentração de TAG sendo esta de 12 % após 2 meses e de 38 % após 4 meses, havendo neste mesmo período um aumento relacionado da concentração dos AG. Quanto aos vários ambientes, houve diminuição dos TAG em todas as condições de armazenamento e aumento dos AG em todos sem um favorecimento significativo para nenhum deles. Os resultados confirmaram a correlação entre a oxidação dos TAG e o aumento dos AG nos vários ambientes testados.

Código: 3518 - Estudo da Relação C/N do Meio de Cultivo na Produção de Celulases e Xilanases por *Trichoderma reesei* RUT C30

FELIPE MOURA KNOPP (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK
ELBA PINTO DA SILVA

Com a inevitável depleção mundial das reservas de combustíveis fósseis é crescente o interesse por fontes de energias alternativas. O uso de matérias-primas renováveis, como a biomassa lignocelulósica, transformou-se em alvo prioritário a nível internacional, por permitir o desenvolvimento sustentável e não contribuir para o acúmulo de gases responsáveis pelo efeito estufa pois o CO₂ proveniente da queima dos biocombustíveis é reciclado no processo de fotossíntese para a biosfera. A produção de etanol a partir da biomassa vegetal baseia-se na fermentação de açúcares gerados na sacarificação dos polissacarídeos da biomassa e particularmente da celulose. Esta sacarificação ocorre através da ação de enzimas celulolíticas na biomassa, que podem ser classificadas em endoglucanases e exoglucanases. Enzimas acessórias como as xilanases, atuam na desestruturação da hemicelulose, permitindo um maior acesso das celulases à molécula de celulose, aumentando o rendimento do processo. A produção de celulases é dependente da indução por dissacarídeos derivados de celulose, porém outros carboidratos como a lactose ou L-sorbose podem induzir a expressão de celulases. Os fungos filamentosos geralmente utilizam lactose a baixas concentrações, podendo ser empregada como fonte de carbono para a produção de enzimas celulolíticas em escala técnica. Apesar dos esforços de vários centros de pesquisa, ainda não existe um complexo enzimático comercialmente viável para o uso na sacarificação da biomassa, sendo o alto custo da produção dessas enzimas um dos fatores limitantes para sua utilização em escala industrial. O objetivo do presente estudo foi avaliar a relação carbono/nitrogênio (C/N) utilizada no meio de cultivo no meio de Mandels, a fim de se obter uma relação que favoreça a produtividade enzimática. As condições de fermentações submersas foram: 30°C, agitação de 200 rpm por quatro dias. A partir do sobrenadante foram determinadas as atividades: endoglucanase (CMCase); exoglucanase (FPase); beta-glicosidase e xilanase. O Meio de Mandels é composto de (g/L): 0,3 uréia; 1,4 (NH₄)₂SO₄; 2,0 KH₂PO₄; 0,3 MgSO₄·7 H₂O; 0,3 CaCl₂; como fonte de elementos traço (g/L): 0,001 MnSO₄·4 H₂O; 0,001 ZnSO₄·7H₂O; 0,02 CoCl₂·6 H₂O; 0,005 FeSO₄·7H₂O); foi acrescido com as fontes de nitrogênio: extrato de levedura 0,6% (p/v) e milhocina 0,6% (p/v) e como fonte de carbono a lactose 3% (p/v). O meio tem uma relação de C/N de 12,82 em sua composição original. Nos experimentos foram estudadas as relações 10, 15 e 20, realizando variações nas concentrações das fontes de carbono e nitrogênio, a fim de se obter as relações C/N citadas. Os maiores níveis de atividade enzimática foram obtidas no meio com de relação C/N 20: endoglucanase (14,0 IU/mL), exoglucanases (1,2 IU/mL) e xilanase (19,1 IU/mL). Com as avaliações realizadas, conclui-se que a produção de celulases e xilanases é afetada pelo aumento da relação C/N, resultando em níveis de atividades superiores.

Código: 3278 - Avaliação dos Níveis de Aminoácidos em Material Particulado (PM10) na Área Metropolitana do Rio de Janeiro

ÉRICA KALINKA GUIMARÃES PEREIRA (Sem Bolsa)
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: ADRIANA GIODA
MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

Material particulado (aerossol) tem importância para o clima, pois afeta significativamente o balanço radiativo atmosférico diretamente, por espalhar ou absorver radiação solar e, indiretamente, por modificar as propriedades físicas e radiativas das nuvens e os processos de precipitação. Os aerossóis originam-se de uma grande variedade de fontes naturais e antropogênicas, sendo essas últimas, as principais atualmente, devido à queima de biomassa e combustível fóssil. Em geral, os componentes químicos predominantes são sulfato, nitrato, amônia, sais marinhos e compostos orgânicos. A fração orgânica/nitrogenada dos aerossóis pode influenciar de forma indireta o balanço radiativo global, por participar da formação de núcleos de condensação de nuvens (NCN). Entre as espécies orgânicas/nitrogenadas presentes merecem destaque aminas e aminoácidos. Entretanto, a função exata desses compostos na atividade dos NCN e as espécies específicas, que tornam o NCN ativo, são ainda desconhecidas e sua caracterização química é extremamente necessária. Amostras de material particulado (PM10) foram coletadas em diferentes áreas na região metropolitana do Rio de Janeiro (Duque de Caxias, Botafogo e Centro). Inicialmente, três amostras foram extraídas com H₂O e os extratos aquosos foram submetidos a um procedimento de análise de aminoácidos adaptado do método EZ: faast (Husek, 2002). Esse procedimento consiste em extração por

fase sólida via ponteira recheada com material absorvente que retém os aminoácidos enquanto os compostos interferentes são eliminados. Os aminoácidos retidos são eluídos e rapidamente derivatizados com o reagente alquil-clorofornato à temperatura ambiente, em solução aquosa. Alíquotas da fase orgânica foram analisadas por cromatografia gasosa e os resultados foram avaliados por comparação com uma mistura padrão de aminoácidos, submetida às mesmas condições de extração, derivatização e análise das amostras. A análise cromatográfica foi realizada em um cromatógrafo (HP 6890), equipado com detector por ionização em chama. As amostras foram injetadas com divisão de fluxo na coluna Zebtron AAA (Phenomenex) com H₂ como fase móvel e fluxo constante (1,3mL/min), na programação 110°C//32°C/min//320°C. A concentração média de PM10 na região metropolitana do Rio de Janeiro foi de 40 ug/m³, ficando abaixo do limite estabelecido pelo CONAMA, 50 ug/m³. Dentre os dezessete aminoácidos analisados, foram encontrados nas amostras: alanina (0,17 ng/uL); glicina (0,18 ng/uL); valina (0,16 ng/uL); prolina (0,12 ng/uL) e homocistina (0,32 ng/uL). As percentagens obtidas para cada aminoácido são similares as obtidas para aerossóis coletados em Cape Grim, Austrália. A presença de aminoácidos nestas amostras pode ser proveniente de fontes naturais como bactérias, pólen e esporos. Prospero, J. M.; Lamb, J. P. (2003) *Science* 302, 1024-1027. Husek, P. (2002) Patent EP 1033576. Mace, K.; Duce, R., Tindale, N. (2003) *J. of Geophysical Res.*, 108, D.11, 4338.

Código: 3258 - Separação em CGAR-Quiral de Álcoois por Ciclodextrinas Modificadas

RENATA DE ANDRADE CRUZ (Outra Bolsa)
FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

A constatação de diferenças na atividade biológica de pares de enantiômeros tem resultado no desenvolvimento de drogas enantiomericamente puras e conseqüentemente na necessidade de aperfeiçoar metodologias que controlam a composição estereoisomérica de compostos relacionados com a saúde humana. Álcoois enantiomericamente puros são intermediários importantes para a síntese de fármacos, agrotóxicos, feromônios, aromatizantes, assim como auxiliares quirais na síntese quiral. A cromatografia quiral é uma das técnicas mais confiáveis e usuais para a determinação de impurezas enantioméricas menores que 1%. Ciclodextrinas modificadas vêm sendo muito usadas, como fases estacionárias quirais, em cromatografia gasosa. Apesar das inúmeras aplicações dessas fases, a seleção da fase mais adequada para separar certo par de enantiômeros ainda constitui um desafio para os cromatografistas. O objetivo deste trabalho é a investigação do comportamento cromatográfico de um conjunto de alcoóis aromáticos, em fases ciclodextrinas, diferenciadas pelo tamanho da cavidade (beta e gama) e pelo tipo de substituinte nas hidroxilas (2-OH, 3-OH e 6-OH). Espera-se contribuir para um melhor entendimento dos fatores envolvidos no reconhecimento quiral de fases ciclodextrinas em cromatografia gasosa. Foram investigados os álcoois racêmicos 1-fenil-1-etanol (1), 1-fenil-1-propanol (2), 2-fenil-2-butanol (3), 1-fenil-2-pentanol (4) e 1-fenil-1,2-etanodiol (5) e os seus derivados trifluoracetilados (TFA), nas colunas comerciais Chirasil-DEX, Gama-DEX, Hidrodex-beta 3P, Lipodex-E, BGB174, BGB-175 e BGB-176. As análises foram realizadas em cromatógrafos HP 5890 séries II, equipados com detector por ionização em chama (270°C) e injetor (250°C) com dispositivo para injeção com divisor de fluxo (1:100). Todos os álcoois eluíram na programação de temperatura 60°C//5°C/min//180°C, exceto 1-fenil-1,2-etanodiol (5). Para efeito de comparação os parâmetros quirais, separação quiral (alfaQ) e resolução quiral (RSQ), foram determinados em isoterma (100-120°C). Em geral a coluna BGB-176 apresentou os melhores resultados para os alcoóis (1, 2, 3 e 4) e seus derivados trifluoracetilados. A separação enantiomérica de 2-TFA, em Lipodex-E, foi melhor do que a do álcool livre. Os enantiômeros trifluoracetilados de 1-fenil-1,2-etanodiol (5-TFA) foram resolvidos em todas as colunas ao contrário do álcool livre. Referência: Ramos, MCKV: Separação em CGAR-Quiral de Ciclopentanóides, Ciclohexanóides e Lactonas Análogas por Ciclodextrinas Modificadas: Fundamentos e Aplicações; Rio de Janeiro: UFRJ/IQ, 2005. König, WA: Gas Chromatographic Enantiomer Separation with Modified Cyclodextrins; Heidelberg: Huthig, 1992.

Código: 910 - Desenvolvimento de Aditivos com Potencial de Atuação como Redutores de Perda por Arraste no Escoamento de Petróleo

TATIANA PITCHON SAMPAIO (Bolsa de Projeto)
VICTOR BRITO MELLO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: PETRÓLEO E PETROQUÍMICA

Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

Devido ao perfil das bacias sedimentares brasileiras, os principais campos de petróleo estão localizados no mar e demandam a implantação de um sistema eficiente de escoamento dos hidrocarbonetos produzidos. Quando o escoamento de fluidos ocorre em oleodutos e o regime é turbulento, parte da energia requerida para mover o líquido na tubulação é gasta na formação de turbulência, caracterizando a perda por arraste. Dessa forma, a vazão de escoamento de óleo é limitada, além de haver um gasto excessivo de energia nas bombas para manter o fluxo. Os aditivos utilizados para minimizar as perdas por arraste são geralmente polímeros que atuam na fase contínua da emulsão inversa que é formada entre o óleo e a água durante a produção. Estes aditivos apresentam problemas críticos como a degradação após alguns ciclos de utilização, o que aponta

para a necessidade de desenvolvimento de novos aditivos com maior eficiência e durabilidade. O objetivo desde trabalho, portanto, é a introdução de um novo conceito na redução da perda de carga, através da obtenção de sistemas associativos estáveis, de dimensões de mesma magnitude que a de polímeros, que sejam auto-regenerativos e de alta eficiência. Para tal, foram propostas estruturas associativas formadas pela interação de copolímeros e micelas esféricas inversas em emulsões de água em óleo. Nestes sistemas, a partir de certa concentração mínima do copolímero, formam-se estruturas interligadas gerando uma rede tridimensional transitória que, quando submetida a cisalhamento, se desfaz parcialmente de forma a se alinhar com o escoamento. Os sistemas analisados são compostos de uma emulsão de fase inversa de n-parafina e salmoura, variando-se as concentrações dos aditivos, de água e do número de núcleos aquosos no meio e o tamanho das gotículas a 25°C. Esses testes foram realizados em Reômetro Haake RheoStress 1 com sensor de medição tipo double gap variando-se a taxa de cisalhamento de 1000 a 3900s⁻¹, faixa na qual é possível observar o início da formação de turbulência. Comparando os diversos aditivos entre si e com uma amostra em branco (sem aditivos), verificou-se que, em sua grande maioria, houve redução significativa dos valores de viscosidade nominal em toda a curva, a partir do início da turbulência. Isso sugere que houve uma redução na perda de energia pela formação dos Vórtices de Taylor provenientes do escoamento turbulento. Constatou-se também que a solubilidade do copolímero decresce com a diminuição da concentração de água e que uma alta concentração de água gera sistemas viscosos demais para serem analisados por reologia. Ainda pode-se ressaltar a existência de uma concentração máxima de copolímero, a partir da qual qualquer aumento não acarreta na melhoria do potencial de atuação como agente redutor de perda de carga. Os aditivos utilizados neste trabalho mostraram grande potencial como redutores de perda por arraste em emulsões de fase inversa.

Código: 874 - Beneficiamento, Ativação Ácida e Avaliação Catalítica de Argilas Naturais Brasileiras em Reações de Esterificação

GABRIEL OLIVEIRA DE P AROEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: QUÍMICA ORGÂNICA

Orientação: MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE
ANGELO DA CUNHA PINTO

As reações de esterificação são importantes nas indústrias de cosméticos, alimentos, biocombustíveis, entre outras. Os catalisadores geralmente utilizados para esta reação são os ácidos sulfúrico e p-toluenosulfônico. Apesar de fornecerem boa conversão, o uso desses ácidos apresenta algumas desvantagens, tais como, a impossibilidade de reciclagem e geração de grande quantidade de rejeito. Com o objetivo de minimizar os problemas associados ao processo homogêneo, pesquisas envolvendo o desenvolvimento de catalisadores heterogêneos têm recebido atenção crescente. Neste contexto é que o uso de argilas ganha força, pois o material é de fácil separação, baixo custo e não prejudicial à natureza. O objetivo deste trabalho é avaliar a atividade catalítica de duas argilas naturais brasileiras em reações de esterificação. As argilas naturais foram beneficiadas, tratadas com ácido inorgânico e em seguida empregadas em reações de esterificação de diferentes ácidos (fenilacético, láurico, benzóico e ciclohexanóico) com diversos álcoois (metanol, hexanol e ciclohexanol). Adicionalmente, foram feitas reações com ácido sulfúrico, ácido p-toluenosulfônico, argila comercial K-10 e com as argilas naturais antes da ativação ácida para fins comparativos. A conversão em éster foi determinada por cromatografia gasosa com detector de ionização por chama (CG-DIC) usando propanoato de pentadecanoíla como padrão interno. Antes do tratamento ácido, as argilas naturais apresentaram conversões que variaram de 1 a 30 % na esterificação de ácido fenilacético e de ácido láurico com diferentes álcoois. Após ativação ácida, os valores atingiram de 40 a 90 % de conversão em éster. A argila comercial K-10 alcançou conversões que variaram de 10 a 80 %. Os resultados mostram que catalisadores a base de argilas são bastante promissores em reações de esterificação. Os produtos das reações com os ácidos benzóico e ciclohexanóico estão sendo analisados por CG-DIC. As argilas naturais e as argilas naturais ativadas estão sendo caracterizadas quanto ao espaçamento interlamelar, composição química, estabilidade térmica e área específica a fim de correlacionar as características das argilas utilizadas neste trabalho com a atividade catalítica observada.

Código: 716 - Análise de Glicerol em Amostras de Biodiesel Utilizando a Célula de Clark

ROSANA MONTEIRO DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ELETROANALÍTICA

Orientação: ELIANE D ELIA
ROBERTO SALGADO AMADO

No processo de transesterificação do biodiesel há formação de um subproduto, o glicerol, que deve ser eliminado através de uma etapa de purificação. Como essa etapa não tem 100% de eficiência, o glicerol residual é denominado de glicerol livre. Já o glicerol total é o somatório do teor de glicerol livre com o teor de glicerídeos não transesterificados, parâmetro extremamente importante na produção de biodiesel, já que está diretamente relacionado com o rendimento da reação. O elevado teor de glicerol livre pode ocasionar problemas durante o armazenamento ou no sistema de injeção de combustível dos motores. Além disso, pode ocorrer obstrução no injetor, devido à separação do glicerol, ou levar a uma alta emissão de aldeído para a atmosfera. O glicerol é associado também, com depósitos no fundo dos tanques de combustível atraindo outros contaminantes como a água, o que faz aumentar a corrosão do motor e diminuir a sua vida útil. A resolução no 7/2008 da ANP estabelece um limite máximo de 0,02% em massa de glicerol livre e de 0,25% em massa de glicerol total em uma amostra de bio-

diesel. Neste trabalho foi desenvolvida uma metodologia eletroenzimática com a utilização da célula de oxigênio do tipo Clark para a determinação de glicerol em amostras de biodiesel. Aplicando-se uma ddp de aproximadamente 0,6 V entre os eletrodos catodo (disco de platina) e anodo (anel de prata), o oxigênio é reduzido sobre o disco de platina cuja intensidade de corrente varia linearmente com a concentração de oxigênio da amostra, permitindo assim a construção de curvas de calibração. O sistema enzimático utilizado foi baseado na metodologia de dosagem de substrato (glicerol) pelo método do “ponto final”. Os resultados obtidos de amostras distintas de biodiesel foram comparados com os dados obtidos pelo CENPES através da técnica de cromatografia gasosa. Os resultados de ambos os métodos foram bastante concordantes, obtendo-se uma recuperação de aproximadamente 100% do valor obtido pelo método cromatográfico. O limite de detecção obtido foi de $2E-5\%$, o que atende plenamente à resolução da ANP. Estes resultados mostram que o método proposto é promissor, pois possibilitará monitorar a qualidade do biodiesel em relação ao teor de glicerol com metodologia bem mais simples e barata do que a cromatografia gasosa.

Código: 1735 - Razões Isotópicas de C em Estrelas com Planetas

NATHÁLIA VIEIRA DA SILVA LIA (Sem Bolsa)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO

Dois isótopos estáveis de C existem na Natureza: C12 e C13. Embora o C12 seja o mais abundante, a quantidade de C13 não pode ser desprezada. A razão isotópica de carbono numa determinada parcela do meio interestelar depende do grau de enriquecimento prévio que essa região pode ter sofrido (i.e., quantas e quais estrelas contribuíram para seu enriquecimento). Por outro lado, a razão isotópica do C deve ter consequências astrobiológicas uma vez que as moléculas orgânicas apresentam ligeiras diferenças químicas quando o(s) C que comportam são C12 ou C13. Pretendemos estudar a possibilidade de identificar em que isótopo estrelas com planetas conhecidos são mais enriquecidas a partir das razões de abundância, no espectro estelar, de outros elementos químicos que sejam co-produzidos com um ou outro isótopo do C.

Código: 1748 - Eras de Possível Habitabilidade Planetária

NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO (Sem Bolsa)

Área Básica: ASTROFÍSICA ESTELAR

Orientação: HELIO JAQUES ROCHA PINTO

O conceito de zona de habitabilidade estelar resume muito grosseiramente nossa compreensão acerca dos requisitos mínimos para formação da vida em sistemas planetários. A zona de habitabilidade estelar é definida como a região em que a água pode estar sob forma líquida. Curiosamente, uma zona de habitabilidade se move com o tempo ao longo do sistema planetário, devido a variações na luminosidade da estrela central -- frutos de sua evolução. Porém, planetas extrassolares não se moverão de sua órbita acompanhando a zona de habitabilidade. Para cada eventual planeta, há uma janela de tempo, que poderíamos chamar de “era de possível habitabilidade planetária”. Nosso propósito é caracterizar essas épocas para alguns planetas extrassolares conhecidos.

Código: 2525 - Formação de Moléculas Prebióticas na Superfície de Grãos Interestelares

FELIPE FANTUZZI SOARES (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY
MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA

Os grãos de poeira interestelar, compostos de silicatos, representam uma fração da matéria difusa no espaço sendo de extrema importância na química de ambientes astrofísicos[1,2]. Nas superfícies desses grãos, moléculas como água, amônia, metanol e outras são congeladas e quando expostas ao campo de radiação estelar propicia a formação de moléculas mais complexas. A superfície irregular funciona como catalisadora de reações químicas, permitindo a formação de espécies que não poderiam ser produzidas facilmente na fase gasosa, como moléculas prebióticas. Entretanto, os mecanismos de formação de moléculas interestelares na fase condensada ainda não são bem compreendidos. Com o objetivo de estudar a viabilidade da formação de moléculas prebióticas na superfície de grãos interestelares[3], simulamos em laboratório os processos de ionização, dissociação e dessorção de moléculas congeladas em superfícies expostas a elétrons e fótons ionizantes presentes em discos protoplanetários onde planetas extra-solares serão formados. Fizemos uso das técnicas associadas à espectrometria de massas: Dessorção Estimulada por Fótons (PSD) e Dessorção Estimulada por Elétrons (ESD). Espectros de massa de íons positivos e negativos foram obtidos utilizando diferentes energias, visando determinar a produção de íons, a formação e sobrevivência de moléculas interestelares. Por exemplo, a molécula de CO_2 foi condensada na superfície metálica resfriada a 90K e analisamos os espectros de massa dos íons pela técnica de Dessorção Estimulada por Elétrons. Os resultados mostraram a presença das espécies C^+ , O^+ , CO^+ , CO_2^+ e presença da molécula H_2CO (formaldeído), provavelmente formada pela reação do fragmento CO^+ com o H_2 . Agradecimentos: Este trabalho teve apoio do LNLS, LaQuiS, CNPq e FAPERJ. Referências: [1] Wittet, D. C. B. et al. 1998, ApJ, 498, L159. [2] Ehrenfreund, P. & Charnley, S. B. 2000, Annu. Rev. Astron. Astrophys., 38, 427. [3] Andrade, D. P. P. et al. 2008, J. Phys. Chem. 112, 11954.

Código: 2117 - Íons Moleculares em Regiões de Formação Estelar

PRISCILA FALCAO HOHBERG (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO MEIO INTERESTELAR

Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY

Moléculas precursoras de aminoácidos como amônia, ácido fórmico, ácido acético, acetonitrila, metilamina, etanol tem sido detectadas em regiões de nascimento estelar. A radiação UV e raios-X provenientes das estrelas recém-formadas promovem a ionização e dissociação destas moléculas, gerando uma grande quantidade de íons atômicos e moleculares. Os íons moleculares irão participar da formação de outras moléculas mais complexas como os aminoácidos. Este trabalho é a continuação do nosso estudo de ionização e dissociação de moléculas prebióticas utilizando a radiação Síncrotron do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (1,2). Obtivemos espectros de massas no modo de coincidência fotoíon- fotoelétron através da espectroscopia de massas por tempo de voo (Time Of Flight - TOF). Utilizando programas computacionais para tratamento de dados, determinamos as porcentagens de rendimento para cada fragmento iônico resultante da quebra da molécula aminoetanol, obtendo a taxa de sobrevivência dessa molécula sob ação do campo de radiação estelar na faixa do UV e raios-X moles. Nos espectros obtidos observacionalmente existem um grande numero de bandas de moléculas ou íons moleculares que ainda não foram identificados. Pela análise mais detalhada dos íons produzidos a partir da fotodissociação do aminoetanol, fizemos também um levantamento de quais destes íons já foram detectados e quais as frequências em que estes íons moleculares foram ou poderão ser observados. Estes resultados irão contribuir para a identificação de moléculas interestelares e para a busca de moléculas prebióticas em regiões de formação estelar. 1) H.M. Boechat-Roberty et al. 2005 *Astronomy & Astrophysics* 438, 915 2) H.M. Boechat-Roberty et al. 2009 *MNRAS* 394, 810.

Código: 2705 - Absorção da Radiação UV pela Atmosfera de Titã

FABIOLA PINHO MAGALHÃES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ASTROFÍSICA DO SISTEMA SOLAR

Orientação: HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY

Titã, satélite de Saturno, possui uma atmosfera fotoquimicamente ativa. Através da dissociação do nitrogênio (N_2), composto mais abundante de sua atmosfera, e metano (CH_4), ocorre uma recombinação de fragmentos que leva a formação de hidrocarbonetos e nitrilas. A partir da observação da ocultação da estrela Shaula (lambda da constelação de Escorpião) pela atmosfera de Titã, a sonda Cassini-Huygens obteve espectros de fotoabsorção na região do ultravioleta (UV). É a partir destes espectros que podemos identificar as várias espécies existentes em sua atmosfera. Este trabalho tem como objetivo mostrar que através do uso da técnica de espalhamento de elétrons medidos em um ângulo de espalhamento próximo de zero, posto que estes espectros sejam semelhantes aos obtidos com fótons, podemos obter espectros semelhantes àqueles obtidos pela sonda Cassini. Utilizamos espectros de fotoabsorção de vários hidrocarbonetos tais como, CH_4 , C_2H_2 (acetileno), C_2H_4 (etileno), C_2H_6 (etano), C_4H_4 (butadieno) e C_6H_6 (benzeno) para simular um espectro da atmosfera de Titã. Pela comparação deste espectro sintético, usando dados experimentais, com os obtidos pela Cassini, mostramos os resultados do nosso trabalho que se utilizando da densidade colunar de cada molécula foi possível reproduzir uma parte do espectro da atmosfera de Titã.

Código: 2014 - Astrometria dos Satélites Principais de Saturno

ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR (CNPq/PIBIC)

Área Básica: ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

Orientação: MARCELO ASSAFIN

Hoje, a Astronomia Fundamental e a Mecânica Celeste desempenham papel importante no estudo do Sistema Solar. Por exemplo, sem a contribuição dessas ciências, não seria possível realizar os ensaios modernos baseados na integração direta das equações de movimento, que tanto tem ampliado nosso entendimento dos cenários de formação e evolução do Sistema Solar. Com a recente descoberta de planetas extra-solares, aumentou-se a importância do estudo da estrutura e evolução do Sistema Solar. Por exemplo, o aprofundamento da compreensão dos mecanismos de formação dos planetas traz valiosas informações quanto a viabilidade de formação de ambientes que comportem vida. Nosso grupo tem estudado desde a década de 80 a cinemática e a dinâmica de satélites do Sistema Solar. Em paralelo, grandes esforços também foram e vem sendo feitos para melhor caracterizar o próprio referencial astrométrico, em relação ao qual essas posições e efemérides são obtidas. Atualmente, no contexto da astrometria CCD de pequenos campos, a demanda por precisão se funde com a necessidade estatística de geração de grandes volumes de dados. De fato, temos lidado com volumes de dados cada vez maiores, provenientes dos programas observacionais conduzidos pelo grupo de Astrometria do Rio de Janeiro em observatórios astronômicos no país e no exterior. Como exemplo, citamos o programa de astrometria de satélites naturais, planetas, estrelas rádio-emissoras e fontes rádio do ICRF, observadas nos telescópios do Laboratório Nacional de Astrofísica/MCT (LNA). Recentemente, conseguimos produzir um pacote de redução astrométrica automatizada de imagens astronômicas digitalizadas que calcula posições com grande precisão, acurácia e velocidade, para uma grande quantidade de imagens. É o PRAIA - Plataforma de Redução Automática de Imagens Astronômicas. A utilização do PRAIA na redução de imagens CCD dos satélites principais de Saturno, observados com o telescópio de 2m de Hauté de Provence, França, constituem-se

no objetivo de nosso trabalho. As imagens foram gentilmente cedidas pelo Dr. Jean-Eudes Arlot do Observatoire de Paris/France. Como essas observações compreendem uma larga base de tempo (1997 a 2008) com mais de 2.5mil imagens, o conjunto de posições precisas a serem obtidas contribuirá significativamente para a melhoria das efemérides destes satélites, de forma independente das medidas oriundas de sondas. Essas posições ganham mais importância já que em 2009 Saturno encontra-se em equinócio, com a ocorrência de ocultações e eclipses entre seus satélites.

Código: 767 - Investigando uma Teoria Modificada da Gravitação

MARCELO VARGAS DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: IOAV WAGA

Desde a descoberta da aceleração cósmica, a mais de uma década atrás, esforços consideráveis tem sido dedicados a entender qual é o mecanismo físico que a impulsiona. As duas possibilidades mais investigadas são: a existência de uma componente exótica com pressão negativa (energia escura) e modificações na gravitação de Einstein em escalas cosmológicas (gravitação modificada). Nos últimos cinco anos um interesse crescente tem sido dado a essa última abordagem. Em particular, as teorias $f(R)$ da gravitação, devido sua simplicidade, tem recebido uma grande atenção. Nessas teorias a densidade de Lagrangiana não é linear, mas uma função geral do escalar de Ricci R (escalar de curvatura). Embora um grande esforço teórico tem sido empregado para desenvolver essa formulação, é difícil construir uma gravitação $f(R)$ que não estrague os sucessos da Relatividade Geral; isto é, uma teoria que esteja em acordo com os testes clássicos da gravitação no sistema solar, seja capaz de descrever o universo em uma fase primordial, que tenha uma era dominada pela matéria seguida por um atrator final acelerado e, ao mesmo tempo, não sofra de certas singularidades na curvatura. Em nosso trabalho nós consideramos uma teoria $f(R)$ dependente de dois parâmetros e investigamos as condições necessárias para que ela seja cosmológicamente viável, compatível com a existência de estrelas relativísticas e livre de singularidades no escalar de Ricci.

Código: 981 - Amplitudes na Região de Interferência Coulombiana do Espalhamento Próton-Próton e Próton-Antipróton

ANDERSON KENDI RAMIDAN KOHARA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: REAÇÕES NUCLEARES E ESPALHAMENTO
(REAÇÕES ESPECÍFICAS)

Orientação: TAKESHI KODAMA
ERASMO MADUREIRA FERREIRA

Estudamos a determinação dos parâmetros das amplitudes de espalhamento elástico próton-próton e próton-antipróton para a descrição das colisões de altas energias na região de interferência Coulombiana de pequeno momento transferido. Enfatizamos a possibilidade de o slope efetivo observado na seção de choque diferencial ser composto de valores diferentes para as amplitudes real e imaginária. Para esse propósito desenvolvemos um tratamento mais geral da fase entre as amplitudes nuclear e Coulombiana. Analisamos os dados da seção de choque diferencial na faixa de 19 a 1800 GeV com quatro parâmetros (seção de choque total σ , relação ρ , e slopes B_I e B_R). Nosso resultado geral é de que não é possível obter, a partir dos dados existentes, uma determinação unívoca dos quatro parâmetros. Investigamos as correlações em pares dessas quatro quantidades, estudando as regiões que correspondem a menores valores de qui-quadrado. No caso específico de espalhamento próton-antipróton a 541 GeV, investigamos as medidas das razões de eventos dN/dt a pequeno momento transferido em termos da interferência Coulombiana com amplitudes nucleares (partes real e imaginária) exponencialmente decrescentes. A análise permite a determinação do fator de normalização conectando a taxa de eventos com a seção de choque absoluta. Na energia de 1800 GeV, em que há discrepância histórica entre os resultados obtidos em dois experimentos do Fermilab, obtivemos resultados independentes para os parâmetros do espalhamento, e estudamos a conexão desses dados com as novas medidas experimentais a 1960 GeV. Preparamos um artigo (24 páginas e 17 figuras), em formato de publicação em revista científica, o qual foi submetido no dia 12/05/2009 ao arXiv de fenomenologia de altas energias, tendo recebido o número hep-ph/0905.1955.

**Código: 1415 - O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
- PIBID (CAPES/UFRJ) do Sub-Projeto da Licenciatura em Física da UFRJ**

BRUNA ARAÚJO FERREIRA (Bolsa de Projeto)
BRUNO PIERONI BARRETO LEANDRO (Bolsa de Projeto)
EDUARDO OLIVEIRA RIBEIRO DE SOUZA (Bolsa de Projeto)
HENRY SANTOS GUERRA (Bolsa de Projeto)
JUAREZ SILVA DE ARAÚJO (Bolsa de Projeto)
KELI CRISTINA MELO ALEXANDRE (Bolsa de Projeto)
MARIANA FARIA BRITO FRANCISQUINI (Bolsa de Projeto)
MARYSOL RANGEL BARRETO (Bolsa de Projeto)
RICARDO AMORIM GOMES (Bolsa de Projeto)
RUBEM RAPHAEL DOS SANTOS CAETANO (Bolsa de Projeto)
TOB RODRIGUES DE ALBUQUERQUE (Bolsa de Projeto)
Área Básica: ENSINO-APRENDIZAGEM

Orientação: JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA
DEISE MIRANDA VIANNA
SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS

Com o objetivo de contribuir para a eficiência do ensino de física que atende à realidade da escola pública, as ações específicas definidas para realização nas escolas participantes são fundamentadas no Projeto Pedagógico de cada Unidade (Re-orientação Curricular, SEE/RJ-2005). As atividades são definidas e desenvolvidas em sessões de co-participação para escolha e preparação das estratégias/materiais didáticos, em sessões semanais (oficinas) dos professores supervisores das escolas (5)*, dos orientadores do Sub-projeto Licenciatura em Física (3) e bolsistas (12), para atender um universo de 800 alunos do ensino médio. Como critério comum para a escolha das estratégias a serem trabalhadas, as ações e materiais didáticos utilizados devem levar os alunos do ensino médio a desenvolver habilidades/capacidades transferíveis no estudo dos fenômenos para a aprendizagem da ciência: i. processos/métodos investigativos qualitativos e quantitativos; ii. medição de grandezas físicas; iii. apresentação dos fenômenos físicos e sua tradução para modelos científicos; iv. uso da matemática básica, trabalhando o significado físico das grandezas envolvidas; v. análise de dados numéricos, tabelas, histogramas, gráficos, etc.; vi. métodos de resolução de problemas (G. Polya); vii. o uso de tecnologias em sala de aula, utilizando infraestrutura da escola, uso de vídeos didáticos como estratégia de ensino; viii. introdução, no contexto dos temas relacionados com o conteúdo de física ensinado, de temas relevantes para a sociedade: Aquecimento global e poluição; Conservação de energia, da água e da natureza; Problemas de consumo associados às novas tecnologias (transgênicos, nanotecnologia, etc.); Produção de lixo e seu tratamento adequado; Violência e guerra (sociedade, trânsito), e outros. Será apresentada uma avaliação piloto de dois objetivos principais do projeto e sua dinâmica de aplicação: 1. resultados obtidos a partir do desenvolvimento de materiais didáticos, seleção de textos didáticos, a preparação de atividades concretas e aplicação em sala de aula pelos bolsistas em colaboração com o professor SEE/RJ. 2. eficiência da metodologia proposta, fundamentada nas atividades concretas que contemplam avaliação em tempo real e analisada através de um instrumento único de avaliação, preenchido por todos os participantes. As estratégias para esse ensino envolvem leitura com compreensão, atividades experimentais, vídeos e programas de computador que contribuem para a formação da cultura científica dos alunos, enquanto futuros cidadãos. *Professores Supervisores SEE/RJ: Almir G. dos Santos - Colégio Estadual Marechal Zenóbio da Costa; Gilberto Rigoni - Instituto de Educação Roberto Silveira; Maria da Glória Xavier - CIEP 326 Professor César Pernetta; Rafael P. Santos - Instituto de Educação Roberto Silveira; Saionara M. A. das Chagas - Ginásio Público Haroldo Barbosa.

Código: 274 - Montagem da Armadilha Penning

GUILHERME DE SÁ VALADÃO LOPES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA
FÁBIO ZAPPA
NELSON VELHO DE CASTRO FARIA

O Laboratório de Colisões Atômicas e Moleculares (LaCAM), projetou [1] e está construindo uma armadilha Penning [2]. Nesse tipo de armadilha, os elétrons e os íons negativos são mantidos presos por campos elétricos estáticos produzidos por eletrodos adequados e por um campo magnético também estático e intenso (4 Tesla). Os elétrons presos na armadilha esfriam por radiação e os íons negativos por colisões com os elétrons frios. Um solenóide supercondutor e um canhão de elétrons foram comprados e já chegaram ao laboratório. Nessa fase inicial, a fonte de íons SNICS II (“Source of Negative Ions by Cesium Sputtering”) não será acoplada ao sistema. Apresentaremos o trabalho realizado até agora, isto é a construção da armadilha protótipo, a montagem da linha com os novos elementos que chegaram e a realização de experiências preliminares com os elétrons produzidos pelo canhão recém adquirido. No momento, o feixe de elétrons atravessou o sistema, que inclui um protótipo da armadilha, tendo o vácuo atingido, só com uma bomba turbo-molecular, o valor de $4,0 \times 10^{-9}$ Torr. Com a montagem da bomba iônica, o vácuo será melhor que 10-10 Torr. A caracterização da armadilha está sendo feita pela medida da velocidade (energia cinética) dos elétrons esfriados. Referências: [1] Aline Medina dos Santos, “Armadilha Penning Cilíndrica para Estudo de Íons Negativos”, Dissertação de Mestrado, Instituto de Física, UFRJ, 2005. [2] Lowell S. Brown and Gerald Gabrielse, “Geonium theory: Physics of a single electron or ion in a Penning trap”, L. S. Brown and G. Gabrielse, Rev. Mod. Phys. 58, 233 (1986).

**Código: 337 - Estudo da Seleção do Decaimento $B_d \rightarrow J/\Psi(\mu^+\mu^-) K^*(K \pi)$
no Experimento LHCb do Acelerador LHC do CERN**

DANIEL EVANGELHO VIEIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: SANDRA FILIPPA AMATO

O LHC é um acelerador de partículas circular do CERN cujo início de funcionamento está previsto para o segundo semestre deste ano de 2009. Ele colidirá prótons-prótons a uma energia de 14 TeV nunca antes atingida. Neste acelerador são colocados 4 detectores, sendo um deles o LHCb, colaboração internacional composta por cerca de 700 cientistas de 48 laboratórios e universidades. O LAPE - Laboratório de Partículas Elementares do Instituto de Física da UFRJ é um dos membros desta colaboração. Um dos objetivos deste experimento é tentar explicar a predominância hoje de matéria sobre a anti-matéria, já que no Big-Bang elas foram criadas em iguais quantidades. A comparação dos decaimentos de partículas conhecidas como mésons B e suas respectivas anti-partículas poderá trazer uma luz para este conhecimento. Durante a tomada de dados, ocorrerão cerca de 10 milhões de colisões por segundo. Além de ser tecnicamente impossível guardar todos estes eventos, o LHCb tem interesse apenas por aqueles que contenham o méson B e, para realizar esta seleção foi desenvolvido um sistema de trigger que separará os eventos interessantes e os armazenará a uma taxa de 2000 eventos por segundo. Os mésons B são instáveis e de curta meia vida, decaindo rapidamente em vários canais diferentes, cada canal sendo importante para a medida de um determinado parâmetro da teoria. Mesmo assim, o número abundante de eventos torna necessário o desenvolvimento de um código de pré-seleção para cada canal de decaimento da partícula B. O objetivo do último trabalho foi selecionar, dentre todos os eventos coletados, o canal $B_d \rightarrow K^* J/\Psi$, onde o K^* decai em $K \pi$ e o J/Ψ em $\mu^+ \mu^-$. A taxa de decaimento neste canal é de $1.5 \times 10^{-3}\%$. A escolha desse canal foi, por um lado, de cunho didático, já que envolve 3 partículas diferentes no estado final (μ on, Kaon, π ion), e, por outro lado, de interesse científico, já que é um canal abundante e que servirá de controle para várias medidas do LHCb. Utilizamos duas amostras, uma com 50000 eventos simulados de sinal do sinal ($B_d \rightarrow K^* J/\Psi$) e outra contendo 800000 eventos simulados com todos os possíveis canais que será nosso ruído de fundo (background). Após a aplicação de cortes obtivemos uma eficiência de seleção de 79.4% e uma retenção de background de 4,3%. Prosseguindo com este trabalho pretendemos utilizar métodos mais sofisticados na aplicação de novos cortes, visando obter melhor eficiência e menor retenção de background. Para tal fim, é necessário o aprendizado da linguagem de programação Python para utilizar o ambiente de análise de dados do LHCb, o GaudiPython. Dependendo do resultado, o software desenvolvido poderá ser utilizado pela colaboração para realizar a pré-seleção dos dados para esse canal, mencionada acima. Foi realizado também um trabalho junto ao grupo encarregado pelo Sistema Online do LHCb, responsável pelo transporte, sincronização e monitoramento de dados entre a sua aquisição, nos detectores, e o seu armazenamento permanente.

Código: 1473 - Caracterização Óptica de Fotodetectores de Infravermelho

ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM (CNPq/PIBIC)

ALAN CARLOS MAIOLI (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: GERMANO MAIOLI PENELLO

DANIEL NEVES MICHA

MAURÍCIO PAMPLONA PIRES

Detectores de infravermelho na faixa de 3 a 14 microns são de grande importância para diversas áreas tais como medicina, telecomunicações e militar. A detecção destes comprimentos de onda pode ser feita utilizando transições intrabanda de semicondutores III-V. Para isto nanoestruturas como pontos quânticos ou poços quânticos são fabricados através da técnica de crescimento epitaxial conhecida como MOVPE (Metal Organic Vapour Phase Epitaxy), produzindo fotodetectores contendo estas estruturas [1]. A caracterização das nanoestruturas geralmente é feita através de algumas técnicas de microscopia como AFM (Atomic Force Microscope) e TEM (Transmission Electron Microscope). A caracterização do dispositivo final é feita através da medida de fotocorrente intrabanda gerada em função do comprimento de onda da luz incidente. Esta medida possibilita obter importantes informações sobre a dinâmica de portadores na banda de condução e sua estrutura eletrônica. A caracterização óptica associada a simulações teóricas das estruturas estudadas possibilitam uma maior compreensão dos espectros de fotocorrente facilitando o desenho de novas estruturas para atingir detectores capazes de funcionar a temperaturas mais elevadas. [1] InAs Quantum Dots over InGaAs for Infrared Photodetectors, M. P. Pires, S. M. Landi, C.V-B. Tribuzy, L. A. Nunes, E. Marega e P. L. Souza, Journal of Crystal Growth, 272 (1-4), 192-197, Dec 10 (2004).

**Código: 132 - Mapeamento Geológico do Gnaiss São Tiago
na Região Próxima ao Município de São Tiago, Estado de Minas Gerais**

RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa)
FILIPE VIDAL CUNHA S. R. SOARES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa)
VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

A borda meridional do cráton São Francisco vem sendo estudada em relação à evolução isotópica e geocronológica dos corpos plutônicos félsicos, destacando-se o gnaiss São Tiago e o granitóide Ritápolis, que apresentam idades de 2050 ± 12 Ma (U-Pb SHRIMP) e 2121 ± 7 Ma (Pb-Pb em zircão). Persiste, porém, um problema geológico relacionado ao pluton Ritápolis apresentar xenólitos do gnaiss São Tiago, que de acordo com as idades dos mesmos não deveria ocorrer. Tentando contribuir para a solução deste problema, o presente trabalho apresenta os resultados do mapeamento geológico (1:25.000) de uma área de 25Km², onde afloram os dois corpos em questão, bem como suas rochas encaixantes, representadas por litótipos do greenstone belt Rio das Mortes. Os litótipos encaixantes são representados por anfibolitos e gnaisses bandados. O primeiro é composto por plagioclásio, hornblenda, epidoto e raro quartzo, predominando variedades equigranulares finas, foliadas, que são cortadas por pegmatitos e por aplitos do granitóide Ritápolis. Xenólitos anfibolíticos foram observados no gnaiss São Tiago. O gnaiss bandado é representado por níveis félsicos (quartzo + feldspato) e máficos (biotita + anfibólio) e ocorre intercalado com camadas anfibolíticas, que variam em espessura de 5cm a 1m. Rochas metaultramáficas representadas por serpentinitos também são cortadas por pegmatitos. O gnaiss São Tiago pode ser separados em 3 diferentes tipos texturais-litológicos: 1) gnaisses com foliação anastomosada, compostos por quartzo, feldspato e biotita. Apresentam porfiroclastos de feldspato de até 2cm e xenólitos métricos de rochas anfibolíticas; 2) gnaisses com bandamento desde milimétrico até centimétrico marcado por níveis claros (quartzo + feldspato) e escuros (biotita), que são cortados discordantemente por pegmatitos; 3) gnaisses homogêneos composto por quartzo, feldspato, biotita, pirita limonitizada e epidoto. Estes são cortados por pegmatitos, veios de epidoto e por diques de metadiabásio. O pluton Ritápolis é representado por rochas equigranulares, compostas de quartzo, feldspato, muscovita e biotita, que localmente apresentam textura de fluxo magmático. Associado a este corpo ocorre pelo menos uma geração de corpos pegmatíticos. Estabeleceu que os anfibolitos do greenstone belt Rio das Mortes são as rochas mais antigas da área, pois estes ocorrem como xenólitos no gnaiss São Tiago, bem como são cortados por apófises do granitóide Ritápolis e por corpos pegmatíticos. Definiu-se, ainda, que o gnaiss São Tiago é mais velho que o granitóide Ritápolis, pois este está deformado conjuntamente com uma geração de corpos pegmatíticos, enquanto as apófises do granitóide Ritápolis e de uma outra geração de corpos pegmatíticos não apresentam evidências desta deformação. Neste sentido, ocorrem na área em questão pelo menos 2 gerações distintas de corpos pegmatíticos, sendo uma associada ao granitóide Ritápolis e outra associada ao protólito ígneo do gnaiss São Tiago.

**Código: 1817 - Análise Estrutural e Estratigráfica das Sucessões Proterozóicas da Formação Tiradentes
na Borda Oeste da Serra de São José, Tiradentes, Sul de Minas Gerais**

FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO

Este trabalho mostra a estratigrafia e a geologia estrutural das sucessões metassedimentares da borda oeste da Serra de São José, Tiradentes. Os dados e interpretações são baseados em mapeamento, litológico, estratigráfico e estrutural detalhado, além de petrografia. Na área ocorre um embasamento Paleoproterozóico constituído por filitos carbonosos, metachert manganêsífero, metadiamictito vulcanoclástico, metamafitos e metafelsitos. Em discordância sobre o embasamento ocorrem sequências deposicionais quartzíticas e pelíticas da Formação Tiradentes e pelíticas da Formação Prados. Um dique máfico de cerca 1.7Ga corta o embasamento e a Formação Tiradentes. Esta pode ser subdividida em quatro sequências deposicionais, Tiradentes, São José, Tejuco e Lenheiro, limitadas por discordâncias intraformacionais. As duas primeiras sequências, essencialmente quartzíticas, registram paleoambientes de praia e face de praia. A Sequência Tejuco mostra a progradação de um sistema lagunar sobre uma plataforma quartzo arenosa. Sobre esta, em aparente conformidade, ocorre a Sequência Lenheiro, uma sucessão grano e estrato crescente para o topo, com a passagem gradual de pelitos para quartzitos finos e destes para quartzitos grossos seixosos. Esta sucessão é interpretada como um delta de rio entrelaçado. Em discordância angular sobre a Sequência Lenheiro ocorre a Formação Prados, uma sequência de pelitos offshore. Nas três sequências quartzíticas basais, cristas de marcas de onda simétricas, e mesmo assimétricas, tem direção em torno de 60-240. Paleocorrentes registradas em estratificação cruzada, planar e acanalada, apontam majoritariamente para nordeste. Estes dados sugerem uma linha de costa NE-SW e correntes litorâneas para NE. Já na Sequência Lenheiro as estratificações cruzadas registram paleocorrentes para noroeste. As orientações de cristas de marcas de onda e o sentido das paleocorrentes parecem mostrar uma inversão tectônica na bacia, provavelmente associada à intrusão do dique máfico. Em seguida as sucessões foram truncadas por um sistema de falhas normais pré-Prados. Depois, durante a Orogênese Brasileira foram deformadas em dobras abertas com eixos de baixo caimento para NE e SW e planos axiais íngremes para SE, com clivagem ardósiana plano axial.

**Código: 1663 - Mapa Geológico da Área de Mato Dentro,
Soledade de Minas, Sul de Minas Gerais**

ALESSANDRA INOHÃ DE ABREU S KWAMME (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: ANDRE RIBEIRO

Na área estudada ocorrem ortognaisses paleoproterozóicos e sucessões metassedimentares neoproterozóicas da Megassequência Andrelândia. Os ortognaisses são graníticos com fenocristais de k-feldspatos e caracter migmatítico definido por leitos quartzo-feldspáticos bordejados por lâminas ricas em biotita. As sucessões metassedimentares são constituídas por quartzo-xistos, quartzitos micáceos, granada quartzitos, sillimanita quartzo xisto, anfibolitos e biotita xistos feldspáticos interpretados como depósitos distais da Megassequência Andrelândia. Os xistos contêm essencialmente quartzo e muscovita, e menor proporção de biotita, granada, turmalina, e minerais opacos. Formam corpos tabulares com espessuras até métricas, empilhados em sucessões com dezenas de metros de espessura. Intercalados nos xistos ocorrem camadas tabulares, até métricas de sillimanita xistos e quartzitos. Ocorrem também intercalações decimétricas de granada quartzitos interpretados como metachert, geralmente associados a corpos de anfibolitos interpretados como metabasaltos. Lentes decimétricas de pegmatitos com turmalina ocorrem localmente. Os biotita xistos feldspáticos podem conter granada e lentes centimétricas de quartzo. São rochas homogêneas que se destacam no conjunto de xistos por formarem afloramentos arredondados a meia encosta. A foliação principal nos ortognaisses e nas rochas metassedimentares é uma xistosidade plana ou de crenulação, com atitude em torno de 130/50. Os contatos litológicos mostram que esta xistosidade é plano axial de dobras apertadas a isoclinais com eixos de baixo caimento para NE ou SW. As dobras têm escala decamétrica, vergência para NW e podem ser relacionadas a empurrões para NW associados a evolução da Faixa Ribeira. Cortando estas estruturas, na parte norte da área, ocorre uma zona de cisalhamento NE-SW/destral que gerou milonitos nas rochas do embasamento e da Megassequência Andrelândia.

**Código: 1594 - Caracterização Mineralógica e Petrográfica dos Gnaisses
da Região da Serra das Bicas, Carrancas, Estado de Minas Gerais**

FILIPPE MENEZES ROCHA (CNPq/PIBIC)
THALES THIAGO CHAGAS SANTOS AZEVEDO (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

A evolução geológica da região de Carrancas envolve rochas do embasamento Arqueano-Paleoproterozóico e unidades metassedimentares Neoproterozóicas da bacia Andrelândia. Parte da problemática em questão encontra-se relacionada à presença de diversos tipos de gnaisses, que podem estar associados ao embasamento e/ou a bacia Andrelândia na klippe Carrancas. Neste contexto, foi realizado o mapeamento geológico (1:25.000) e a caracterização mineralógica e petrográfica de amostras de gnaisses de vários pontos da área estudada, objetivando apontar diferenças entre as associações mineralógicas dos gnaisses do embasamento e dos gnaisses da bacia Andrelândia. Desta maneira foram diferenciados 3 tipos de gnaisses, levando-se em conta, principalmente, seus aspectos de campo, suas relações com os demais litótipos, suas feições texturais e sua mineralogia. O gnaiss tipo 1 ocorre sob a forma de uma faixa orientada N-S e encontra-se associado aos quartzitos com mica esverdeada da bacia Andrelândia. Apresenta granulação fina e forte bandamento, marcado pela presença de níveis quartzo-feldspáticos e níveis biotíticos. É composto por quartzo, plagioclásio, biotita e muscovita e apresenta como minerais acessórios apatita, zircão, rutilo e minerais opacos. Ocorre intercalado com finas camadas de grafita xisto, o que seria um indicador de um protólito metassedimentar. O gnaiss tipo 2 ocorre restritamente na área estudada, sob a forma de uma faixa orientada N-S e apresenta granulação fina, estrutura maciça sem a presença de bandamento ou de níveis ricos em minerais máficos. Sua mineralogia é representada por quartzo, muscovita, biotita, plagioclásio e rara microclina, tendo como minerais acessórios e secundários zoisita, clinozoisita, epidoto, rutilo, allanita, zircão e minerais opacos. Interpretações iniciais sugerem que este corpo possui origem ígnea e corresponderia a um tonalito-granodiorito deformado. O gnaiss tipo 3 ocorre amplamente distribuído e abrange diferentes tipos de litótipos gnáissicos. No entanto, a caráter inicial, foi considerado como uma única unidade de mapeamento, pois sua subdivisão em campo é problemática devido ao elevado grau de intemperismo e a escassez de afloramentos. Apresenta bandamento marcado por níveis félsicos e máficos e é composto de quartzo, biotita, microclina e plagioclásio, tendo como minerais acessórios e secundários epidoto, clinozoisita, allanita, zircão, titanita e minerais opacos. É cortado discordantemente por veios pegmatíticos centimétricos e por clorita-actinolita xistos (diques e sills). Associado a esse gnaiss ocorrem níveis anfibolíticos, hornblendíticos, turmaliníticos e dois tipos diferentes de rochas metaultramáficas representadas por serpentinitos e tremolíticos. A presença de pegmatitos cortando este gnaiss sugere que o mesmo estaria relacionado ao embasamento da bacia Andrelândia, pois não existem, nas proximidades, corpos ígneos félsicos plutônicos correlacionados temporalmente ao Neoproterozóico.

**Código: 2411 - Estratigrafia e Petrografia de Depósitos das Formações Eleutério e Pouso Alegre,
Sul de Minas Gerais e Leste de São Paulo**

CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: ANDRE RIBEIRO

As sucessões das formações Eleutério e Pouso Alegre aparecem em estreitas faixas de orientação nordeste-sudoeste, bordejando zonas de cisalhamento neoproterozóicas. As formações incluem brechas/fanglomerados, arcóseos e arenitos feldspatolíticos, siltitos feldspáticos e folhelhos cinzentos, pouco deformados em fácies xisto verde. Na base da Formação Eleutério ocorre uma sucessão com cerca de 15 metros de espessura de brechas contendo clastos de granitóides e gnaisses do embasamento. Sobreposta a essas brechas aparece uma unidade com cerca de 15 metros de espessura constituída por pelitos com intercalações de arenitos e brechas. Em seguida ocorre uma sucessão de cerca de 150 metros de espessura constituída por conglomerados e arenitos com estratificação cruzada registrando paleocorrente para sudoeste. Ocorrem também escasas intercalações de folhelhos cinzentos. A primeira sucessão é interpretada como fanglomerado associado à zona de falha. A segunda, rica em pelitos, parece registrar um sistema lacustre. A terceira sucessão é interpretada como o registro de um sistema fluvial entrelaçado. Na Formação Pouso Alegre ocorrem fácies semelhantes, mas devido à escassez de afloramentos não foi feito um perfil detalhado. Estas unidades são interpretadas como depósitos de leques aluviais e rios entrelaçados em bacias geneticamente associadas às zonas de cisalhamento. Os arenitos em ambas as formações são arcóseos, com predominância de plagioclásio, e feldspatolíticos, com caráter lítico fornecido por fragmentos de rochas vulcânicas félsicas. A presença de fragmentos de vulcanitos félsicos indica que as zonas de cisalhamento dúcteis provavelmente passavam a rúpteis ou rúptil-dúcteis, com magmatismo riolítico associado. Nas prováveis áreas fonte, no entanto, afloram apenas granitóides, gnaisses, xistos e quartzitos, além de milonitos nas zonas de cisalhamento encostadas aos depósitos, constituindo uma associação de rochas infracrustais. Esses dados sugerem que a erosão na região deve ter sido intensa o suficiente para não deixar quaisquer registros de rochas vulcânicas e de rochas de zonas de falhas rúpteis, como cataclasitos.

**Código: 315 - Influência da Tectônica Pós-Deposicional na Distribuição
da Formação Barreiras entre Campos dos Goytacazes (RJ) e Itapemirim (ES)**

FRANCIS PIMENTEL LIMA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CLAUDIO LIMEIRA MELLO
CAROLINA DA SILVA RIBEIRO

A Formação Barreiras, datada do Mioceno-Plioceno, corresponde a uma unidade estratigráfica que se distribui ao longo da região costeira do Brasil desde o nordeste do estado do Rio de Janeiro até o Amapá, sob uma típica morfologia de tabuleiros. É composta principalmente por depósitos areníticos e lamíticos, às vezes conglomeráticos, associados em geral a um paleoambiente fluvial entrelaçado. O presente estudo tem como objetivo investigar o controle de mecanismos tectônicos pós-deposicionais na distribuição espacial da Formação Barreiras na região entre Campos dos Goytacazes (RJ) e Itapemirim (ES), onde os tabuleiros costeiros apresentam-se ora contínuos, ora muito recortados pela erosão. A etapa inicial deste estudo consistiu no mapeamento da unidade sobre um modelo digital de elevação (MDE) a partir de imagens SRTM, e posterior comparação com mapas geológicos disponíveis para a região. A Formação Barreiras foi delimitada com base em sua geomorfologia suave, com forma de tabuleiro, em comparação com as rochas do embasamento, associadas a relevo mais acidentado, e com os depósitos quaternários, que se distribuem nos vales fluviais e cordões costeiros. A seguir, foi elaborado, sobre o MDE, um mapa de lineamentos. Todos os mapas foram confeccionados a partir da análise do terreno com duas iluminações (azimutes de 045° e 315°), a uma elevação de 45°. Os lineamentos observados apresentam direções majoritariamente NW-SE, NNW-SSE, WNW-ESE, e minoritariamente NE-SW, W-E e N-S. É possível notar, a partir dos mapas produzidos, que a distribuição da Formação Barreiras possui um forte controle das orientações NE-SW e NW-SE, e secundariamente W-E. Os mapas elaborados irão orientar a coleta de estruturas neotectônicas em trabalhos de campo, assim como a análise dos dados de falhas neotectônicas já disponíveis na literatura.

**Código: 398 - Paragêneses Metamórficas dos Anfíbolitos do Greenstone Belt Rio das Mortes
na Região entre Cassiterita e Resende Costa, Estado de Minas Gerais**

EDUARDO HENRIQUE ANDRADE DE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
LEANDRO BRAVO FERREIRA DA COSTA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

Rochas anfíbolíticas ocorrem ao longo da borda meridional do cráton São Francisco sob a forma de estreitas faixas e estão associadas as seqüências vulcano-sedimentares Arqueanas (greenstone belts Piumhi e Rio das Velhas) e a aquelas de idade indefinida (greenstone belt Barbacena). Pesquisas recentemente desenvolvidas no greenstone belt Barbacena permitiram sua subdivisão em três faixas distintas, designadas de Rio das Mortes, Nazareno e Dores de Campos. Neste contexto, o presente trabalho apresenta os resultados do mapeamento geológico, petrografia e geoquímica dos anfíbolitos do greenstone

belt Rio das Mortes entre as cidades de Cassiterita e Resende Costa. Os anfíbolitos do greenstone belt Rio das Mortes afloram em faixas contínuas com direção E-W, ocorrem como xenólitos em diversos corpos plutônicos máficos e félsicos paleoproterozóicos, cujas idades variam de 2191 ± 9 Ma (gnaisse granítico Fé) a 2121 ± 7 Ma (granitóide Ritápolis) e possuem formas desde arredondadas a tabulares, com tamanhos variando de milimétricos a decamétricos. Os anfíbolitos foram subdivididos em três grupos texturais distintos (equigranulares finos a médios; inequigranulares porfíricos; e inequigranulares porfiroblásticos) e são constituídos de hornblenda verde a castanha, plagioclásio e minerais opacos, com titanita, epidoto, quartzo, biotita, allanita, clorita, zircão e apatita como minerais acessórios. Granada e diopsídio podem variar amplamente desde ausente até cerca de 20%, apontando que a composição dos protólitos também variou. Seus protólitos correspondem a basaltos/andesitos subalcalinos, toleíticos, com forte enriquecimento em Fe. Nos diagramas discriminantes ($Ti/100-Sr/2-Zr$ e $Zr/Y \times Zr$), os anfíbolitos plotam no campo dos basaltos de fundo oceânico e no dos basaltos tipo MORB. Os ETR apresentam distribuição quase horizontal (sem enriquecimento significativo dos ETRL em relação aos ETRP) e sutil anomalia negativa de Eu. Foram caracterizadas três paragêneses distintas: 1) diopsídio + hornblenda verde a castanha + andesina (An40-42) + titanita \pm epidoto, que estaria relacionada a fácies anfíbolito médio; 2) hornblenda verde a castanha + andesina (An32-36) \pm epidoto \pm biotita \pm titanita \pm ilmenita \pm granada \pm zoisita, que predomina amplamente e estaria relacionada à fácies anfíbolito inferior a médio; 3) hornblenda verde a castanha + actinolita + albita + epidoto \pm biotita \pm clorita \pm quartzo, que estaria associada a condições de fácies xisto verde. As duas primeiras paragêneses apontam para metamorfismo de fácies anfíbolito inferior a médio, enquanto a terceira indica condições de pressão e temperatura mais baixas (fácies xisto verde), sendo caracterizado como retrógrado. Os estudos realizados apontam que os protólitos dos anfíbolitos do greenstone Belt Rio das Mortes corresponderiam a basaltos/andesitos subalcalinos, toleíticos (tipo MORB), enriquecidos em ferro, que foram metamorfisados na fácies anfíbolito e, subsequentemente, na fácies xisto verde.

Código: 2266 - A Circulação na Região Equatorial em um Modelo Numérico de Alta Resolução

BRUNA FARIA DE OLIVEIRA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OCEANOGRAFIA FÍSICA

Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA
MARIELA GABIOUX

São analisados, no presente trabalho, resultados de duas simulações numéricas globais do oceano em alta resolução, desenvolvidas pelo HYCOM Consortium, que representam o estado da arte em modelagem oceânica. O modelo numérico utilizado foi o HYCOM (“Hybrid Coordinate Ocean Model”), um modelo de em coordenadas híbridas na vertical (camadas de densidade constante no interior, níveis geopotenciais na camada de mistura e níveis sigma próximo ao fundo) e em diferenças finitas na horizontal. Ambas as simulações possuem uma resolução espacial de 1/12 grau, resolvendo portanto os processos de meso-escala no oceano, e 32 camadas (sigma-2) na vertical. Em superfície as simulações foram forçadas por tensões de vento e fluxos termodinâmicos (calor e massa) calculados a partir de dados sinóticos pertencentes ao NOGAPS (Navy Operational Global Atmospheric Prediction System). Uma das simulações foi integrada de forma livre, dependente apenas das forçantes nos contornos, enquanto na outra foi aplicada a assimilação de dados provenientes de diversas fontes em todo o oceano. Dada a disponibilidade de uma grande quantidade de dados oceanográficos na região Equatorial, provenientes tanto de bases climatológicas e de medições sinóticas, como de séries temporais pontuais, esta se torna ideal para a avaliação de resultados de simulações numéricas. O presente trabalho tem como objetivos: a) estimar a capacidade de ambas as simulações em representar as principais feições oceanográficas na porção superior do Atlântico Equatorial; b) analisar a contribuição do processo de assimilação de dados na representação destas feições, principalmente da termoclina equatorial. Resultados de dois anos de simulação, arquivados a cada dia, são comparados com a climatologia mensal de temperatura e salinidade do World Ocean Atlas (WOA), com seções do Programa WOCE e com séries temporais de temperatura e salinidade do programa Pilot Research moored Array in the Tropical Atlantic (PIRATA). A estrutura de correntes é também analisada a partir da comparação dos resultados das simulações com informações disponíveis na literatura.

Código: 2275 - Caracterização das Massas D'Água do Oceano Austral Adjacente ao Atlântico Sul

BRUNA REIS LEITE FRANÇA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: OCEANOGRAFIA FÍSICA

Orientação: AFONSO DE MORAES PAIVA
JOÃO MARCOS AZEVEDO CORREIA DE SOUZA

Importantes processos ligados a circulação oceânica em âmbito global, responsáveis pelo fluxo de calor e energia do planeta, ocorrem no Oceano Austral. Essa região além de conectar as principais bacias oceânicas, é área de formação de massas d'água frias e profundas, águas que irão compor uma grande fração das áreas adjacentes, “ventilando” assim os oceanos. O presente estudo visa contribuir na caracterização das massas d'água que compõem o setor atlântico do Oceano Austral. Essa caracterização é feita inicialmente pelo método clássico de identificação de pares TS, a partir da análise de dados hidrográficos obtidos por quatro expedições oceanográficas e disponibilizados pelo Programa WOCE. Com o fim de quantificar a contribuição de cada massa d'água na área de estudo é utilizada a ferramenta OMP (Optimum Multiparameter), a qual consiste em um método de análise a partir de multiparâmetros hidrográficos.

**Código: 2455 - Previsão de Curto Prazo de Eventos Extremos
Utilizando Redes Neurais Artificiais em Guarulhos-SP**

JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Bolsa de Projeto)
RODRIGO CARVALHO DE SOUSA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: GUTEMBERG BORGES FRANÇA
MANOEL VALDONEL DE ALMEIDA
WALLACE FIGUEIREDO MENEZES
CELIA MARIA PAIVA

Eventos meteorológicos extremos (como por exemplo, tempestades com ventos fortes e alagamentos provocados por chuvas) têm grande importância na climatologia e meteorologia, tendo em vista o enorme potencial de danos causados a atividades humanas. O estudo do ambiente favorável à formação de sistemas meteorológicos que geram esses eventos extremos e a previsão em curto prazo destes eventos tem uma relevância muito grande. Diante disso, esse trabalho pretende utilizar ferramentas de inteligência artificial, especificamente Rede Neural Artificial (RNA) para a previsão de curto prazo de ocorrência de eventos extremos, baseando-se em informações sobre as condições favoráveis para a formação de sistemas meteorológicos que causem os mesmos. Para esse estudo pretende-se utilizar dados horários de observações meteorológicas de superfície disponíveis da estação de Cumbica/Guarulhos-SP no período de 1950 a 2003. Além disso, dados de perfis atmosféricos obtidos por radiossonagens da estação meteorológica de altitude do aeroporto de Marte- SP, disponibilizados pelo Comando da Aeronáutica, imagens de radar, análises e previsões do modelo atmosférico ETA e imagens de satélite.

**Código: 2597 - Estudo do Impacto da Emissão de Poluentes Veiculares
na Bacia Aérea III da RMRJ para um Cenário de Grande Congestionamento de Trânsito**

ANSELMO DE SOUZA PONTES (Outra Bolsa)
MAURÍCIO SOARES DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL

As regiões metropolitanas do Brasil apresentam um alto grau de crescimento. Nessas áreas, o problema da poluição do ar associada às emissões causadas pelos veículos automotores, tem constituído numa das maiores ameaças à qualidade de vida de seus habitantes. As emissões causadas por veículos transportam diversas substâncias tóxicas, que em contato com o sistema respiratório podem produzir vários efeitos negativos sobre a saúde (CETESB, 2002). Os veículos automotores contribuem na RMRJ a um percentual que chega a 77% dos poluentes emitidos para a atmosfera (FEEMA, 2004). Este percentual é emitido diariamente por uma frota de aproximadamente 3 milhões de veículos automotores (DETRAN/RJ, Abril de 2009), dos quais cerca de 75% da frota (~2,3 milhões) são veículos leves. As pesquisas realizadas nesse setor apontam que o tráfego veicular é responsável por quase a totalidade das emissões de monóxido de carbono e de grande parte dos óxidos de nitrogênio, dos compostos orgânicos voláteis e, freqüentemente, das partículas totais em suspensão, na RMRJ. A motivação para este trabalho encontra-se no fato da RMRJ conter a segunda maior concentração de veículos do país, distribuídos numa área de aproximadamente de 4659 km² para uma população de 11.351.937 habitantes (IBGE, 2005), além de possuir diversas características físicas que potencializam os problemas relacionados com a qualidade do ar (FEEMA, 2004). O objetivo do trabalho é a investigação de um cenário de grande congestionamento ocorrido durante o período de carnaval (19 a 22 de Fevereiro de 2009) nas principais rodovias da Bacia Aérea III, a fim de avaliar através da modelagem numérica, o impacto das emissões veiculares sobre a qualidade do ar.

**Código: 2903 - Parâmetros Convectivos de Tempo Severo Ligados à Flutuabilidade da Parcela de Ar:
Aplicação em Casos de Tempestades no Rio de Janeiro**

KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC)
MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

A Aplicação de índices de instabilidade (ou parâmetros convectivos de tempo severo) vem tornando-se cada vez mais uma ferramenta de grande utilidade no auxílio da previsão de tempo de eventos de tempestades destrutivas. Até o presente estudo, alguns índices simulados indicaram diversas áreas de “alarme falso” (Grossmann et al., 2008). Percebeu-se então a necessidade de um aprimoramento do método de forma a aumentar a precisão, diminuindo-se estas regiões de “alarme falso”. Com isso vem sendo desenvolvidos novos indicadores a partir da combinação de índices de instabilidade termodinâmicos com forçantes dinâmicas (como a convergência em baixos níveis, por exemplo, proposto por Lima, 2005) e a combinação de índices termodinâmicos “entre si”. Esta metodologia têm funcionado como uma solução para a melhoria da precisão das regiões previstas como áreas de risco para desenvolvimento de tempestades. Portanto, nesta etapa mais avançada, além da criação de novos indicadores de tempestades a partir da combinação dos indicadores que se mostraram mais eficientes, pretende-se também: a) Implementar e avaliar os indicadores ligados a fluabilidade das parcelas de ar atmosféricas, como a CAPE, O índice de levantamento (Lifted Index - IL), Índice Showalter (IS) e CINE, que são de cálculo mais difícil que os indicadores utilizados até agora, porém se relacionam melhor com as tempestades mais destrutivas

que produzem maiores ventanias. b) Aplicar esta metodologia a casos de ciclones intensos que ocorreram na costa do Estado do Rio de Janeiro no segundo semestre de 2008 e provocaram fortes ventanias e chuvas de caráter intenso, visando avaliar se a metodologia dos índices é eficiente em sistemas de tempo de caráter sinótico (como os ciclones). Para tal, estão sendo utilizados dados das Reanálises do NCEP e simulações numéricas com o modelo BRAMS.

Código: 2001 - Aplicação da Transformada de Helmhertz na Conexão de Referenciais Ótico e Rádio

POLLYANNA CARDOSO FERREIRA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ASTRONOMIA FUNDAMENTAL

Orientação: MARCELO ASSAFIN

Nesse trabalho foi feito um estudo da relação entre os referenciais astrométricos no ótico e no rádio através da aplicação da Transformada de Helmhertz. O referencial rádio é materializado pelas posições ICRF (“International Celestial Reference Frame”) de quasares. O sistema ótico é representado por um conjunto de posições referidas ao catálogo UCAC2, de mais de 250 quasares observados com CCD entre 1998-2006 nos telescópios de 0.6m e de 1.6m de abertura, localizados no Laboratório Nacional de Astrofísica/MCT, Itajubá-MG (LNA). A Transformada de Helmhertz pode ser descrita como uma transformação de similaridade entre dois conjuntos quaisquer, no caso presente os conjuntos de posições óticas e as coordenadas VLBI de quasares do ICRF. Essa transformada é utilizada para compatibilizar dois sistemas de referência entre si, através da transformação entre esses referenciais pela aplicação de translações, rotações e fatores de escala. Tradicionalmente, a conexão entre referenciais astronômicos é feita apenas com rotações entre eixos. O presente estudo explora uma maior generalização na transformação entre estes sistemas. Neste trabalho, apresentamos o formalismo e o método de aplicação da transformada de Helmhertz, bem como discutimos os resultados preliminares obtidos. Testes foram realizados a fim de interpretar o papel das magnitudes dos quasares na relação entre os sistemas, tomando-as como se fossem a “altura” dos pontos de dois conjuntos de coordenadas na comparação entre referenciais terrestres, onde a transformada vem sendo testada com sucesso na literatura. Da mesma forma, experimentou-se a transformada com índices de cor e com o redshift dos quasares da amostra.

Código: 1578 - Possibilidade de Redução do Lixo Espacial Geostacionário Através das Variedades Invariantes Hiperbólicas do Problema Restrito e Circular de Três Corpos

DIOGO TEIXEIRA BELLONI (FAPERJ)
Área Básica: ASTRONOMIA DE POSIÇÃO
E MECÂNICA CELESTE

Orientação: TERESINHA DE JESUS STUCHI
ANNELISIE AIEX CORREA

A estrutura de variedades invariantes associadas aos pontos colineares do problema restrito e circular de três corpos no fornece um esquema geométrico para o entendimento de fenômenos de transporte no Sistema Solar, sistemas de estrelas binárias e seus discos de acreção, sistema formado por galáxia-aglomerado-estrela, etc. Essa estrutura tem sido largamente utilizada no transporte de satélites para missões como SOHO, WIND, etc. Em particular, as variedades instáveis e estáveis correspondentes às órbitas periódicas associadas a esses pontos de libração formam verdadeiros tubos de transporte de matéria, tanto entre corpos do mesmo sistema como de um sistema de um problema restrito e circular de três corpos a outro. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver programas eficientes para integração numérica de sistemas dinâmicos, em particular o sistema associado ao problema restrito e circular de três corpos no plano e a obtenção de seções de Poincaré para um entendimento prévio da do espaço de fase. Serão determinadas também as órbitas periódicas de Lyapunov em torno dos pontos de equilíbrio L1 e L2. A globalização numérica das variedades invariantes hiperbólicas associadas a estas órbitas periódicas permite estudar a possibilidade de cruzamento destas com a vizinhança da órbita geostacionária. Se este cruzamento ocorrer teremos um canal de escape para o lixo em direção ao Sol ou para fora do sistema Terra-Sol.

Código: 3310 - A Estrutura de Aglomeração das Galáxias e o Modelo de Halos

JOÃO PAULO NOGUEIRA CAVALCANTE (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: ASTROFÍSICA EXTRAGALÁTICA

Orientação: PAULO SÉRGIO DE SOUZA PELLEGRINI

A função de correlação de 2-pontos para galáxias é uma das ferramentas mais importantes para a medida da aglomeração desses objetos e sua determinação possibilita a compreensão do processo de formação e evolução de estruturas, consistindo num dos principais testes para modelos teóricos. A usual aproximação de uma lei de potência única para representar a função de correlação em diferentes escalas não é a mais adequada. Este resultado é consequência da própria história de formação de galáxias em grandes halos de matéria escura e grandes estruturas. Determinamos a estrutura de aglomeração em grande escala para a amostra do Canada-France Hawaii Telescope Legacy Survey contendo cerca de 470.000 galáxias até um limite de magnitude i de aproximadamente 26.0, observadas em 9 bandas fotométricas, com as quais é possível a determinação de redshifts fotométricos, com confiança, até z igual 1.6. Investigamos a dupla contribuição dos pares de galáxias dentro de um mesmo halo e de halos diferentes para a função de correlação estendendo esta análise para diferentes classes espectrais de galáxias avaliando também este efeito em épocas mais primordiais e como se processa sua evolução.

Código: 1300 - Modelos Cosmológicos e a Função de Luminosidade Galáctica

AMANDA REIS LOPES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: COSMOLOGIA

Orientação: MARCELO BYRRO RIBEIRO
ALVARO SILVA IRIBARREM

Nos últimos anos um progresso substancial tem sido feito na observação, identificação e caracterização de galáxias, especialmente em altos desvios para o vermelho ($z=4-7$). Muito desse progresso tem sido em função da quantidade de dados obtidos através do Telescópio Espacial Hubble ("Hubble Space Telescope" HST). A partir dessa situação, nesse trabalho utilizamos o artigo de Bouwens e outros (2008), o qual usa os dados obtidos pela Camera Ultra- profunda do HST ("Hubble Ultra Deep Field" HUDF) de $z=3.8$ até 7.3 e extrapolado para $z=9$, para extrairmos os parâmetros de função de luminosidade galáctica por meio do método discutido por Ribeiro & Stoeger (2003) e posterior cálculo da função de seleção. Para complementar a amostra usamos também os dados fornecidos nos artigos de Ouchi e outros (2008) e Gabash e outros (2005), também conhecido como FORS para bandas vermelhas. Através dos resultados obtidos para a função de seleção foi calculada a contagem diferencial de galáxias para um dado desvio para o vermelho, utilizando a análise apresentada em Albani e outros (2007), o que permitiu obter as densidades diferenciais e integrais também a partir da análise desenvolvida por Albani e outros (2007). Procedendo desta forma podemos comparar os resultados obtidos através da teoria do modelo cosmológico com os obtidos diretamente das observações e, finalmente, testar a consistência do modelo cosmológico utilizado. Verificamos uma consistência geral entre teoria, no caso o modelo Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker (FLRW) com densidade da matéria igual a $0,3$ e da constante cosmológica igual a $0,7$, e as observações astronômicas até $z \sim 4$. Após esse valor há um desvio crescente.

**Código: 101 - Bioconversão do Limoneno por *Yarrowia lipolytica*:
Obtenção de Derivados Oxigenados de Interesse Farmacêutico**

DÉBORA DA SILVA ALMEIDA (Outra Bolsa)

Área Básica: MICROBIOLOGIA APLICADA

Orientação: LEANDRO S. BARBOSA
CARLOS HENRIQUE BRASIL BIZARRI
MARIA ANTONIETA FERRARA
PAULO SÉRGIO BERGO DE LACERDA
ELBA PINTO DA SILVA

R-(+)-limoneno, um dos principais constituintes dos óleos essenciais de cítricos, é um importante subproduto da agroindústria brasileira. Por ser de baixo custo e amplamente disponível, este monoterpeneo é uma matéria-prima atrativa para reações de bioconversão visando a obtenção de derivados oxigenados de maior valor agregado, tais como o álcool perílico e o ácido perílico. Ambos os compostos têm sido reportados como agentes anticâncer sendo, no entanto, o álcool perílico de maior interesse, pois seu uso terapêutico já evoluiu para estudos clínicos fases I/II. Este trabalho teve como objetivos estudar o processo de produção de ácido perílico a partir do limoneno catalisado pela levedura *Yarrowia lipolytica*, classificada como segura (GRAS), e realizar estudos preliminares de caracterização do sistema enzimático envolvido. A levedura foi crescida em meio extrato de malte (YMB) por 48h a $28^{\circ}\text{C}/200$ rpm e a massa celular, após centrifugação, foi incubada com limoneno $0,5\%$ a 200 rpm por 48 h em diferentes condições. Os produtos da bioconversão foram analisados por cromatografia em camada fina e cromatografia gasosa/detector de ionização de chama. A taxa específica de crescimento da levedura em YMB foi de $0,29$ h $^{-1}$; com 40 h de cultivo foram obtidos $6,8$ g/L de células. Em condições de bioconversão parcialmente otimizadas, foram obtidos, a partir de 1 litro de meio de cultura, $1,9$ g de ácido perílico cristalizado. Neste trabalho verificou-se também que a levedura é capaz de oxidar ambos os enantiômeros R-(+)- e S-(-)-limoneno e que a presença de oxigênio molecular é essencial para a bioconversão. Os resultados obtidos até o momento indicam a viabilidade da utilização de *Y. lipolytica* para a produção do ácido perílico a partir do limoneno. O produto da bio-oxidação é estável e foi obtido em elevadas concentrações. A identificação da via metabólica envolvida nesta oxidação pode permitir o desenvolvimento de estratégias para a obtenção do álcool perílico como produto principal. Apoio: CNPq.

**Código: 3341 - Síntese e Avaliação de Polímeros Graftizados como
Modificadores Reológicos para Fluidos de Perfuração de Base Aquosa**

PRISCILLA VELASCO DA PAIXAO (Sem Bolsa)

Área Básica: POLÍMEROS, APLICAÇÕES

Orientação: JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR
REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO

Os fluidos de perfuração de poços de petróleo possuem diversas funções, sendo a limpeza dos poços e a suspensão dos cascalhos gerados durante as pausas do processo umas das mais essenciais. O desempenho destas funções é obtido através do controle das propriedades reológicas dos fluidos. Alguns polímeros solúveis em água possuem grande aplicação como aditivos em fluidos de base aquosa, pois geram sistemas pseudoplásticos, além de serem menos agressivos ao ambiente do que os fluidos de base óleo. Entretanto, são muito sensíveis a variações de temperatura e pressão, o que pode prejudicar o desempenho

de suas funções. Portanto há a necessidade do desenvolvimento de novos aditivos que sejam resistentes a estas condições. Alguns surfactantes comerciais têm a característica de formar estruturas micelares alongadas em meio aquoso, que geram o comportamento pseudoplástico, ou seja, viscosidade decrescente com a taxa de cisalhamento. Porém, o aumento da temperatura promove a diminuição das interações que proporcionam a estabilidade das micelas alongadas. Polímeros hidrossolúveis grafitizados com segmentos hidrofóbicos têm sido estudados como aditivos para promover o fortalecimento da estrutura formada pelas micelas alongadas com a temperatura. No entanto a viscosidade destes sistemas em baixa temperatura torna-se demasiadamente elevada. Propõe-se, portanto, a utilização de polímeros hidrossolúveis grafitizados com segmentos termossensíveis, evitando o inconveniente do aumento excessivo de viscosidade em baixa temperatura e fortalecendo a rede somente em temperaturas elevadas. O objetivo do trabalho é sintetizar polímeros termossensíveis, através de reações de graftização, bem como avaliar o comportamento reológico destes produtos em interações com micelas alongadas em solução aquosa, com vistas à utilização destes como modificadores reológicos de fluidos de base aquosa. Para isso, utilizaram-se precursores comerciais para a obtenção de um polímero termossensível que foi caracterizado através das técnicas de espectrometria de infravermelho (IV) e espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN). O comportamento reológico dos produtos sintetizados foi realizado através de análises em modo rotacional e oscilatório em Reômetro Haake RS1. Foram avaliados sistemas aquosos contendo somente o polímero sintetizado, bem como sistemas combinados dos polímeros com micelas alongadas formadas por surfactante comercial. Foi verificado um efeito sinérgico entre o polímero sintetizado e as micelas alongadas, onde o perfil reológico destes sistemas foi pouco afetado pela temperatura, diferentemente dos sistemas contendo apenas as micelas alongadas, onde a viscosidade de repouso decresce exponencialmente com a temperatura. Pode-se concluir que o sistema formado entre o polímero termossensível e as micelas alongadas tem grande potencial no controle das propriedades reológicas para fluidos de base aquosa.

Código: 2945 - Síntese de Salicilaldoximas: Extratante Aplicado à Tecnologia Mineral

EURÍDES FRANCISCO TEIXEIRA JUNIOR (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: SÍNTESE ORGÂNICA

Orientação: ANGELO DA CUNHA PINTO
ROBERTO RODRIGUES COELHO
RENATO SALDANHA BASTOS

A Salicilaldoxima é uma molécula importante devido ao seu poder de complexação com metais. Dependendo dos substituintes no anel aromático, seu poder de complexação com metais aumenta ou diminui, proporcionalmente à densidade de carga na região de captura do metal. O aumento da concentração de carga na região entre a hidroxila fenólica e o nitrogênio aumenta o efeito extratante de metais. O objetivo deste trabalho é proceder a síntese de salicilaldoximas substituídas, com o compromisso de eliminar ou reduzir resíduos químicos, sempre que isto for possível. A rota sintética desenvolvida é curta, rápida e os reagentes são de baixo custo. A síntese da salicilaldoxima substituída consiste em três etapas. A primeira etapa consiste na alquilação da hidroquinona, o que é feito usando etanol como solvente, brometo de octila como agente alquilante, sob agitação e aquecimento. A etapa intermediária consiste na formilação do material já monoalquilado, usando o método de Reimer Tiemer. A terceira e última etapa consiste na transformação da carbonila aldeídica em oxíma usando cloridrato de hidroxilamina em meio básico. Diferentes moléculas podem ser obtidas, mudando o tamanho da cadeia hidrofóbica a partir do haleto de alquila, ou ainda mudando a posição desta cadeia, alterando-se o material de partida, por exemplo usando hidroquinona (1-4 benzenodiol) ou o resorcionol (1-3 benzenodiol). O processo desenvolvido para a síntese de salicilaldoximas é viável sob o ponto de vista econômico, por se tratar de reações simples e envolver reagentes e solventes de baixo custo. Referências: 1-LUZ, A. B. Tratamento de Minérios. 3º Edição. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2002. p.10-14. 2-J.Org. Syn., 1991, 2, 769-775. 3-J. Org. Chem., 1957 22, 1320-1322. 4-J.Mater. Chem., 2006, 16, 1431-1438.

Código: 2425 - Introdução de Lacuna de Retenção em Sistemas de Cromatografia Gasosa de Alta Resolução na Rotina de Análise de Estimulantes, Narcóticos e Beta-Bloqueadores

JOÃO VICTOR SILVA NÓBREGA (FAPERJ)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
MONICA COSTA PADILHA
MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS
VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA

A lacuna de retenção foi proposta por Grob Jr. em 1981 como solução à diversos problemas associados aos sistemas de cromatografia gasosa de alta resolução, que apresentam variações em injeções feitas sem divisão de fluxo e assim prejudicam as aplicações voltadas para análise de traços, além de reduzirem a vida útil da coluna cromatográfica¹. Esta se caracteriza por trecho de coluna capilar tratado com os mesmo cuidados que uma coluna de alta resolução. Estimulantes, narcóticos e beta-bloqueadores são frequentemente analisados pela técnica de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CGAR-EM), e devido à matriz complexa (urina) na qual se apresentam os analitos, é gerada grande quantidade de interferentes que acabam por reduzir a eficiência e a vida útil da coluna capilar. O objetivo do presente trabalho foi introduzir a

lacuna de retenção, que tem por objetivo primário o aumento da eficiência cromatográfica através de uma melhor focalização dos analitos, e de maneira secundária o aumento da vida útil da coluna. Com a lacuna conectada no início da coluna cromatográfica em uso e ao injetor, o sistema foi submetido a um teste de eficiência, onde um controle positivo (amostra contendo os analitos em concentrações definidas) previamente preparado foi injetado no sistema cromatográfico na ausência da lacuna de retenção. Posteriormente, esta mesma amostra foi novamente injetada, porém na presença da lacuna para futura comparação. Através dos resultados gerados após as injeções, pode-se calcular a eficiência e a altura dos pratos teóricos no sistema com e sem lacuna. Após a análise dos resultados obtidos, observou-se a porcentagem de aumento ou redução dos parâmetros avaliados (eficiência/altura dos pratos teóricos) verificou-se que quanto à eficiência, 7 analitos tiveram aumento, enquanto que 8 tiveram redução. Quanto à altura do prato teórico, obteve-se um mesmo padrão de resultados, porém com leve aumento no número de analitos com melhora. Sendo assim, constata-se que os resultados obtidos no sistema com lacuna de retenção não refletem as melhoras esperadas para um sistema com tal modificação. Portanto, estuda-se alterações a serem feitas para que o sistema dotado de lacuna de retenção demonstre efetivas melhoras, dentre as quais inclui-se a alteração no comprimento da lacuna, alteração no diâmetro interno da lacuna, alteração da camada de desativação e parâmetros instrumentais. Ainda é conveniente fazer o teste de Grob na lacuna afim de tomar conhecimento do grau de ativação da mesma. Referências: [1] F. Radler Aquino Neto, "Lacunas de retenção em cromatografia gasosa de alta resolução", Química Nova - 1991.

**Código: 2466 - Desenvolvimento de Método Ortogonal para Confirmação
da Presença de Metabólitos da Nandrolona em Urina de Humanos**

CLAUDIO VINÍCIUS N. PEÇANHA MARTINS (Sem Bolsa)
Área Básica: QUÍMICA ANALÍTICA

Orientação: FELIPE DIAS LEAL
MONICA COSTA PADILHA
HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA
FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO

A nandrolona, também conhecida como 19-Nortestosterona (19-NT), é o esteroide anabolizante sintético mais utilizado em atletas desde 1950, com objetivo de melhorar o desempenho em competições que exijam força muscular. O monitoramento da Nandrolona e outros 19-noresteroides nos laboratórios de controle de dopagem baseia-se na detecção do seu principal metabólito excretado na urina, a 19-Norandrosterona (19-NA), em concentrações superiores a 2 ng/mL. É possível detectar mais de um metabólito da 19-NA, como por exemplo, a 19-Noreticolanolona (19-NE), entretanto, a Agência Mundial Anti-Doping (AMA) preconiza que a identificação e quantificação apenas da 19-NA seja suficiente para gerar um resultado analítico adverso. O objetivo do estudo foi desenvolver um método ortogonal, ou seja, um método com alterações em uma ou mais etapas do processo de análise, para a detecção e quantificação de (19-NA) e de compostos relacionados, que seja mais seletivo, reprodutível e que atenda aos requisitos exigidos pela AMA, alterando etapas de métodos de análise já validados. O método de preparo inclui as seguintes etapas: extração por fase sólida (EFS) em coluna C-18; hidrólise enzimática dos metabólitos glicuconjugados; extração líquido-líquido (ELL) em pH alcalino com separação de fases; posterior evaporação da fase orgânica até a secura e, finalmente, uma reação de derivatização dos metabólitos com o objetivo de gerar compostos mais voláteis que permitam a análise em cromatógrafo a gás acoplado a um espectrômetro de massas com analisador por armadilha de íons. Dentre as etapas do método analítico que foram deliberadamente alteradas estão: a EFS, a ELL, a derivatização e as condições cromatográficas. Os resultados foram, então, comparados e o melhor método foi selecionado. Ensaios preliminares realizados com base na alteração do método convencional de agitação, na etapa de ELL, através da substituição do agitador horizontal pelo agitador orbital, proporcionaram uma quantificação com maiores e mais reprodutíveis valores de concentração dos analitos estudados. Referência: TSENG, Y. L.; SUN, C. -Y.; KUO, F. -H.; 2006. Detection and quantification of glucuro- and sulfoconjugated metabolites in human urine following oral administration of xenobiotic 19-norsteroids. Steroids, 71 (2006) 817-827.

**Código: 2598 - Análise da Contribuição de Sensores Remotos para Quantificação
de Parâmetros Definidores dos Estágios Sucessionais da Vegetação
- Um Estudo de Caso no Município de São Sebastião-SP**

ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
ELISA ARAÚJO PENNA CARIS
RAFAEL BALBI REIS
BRUNO COUTINHO KURTZ

Os conflitos existentes entre os que detêm a posse de terras em áreas vegetadas e aqueles que objetivam a preservação de ecossistemas florestais são constantes e caracteriza-se como um problema de ordenamento territorial. Esta é uma realidade ainda maior quando consideramos o domínio do bioma Mata Atlântica, onde está concentrada a maior parte da população brasileira e onde as ações de preservação tendem a esbarrar no interesse de diversos atores. Atualmente, os remanescentes florestais encontram-se fragmentados e, em sua grande maioria, representados por vegetação secundária em diferentes estágios sucessio-

nais. Com o objetivo de regulamentar a utilização e proteção da Mata Atlântica, a Resolução nº10 de 1º de outubro de 1993 e a de nº 01 de 31 de janeiro de 1994 do CONAMA, estabelecem alguns parâmetros para identificação da vegetação primária e secundária nos seus diferentes estágios sucessionais que levam em consideração a estrutura (DAP - diâmetro altura do peito, altura e área basal) e composição florística da área. Por sua vez, o decreto nº6660, de 2008 regulamenta dispositivos sobre a utilização e proteção da vegetação nativa da Mata Atlântica, defendendo da pressão antrópica a vegetação primária e secundária desde que em seus estágios médio e avançado. A partir destes instrumentos e da necessidade de se detectar os estágios sucessionais da floresta com maior rapidez e facilidade, o presente trabalho tem o objetivo de buscar através das técnicas de sensoriamento remoto uma análise da contribuição de diferentes sensores para quantificação de parâmetros definidores dos estágios sucessionais da vegetação. Para a realização do trabalho a área de estudos escolhida foi um conjunto de recortes florestais de Mata Atlântica de encosta no município de São Sebastião, estado de São Paulo. Grande parte dos remanescentes desta região é representada por uma vegetação secundária em diferentes estágios de regeneração. A metodologia empregada no trabalho baseia-se na avaliação de dois parâmetros estipulados para determinação de estágios sucessionais, a altura do dossel e o DAP. Serão utilizados os dados dos sensores ativos aéreos RADAR e LIDAR, que determinarão o Modelo Digital de Elevação e o Modelo Digital do Terreno. A partir da diferença entre os valores fornecidos por esses dois modelos é calculada a altura da cobertura vegetal. Serão também utilizados sensores passivos a fim de distinguir as diferentes composições geométricas e de textura, obtendo desta forma o tamanho da copa das árvores para estimar o valor do DAP. Está previsto ainda um trabalho de campo para validar os resultados obtidos pelos sensores. Sendo assim, este trabalho pretende fornecer subsídios para o monitoramento e gestão de território nas áreas próximas e/ou inseridas em fragmentos da Mata Atlântica.

Código: 863 - Avaliação de Observações em Superfície Real em Análises de Índices Geomorfológicos

CRYSTIAN SHEILA DA SILVA PEREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES
GUSTAVO MOTA DE SOUSA

O Maciço da Pedra Branca, possui um relevo bastante acidentado com variações altimétricas de até 984m. Essas variações se refletem em valores de declividade bastante acentuados, que geram grandes diferenças entre observações planimétricas, extraídas diretamente das cartas topográficas (1:10.000). Neste sentido, as técnicas de geoprocessamento vieram colaborar, possibilitando realizar novas análises, oferecendo ter uma visão mais global dos fenômenos e processos estudados, através dos modelos que reproduzem as condições mais reais do ambiente. Assim, as informações trabalhadas em superfície real (área e comprimento) e não em superfície planimétrica (projetada) como normalmente é utilizado, pode mascarar os resultados obtidos, principalmente em áreas de relevo acidentado. Essa rotina aplicada tem como base modelos digitais de elevação (MDE) e o modelo de grade empregado foi a rede irregular de triângulos “TIN - Triangular Irregular Network”, buscando a avaliação de qualquer elemento planar e linear de maneira tridimensional, levando em consideração o relevo acidentado da área de estudo. A partir daí, nos permitem testar a dimensionalidade que é obtida através dos dados gerados a partir de uma análise da técnica aplicada. Além de aplicar outros parâmetros geomorfológicos, por relevar os elementos de forma e composição que fisicamente as identificam, e os processos geradores de modificações na paisagem, trazendo assim leituras mais aprimoradas dos índices geomorfológicos tradicionais e aponta para possibilidade de entender a importância da distorção da proporcionalidade.

Código: 1519 - A Geonímia da Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)

FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

A Região dos Lagos, no Estado do Rio de Janeiro é um dos pólos de atração turística mais importante do Estado, englobando uma das áreas mais movimentadas em termos de locais de veraneio, como também alguns pólos industriais, motivados não só pela atração turística, mas também pela fixação de parte da indústria do petróleo. Por outro lado é uma das áreas que primeiro foram ocupadas historicamente, com as expedições de Américo Vespúcio ou Gonçalo Coelho, em 1503, ocupação francesa, inglesa e a sua ocupação efetiva em torno do século XVII. No entanto, logo após o período de lutas, a região foi praticamente abandonada. Entretanto o legado da dos nomes geográficos locais é bastante sugestivo e rico, mostrando exemplos claros dos períodos de ocupação. Este trabalho é inserido no Projeto Geonímia do Rio de Janeiro, em desenvolvimento pelo Laboratório de Cartografia (GeoCart) do Dep de Geografia da UFRJ e tem por objetivo a aquisição da geonímia da área, visando estabelecer e sedimentar a sua estrutura histórico-geográfica. Partindo da metodologia desenvolvida pelo Projeto, os nomes geográficos serão adquiridos tendo por base o mapeamento sistemático 1:50 000, com a adição de novos nomes, obtidos dos mapeamentos municipais, bem como os nomes de caráter histórico. A atribuição de coordenadas permitirá a localização de cada nome dentro do conceito de geônimo, bem como estabelecer a relação de motivação toponímica e a sua implementação no banco de dados de nomes geográficos.

Código: 1512 - Banco de Dados de Nomes Geográficos para o Estado do Rio de Janeiro

FÁBIO VENTURA DOS SANTOS (Sem Bolsa)
BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
MANOEL DO COUTO FERNANDES

Os estudos preliminares desenvolvidos sobre os nomes geográficos do Estado do Rio de Janeiro prevêm a aquisição entre 400000 a 700000 nomes geográficos. O Projeto de Pesquisa em desenvolvimento pelo Laboratório de Cartografia (GeoCart) do Dep de Geografia da UFRJ, partiu de uma metodologia de aquisição, a partir do mapeamento sistemático em escala 1:50 000, desenvolvido pelo IBGE e DSG, com a ordenação, classificação por entidades de feição e inclusão em planilhas. No entanto, visando a inclusão dos níveis inferiores de nomes geográficos, obtidos por trabalhos de campo, consulta a documentos, mapeamentos municipais e à atribuição de coordenadas geográficas a cada nome, transformando-os em geônimos, assim como a associação dos nomes históricos, caracterizando o caráter evolutivo do espaço, cria-se a necessidade de ampliação das planilhas, para uma estrutura de banco de dados, a qual permita a manipulação conjunta de todos os dados em uma visão espaço-temporal, ou seja histórico-geográfica. Desta forma este trabalho tem por objetivo a modelagem deste banco de dados, que será a base do Banco de Dados de Nomes Geográficos do Estado do Rio de Janeiro, inserindo como dados testes, os geônimos relativos à Costa Verde, Angra dos Reis e Paratí, mostrando a potencialidade e os diversos tipos de pesquisas que poderão ser implementados sobre a base de informações definida.

Código: 1472 - Geonímia das Ilhas da Baía de Guanabara

PAMELA MÁRCIA FERREIRA DIONISIO (CNPq/PIBIC)
FILIPE DE MEIRELES DIAS (Sem Bolsa)
THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA
TATIANA DE SÁ FREIRE FERREIRA

O presente trabalho faz parte da pesquisa desenvolvida pelo Laboratório de Cartografia (Geocart), do Departamento de Geografia sobre a Geonímia do Estado do Rio de Janeiro, enfocando a área da Baía de Guanabara e suas Ilhas. A Baía de Guanabara apresenta um universo de mais de sessenta ilhas e ilhotas, algumas com bastante expressão na vida ativa da Baía, abrigando importantes instalações que muito contribuíram no processo evolutivo das principais cidades que se localizam no seu entorno. A pesquisa dos nomes geográficos e geônimos (nomes geográficos georreferenciados), ou seja, a Geonímia das ilhas da Baía, torna-se fundamental para a compreensão da evolução da sua paisagem litorânea, haja vista que, ao longo dos anos, ilhas foram extintas, novas ilhas surgiram, bem como foram aglutinadas por meio de aterros, como é o caso da Ilha do Fundão. Portanto o objetivo principal deste trabalho é apresentar uma visão espaço-temporal do estudo dos geônimos das ilhas pertencentes à baía de Guanabara. Para isso estão sendo utilizados mapas e documentos históricos cedidos por importantes instituições do país como o Arquivo Nacional, Arquivo Histórico do Exército, Biblioteca Nacional e outros. Será mostrada também a influência de outras línguas além da lusitana, como línguas indígenas, a língua francesa e afro, nos geônimos desta área fluminenses, bem como o estudo das motivações toponímicas. Com isso pretende-se apresentar um esboço de um banco de dados espaço-temporal com múltiplas entradas como data, mapa, geônimo antigo e geônimo atual, para cada uma das ilhas.

Código: 3688 - Utilização de SIG para Mapeamento de Uso do Solo e Cobertura Vegetal e Determinação de Índice de Impermeabilização do Solo (Curve Number) para o Controle de Inundações Urbanas

MELISSA DE CARVALHO MARTINGIL (Sem Bolsa)
Área Básica: ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS
DO PLANEJ. URBANO E REGIONAL

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO

As inundações urbanas são cada vez mais frequentes e intensas devido ao crescimento urbano desordenado ocasionando em riscos ambientais e humanos. O trabalho pretende auxiliar nos estudos de inundações urbanas com o uso de geotecnologias que mostram-se como importantes ferramentas para o planejamento da drenagem urbana. A área analisada é a bacia hidrográfica dos rios Iguaçú/Sarapuí, Baixada Fluminense, RMRJ que sofre com este problema por causa do seu grau de urbanização e por mal planejamento.

Código: 1274 - Distribuição da População no Município do Rio de Janeiro Através da Geração de Superfícies Contínuas com Apoio do Sensoriamento Remoto

PALOMA MERCES LEITE PESSOA CARRENO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
VINICIUS DA SILVA SEABRA

Os mapeamentos atuais sobre distribuição e densidade da população são elaborados a partir de coletas de dados socioeconômicos obtidos por domicílio e agregados por unidades territoriais, como setor censitário, distrito, municípios, etc. Este tipo de representação uniformiza a distribuição da população por toda a unidade de superfície espacial adotada, ignorando as heterogeneidades existentes no território, limitantes para o processo de ocupação, como é o caso da geomorfologia, marcante para o estado do Rio de Janeiro. O processo de ocupação territorial do estado é, portanto, bastante peculiar, sendo profundamente influenciado por uma geomorfologia que apresenta muita diversidade no relevo, com a ocorrência de serras, áreas de colinas e planícies. Em seu histórico de ocupação o Rio de Janeiro passou por diferentes ciclos econômicos que vieram alterando a sua paisagem, resultando num cenário atual em que os principais remanescentes florestais concentram-se nas áreas de relevo mais acidentado e em alguns topos de morro; a pastagem predomina nas áreas mais planas e de relevo suave; e a concentração urbana se dá de forma dispersa, com exceção de sua região metropolitana. A metodologia a ser adotada nesta pesquisa é baseada numa proposta de distribuição da variável total populacional por unidade matricial (pixel) na forma de grade de valores (ou modelos numéricos). A técnica para interpolação é baseada na ponderação da intensidade da ocupação, obtida através de classificação de imagem orbital (no caso, 7 cenas do LandSat TM adquiridas em agosto de 2007) e por dados obtidos através da última contagem populacional realizada pelo IBGE, também de 2007. O modelo referido, denominado “people in pixel” mantém os valores originais quando os pixels são agrupados por unidades territoriais convencionais (bairros, distritos, municípios). Outra vantagem em sua utilização é a possibilidade de se estimar totais populacionais por outras unidades espaciais (físicas, legais e até arbitrarias), como é o caso das bacias hidrográficas ou entornos de Unidades de Conservação. O mapa final de distribuição contínua da população considera, assim, áreas efetivamente não ocupadas e áreas de pouca, média e alta intensidade de ocupação, possibilitando a percepção das heterogeneidades do território, diferentemente dos mapas coropléticos convencionais, muito homogêneos. Este trabalho busca contribuir para a análise da densidade e distribuição de ocupação urbana no estado do Rio de Janeiro, servindo de apoio à geração de valores estimados de totais populacionais para recortes geográficos que não sejam de origem político-administrativa, sem inserir resíduos nos valores iniciais. Considera assim, as demandas oriundas do processo de gestão que pode se encontrar associado a diferentes unidades territoriais.

Código: 1713 - Análise da Expansão e da Intensidade de Ocupação Urbana no Estado do Rio de Janeiro no Período de 1994 e 2007

DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
MARCELO BUENO DE ABREU
LUANA SANTOS DO ROSARIO

O estado do Rio de Janeiro, localizado na região sudeste do Brasil, possui área aproximada de 43.750km². O uso predominante em seu território constitui-se de pastagens, ocupação urbana e alguns tipos de agricultura. Neste estado está localizada a segunda maior região metropolitana do país e sua ocupação urbana foi condicionada pela geomorfologia acidentada, uma peculiaridade que tem grande influência no reordenamento da ocupação territorial. Atualmente, poucos são os dados e informações, principalmente mapeados, sobre o uso e cobertura da terra fluminense e seu histórico. Tal necessidade de dados espacializados e a grande e atual demanda de novas estratégias voltadas para o planejamento e gestão urbanos e ambientais justificam o presente trabalho. Assim, iniciativas que visem gerar formas de representação de dados, atendendo às demandas de conhecimento sobre o território são importantes subsídios a gestão e planejamento. Para abranger todo o estado do Rio de Janeiro foram usadas 7 cenas do satélite Landsat 5 (TM), datadas do período seco (de junho a agosto) de 1994, cuja resolução espacial atende à escala 1:100.000. A partir da geração do mapa de uso e cobertura da terra do estado do Rio de Janeiro para esse ano, é feita a comparação com outro mapa oriundo do ZEE-RJ utilizando a mesma legenda e metodologia, só que para o ano de 2007. Para análise geral será feito um cruzamento entre as áreas urbanas dos dois períodos de modo a possibilitar a identificação e quantificação das mudanças ocorridas no território com relação a ocupação urbana, tanto em termos de expansão horizontal, quanto na intensidade de urbanização. Serão, também, usados dados do censo demográfico do IBGE, que se constituirão em informações importantes sobre a dinâmica e projeções da ocupação urbana, principalmente na região metropolitana do estado. Concluindo, o presente estudo visa contribuir para o entendimento das modificações ocorridas no Rio de Janeiro em termos de ocupação urbana, possibilitando não só a sua quantificação, como a observação da sua distribuição espacial e a formação de padrões regionalmente diferenciados.

Código: 1505 - Dinâmica Atual da Evolução da Ilha do Fundão

AMANDA FIGUEIRA GATTO (Sem Bolsa)
THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa)
Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
MANOEL DO COUTO FERNANDES
GUSTAVO MOTA DE SOUSA

Após o aterramento da Ilha do Fundão, concluído em 1951/52, a construção das diversas unidades que iriam abrigar a Universidade do Brasil, foi iniciada lentamente, de tal forma que as primeiras transferências só ocorreram por volta de 1964/1965. O projeto original de ocupação foi bastante alterado, não tendo sido construídas diversas estruturas programadas, ocasionando grandes vazios, que aos poucos foram sendo ocupados por outros órgãos federais, tais como o CENPES (PETROBRAS), CEPTEL, CETEM, Instituto de Energia Nuclear. Mais recentemente, a implantação do Parque Tecnológico, construções relativas a projetos de pesquisas em diversos setores e a construção do CENPES 2 alteram novamente a paisagem da Ilha, bem como a discussão da implantação do Plano Diretor da UFRJ 2020, vêm novamente a alterar sobremaneira a paisagem da Ilha. Este trabalho se propõe a examinar este processo evolutivo recente da Ilha do Fundão, através de imagens de alta resolução IKONOS, apresentando a situação da Ilha em 2003, 2006 e 2009 (fevereiro), bem como fazer uma projeção para os futuros projetos que ainda virão. Será criada uma rede GPS para o georreferenciamento das imagens e um modelo digital de elevação (DEM), com curvas de nível de metro em metro, permitindo dessa forma a adaptação das imagens sobre o modelo, fornecendo estrutura ideal para o estudo. O objetivo final a ser alcançado, é a obtenção da atualização para o presente ano, de todas as construções existentes na Ilha, em uma escala 1:10 000.

Código: 1061 - Caracterização Magnética de Estado Normal do Pnictides de Ferro SrFe_2As_2

DANILO DA SILVA OLIVEIRA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI

Uma nova classe dos supercondutores foi descoberta nos compostos de arsenato de Ferro.[1-4] Estes compostos têm estruturas tetragonal e atualmente sua transição supercondutora atingiu temperaturas acima de 50 K. Acredita-se que a supercondutividade desta família tem uma forte ligação com as flutuações magnéticas.[2] SrFe_2As_2 é um ternário metálico que pertence a esta família. No estado normal não apresenta supercondutividade mas vira supercondutor se for submetido á pressão alta (~3.5 GPa) [3] ou quando for dopado como no caso de $\text{Sr}(\text{Fe},\text{Ru})_2\text{As}_2$ [4]. O seu estado normal a baixa temperatura apresenta um estado magnético mas este estado ainda não foi bem caracterizado mesmo sendo que a elucidação deste estado é um ingrediente necessário para entendimento do mecanismo de supercondutividade nesta família. Assim torna-se necessário a caracterização magnética do estado normal de SrFe_2As_2 . Estudamos a evolução térmica da magnetização, $M(H,T)$, sobre um larga faixa de temperatura cobrindo de 0.5 K até 1000K. Observamos que $M(H,0.5K)$ apresenta um momento magnético saturado em torno de 0.6 μB . A medida que a temperatura aumenta, $M(5kOe,T)$ monotonamente mais ligeiramente diminuía: a 800 K, seu valor é 75% daquele que estava á 300 K. Acima de 800 K, a $M(5kOe,T)$ caiu abruptamente para menos que 10% e ficando assim até 1000K, a temperatura máxima atingida neste experimento. Durante o processo de “medida-no-esfriamento-em-campo”, $M(5kOe,T)$ mantenha este baixo valor indicando um estado paramagnético mesmo a 300 K. No outro lado, analisamos a estabilidade térmica desta amostra com analisador térmico diferencial e observamos que há uma mudança térmica a 1000 K confirmando a transição magnética acima mencionada. A partir dos ambos resultados, concluímos que (i) o estado magnético intrínseco do SrFe_2As_2 é paramagnético tipo-Pauli, (ii) aquele estado magnético com 0.6 μB é um contribuição espúria que diminui bastante quando a temperatura subir acima de 1000 K e não se recupera na volta para temperaturas baixas. 1 Y. Kamihara, et al., J. Am. Chem. Soc. 130, 3296 (2008); Y. Kamihara, et al, J. Am. Chem. Soc. 128, 10012 (2006). 2 Michael R. Norman, Physics 1, 21 (2008) 3 Kotegawa et al, arXiv:0810.4856v2 4 Schnelle et al, arXiv:0903.4668v1.

Código: 190 - Estudo da Quiralidade de Agregados e Aplicações

ERIKA CRISTINA BUENO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO

Um objeto geométrico é dito quiral se ele não puder ser sobreposto à sua imagem especular. A quiralidade é um conceito ubíquo na natureza (a maior parte dos objetos é quiral, como por exemplo as moléculas da glicose e do ADN), com manifestações importantes em diversas áreas da ciência. Uma delas é a atividade óptica natural, caracterizada pela rotação do plano de polarização da luz quando esta atravessa um meio quiral homogêneo. O mesmo fenômeno ocorre também para meios não-homogêneos (i.e. desordenados) [1]. Apesar da importância do conceito de quiralidade, apenas recentemente foram feitos progressos na definição de uma grandeza capaz de “quantificar” o grau de quiralidade de um objeto. Um deles foi a percepção de que as propriedades de espalhamento de luz por um objeto qualquer são sensíveis à quiralidade do mesmo [2]. Este fato pode ser usado na definição de um parâmetro quiral, experimentalmente acessível, para se determinar a

quiralidade de um objeto geométrico arbitrário [2]. O objetivo deste trabalho é estudar o grau de quiralidade de agregados que simulam o crescimento celular em tecidos biológicos. Em particular, investigamos se existem diferenças entre o grau de quiralidade de um tecido biológico saudável e de um canceroso. Em nosso modelo, tecidos cancerosos são simulados computacionalmente usando algoritmos de crescimento simples, tais como modelo de Éden e DLA (Diffusion Limited Aggregation) [3]. Tecidos saudáveis, por sua vez, são modelados como um conjunto de partículas distribuídas aleatoriamente. A modelagem computacional dos tecidos é feita em 2D e 3D. Como agregados celulares “cancerosos” e “saudáveis” são estruturas geometricamente bastantes distintas, a dependência do grau de quiralidade com o tamanho de tais estruturas é bastante diferente. Conseqüentemente, isso indicaria que o sinal de atividade óptica natural, um fenômeno intrinsecamente associado ao grau de quiralidade, seria também bastante diferente para tecidos saudáveis e cancerosos. Isto sugere que o fenômeno de atividade óptica natural poderia ser utilizado na distinção experimental entre tecidos biológicos saudáveis e cancerosos. No caso da simulação dos tecidos em 2D, verificou-se que os modelos estudados seguem uma lei de potência que permite diferenciar um tecido saudável de um canceroso. Generalizamos este estudo para o caso 3D. Do ponto de vista fundamental, iremos investigar a relação do grau de quiralidade e a dimensão fractal dos agregados, calculada usando o algoritmo de box-counting [3]. [1] F.A. Pinheiro e B.A. van Tiggelen, J. Opt. Soc. Am. A 20, 99 (2003). [2] F.A. Pinheiro e B.A. van Tiggelen, Phys. Rev. E 66, 016607 (2002). [3] H. Gould e J. Tobochnik, An Introduction to Computer Simulation Methods: Application to Physical Systems (Reading, Addison-Wesley, 1996).

**Código: 1088 - Mecanismo de Geração de Massa de Neutrinos
num Modelo com Simetria Esquerda-Direita**

DANIEL NIEMEYER LAMARÃO COSTA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMOES

A confirmação experimental de que os neutrinos tem massas pequenas porém não nulas e que oscilam entre si é um fato fundamental para entendermos os mecanismos de geração de massas para os férmions elementares. O escalar de Higgs, cuja confirmação experimental aguarda os dados do LHC é fundamental neste sentido. Porém, não oferece nenhuma razão mais profunda para os valores das massas dos férmions e nem porque a escala de massas dos neutrinos é tão pequena. Uma explicação possível, embora ainda não confirmada experimentalmente, é o “mecanismo da gangorra” (see-saw). A inclusão de neutrinos de Majorana, além de introduzir uma maneira simples de violar o número leptônico, permite entender a massa pequena dos neutrinos com a razão entre as escalas de Fermi e a da grande unificação. Recentemente, este mecanismo foi estendido para os férmions carregados num modelo com simetria esquerda-direita quebrada espontaneamente. Neste trabalho serão analisadas outras possibilidades de geração de massa dos férmions elementares, em particular dos neutrinos e sua possível conexão com a escala de energia necessária para a geração dos leptons - a leptogêneses.

**Código: 3015 - Montagem de Sistema de Controle de Feixe
em Implantações para Formação de Aglomerados Magnéticos**

THIAGO PACHECO CARNEIRO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA
VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM

Entre as diversas técnicas para criação de aglomerados nanométricos de átomos está a da irradiação de amostras sólidas por feixes de íons. Aglomerados de Cobalto, por exemplo, podem ser criados desta forma com instrumentação interessante do ponto de vista da otimização do custo de produção para aplicações industriais de larga escala. Os aglomerados enterrados na amostra sólida e protegidos de reações químicas superficiais podem ter suas propriedades magnéticas controladas pelo feixe iônico usado na implantação. A caracterização das amostras pode ser feita tanto dentro da própria câmara de vácuo na qual elas são irradiadas quanto posteriormente, em outros sistemas de medida. Dois pontos críticos neste processo de implantação são o controle da corrente de feixe e do perfil espacial do feixe de íons. Neste trabalho foi desenvolvido um sistema para determinar experimentalmente, de forma rápida, o perfil espacial dos feixes utilizados. A movimentação, com velocidade uniforme, de uma fenda ou fio perpendicularmente ao feixe permite o levantamento de seu perfil espacial. O conhecimento deste perfil permite melhor planejamento de sua interação com amostras sólidas ou mesmo constituídas por outros feixes [1]. O sistema permite ainda a confiável centralização do feixe utilizado na amostra implantada. Ref.: [1] A. M. Covington et al., Phys. Rev. Lett. 87 (2001) 243002.

**Código: 1077 - Estudando as Estruturas Cristalinas dos
Aluminides $AlNi_8B_{11}$, $Al_3Ni_{14}B_{12}$, $AlNi_{20}B_{14}$, e $AlNi_5B_4$**

AULOS RAFAEL DUTRA DE SOUSA (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MOHAMMED EL MASSALAMI

Estudando as estruturas cristalinas dos aluminides $AlNi_8B_{11}$, $Al_3Ni_{14}B_{12}$, $AlNi_{20}B_{14}$, e $AlNi_5B_4$. O composto ternário de fase $AlNi_8B_{11}$ foi reportado como sendo ligas estáveis com estrutura monoclinica (termicamente tratado abaixo de 1073 K): $a=3.580\text{Å}$, $b=10.93\text{Å}$, $c=16.30\text{Å}$, e $\beta=112.1$. [1] Depois de sintetizarmos, encontramos que sua estrutura cristalina não confere com o que foi reportado. Na verdade, não conseguimos reproduzir este composto nem mesmo seguindo fielmente a receita reportada na literatura, nem usando vários métodos (fusão-arco, fusão-indutivo, etc.) ou diferentes maneiras de tratamento térmico. Assim concluímos que a estrutura reportada não pertence a esta liga metálica ternária. Esta mesma conclusão é válida para os outros compostos, a saber, $Al_3Ni_{14}B_{12}$, $AlNi_{20}B_{14}$, e $AlNi_5B_4$. [2] Uma análise estrutural meticulosa mostra que (i) nenhum composto deste conjunto é monofásico, (ii) há cinco diferentes fases estruturais (variando em concentração) em cada um destes compostos, (iii) mesmo variando o tratamento térmico (como e.g. usando o método de esfriamento-ultra-rápida) não conseguimos eliminar algumas destas fases. Concluímos que estes compostos não pertencem (pelo menos nesta estoiquiometria) ao diagrama de fase Al-Ni-B. Continuaremos a análise estrutural a fim de resolver e identificar as diferentes fases envolvidas. Referências: [1] Eckerlin, P.; Kandler, H.; Stegherr, A. (Ed: Hellwege, K.-H.; Hellwege, A.M.); Landolt Börnstein Series; V. III/6 3.1:21, 43 (1971). [2] E. Schmid, in Ternary Alloys, edited by G. Petzow and G. Effenberg (VCH Verlagsgesellschaft, Germany, 1989).

**Código: 195 - Interpretação Genética de Estruturas e Texturas
Associadas ao Granitóide Ritápolis, Minas Gerais**

LEANDRO BRAVO FERREIRA DA COSTA (Sem Bolsa)
EDUARDO HENRIQUE ANDRADE DE GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

Corpos graníticos são importantes marcadores da evolução crustal de áreas próterozóicas, principalmente quando estruturas e texturas primárias estão presentes. O cinturão Mineiro é um exemplo de área com essa problemática, destacando-se o granitóide Ritápolis, um batólito cuja idade de cristalização (2121 ± 7 Ma) marca o último pulso magmático da região de São João del Rei. Suas rochas foram subdivididas em três tipos texturais-granulométricos: fácies equigranular fina; equi-inequigranular média; e equigranular grossa. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo correlacionar as principais estruturas e feições texturais do granitóide Ritápolis com sua evolução faciológica. As rochas da fácies média predominam espacialmente, destacando-se a presença de várias estruturas primárias, representadas por: 1) orientação magmática definida pelo arranjo planar dos grãos de biotita e feldspato. 2) alinhamento de schlierens segundo a direção de fluxo magmático. 3) interação entre rochas da fácies média e grossa. 4) xenólitos com formatos irregulares, bordas arredondadas e parcialmente assimiladas. 5) presença de autólitos. As principais feições texturais e mineralógicas correspondem a: 1) fenocristais de plagioclásio e microclina; 2) orientação de cristais hipidiomórficos de biotita; 3) zonamento composicional do plagioclásio. 4) crescimento de sericita associado a algumas regiões dos grãos de plagioclásio. 5) substituição da biotita por muscovita e clorita. 6) substituição dos minerais opacos por titanita. 7) crescimento de titanita ao longo das clivagens e nas bordas da biotita. 8) crescimento de epidoto ao redor da allanita. 9) subgrãos de quartzo com extinção ondulante. 10) agregados de biotita associada ao epidoto. A partir dos dados observados sugere-se que a câmara magmática associada ao granitóide Ritápolis evoluiu em um sistema onde transcorreu a interação do magma primário com novos pulsos magmáticos félsicos de mais baixa temperatura. Estes novos magmas ocasionaram uma perda rápida de calor, proporcionando a formação das texturas porfirítica e de fluxo magmático, bem como a intercalação de zonas cálcicas e sódicas no plagioclásio. A interação entre rochas da fácies média e da fácies grossa, assim como a presença de enclaves autolíticos de rochas félsicas reforçam a proposta de mistura de magmas. No estágio tardio da cristalização magmática (ou durante um evento metamórfico) o conjunto foi percolado por fluidos hidrotermais, que ocasionaram a alteração das zonas cálcicas (porosas) do plagioclásio para muscovita, epidoto e sericita (sericitização), enquanto as zonas sódicas permaneceram inalteradas. Nesta mesma fase procedeu-se a substituição da biotita por muscovita e clorita, dos minerais opacos por titanita, o crescimento de titanita ao longo das clivagens (e nas bordas) da biotita e de epidoto ao redor da allanita. Essa proposta é reforçada pela presença de um enxame de corpos pegmatíticos tardios, que são ricos em voláteis.

Código: 235 - Estudo por MEV-EDS dos Minerais Pesados de Saprólitos das Fácies Média e Grossa do Granitóide Ritápolis, Região de São João Del Rei, Estado de Minas Gerais

MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC)
RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa)
FILIPE VIDAL CUNHA S. R. SOARES DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: MINERALOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
REINER NEUMANN

O mapeamento de rochas ígneas plutônicas é bastante diferente daquele executado para rochas sedimentares e metamórficas, principalmente em relação ao estabelecimento da cronologia entre diferentes pulsos magmáticos, que podem ser ou não cogenéticos. Este é o caso do granitóide Ritápolis, um corpo batolítico, que apresenta três diferentes fácies texturais - granulométricas (equigranulares fina, média e grossa, localmente, inequigranulares porfiríticas), que variam composicionalmente desde tonalitos até sienogranitos. Associado a esse corpo ocorre um enxame de pegmatitos mineralizados em cassiterita, columbita-tantalita, espodumênio, microlita, xenotímio e zircão hafnífero. Neste sentido, o presente trabalho tem como objetivo descrever a mineralogia em estereomicroscópio de diversos saprólitos de rochas das fácies média e grossa do granitóide Ritápolis, bem como caracterizar por MEV-EDS a composição química e as inclusões sólidas de grãos de ilmenita, monazita, xenotímio, columbita-tantalita e zircão. A metodologia de amostragem consistiu na coleta e pesagem de 20 litros de material saprolítico de cada ponto, que foi em seguida deslamado, peneirado a 2mm e concentrado em bateia. Os concentrados de minerais pesados dos saprólitos foram processados em laboratório e descritos em estereomicroscópio. Nos saprólitos foram identificados magnetita, ilmenita, granada, hematita, martita, xenotímio, columbita-tantalita, epidoto, turmalina, monazita, zircão, apatita, rutilo, hidrobiotita e muscovita. Como minerais secundários caracterizou-se goethita, limonita, óxido/hidróxido de manganês e pirita limonitizada. Na fácies média foram, ainda, descritos espinélio, gahnita, titanita, enquanto na fácies grossa galena e molibdenita. A partir do estudo das inclusões sólidas em grãos de monazita, xenotímio e zircão das fácies média e grossa, caracterizou-se a presença de duas gerações de monazita, sendo que uma apresenta inclusões de apatita, ilmenita, plumbogumita, xenotímio e zircão, apontando que a mesma foi uma das últimas fases minerais a se cristalizar. Fases minerais ricas em U (uraninita e coffinita) estão ausentes como inclusões nos grãos de monazita das duas fácies do granitóide Ritápolis e presentes no zircão e no xenotímio, enquanto fases ricas em Th (torianita e torita) estão presentes como inclusões/exsoluções na monazita, xenotímio e zircão. Neste sentido pode-se inferir que as fases uraníferas foram uma das primeiras a se cristalizarem, enquanto as fases ricas em Th foram uma das últimas. A presença de inclusões de xenotímio, apatita, feldspato potássico e crandalita no zircão e de zircão no xenotímio aponta para a existência de pelo menos duas gerações de zircão. A presença de exsoluções de columbita na ilmenita da fácies grossa, bem como a presença de columbita-tantalita em várias das amostras estudadas sugere para uma associação temporal e genética entre o magma formador das rochas da fácies grossa e aquele dos corpos pegmatíticos.

Código: 2534 - Aprimoramento e Divulgação do Conhecimento Geológico com a Utilização de Guias e Coleções Didáticas de Minerais e Rochas

BRUNO MACHADO CALIL ELIAS (Sem Bolsa)
FERNANDO DAVID DE SOUZA (Sem Bolsa)
MARIANA MEIRELLES LIMA DA SILVA (Outra Bolsa)
DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA
CREUZA DE ARAÚJO

A ciência pôde reunir vários saberes a respeito da Terra e do homem. Detalhando os aspectos do nosso planeta conseguimos abordar temas que envolvem desde a menor partícula da Terra até o Universo. As produções científicas podem trazer informações à sociedade e ajudá-la de forma diversa, porém para que isso ocorra é necessário que os estudos realizados sejam disseminados e que estejam em uma linguagem acessível. A Geologia, em especial, possui muitos conceitos que fazem parte do currículo escolar do ensino fundamental - disciplina de Ciências - e do ensino médio - disciplina de Geografia, contribuindo para a formação escolar. Dentro desse contexto, encontra-se em desenvolvimento um projeto que tem como objetivo estimular o diálogo entre academia e escola numa visão que se apóia na complexidade dos fenômenos que nos cerca, no cotidiano dos alunos e na produção científica dos trabalhos desenvolvidos por nossa equipe no Departamento de Geologia/UFRJ. A proposta é levantar questões relacionadas a Ciências da Terra que façam parte do cotidiano dos alunos, que suscitem interações, gere diálogo e compreensões mais críticas por parte desses. Para alcançarmos esse objetivo estamos implementando uma série de ações, a saber: dois cursos de capacitação para professores da rede pública de ensino, Geologia Geral para o Ensino Básico e Rochas e Minerais para o Ensino Básico. Nos cursos serão oferecidos uma mídia com ilustrações e informações sobre temas geológicos e uma coletânea de atividades que podem ser desenvolvidas com os alunos em sala de aula; elaboração de coleções didáticas de minerais e de rochas com guias descritivos para serem doados as escolas públicas. Portanto, de forma pedagógica, os minerais e as rochas que constituem a coleção sempre que possível foram selecionados de

forma cuidadosa com a finalidade de preservar as principais propriedades e características discriminadoras que facilitem a identificação dos mesmos. Assim, despertando cada vez mais o interesse pela magnífica ciência da Terra. Os guias explicativos fogem do tradicional manual de identificação, quando procura apresentar uma decodificação dos termos técnicos geológicos, incorporando análogos presentes no dia-a-dia das pessoas, e utilizando sempre que possível, exemplos da cidade do Rio de Janeiro, procurando demonstrar que a ciência Geologia está muito próxima da população, fazendo parte da paisagem e de ações cotidianas. Adicionalmente, o guia é interativo, levando o estudante no momento que o está consultando utilizar recursos da internet, como por exemplo, visitar as jazidas onde foram coletadas as amostras de sua coleção pelo google earth.

**Código: 695 - Pegmatitos Mineralizados em Columbita-Tantalita
Associados ao Granito Gentio, Estação de Prados, Estado de Minas Gerais**

FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI (Sem Bolsa)

FERNANDO CARDOSO DUARTE (Sem Bolsa)

REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: MINERALOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
RAINER NEUMANN

A evolução metalogênica paleoproterozóica da borda meridional do cráton São Francisco está associada principalmente às formações ferríferas bandadas do Supergrupo Minas, aos depósitos de manganês do greenstone belt Barbacena, as mineralizações de Sn-Ta-Li do granitóide Ritópolis e auríferas primárias - secundárias. Apesar da presença de abundante plutonismo cálcio-alcálico associado à evolução do cinturão Mineiro, não se tem conhecimento de novas ocorrências de corpos pegmatíticos mineralizados em Sn-Ta-Li. Neste sentido, o presente estudo visa a caracterização da mineralogia de 2 saprólitos do granito Gentio e de 7 saprólitos de corpos pegmatíticos (4 em rochas metaultramáficas e 3 no granito) visando caracterizar a presença de minerais de interesse econômico. O granito Gentio aflora entre as cidades de Tiradentes e Barbacena e é limitado a sul por rochas da megasseqüência Carandai e ao norte por litótipos do greenstone belt Dores de Campos. Este possui xenólitos de anfíbolitos, tremolita xistos e filitos metaultramáficos desse mesmo greenstone e corta sob a forma de diques os filitos metaultramáficos. Suas rochas foram divididas em duas fácies texturais distintas: porfirítica seriada e equigranular, variando de fina a média. A amostragem consistiu na coleta e pesagem de cerca de 20 quilos de material saprolítico de cada ponto, que foi deslamado, peneirado a 2mm e concentrado em bateia. Os concentrados de minerais pesados foram acondicionados em sacos plásticos e identificados, visando o processamento posterior em laboratório. As atividades laboratoriais consistiram de: secagem em estufa a 80°C; retirada dos minerais magnéticos com imã de mão; processamento do concentrado no separador Frantz, gerando as frações 0,3A; 0,4A; 0,5A; 0,6A; 0,8A; 1,0A; 1,5A e >1,5. Posteriormente, a fração não atraível foi processada em bromofórmio (d=2,89), obtendo-se duas novas frações: >1,5 leve e >1,5 pesada. Nos saprólitos do granito Gentio foram identificados diversos minerais, dentre os quais magnetita, ilmenita, martita, xenotímio, epidoto, turmalina, monazita, zircão, hidrobiotita, muscovita e quartzo. Como minerais secundários caracterizou-se goethita, limonita, óxido/hidróxido de manganês e pirita limonitizada. Nos saprólitos dos pegmatitos intrusivos no granito Gentio também foram identificados columbita-tantalita e rutilo, enquanto nos pegmatitos intrusivos nas rochas metaultramáficas foram, ainda, caracterizados granada, anfibólio, hematita, apatita e talco, apontando claramente para a influência da rocha encaixante na mineralogia dos corpos pegmatíticos. A descrição pela primeira vez de columbita-tantalita e de turmalina (límpida e em várias cores) possibilita uma nova visão da potencialidade econômica da área em questão, principalmente em relação aos corpos pegmatíticos relacionados ao granito Gentio, pois alguns dos mesmos além de estarem mineralizados podem apresentar até cerca de 1,5m de espessura.

Código: 2537 - Distribuição do Níquel no Depósito do Complexo Ultramáfico-Alcalino de Santa Fé

PAULO CÉSAR TEIXEIRA FILHO (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO GERHEIM PORTO

Este trabalho tem como objetivo o estudo da distribuição do Níquel (Ni) no depósito do Complexo Ultramáfico-Alcalino de Santa Fé; avaliação da distribuição dos teores de acordo com a estratigrafia do regolito e as feições morfológicas da área; e investigação da mobilidade dos metais analisados e das correlações geoquímicas. A metodologia adotada baseou-se na aplicação de métodos de interpolação, através de programas de Geoestatística e Geoprocessamento, em dados geoquímicos provenientes de análises realizadas por fluorescência de raios-x em rocha total. Dados estes, extraídos de extensa base de dados de sondagens, que incluem sondagem diamantada e roto-percusiva, além de poços de pesquisa, que possuem tanto dunitos serpentinizados e olivina-piroxenitos como protólito. Os elementos analisados foram os seguintes: Al, Ti, Cr, Zr, Fe, Mg, Mn, Co e Ni. No regolito puderam ser identificados até oito horizontes de intemperismo acima do protólito, que são definidos da base para o topo da seguinte maneira: Saprock, Saprolito esverdeado, Saprolito Ferruginoso, Saprolito ocre, Zona de Transição, Crosta laterítica, Solo pisolítico. Os resultados obtidos serão apresentados em forma de gráficos, planilhas e mapas de isotores, que mostrarão a influência da composição do protólito e do tipo de regolito, nas zonas mineralizadas, tentando estabelecer os controles da mineralização baseados nesses fatores.

**Código: 537 - Caracterização do Potencial de Geração de Petróleo de uma
Seção Sedimentar Cretácea da Formação Codó - Bacia do Parnaíba (Parte 1)**

MARCELO VIEIRA DA SILVA ALVARENGA (UFRJ/PIBIC)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA
ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA

A Bacia do Parnaíba é uma extensa bacia intracratônica, com uma área de aproximadamente 600.000 km², localizada na Região Nordeste do Brasil, abrangendo os Estados do Maranhão, Piauí, pequenas faixas do leste do Pará, oeste do Ceará, norte de Tocantins e Goiás. A Formação Codó, de idade cretácea, apresenta espessura máxima da ordem de 230 metros em subsuperfície, sendo constituída de camadas de arenitos, folhelhos betuminosos, carbonatos, conglomerados e siltitos considerados de ambiente marinho raso carbonático em um episódio transgressivo. O objetivo deste trabalho foi determinar o estágio de evolução térmica para caracterização do potencial de geração de hidrocarbonetos de uma seqüência sedimentar cretácea pertencente à Formação Codó, Bacia do Parnaíba (Poço 1-UN-32-PI) utilizando análises ópticas e organogeoquímicas (T_{máx}, Índice de Coloração de Esporos (ICE), Reflectância da Vitrinita (%Ro), Espectro de Fluorescência, Pirólise Rock-Eval, Carbono Orgânico Total - COT). Os resultados obtidos apontam para o predomínio do querogênio tipo II (matéria orgânica algal marinha + continental) indicando uma excelente qualidade de matéria orgânica para geração de hidrocarbonetos, os teores de COT e ST alcançam valores de até 13,4% e 1,6% respectivamente, com um Potencial de Geração (PG) excelente de até 54,58 mg.Hc/g.rocha, entretanto a seção sedimentar analisada encontra-se em um estágio de evolução térmica ainda insuficiente para a conversão de matéria orgânica em hidrocarbonetos líquidos e/ou gasosos.

**Código: 538 - Caracterização do Potencial de Geração de Petróleo de uma
Seção Sedimentar Cretácea da Formação Codó - Bacia do Parnaíba (Parte 2)**

ALISSON ANDRADE ALVES DA SILVA (Bolsa de Projeto)
GISELE GISEÉ FURUKAWA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA
ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA

A Bacia do Parnaíba é uma extensa bacia intracratônica, com uma área de aproximadamente 600.000 km², localizada na Região Nordeste do Brasil, abrangendo os Estados do Maranhão, Piauí, pequenas faixas do leste do Pará, oeste do Ceará, norte de Tocantins e Goiás. A Formação Codó, de idade cretácea, apresenta espessura máxima da ordem de 230 metros em subsuperfície, sendo constituída de camadas de arenitos, folhelhos betuminosos, carbonatos, conglomerados e siltitos considerados de ambiente marinho raso carbonático em um episódio transgressivo. O objetivo deste trabalho foi determinar o potencial de geração de hidrocarbonetos de uma seqüência sedimentar cretácea pertencente à Formação Codó, Bacia do Parnaíba (Poço 1-UN-24-PI) utilizando análises organogeoquímicas. Para tanto, foram integrados parâmetros organogeoquímicos obtidos através das análises de carbono orgânico total - COT e enxofre total - ST. Com o intuito de identificar os componentes orgânicos e avaliar o grau de alteração térmica, utilizou-se técnica de reflectância da vitrinita através da microscopia em luz refletida, além do Índice de Coloração de Esporos (ICE) baseado na microscopia em luz branca transmitida. Os teores de COT e ST alcançam valores de até 6,3% e 1,5% respectivamente, com um Potencial de Geração excelente de até 14,43 mg.Hc/g.rocha. A partir da integração desses resultados pode-se constatar que a seção sedimentar da Formação Codó analisada apresenta um excelente potencial para a geração de petróleo, porém com estágio de evolução térmica ainda insuficiente para a conversão de matéria orgânica em hidrocarbonetos líquidos e/ou gasosos.

Código: 1616 - Geologia e Petrografia das Rochas da Região de Sumidouro, Estado do Rio de Janeiro

RODRIGO TELLES GARCIA (UFRJ/PIBIC)
PABLO VENTIN VARELA (CNPq/PIBIC)
TUANY YOUNIS ABDUL FATAH (CNPq/PIBIC)
ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Sem Bolsa)
BÁRBARA DE ABREU HABIB MATTAR (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES
ISABEL PEREIRA LUDKA

A área estudada encontra-se na região serrana do Estado do Rio de Janeiro e insere-se no Segmento Central da Faixa Móvel Ribeira, gerada pelo amalgamento do supercontinente Gondwana (Ciclo Brasileiro/Pan-Africano) que teve suas atividades entre 790Ma a 480Ma (Heilbrow & Machado 2003). A unidade tectônica na qual a região está situada é o Domínio Costeiro, constituído principalmente por ortognaisses, migmatitos e paragnaisses. Os objetivos do trabalho são o mapeamento geológico na escala de 1:50000 de uma área a sudeste de Sumidouro e posterior análise petrográfica de lâminas

das rochas mapeadas. Tentar-se-á o estabelecimento da relação estratigráfica entre as unidades mapeadas baseado nas observações de campo e dados geocronológicos da literatura. As unidades de mapeamento identificadas na região são: ortognaisses migmatíticos provavelmente associados ao Complexo Rio Negro, ortognaisses pouco deformados de possível associação com o Batólito Serra dos Órgãos, leucogranito gnáissico, paragnaisse e diques de diabásio. Os ortognaisses migmatíticos são constituídos basicamente por hornblenda tonalito-granodiorito gnaisses, que são litotipos leuco a mesocráticos, de granulometria média e textura inequigranular hipidiomórfica, tendo como mineralogia essencial quartzo, plagioclásio (An30-40), hornblenda, microclina e biotita. As fases acessórias são zircão, apatita, titanita, clinopiroxênio, allanita e minerais opacos; calcita e epidoto são fases secundárias. A foliação penetrativa desta rocha, de orientação NE e marcada principalmente por biotita e hornblenda, mostra-se localmente rompida por veios e bolsões leucossomáticos originados pela anatexia; a estrutura migmatítica mais comum é a estromática, onde bandas félsicas e máficas são paralelas à foliação principal. O ortognaisse pouco deformado encontrado na área corresponde à rocha leucocrática com discreta foliação descontínua NE, granulometria média a grossa e textura equigranular. Sua mineralogia essencial consiste de quartzo, plagioclásio, K-feldspato, biotita e hornblenda e seus minerais acessórios são zircão, apatita, minerais opacos e rutilo. A unidade leucogranito gnaisse envolve gnaisses leucocráticos com foliação descontínua de direção N-NE compostos por quartzo, microclina, plagioclásio e biotita. Seus minerais acessórios são apatita, zircão, allanita, rutilo, hornblenda e minerais opacos e sua textura é equigranular xenomórfica. Os paragnaises correspondem a granada-biotita-muscovita gnaisses que se mostram, em campo, intercalados com níveis variados de quartzitos e lentes calcissilicáticas. Por último, foram encontrados diques de diabásio com espessura centimétrica a métrica, observados principalmente em blocos alinhados na superfície, compostos por rochas mesocráticas, com mineralogia composta por plagioclásio, clinopiroxênio e olivina, com minerais opacos e apatita como minerais acessórios, granulometria fina e textura intergranular granofírica a localmente subofítica.

Código: 2939 - Estudo de Caso de Tempestade Severa Ocorrida em São Paulo no Dia 04/05/2009

JESSICA MOTTA GUIMARÃES (Sem Bolsa)
NATHÁLIA SILVA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa)
MICHAEL BEZERRA DA SILVA (Sem Bolsa)
RAFAEL FERNANDES PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES
CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

Neste trabalho são analisadas as condições sinóticas e de mesoescala associadas com a tempestade severa que atingiu a cidade de São Paulo no final da tarde do dia 04 de maio de 2009, provocando ventos fortes e causando grandes transtornos e prejuízos para a população. O evento ficou em destaque na mídia devido ao acidente envolvendo dois operários que trabalhavam em um andaime e que foram arremessados pelas rajadas de vento contra o prédio onde trabalhavam. O objetivo deste trabalho é identificar os principais mecanismos físicos e dinâmicos responsáveis pela ocorrência do fenômeno. Para a análise são utilizadas imagens de satélite realçadas, dados do radar de São Roque/SP, análises do modelo NCEP, previsões do modelo Eta com resolução de 40 km, além de simulações feitas com o modelo BRAMS. As imagens de satélite e de radar mostram a formação de duas linhas de tempestade no decorrer desse dia. Na sondagem das 12Z do aeroporto de Marte (cidade de São Paulo), observa-se uma inversão térmica em baixos níveis e uma camada de ar seco nos níveis médios da atmosfera, que são condições propícias para o desenvolvimento de sistemas severos de mesoescala associados com ocorrência de ventos fortes. Nota-se também que o sistema estava posicionado a leste de um cavado tanto em 500 hPa quando em 200 hPa, tendo, portanto, suporte dinâmico para a sua intensificação.

Código: 2957 - Estudo de Caso de Sistema Convectivo de Mesoescala Associado a um Sistema Frontal no Rio de Janeiro

NATHÁLIA SILVA DE OLIVEIRA (Sem Bolsa)
JESSICA MOTTA GUIMARÃES (Sem Bolsa)
LEONARDO ARAGAO FERREIRA DA SILVA (CNPq/PIBIC)
JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS (Sem Bolsa)
BÁRBARA SILVA LEWIS (CNPq/PIBIC)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

A ocorrência de Sistemas Convectivos de Mesoescala (SCMs) embebidos em sistemas frontais (SFs) é comum no Estado do Rio de Janeiro. Em tais ocasiões as chuvas são muito intensas, causando grandes danos e prejuízos à população, ao comércio, à indústria e ao turismo. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é entender quais mecanismos físicos, dinâmicos e quais características da atmosfera, em escala sinótica, são responsáveis pela formação desses SCMs dentro de um SF. Neste trabalho foi realizada a comparação de dois casos de SFs (um ocorrido em 08 de janeiro de 1998 e outro em 11 de janeiro de 2005, onde apenas o primeiro esteve associado com a ocorrência de SCMs). Dados da Revista Climanálise

do CPTEC/INPE, notícias na mídia, Reanálise do NCEP/NCAR, imagens de satélite, dados de chuva da Geo-Rio, Metar dos aeroportos do Rio de Janeiro e radiossondagem do aeroporto do Galeão (SBGL), foram utilizados para a elaboração do trabalho. Os resultados mostraram que o caso de 1998 (mais severo) apresentou condições sinóticas e de instabilidade atmosférica mais favoráveis para o desenvolvimento dos SCMs acoplados ao SF. Os valores de movimento ascendente do ar (Omega) em níveis médios (500 hPa) atingiram $-0,3 \text{ Pa.s}^{-1}$, no caso 1998, e $-0,1 \text{ Pa.s}^{-1}$, no caso de 2005. A divergência em altos níveis (300 hPa) apresentou máximos de $-1,1 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ e $-0,8 \times 10^5 \text{ s}^{-1}$, para 1998 e 2005 respectivamente. Verificou-se que no caso mais severo, o SF estava posicionado a leste de um cavado em altos níveis, região mais propícia à convergência em baixos níveis (850 hPa). O caráter das chuvas também apresentou diferenças; em 2005 foram registradas duas pancadas de chuva durante o dia, sendo a mais intensa delas na madrugada (máximo diário de 75,8 mm). Em 1998 ocorreu apenas uma pancada mais concentrada no período da tarde (máximo diário de 259,9 mm), onde em 2/3 dos postos pluviométricos foram totalizados, no dia 08/01, valores iguais ou superiores a 50% da chuva total do mês. Concluímos então, que condições sinóticas favoráveis, tais como valores muito negativos dos campos de movimento vertical e divergência em altos níveis, associados ao posicionamento do sistema estar a leste de um cavado em 300 hPa, favoreceram a formação de SCMs acoplados aos SFs.

Código: 2964 - Estudo Comparativo de Casos de ZCAS Associados com Deslizamentos na Serra do Mar

JESSICA MOTTA GUIMARÃES (CNPq-PIBIC Outra Univ.)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

CHOU SIN CHAN

WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

Este trabalho visa melhor compreender os mecanismos associados com a ocorrência de deslizamentos na região da Serra do Mar, associados com chuvas fortes provocadas pela Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Para tanto foi criado um banco de dados a partir das informações da Climanálise do CPTEC/INPE agregando 66 casos de ZCAS ocorridos entre os anos de 1998 e 2008. Foi feita uma filtragem destes eventos, a partir da análise das imagens de satélites, restando-se apenas os casos em que a ZCAS realmente esteve posicionada sobre a área de interesse. Dados da Reanálise do NCEP/NCAR foram utilizados para investigar que padrões estão associados com a ZCAS mais forte (chuvas mais intensas - tipo A) e com a ZCAS mais fraca (chuvas menos intensas - tipo B). Analisando os campos de umidade específica em 850 hPa nota-se sensíveis diferenças entre os casos estudados. Para os casos do tipo B temos menores valores dessa variável (10 a 12 g/kg). Já para os casos tipo A, temos valores maiores (12 a 14 g/kg). Ao analisarmos os campos de Omega (Pa/s) em 500 hPa percebemos valores entre -3 e -4 Pa/s nos casos tipo B e entre -4 a -5 Pa/s nos casos tipo A. Ao analisarmos os campos de geopotencial e linhas de corrente em 300 hPa podemos notar a presença do cavado associado com a ZCAS que se mostra configurado em ambos os casos. Nota-se também a configuração da Alta da Bolívia para ambos os tipos. O Vórtice Ciclônico do Nordeste, por sua vez, apenas se estabelece para os casos tipo A. Outros aspectos sinóticos e de mesoescala serão analisados para ambos os tipos de casos, a fim de compreender que processos físicos são determinantes para a configuração dos eventos. O objetivo final é estabelecer um padrão nas variáveis analisadas que permita, de imediato, perceber se um caso de ZCAS será mais ou menos intenso, mostrando assim ao previsor quais variáveis devem ser analisadas com mais atenção para emissão de alertas de deslizamentos.

Código: 2978 - Aplicação de Indicadores de Tempo Severo na Caracterização de um Ciclone Intenso que Provocou Ressaca no Litoral do Rio de Janeiro

MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO (Sem Bolsa)

KAREN SANTIAGO GROSSMANN (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: WALLACE FIGUEIREDO MENEZES

O uso de índices de instabilidade (ou parâmetros convectivos de tempo severo) vem se tornando uma ferramenta de grande utilidade no auxílio da previsão do tempo de eventos de tempestades que provocam destruição (Nascimento, 2005; Lima 2005). Exemplos destas aplicações podem ser vistos em trabalhos como Mourão et al. 2007 e Grossman et al. (2008), entre outros. Entretanto tais indicadores tem seu uso aplicado mais constantemente em tempestades de caráter bem localizado em mesoescala. Este trabalho é uma continuação do estudo de um caso de ciclone na costa do Rio de Janeiro (Efeitos Costeiros da Ocorrência de Dois Ciclones no Oceano Atlântico Sul, Nascimento, Mariana Ximenes; 2008) do dia 24 de Abril de 2008, quando as ondas oceânicas (chegando a 3 metros de altura em toda orla do Rio de Janeiro) invadiram a Baía de Guanabara e causaram um acidente com vítimas num catamarã (com 20 feridos) de transporte de passageiros entre os municípios do Rio de Janeiro e de Niterói. Sendo este evento decorrente de um ciclone extratropical em alto mar. E o objetivo, aqui, é aplicar a metodologia dos índices de instabilidade a este caso de ciclone intenso que provocou impacto marcante na costa do Estado do Rio de Janeiro, visando avaliar se esta metodologia dos índices também é eficiente em caracterizar/avaliar/prever a intensidade grande de sistemas de tempo de caráter sinótico (como os ciclones) além das tempestades locais que já vem sendo estudadas. Para tal utilizamos dados das reanálises do NCEP e simulações numéricas com o modelo de Mesoescala BRAMS.

**Código: 3244 - Avaliação Estatística das Simulações Numéricas de Alta Resolução
para o Modelo Mesoscale Model 5th Generation (MM5)**

GABRIELA JOLY (Sem Bolsa)
RAPHAELLA BARROS PEREIRA DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
RICARDO MARCELO DA SILVA
MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA

Com a evolução da previsão do tempo, as previsões baseadas em modelos numéricas se tornaram uma ferramenta de grande importância para os meteorologistas, com aplicações em diversas áreas econômicas e sociais. No entanto cada usuário possui um objetivo específico e, portanto, existe a necessidade de simulações atmosféricas personalizadas. Dentro deste escopo foi celebrado um acordo de cooperação técnico-científico entre a Força Aérea Brasileira (FAB) e o Laboratório de Modelagem de Processos Marinhos e Atmosféricos (LAMMA - UFRJ), com o intuito de desenvolver um sistema de previsão numérica de alta resolução para a região do aeroporto do Galeão no Rio de Janeiro. Este sistema foi desenvolvido e mantido em testes operacionais pelo período de março de 2008 a março de 2009. A partir de dados simulados com o Mesoscale Model 5th Generation (MM5), neste período foi calculado o índice estatístico BIAS médio de cada simulação, para os períodos diurno e noturno, para as variáveis temperatura do ar a 2m, componentes zonal e meridional do vento a 10m e pressão ao nível médio do mar, usando para comparação observacional os dados METAR do aeroporto do Galeão - Rio de Janeiro. Foram calculadas médias mensais de BIAS do período diurno e noturno, obtendo com os resultados, um desvio médio que quando somado ou subtraído do valor previsto pelo modelo, se aproxima melhor do observado, e então analisando através do RMSE o efeito da remoção desta tendência, verificando a melhoria dos valores previstos, avaliando os resultados mensalmente e sazonalmente, com a finalidade de que os erros estatísticos, quando identificados, possam ajudar na melhoria da previsão.

**Código: 1745 - A Utilização de Características Físicas e Químicas do Solo
na Análise Funcional de Fragmentos Florestais na APA de Petrópolis - RJ**

FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC)
FELIPE DA SILVA ALVES (Outra Bolsa)
FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Outra Bolsa)
BRUNO CÉSAR DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

No bioma da Mata Atlântica, muito fragmentado e com alta diversidade de ecossistemas, a preservação do status da diversidade biológica depende da recuperação e conservação do mosaico de fragmentos existentes. Para isso, podem ser utilizados os Indicadores Funcionais Globais, os quais são variáveis que sintetizam o funcionamento do ecossistema, a partir dos dois processos fundamentais deste: produção e decomposição. Nos ecossistemas de florestas tropicais, o funcionamento do subsistema de decomposição é responsável em grande medida pela manutenção e sobrevivência do conjunto de comunidades desses ecossistemas. Este funcionamento pode ser melhor avaliado a partir de estudos sobre o Horizonte Hemiorgânico (camada superficial do solo composto por material mineral e matéria orgânica humificada). A ação antrópica fragmenta à medida que substitui a floresta nativa por diferentes formas de uso do solo. Dessa forma, cada fragmento florestal pode estar inserido em uma diferente matriz, de acordo com o uso de solo em seu entorno. Matrizes distintas podem exercer pressões diferenciadas sobre o fragmento. Assim, o trabalho possui como objetivo comparar o funcionamento ecológico de fragmentos em diferentes matrizes inseridas na APA de Petrópolis dentro de um mesmo período de coleta, e de cada fragmento entre os períodos amostrais. No primeiro período amostral (janeiro a março de 2008) quatro fragmentos foram utilizados; no segundo (janeiro a março de 2009), além dos quatro anteriores, houve a inclusão de mais um fragmento em tal estudo. Para isso, foram delimitados nestes fragmentos transectos de 130 metros, sempre com uma distância de 20 metros da borda, onde foram coletadas amostras em intervalos de 10 metros. Em cada parcela foram coletadas amostras do horizonte Ai (varia de -2 a -3 cm de espessura), e A (varia de -2 a -12cm ou -3 a -13 cm de espessura). Tais amostras foram submetidas a análises físicas e químicas em laboratório. As análises físicas foram realizadas a partir de estudos referentes à Textura e Estrutura dos Agregados. Já as análises químicas foram realizadas a partir da obtenção do valor da Matéria Orgânica dos Agregados maiores de 2 mm e dados sobre a fertilidade do solo. Como metodologia para tratamento das amostras e obtenção dos dados das variáveis adotamos o manual da EMBRAPA (1997). Na análise dos dados são calculados a Média e o Desvio Padrão como expressão sintética dos resultados. Para as comparações entre os quatro fragmentos, são empregados os testes de Kruskal-Wallis, e para os sistemas (Ai e A1) contidos num mesmo fragmento, o teste de U de Mann-Whitney. Uma primeira análise dos resultados tem demonstrado a dificuldade de um delineamento de padrões, por conta das diferenças encontradas não só entre os fragmentos, como também nas diferentes parcelas de um mesmo fragmento, e em uma escala menor ainda, entre os horizontes Ai e A, tanto no mesmo quanto em diferentes períodos amostrais.

Código: 1891 - Estoques de Matéria Orgânica de Superfície como Valor Indicador na Análise Funcional de Fragmentos Florestais da Mata Atlântica: O Caso da APA de Petrópolis

FERNANDO VIEIRA CESÁRIO (Sem Bolsa)
FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC)
RODRIGO SÁ DE ARAÚJO (Sem Bolsa)
LUANA DE ALMEIDA RANGEL (Sem Bolsa)
ANDRE FELIX DE SOUZA (Sem Bolsa)
FELLIPE FIGUEIREDO SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

Em ecossistemas florestais o estoque de matéria orgânica de superfície constitui-se num indicador funcional do subsistema de decomposição. No sentido de compreender o estado de conservação funcional de fragmentos florestais remanescentes da Mata Atlântica, no âmbito da APA de Petrópolis, utiliza-se no presente estudo o estoque de matéria orgânica de superfície. O estoque de matéria orgânica de superfície ou húmus em sentido amplo compreende todo o estoque de matéria orgânica que se sobrepõe ao solo mineral. Trata-se de um indicador funcional global, pois, sintetiza o funcionamento do ecossistema, notadamente, o processo de decomposição. Neste sentido as interações entre os processos bióticos (vegetação, fauna e organismos decompositores) e abióticos (clima, relevo e topografia) podem conduzir alterações nas formas de húmus e perturbações funcionais na dinâmica de matéria orgânica nos sistemas. Este estudo se insere no projeto "Avaliação funcional de fragmentos florestais no âmbito do Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica no Corredor Central Fluminense: O caso da APA Petrópolis" financiado pela FAPERJ e coordenado pelo Professor Evaristo de Castro Junior. Para o presente trabalho foram escolhidos fragmentos em diferentes contextos geográficos. Em cada fragmento foi estabelecido um transecto de 130 metros de comprimento a partir de 20 metros da borda do mesmo. Ao longo de cada transecto, a cada 10 metros foi estabelecido um ponto de coleta. Foram coletados, no verão de 2008 e 2009 amostras de 25x25cm² para quantificação dos estoques de serapilheira e duas amostras deformadas de solo (topo do solo 0-3 cm de profundidade e horizonte A) para análises químicas. O material orgânico de superfície foi separado em laboratório, com base em seus estágios de decomposição. Para as comparações inter e intra fragmentos foram utilizados testes estatísticos não paramétricos: Kruskal-Wallis e U de Mann-Whitney. Os resultados apontam distintas velocidades de decomposição para os diferentes contextos geográficos, que revela diferentes estados de conservação dos fragmentos. O fragmento cingido de matriz urbana apresentou menor velocidade de decomposição e fertilidade química. Foi realizado para os fragmentos um Húmus índice, que reflete a velocidade de decomposição, onde: Dysmoder>Moder>Mull.

Código: 3771 - A Influência da Topografia na Formação dos Estoques de Matéria Orgânica de Superfície no PARNA Tijuca-RJ

FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA (Outra Bolsa)
MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

A condição oligotrófica dos solos tropicais torna vital a eficiência da ciclagem de nutrientes para a manutenção dos sistemas florestais de alta produtividade como é o caso da Mata Atlântica. O conhecimento dos fatores condicionantes a este processo, e de suas formas de influência, são de imensa importância para a conservação e manejo destes ambientes. Este trabalho buscou entender o papel da topografia na ciclagem de nutrientes em escala local, uma vez que esta pode condicionar tanto o acúmulo de detritos pela ação gravitacional, quanto, pela sua influência ao regime hídrico, pode gerar gradientes de maior ou menor concentração de umidade, afetando diretamente a atividade dos microorganismos decompositores da serapilheira. Para tal foram demarcados oito transectos de 100 metros de extensão encosta acima ao longo das principais estradas que cortam o Parque Nacional da Tijuca. Ao longo dos transectos foram demarcadas quatro parcelas (0-10, 30-40, 60-70, 90-100 m). Em cada parcela foram coletadas cinco amostras de serapilheira para a análise dos estoques. Com o uso de DGPS foram coletados dados referentes ao posicionamento plani-altimétrico das encostas e foi elaborado um modelo digital de elevação de terreno. O estudo apontou na direção de que áreas mais planas tendem a maiores taxas de decomposição em razão da maior atividade dos agentes decompositores, podendo gerar menores estoques do que áreas de declividade mais acentuada, o que pode ter um significado hidrológico no escoamento superficial.

Código: 3131 - Alterações na Capacidade de Infiltração de Solos Submetidos a Mudanças de Uso e Cobertura: O Caso da Região de Caetitê, Bahia

ANA CAROLINA FERRAZ DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES
MARIZA RAMALHO FRANKLIN

Mudanças no uso do solo podem gerar importantes alterações nos processos hidrológicos, especialmente aqueles que ocorrem próximo à superfície. Essas mudanças geralmente provocam uma diminuição da capacidade de infiltração dos solos e aumento do escoamento superficial, favorecendo a erosão. Além disso, a longo prazo, elas tendem a reduzir a

quantidade de água armazenada no perfil de solo e a recarga para o lençol freático. Esses problemas são intensificados quando a água subterrânea é usada para dar suporte às atividades industriais. Esse é o caso da região de Caetité, localizada no sudoeste do estado da Bahia, onde os conflitos em torno do abastecimento de água em condições de semi-árido vêm sendo intensificados devido à grande quantidade de água necessária para o funcionamento da indústria de extração e beneficiamento de urânio existente no local. Desde 2008 uma bacia experimental na área está sendo acompanhada a fim de permitir, através de experimentos e monitoramentos de campo, assim como o uso da modelagem, caracterizar a evolução dos processos hidrogeológicos na bacia. Dentro desse contexto, o presente estudo busca caracterizar os efeitos gerados pela mudança de uso do solo nos processos hidrológicos próximos à superfície, em especial a capacidade de infiltração do solo. Para isso, foram realizados ensaios de infiltração *in situ* utilizando infiltrômetros de anel duplo e abrangendo diferentes condições de uso e cobertura (cerrado denso e rarefeito, agricultura e pastagem), classe de solo (Latosolos, Argissolos e Cambissolos) e topografia (encosta e topos planos). Além disso, foram coletadas amostras deformadas e indeformadas (nas profundidades de 0-5, 10-15 e 20-25 cm) para análise em laboratório das propriedades físicas do solo, incluindo textura, densidade aparente e porosidade. Os resultados iniciais sugerem que as áreas sob cerrado denso, independente do tipo de solo e da topografia, apresentam as maiores taxas de infiltração básica (TIB). Quando comparadas com a vegetação natural, a TIB das áreas agrícolas diminui cerca de três vezes; já nas pastagens, essa redução se dá em torno de 30 vezes. Porém, muitas das pastagens da região apresentam intensa atividade biogênica, como a ação de formigas, revolvendo o solo e aumentando a macroporosidade. Quando isso acontece, o valor da TIB é similar ao que foi encontrado na agricultura. Em áreas de cerrado rarefeito, onde a vegetação é esparsa o impacto direto das gotas de chuva no solo favorecem o processo de selagem, deixando a TIB próximas ao observado nas pastagens. Os resultados obtidos até o momento, embora preliminares, sugerem que as mudanças de uso do solo ocorridas na região de Caetité, têm gerado importantes modificações nos processos hidrológicos que ocorrem na superfície.

**Código: 2239 - Variabilidade da Condutividade Hidráulica Saturada em Campo sob Diferentes Coberturas:
Um Estudo de Caso na Bacia Hidrográfica do Bonfim, Região Serrana do Rio de Janeiro**

PAMELA DE FIGUEIREDO CURVELO DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: SARAH LAWALL
NELSON FERREIRA FERNANDES

A condutividade hidráulica saturada em campo (K_{sat}) é uma das mais importantes propriedades físicas do solo para se determinar o movimento da água no solo, sendo uma das mais sensíveis às mudanças de uso e cobertura dos solos. A região serrana do estado do Rio de Janeiro vem sofrendo constantes alterações em sua cobertura pela expansão da agricultura, em especial a Bacia Hidrográfica do Bonfim que está compartimentada em três diferentes coberturas: floresta, agrícola e pastagem. O objetivo do presente trabalho é analisar a K_{sat} nessas diferentes áreas de compartimentação. Para tal estudo, foram utilizados permeâmetros de capô (tipo Guelph) com carga de 10 cm em todas as diferentes coberturas nas profundidades 20 cm e 50 cm que representam os horizontes mais superficiais e profundos, respectivamente. Todos os experimentos de campo foram feitos com três repetições de modo a aumentara representatividade das análises. Paralelamente, foram coletadas amostras de solo deformadas e indeformadas para análise de propriedades físicas, tais como a porosidade (total, macro e microporosidade), a densidade do solo, a densidade de partículas e a textura do solo. Os resultados, embora ainda parciais, mostram uma K_{sat} mais elevada na profundidade de 20 cm na área florestal, comparando-a com agricultura (hortaliças) e pastagem. Essa diferença, de 5 a 20 vezes maior, pode ser explicada pela maior presença de raízes e pela forte atuação da atividade biogênica na área florestal. Porém, quando analisamos a profundidade de 50 cm percebemos uma redução da K_{sat} comparando com os resultados mais superficiais no ambiente florestal. Já nas áreas de pastagem e agricultura, há uma diminuição da percolação (3 a 11 vezes) em relação à profundidade mais superficial.

**Código: 901 - Avaliação da Influência da Matéria Orgânica e do pH do Solo sobre a
Formação dos Processos Erosivos em Duas Sub-Bacias Hidrográficas Contíguas,
São Pedro e Boa Esperança, no Município de Nova Friburgo (RJ)**

LUANA BALBINO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)
HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: STELLA PERES MENDES
ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA

O presente trabalho encontra-se inserido no projeto Dinâmica Geomorfológica do Sistema Encosta-Planície da Bacia do rio Macaé (RJ), realizado pelo Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos - LAGESOLOS, tendo como objetivo a avaliação da influência da matéria orgânica e do pH do solo sobre a formação dos processos erosivos em duas sub-bacias hidrográficas contíguas - São Pedro e Boa Esperança. Pretende-se ainda verificar a relação da mudança da cobertura vegetal destas áreas com seus respectivos status de conservação dos solos em áreas de cultivos agrícolas, pastagens e florestas, pois de acordo com Botelho e Silva (2004), áreas com agricultura e pastagens apresentam comportamentos diferentes, no que diz respeito aos processos erosivos. Nas pastagens, o sistema radicular das gramíneas favorece a infiltração,

ocorrendo perdas mínimas do solo e água através do escoamento superficial. Em áreas com florestas e gramíneas predomina a infiltração, nas áreas com agricultura fatores como a exposição dos solos às gotas de chuva, a ausência de cobertura vegetal em algumas partes do ano e a ausência de práticas conservacionistas propiciam a formação de fluxo superficial. À medida que grandes extensões de terra são desmatadas para a agricultura, ou pecuária, além da perda da funcionalidade florestal, as taxas de erosão começam a aumentar quase que imediatamente. Desta forma, a matéria orgânica, além de fornecer nutrientes aos vegetais e funcionar como fonte de energia para microorganismos, desempenha um importante papel nas propriedades químicas do solo, atuando na estabilidade dos agregados frente aos processos erosivos. A relevância deste estudo se justifica uma vez que em estudos anteriores realizados pelo Lagesolos foram observadas diferenças entre os teores de matéria orgânica nos solos das duas sub-bacias. A sub-bacia do rio São Pedro apresentou em alguns pontos analisados porcentagem de matéria orgânica superior a 4 %, enquanto na sub-bacia do Rio Boa Esperança foram encontrados valores próximos a 2% de matéria orgânica. Porém, estas análises foram feitas apenas em superfície e em áreas de pasto, tornando-se necessário um estudo mais aprofundado para a verificação da origem desta matéria orgânica e da diferença entre as duas sub-bacias. Além desses dados, constatou-se que a sub-bacia do rio Boa Esperança possui áreas mais preservadas e menor atividade de pastagem, quando comparada à sub-bacia São Pedro, suscitando dúvidas quanto à conservação dos solos destas duas áreas. Para o alcance do objetivo proposto, foi feito um levantamento bibliográfico acerca da relação entre a matéria orgânica e o pH do solo com a erosão, realizou-se visitas técnicas nas áreas de estudos, coletas de amostras deformadas para posteriores análises em laboratório, segundo a metodologia estabelecida pela EMBRAPA (1997).

**Código: 1643 - Mudanças de Cobertura Vegetal e Uso Agrícola
do Solo na Bacia do Córrego Sujo, Teresópolis (RJ)**

INGRID DOS SANTOS ARAÚJO (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO
LEONARDO BASTOS BRUM

A bacia do Córrego Sujo (53 Km²) está situada na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, e tem como característica marcante o mosaico da paisagem diversificado e intenso uso do solo pela agricultura irrigada. O presente trabalho focaliza as transformações de uso do solo e cobertura vegetal entre os anos de 1999, 2002 e 2006, por meio de imagens de satélite, fotografias aéreas e observações de campo. O estudo conta também com entrevistas realizadas junto aos habitantes locais, buscando entender que tipos de alterações estão ocorrendo nesta bacia e como tais mudanças interferem na produção e na qualidade de vida desses moradores. Foram realizados mapas de uso do solo e cobertura vegetal, através de imagens de satélite Ikonos do ano de 2002 e o com fotografias aéreas dos anos de 1999 e 2006, além do levantamento das condições econômicas dos moradores e de infra-estrutura local. As visitas a campo mostram que esta bacia é caracterizada pela predominância de pequenas propriedades rurais que realizam seus cultivos principalmente nos fundos de vale. A análise das entrevistas mostrou que a agricultura é a principal atividade econômica da bacia empregando 94% dos entrevistados. O mapa de uso do solo e cobertura vegetal para o ano de 2002 mostra que a agricultura está distribuída ao longo dos canais fluviais e ocupa somente 5,9% da área da bacia. Entretanto, o mapa mostra que gramínea é a cobertura vegetal predominante na bacia ocupando 40% de sua área, sendo esta uma contradição quando analisamos as atividades produtivas, uma vez que a pecuária ocupa somente 4% das atividades. As observações de campo e as entrevistas têm mostrado um crescimento da Silvicultura, principalmente nas grandes propriedades, o que pode ser um indicador de mudança de uso do solo e cobertura vegetal.

**Código: 1688 - Monitoramento da Dinâmica do Ecossistema Manguezal Através do Sensoriamento Remoto:
Estudo de Caso de Guaratiba, RJ, no Período de 1985 e 2006**

KURT SCHMID (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA

O ecossistema manguezal tem funções fundamentais para a vida humana e para a biodiversidade, tais como, proteção da linha da costa contra erosão; berçário de espécies marinhas essenciais para a manutenção dos estoques pesqueiros, aprisionamento de carbono, entre outras. No Brasil, sua distribuição geográfica vai do extremo norte (Amapá) até Santa Catarina, no sul, e é estabelecida por condicionantes físicos e ambientais. Esse ecossistema, apesar de definido como área de proteção permanente, vem sendo substituído e degradado pela forte e crescente concentração de população na faixa litorânea. Atualmente, são poucos os remanescentes deste importante ecossistema em regiões metropolitanas. O emprego do sensoriamento remoto no manejo do ecossistema de mangue mostra grandes vantagens e possibilidades de apoio ao tradicional estudo de campo, principalmente devido ao difícil acesso em suas densas floresta, com solos pouco consolidados num ambiente temporariamente inundado. Esta última característica revelou-se também um fator relevante que dificulta o estudo da cobertura vegetal de manguezais, pela similaridade da resposta espectral de corpos d'água e da vegetação de mangue em imagens de sensores passivos. O presente trabalho utilizará 8 imagens do sensor TM do Landsat 5, em intervalos de 3 anos,

no período de 1985 à 2006. A seleção das datas das imagens considerou as condições de maré e de sazonalidade, importantes fatores de influência na quantificação de áreas de manguezais. As imagens serão processadas através dos sistemas SPRING, Definiens Developer e ArcGIS, dando origem a mapas temáticos que viabilizarão a análise espaço-temporal das variações de área de manguezal no período, contribuindo para o entendimento de sua dinâmica. As imagens são georreferenciadas no sistema Spring e registradas entre si, de modo a garantir a perfeita correção geométrica entre as diferentes datas. A classificação será efetuada no sistema Definiens Developer, segundo metodologia orientada a objetos (Cruz et al, 2009) através do uso de modelos fuzzy. Esta nova abordagem de classificação é alvo de recentes investimentos científicos que visam contribuir para a automatização do processo. O Mangue de Guaratiba é alvo de estudos há aproximadamente 20 anos. Esta experiência e dados serão utilizados nesta pesquisa de forma a validar os resultados encontrados. Os resultados obtidos neste estudo contribuirão para um projeto de pesquisa que busca compreender a influência de variações climáticas, em pequena escala, na dinâmica do ecossistema manguezal. Teorias relacionadas a pulsos naturais de crescimento deste ecossistema poderão ser avaliadas através de observação contínua e sistemática da área de estudo. Tais procedimentos podem ser bastante facilitados através da adoção de produtos de SR e técnicas de geoprocessamento.

Código: 662 - Mapeamento Geocológico da Susceptibilidade à Ocorrência de Incêndios no Maciço da Pedra Branca / RJ

PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES
GUSTAVO MOTA DE SOUSA

O maciço da Pedra Branca é um dos maciços litorâneos da cidade do Rio de Janeiro, se encontra na porção ocidental da cidade entre os paralelos 22° 55' e 23° 05' S e os meridianos 43° 20' e 43° 40' W. Possui uma área de aproximadamente 197,27 km², delimitada a partir da cota altimétrica de 40 metros. Neste maciço está inserido o Parque Estadual da Pedra Branca, o qual vem sofrendo ao longo dos anos com a ocorrência cada vez mais freqüente de incêndios florestais. Em face desta problemática, o presente trabalho busca realizar uma caracterização da susceptibilidade à ocorrência de incêndios no maciço da Pedra Branca/RJ. Para tanto foi utilizada uma abordagem geocológica, a partir da elaboração de mapeamentos de elementos estruturais e funcionais como: forma das encostas; orientação das encostas; radiação solar do ano de 1999 e uso e cobertura do solo de 1999. Esses mapas, através do método analítico-integrativo, deram origem ao mapa de susceptibilidade à ocorrência de incêndios para a área de estudo na escala de 1:10.000. Todos os mapeamentos têm como base as cartas topográficas na escala de 1:10.000 do IPP/RJ (Instituto Pereira Passos), assim como o modelo digital de elevação que originou os mapas de orientação das encostas, forma das encostas e radiação solar (1999). Para elaboração do mapa de uso e cobertura do solo (1999) foram utilizadas as ortofotos na escala de 1:10.000 do IPP/RJ. Os resultados apontaram a distribuição das áreas mais susceptíveis à ocorrência de incêndios, os quais foram validados através da delimitação de áreas de queimadas identificadas na fase de classificação do uso e cobertura do solo. Foram utilizados como suporte para a validação do mapeamento pontos de focos de calor provenientes do sensor MODIS (2002-2007), pontos georreferenciados adquiridos do Instituto Estadual de Florestas e informações de campo obtidas.

Código: 3686 - Análise da Distribuição Espacial de Fragmentos Florestais ao Longo das Estruturas de Relevo: Um Estudo de Caso para o Estado do Espírito Santo

GUSTAVO MARCOS FONTES BARBOSA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
VINICIUS DA SILVA SEABRA
ELTON SIMOES GONÇALVES

O bioma Mata Atlântica, concentra cerca de 70% da população brasileira, distribuindo-se ao longo de mais de 23° de latitude (abrangendo 15 estados brasileiros das regiões sul, sudeste, centro-oeste e nordeste) e sua rica biodiversidade, vem sendo historicamente arrasada devido ao processo de ocupação do território, que foi iniciado nas áreas litorâneas. Apesar da devastação acentuada, a Mata Atlântica ainda contém uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo. É também abrigo para várias populações tradicionais e garante o abastecimento de água para mais de 120 milhões de brasileiros. Seus remanescentes regulam o fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem encostas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso (MMA, 1998). A área de estudo é o estado do Espírito Santo. Com seus setenta e oito municípios e uma área de 459.940 km², possui uma população total de 3.097.232 habitantes. Localiza-se totalmente inserido no bioma Mata Atlântica, tendo como peculiaridade grandes áreas reflorestadas. Sendo assim, a questão que se estabelece no presente trabalho é averiguar o grau de fragmentação dos remanescentes florestais por municípios e associar a área total dos fragmentos por compartimentos de relevo tendo como referência o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica (PROBIO). A Metodologia proposta baseia-se nas seguintes etapas: separação das classes de florestais fornecidas pelo mapeamento do PROBIO; estruturação do mapa dos principais compartimentos de relevo para o estado do Espírito Santo a partir dos dados provenientes do M.N.T do

SRTM (Shuttle Radar Topography Mission); geração de índices de fragmentação (tamanho e conectividade) para cada classe de compartimento; comparação entre dados quantitativos e o estado de fragmentação dos diferentes compartimentos de relevo no estado do Espírito Santo. O produto surgido tem sua relevância na tomada de decisões sobre questões relacionadas às políticas de conservação e recuperação de ecossistemas, bem como pode auxiliar ao desenvolvimento de formas de atuação que estejam em consonância com a sustentabilidade das atividades a serem exercidas no espaço estudado.

**Código: 2539 - Construção das Tábuas Biométricas Brasileira:
Concatenação com Dados Governamentais e Seu Impacto**

RICARDO CUNHA PEDROSO (Bolsa de Projeto)
NATASHA MACHADO ARAÚJO (Bolsa de Projeto)
SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA ARAÚJO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: DEMOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: RICARDO MILTON FRISCHTAK
MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
MILTON RAMOS RAMIREZ

O trabalho aborda as etapas de construção e atualização de Tábuas Biométricas de Sobrevivência e Mortalidade, ao encargo do Laboratório da Matemática Aplicada da UFRJ, desde a chegada dos dados das seguradoras até a geração das Tábuas Biométricas, discutindo os processamentos de limpeza, controle de consistência, carregamento em banco de dados, transformações, processo de filtragens estatísticas-atuariais, modelagem de indivíduos e geração de taxas brutas de mortalidade por ano, sexo, tipo de cobertura do seguro e idade. Será abordada uma contribuição importante desse projeto, em comparação com outros estudos similares, que vem a ser a importância e necessidade da comparação entre dados de mercado com dados governamentais de óbitos, bem como o estudo do seu impacto na construção de Tábuas Biométricas de Sobrevivência e Mortalidade. Tal feito foi alcançado nesse projeto através do processamento de batimento contra o Sistema de Controle de Óbitos - SISOBI - e contra o Cadastro Nacional de Informações Sociais - CNIS - ambos do Ministério da Previdência, sistemas sob o controle da empresa estatal Dataprev. Esse batimento só foi possível devido a uma parceria inédita entre o Ministério da Previdência e a UFRJ. Por fim, será abordado o estudo das taxas de mortalidade, considerando os ajustes decorrentes dos dados governamentais do CNIS/SISOBI, da população de indivíduos que saem do plano e morrem em até um ano depois. Esse caso de estudo busca analisar o perfil das taxas de mortalidade, em particular para a cobertura de sobrevivência, de parte da população segurada que resgata os seus planos de aposentadorias, em tese, quando sabem da possibilidade de virem a falecer em um horizonte próximo. LEE, Ronald D.; CARTER, Lawrence R. Modeling and forecasting the time series of US mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87: pp.659-71, 1992. BELTRÃO, Kaizô Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Mortality Rates in the Brazilian Insurance Market: a Comparison. *Brazilian Journal of Probability and Statistics*, 19,2, December 2005. HELIGMAN, Larry; POLLARD, J. H.. The age pattern of mortality. *Readings in Population Research Methodology*, v.2, pp. 97-104, 1980. BELTRÃO, K. I. ; SUGAHARA, Sonoe ; FRISCHTAK, R. M. ; Ramirez, M. R. ; OLIVEIRA, M. M. C. . Data Linkage for Estimating Mortality Tables for the Brazilian Insurance. In: *Fourth Brazilian Conference on Statistical Modeling in Insurance and Finance*, 2009, Maresias, SP. *Proceedings of the Fourth Brazilian Conference on Statistical Modeling in Insurance and Finance*. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, 2009.

Código: 2463 - Sobre a Análise dos Dados para o Mercado Segurador Brasileiro nos Anos de 2004 a 2007

RICARDO CUNHA PEDROSO (Bolsa de Projeto)
JORGE RICARDO JAU JUNIOR (Bolsa de Projeto)
SUHELEM DE MOURA DIAS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: DEMOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: RICARDO MILTON FRISCHTAK
MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
MILTON RAMOS RAMIREZ

O trabalho consiste em realizar certos tipos de análises de consistência, estatísticas e atuariais sobre dados enviados pelo Mercado Segurador Brasileiro, relativos aos anos de 2004 a 2007, com o objetivo de formar uma base de dados biométricos para o projeto de construção de tábuas biométricas de sobrevivência e mortalidade ao encargo do Laboratório da Matemática Aplicada da UFRJ. Os resultados das análises serão classificados pelo tipo de cobertura do seguro, sexo, idade e produtos oferecidos empresas de seguro. Fazem parte dessas análises a avaliação das características fundamentais dos dados para a construção de tábuas biométricas, a maneira como os resultados são apresentados às empresas e, também, serão analisadas as projeções desses dados em comparação com dados governamentais fornecidos pelo Ministério da Previdência, permitindo uma visão relevante sobre como se comporta os padrões de mortalidade e sobrevivência das empresas. BELTRÃO, Kaizô Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Estimativas de mortalidade para a população coberta pelos seguros privados. TD 868, IPEA, Rio de Janeiro, março de 2002a. BELTRÃO, Kaizô Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Tábua de mortalidade para os funcionários públicos civis federais do poder executivo por sexo e escolaridade: comparação com tábuas do mercado. TD 3, ENCE/IBGE, Rio de Janeiro, novembro de 2002b. BELTRÃO, K. I. ; SUGAHARA, Sonoe ; FRISCHTAK, R. M. ; Ramirez, M. R. ; OLIVEIRA, M.

M. C. . Data Linkage for Estimating Mortality Tables for the Brazilian Insurance. In: Fourth Brazilian Conference on Statistical Modeling in Insurance and Finance, 2009, Maresias, SP. Proceedings of the Fourth Brazilian Conference on Statistical Modeling in Insurance and Finance. São Paulo : Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, 2009.

Código: 1515 - Velocidade da Carga na Modelagem Estocástica de Motores Moleculares

MAYNA DIAS JUSTA PEREIRA BASTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: ESTATÍSTICA

Orientação: GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO

Nesse trabalho, estudamos uma classe de cadeias de Markov que são Processos de Exclusão com dois tipos de partículas e desenvolvemos um algoritmo para simular estes processos usando o software R. Essas cadeias são usadas na modelagem do transporte de substâncias, que chamamos de carga, do exterior para o núcleo de células. Esse transporte ocorre no interior de micrutubulos através de proteínas especiais, chamadas de motores moleculares, que se aderem às paredes do microtubulo e empurram as cargas para dentro da célula. Cargas e motores são representados pelos dois tipos de partícula do processo de exclusão em N posições, onde é permitida entrada de motores e saída de carga no extremo esquerdo (núcleo da célula), e entrada de carga e saída de motores no extremo direito (exterior da célula). Nosso objetivo é verificar através das simulações que uma carga percorre o microtubulo com velocidade estritamente negativa quando o sistema está em equilíbrio.

Código: 3549 - Análise de Séries Financeiras e Medidas de Risco

WILLIAM LIMA LEÃO (Sem Bolsa)

Área Básica: SÉRIES TEMPORAIS

Orientação: BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES

Neste trabalho fazemos análises de retornos financeiros, testando diferentes modelos de séries temporais para séries financeiras, como por exemplo os modelos ARFIMA, Garch e os Modelos para Valores Extremos. Comparamos os diferentes modelos, e tendo em vista suas características especiais, vantagens e desvantagens, definimos aquele que se adapta melhor a série financeira para fazer previsões de retornos futuros. Também será feito um estudo de medidas de risco a partir de modelos da Teoria de Valores Extremos, em particular uma medida bem utilizada, o Valor-em-Risco (VaR).

Código: 305 - Um Modelo de Mistura Poisson-Log-Normal para Estimação da Abundância de Espécies de Peixes num Lago

ESTELINA SERRANO DE M CAPISTRANO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: REGRESSÃO E CORRELAÇÃO

Orientação: ALEXANDRA MELLO SCHMIDT
MARCO A. RODRÍGUEZ

Este trabalho tem como objetivo modelar a abundância (contagens) de diferentes espécies de peixes como por exemplo, a perca amarela (*Perca flavescens*) geralmente encontrados na região leste do Canadá. Os dados disponíveis compreendem contagens de peixes coletados nas margens do Lago St Pierre, em Quebec, no Canadá. As unidades amostrais possuem uma estrutura hierárquica associada; compreendem um total de 80 seções (cada uma com comprimento aproximadamente igual a 700 m) agrupadas em 20 segmentos, com 4 seções adjacentes em cada segmento. Os 20 segmentos foram distribuídos (10 em cada margem) de forma aproximadamente equidistante. Em cada segmento foram coletados tanto contagens das diferentes espécies de peixes, como variáveis ambientais. O principal objetivo do estudo é verificar o efeito das variáveis ambientais na abundância de cada espécie de peixe. Usualmente, nesse contexto, utiliza-se a teoria de modelos lineares generalizados. Mais especificamente, dados de contagens são modelados como seguindo uma distribuição de Poisson. Entretanto, essa hipótese implicitamente assume que a média e a variância do processo são iguais, o que é raramente encontrado na prática. Muito possivelmente, essa hipótese é violada não só devido à estrutura hierárquica das observações mas, também, devido à efeitos desconhecidos, já que não é possível controlar todas as fontes de variação do processo. O modelo proposto para a abundância em cada seção está baseado numa mistura entre a distribuição Poisson e a log-Normal, sendo que a estrutura de média da Poisson, além de considerar o efeito das variáveis ambientais, também possui efeitos latentes para capturar a estrutura hierárquica das observações. Todo o procedimento de inferência é feito seguindo o Paradigma de Bayes.

Código: 1222 - Avaliação de Carteiras de Fundos de Pensão por Tipo de Patrocinador Usando o Conceito de Valor em Risco

CAMILA MARIA CASQUILHO RESENDE (Sem Bolsa)

Área Básica: ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

Orientação: NATALIE HAANWINCKEL HURTADO

Os fundos de pensão estão cada vez mais mostrando a sua importância na economia brasileira. A boa prática de gerenciamento do risco se torna de extrema importância para garantir o equilíbrio atuarial dessas entidades. Informes estatísticos divulgados pela Secretaria de Previdência Complementar mostram alocações muito diferentes nas diversas classes

de ativos dos fundos de pensão, por tipo de patrocínio. Utilizaremos o conceito de Valor em Risco (VaR) a fim de verificar se os fundos de pensão estão, de fato, expostos diferentemente ao risco. Para isso, duas carteiras teóricas segregadas por tipo de patrocínio foram compostas utilizando-se benchmarks, tais como Ibovespa, CDI, TR e Poupança. Modelos oriundos de uma combinação de modelos autoregressivos de média móvel com modelos condicionalmente heteroscedásticos, da família GARCH, foram utilizados a fim de modelar as dependências condicionais que existem nas carteiras. Para a avaliação da abordagem condicional do VaR, a série foi dividida em duas partes, uma janela de estimação contendo 1.936 observações e as 400 observações restantes foram usadas como backtesting, para validar a escolha de nosso modelo. A acurácia do VaR condicional foi verificada utilizando-se o Teste de Proporção de Falhas de Kupiec (1995).

**Código: 2558 - Formação do Banco de Dados Biométricos do Mercado Segurador Brasileiro
para Construção das Tábuas Biométricas Brasileiras e
Concatenação com Dados Governamentais do CNIS/SISOBI**

JOÃO PAULO SANTOS DA SILVA (Bolsa de Projeto)
ANA CAROLINA GAMA E SILVA ASSAIFE (Bolsa de Projeto)
SUHELEM DE MOURA DIAS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: BANCO DE DADOS

Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ
MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
RICARDO MILTON FRISCHTAK

O trabalho aborda as etapas de construção e atualização do banco de dados biométricos fornecidos pelo Mercado Segurador Brasileiro, para os anos de 2004 a 2007, que serve como base para a Construção das Tábuas Biométricas Brasileiras de Sobrevivência e Mortalidade, ao encargo do Laboratório da Matemática Aplicada da UFRJ. Serão abordados a análise, o projeto e a implementação de processos, procedimentos, sistemas e programas desenvolvidos para oferecer suporte automatizados e semi-automatizado as várias etapas de construção e utilização do banco de dados, desde a aquisição dos dados das seguradoras até a geração das Tábuas Biométricas, discutindo, por exemplo, processos de limpeza, controle de consistência, carregamento em banco de dados, transformações, filtragens estatísticas-atuariais, modelagem de indivíduos e geração de taxas brutas de mortalidade por ano, sexo, tipo de cobertura do seguro e idade. Será abordada também a análise, o projeto e a implementação dos procedimentos, sistemas e programas relativos à concatenação da base dados com dados governamentais de óbitos, oriundos do batimento de dados contra o Sistema de Controle de Óbitos - SISOBI - e contra o Cadastro Nacional de Informações Sociais - CNIS - ambos pertencentes ao Ministério da Previdência e sob o controle da Dataprev. A importância e necessidade da comparação entre dados de mercado com dados governamentais de óbitos, bem como a sua concatenação na base de dados e estudo do seu impacto na construção de Tábuas Biométricas de Sobrevivência e Mortalidade é uma importante contribuição do projeto "Tábuas Biométricas Brasileiras", em comparação com outros estudos similares. Tal feito foi alcançado nesse projeto através de uma parceria inédita entre o Ministério da Previdência e a UFRJ. BELTRÃO, Kaizô Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Estimativas de mortalidade para a população coberta pelos seguros privados. TD 868, IPEA, Rio de Janeiro, março de 2002a. BELTRÃO, Kaizô Iwakami; SUGAHARA, Sonoe. Tábua de mortalidade para os funcionários públicos civis federais do poder executivo por sexo e escolaridade: comparação com tábuas do mercado. TD 3, ENCE/IBGE, Rio de Janeiro, novembro de 2002b. Evans, James R., Statistics Data Analysis And Decision Modeling Prentice Hall; 4 edition, 2009, ISBN-10: 0136066003 Dunham, Margaret H., Data Mining: Introductory and Advanced Topics, Prentice Hall; 1st edition (2002), ISBN-10: 0130888923 Hobbs, L.; Hillson, S.; Lawande, S.; Smith, P.; Oracle 10g Data Warehousing, Digital Press (2004), ISBN-10: 1555583229.

**Código: 2581 - Sistema GUI de Suporte ao Usuário do Banco de Dados Biométricos
para o Mercado Segurador Brasileiro - Projeto Tábuas Biométrica Brasileiras**

RAFAEL SOUZA NADER (Bolsa de Projeto)
ISAQUE MACALAM SAAB LIMA (Bolsa de Projeto)
ZAEDY DANTAS SAYÃO (Bolsa de Projeto)
Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: MILTON RAMOS RAMIREZ
MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA
RICARDO MILTON FRISCHTAK

O trabalho aborda as etapas de análise, projeto e implementação de um sistema baseado em interface gráfica com usuário (GUI) que tem por objetivo oferecer suporte automatizados e semi-automatizado, adequado e conveniente ao usuário, buscando prevenir erros de operação humanos, nas várias etapas de construção, atualização, manipulação e utilização do Banco de Dados Biométricos provenientes do Mercado Segurador Brasileiro, que serve como base para a Construção das Tábuas Biométricas Brasileiras ao encargo do Laboratório da Matemática Aplicada da UFRJ. A quantidade de arquivos heterogêneos proveniente do mercado segurador, considerando apenas de 2004 a 2006, é da ordem de centenas, perfazendo uma base de dados, por vezes constituídas de subconjuntos de dados inconsistentes, da ordem de dezenas de gigabytes. Durante a primeira etapa do projeto, a manipulação manual de tal magnitude de partes trouxe uma quantidade considerável de erros e equívocos,

afora aqueles provenientes do próprio processo de exploração e descobrimento com os dados, compostos de várias nuances e alterações devido aos resultados não satisfatórios de estudos intermediários. Tendo em vista que o projeto tem a pretensão de continuar a construir tábuas biométricas, pelo menos, para os próximos 10 anos (ou seja, mais 10 anos de dados), era consenso na equipe de desenvolvimento da necessidade de automatização do que fosse possível nesse processo todo, tanto para auxiliar as suas próprias tarefas (pois os dados de 2007 já chegaram no LabMA/UFRJ), como a dos futuros operadores; daí a idéia de desenvolver a GUI SysTabua. A meta do SysTabuas é então oferecer suporte adequado e conveniente ao usuário desde a aquisição dos dados das seguradoras até a geração das Tábuas Biométricas, incluindo suporte, por exemplo, aos processos de limpeza, controle de consistência, carregamento em banco de dados, transformações, filtros estatísticas-atuariais, geração de populações de indivíduos e de taxas brutas de mortalidade por ano, sexo, tipo de cobertura do seguro e idade. Um dos destaques do SysTabuas diz respeito ao suporte à concatenação do Banco de Dados Biométricos com dados governamentais de óbitos, oriundos do batimento contra o Sistema de Controle de Óbitos (SISOBI) e Cadastro Nacional de Informações Sociais (CNIS), pertencentes ao Ministério da Previdência e sob controle da Dataprev. Preliminarmente, a implementação do SysTabuas deverá ser na plataforma Delphi, da Borland®, com conectividade ao DBMS de alta performance Oracle Database 10g®, utilizando tanto linguagem Pascal com C++. Considera-se também a utilização de algum código em Java e JavaScript. (1) Williams, S.; Walmsley, S.; Discover Delphi: Programming Principles Explained, Addison Wesley (1999) (2) Kerman, M. C., Programming and Problem Solving with Delphi, Addison Wesley (2001) (3) Reese, G.; Database Programming with JDBC and Java; O'Reilly Media, Inc.; 2 ed (2000) (4) <http://www.sun.com/java/>

**Código: 338 - A Zona Oeste da Cidade do Rio de Janeiro:
Uma Visão Intra-Urbana das Desigualdades Sócio-Espaciais**

LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

O presente trabalho insere-se na linha de pesquisa “Desigualdade, migração e pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”, em desenvolvimento pelo Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia/UFRJ. Visa promover uma melhor caracterização da realidade sócio-espacial da Zona Oeste do município do Rio de Janeiro, considerando sua dinâmica migratória e o perfil sócio-econômico de sua população, buscando, assim, o vínculo entre migração e o crescimento e perfil das áreas urbanas mais e menos favorecidas. Este recorte espacial apresenta-se como um contexto bastante heterogêneo e marcado por grandes desigualdades sócio-econômicas. Possui, de um lado, bairros que passam por um relativo processo de dinamismo econômico (tais como: Barra da Tijuca, Recreio dos Bandeirantes, Freguesia etc.), e por outro, apresenta bairros que apresentam fortes traços de exclusão (a exemplo de Cidade de Deus, Rio das Pedras, Paciência, etc). Da mesma forma, nos seus interstícios espaciais menos valorizados, seja em áreas de maior ou menor dinamismo econômico, encontram-se comunidades de baixa renda (favelas). Quanto aos aspectos metodológicos considerou-se como categorias de análise o não-migrante e o migrante sendo este considerado como o indivíduo que realizou alguma etapa migratória intermunicipal ao longo da vida. Na sua operacionalização foram utilizadas, entre outras, as variáveis brutas Raça ou cor, Alfabetização, Escolaridade, Total de Rendimentos Brutos, Domicílio (condição de ocupação) e Terreno (condição de ocupação). Como unidade espacial de análise foi utilizada a escala das Áreas de Ponderação (APs), menor unidade de análise espacial para divulgação dos resultados da amostra do Censo Demográfico de 2000. Como fonte de dados foram considerados os micro-dados censitários adquiridos a partir do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2000. Estes dados foram cruzados e organizados em matrizes e tabelas, sendo espacializados a partir de mapas temáticos utilizando-se o software ARCGIS. Os primeiros achados da pesquisa identificaram uma maior concentração da população migrante recente nos bairros da Zona Oeste Litorânea, destacando-se Barra da Tijuca, cujo dinamismo econômico explica o aumento de oportunidades de emprego criadas a partir do processo de condominização em curso.

Código: 2123 - A Construção da Paisagem Através de Mapas e Imagens: Paraty como Patrimônio Mundial

SYLVIA DA COSTA VAZ (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: RAQUEL HEMERLY TARDIN COELHO
GILSON DIMENSTEIN KOATZ
PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES

O município de Paraty está concorrendo para obter o título de Patrimônio Mundial, concedido pela UNESCO. O presente trabalho se propõe a resgatar aspectos históricos e paisagísticos do município de Paraty, utilizando-se de mapas e imagens relativos à sua história, com o objetivo de avaliar quais seriam suas características mais singulares com potencial para serem justificativa deste título. Grande parte de sua história está registrada em documentos, fotos e mapas que podem auxiliar a compreensão do papel que este município representa na história do Brasil e relativo às especificidades e singularidades de sua paisagem no contexto nacional e internacional, de modo a exemplificar porque seria relevante o tombamento deste município pela UNESCO.

Código: 349 - A Mulher na Região Metropolitana do Rio de Janeiro

BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

Este trabalho é desenvolvido junto ao Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e está inserido na linha de pesquisa “Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”. Dentro dessa vertente, será abordada a questão da participação da mulher na sociedade segundo duas escalas de análise, a Intra-Metropolitana que busca identificar as diferenças entre os municípios componentes da RMRJ e a Intra-Urbana que caracteriza subespaços da Metrópole do Rio de Janeiro, utilizando como unidade espacial de análise as Áreas de Ponderação do IBGE (2000). Justifica-se a escolha da categoria “mulher” na medida em que esta passou a desempenhar novos papéis na atual conjuntura social urbana, a partir de mudanças na estrutura familiar (declínio da taxa de fecundidade) e maior inserção e participação no mercado de trabalho. Assim, o objetivo deste estudo é fazer uma caracterização da mulher no contexto metropolitano do Rio de Janeiro. Para tal foram utilizadas variáveis socioeconômicas oriundas do Censo Demográfico de 2000 adquiridos a partir do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), organizadas em matrizes. Numa etapa seguinte foram feitas correlações e cruzamentos de variáveis empregando o software Excel. A partir do rebatimento destas variáveis no espaço, utilizando o software Arc Gis, foram identificados padrões espaciais que levaram a uma leitura das desigualdades socioeconômicas da categoria mulher nas duas escalas de análise. O estudo de caracterização socioeconômico desse grupo da sociedade é de suma importância para a compreensão das relações sociais que se estabeleceram na região de estudo. Surgiu como resultado preliminar da pesquisa a ocorrência de uma maior percentagem de mulheres migrantes analfabetas em relação aos homens migrantes. Referências: [1] LEONE, Eugenia Troncoso e BALTAR, Paulo. A mulher na recuperação recente do mercado de trabalho brasileiro. Revista Brasileira de Estudos de População. vol.25 (2). jul./dez.2008. p.233-250. [2] BECKER, O.M.S. e PAGANOTO, F. Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro: uma leitura espacial das desigualdades na década de 1990. Anais do V Encontro Nacional sobre Migrações. NEPO. Campinas/SP. 15-17 outubro 2007. [3] DAVIDOVICH, F. “A volta da Metrópole no Brasil: referências para a gestão territorial”. In: Metrópoles: Entre a coesão e a fragmentação, a cooperação e o conflito. Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro (org.). São Paulo. Ed. Perseu Abramo. Rio de Janeiro. FASE. p.197-229.

Código: 1649 - Identidade Social, Participação Política e Qualidade de Vida entre Produtores Ribeirinhos e Colonos de Estrada no Médio Vale do Rio da Madeira

PRISCILA FRANÇA DE ALMEIDA (CNPq/PIBIC)

THIAGO VINICIUS DALIA MOURAO (CNPq-IC Balcão)

RENATA BERNARDO ANDRADE (Outra Bolsa)

FÁBIO TENORIO CORREA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA AGRÁRIA

Orientação: SCOTT WILLIAM HOEFLE

Esse trabalho visa uma comparação analítica entre dois tipos de produtores existentes ao longo do Rio da Madeira ao Sul do Estado do Amazonas onde está presente a fronteira de expansão agrícola. O estudo se baseia em dados primários coletados em trabalhos de campo anteriores e secundários, levantados em órgãos federais, estaduais e bibliográficos. Os dados tratados ao longo do trabalho vão contribuir para que se trace as principais características e diferenciações entre os dois grupos de produtores no que tange a capacidade de organização social e força política, que possibilitará ou não, melhorias no padrão de vida e também melhorias no setor produtivo desses grupos. Constatou-se que o grupo de ribeirinhos, por possuir origem local e menor grau de desigualdade, consegue na maioria dos casos articular-se de forma a pressionar as autoridades, conseguindo assim diversos benefícios para sua localidade como melhorias na infra-estrutura e nos serviços. Em contrapartida o grupo daqueles que se fixam ao longo das estradas, não consegue desenvolver uma articulação capaz de pressionar o poder público o que pode ser explicado pela grande mobilidade espacial que esse grupo possui, representando diversos estados brasileiros. Tal grupo demonstra aspectos individualistas e alienados no que diz que diz respeito a união e luta por melhorias na qualidade de vida.

Código: 2689 - Resende-RJ: Dinâmica Econômica e Logística na Produção da Cidade

OTÁVIO AUGUSTO DE SOUZA RODRIGUES (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: WILLIAM RIBEIRO DA SILVA

O objetivo do estudo é o de compreender as relações estabelecidas entre a dinâmica econômica e a logística, com a produção da cidade de Resende. Resende é uma cidade fundada no Século XIX e que possui na atualidade um padrão de estruturação bastante simples, com estrutura monocêntrica e uma rede de comércio e serviços urbanos com baixa variedade e sofisticação. Porém, no que tange à dinâmica econômica industrial, possui equipamentos de grande eficiência e tecnologia, como a Estação Aduaneira do Interior (EADI), o Entrepasto do Pólo industrial de Manaus, e importantes empresas do ramo da logística. Tais equipamentos encontram-se associados aos grandes grupos industriais situados na região, como a Volkswagen,

a Votorantin, PSA Peugeot-Citröen, a Pernod Richard, entre outros. A questão logística está maciçamente relacionada com a conquista econômica de territórios, conquista do mercado consumidor em diferentes escalas e o benefício de abastecimento para diferentes serviços (CARLOS, 1991). O plano logístico exige maior proximidade entre a área de produção e a área de consumo, assim como a superação das redes de comunicação eficiente e da distância física entre essas duas áreas através dos equipamentos logísticos. Baseado nisso, pode-se dizer, então, que a relevância do estudo da logística e seus equipamentos na cidade de Resende está, entre outros aspectos, na posição estratégica da cidade, que está localizada entre os maiores centros consumidores do país, como São Paulo (290 km), Rio de Janeiro (130 km) e Belo Horizonte (450 km) e próxima aos portos de Itaguaí e Rio de Janeiro, além da presença de uma importante malha rodoviária (Rodovia Presidente Dutra) e ferroviária, interligando as metrópoles do Rio de Janeiro e São Paulo. A metodologia do trabalho está principalmente baseada em constante pesquisa bibliográfica; trabalhos de campo para extrair informações empíricas a partir de entrevistas com técnicos do ramo de logística, sondagem de empresas do ramo de logística, assim como, empresas que controlam a malha rodoviária e a ferroviária da região, além de terminais logísticos localizados na cidade; pesquisas em fontes secundárias; mapeamentos dos dados obtidos. Nota-se que a privilegiada posição estratégica de Resende, somada aos incentivos governamentais das esferas estadual e municipal, e das novas lógicas de localização industrial, provocam a concentração dos equipamentos do setor logístico. Assim, há ainda que investigar em quais momentos estes equipamentos terminam por influenciar a lógica de produção da cidade de Resende, alterando sua estruturação e suas dinâmicas urbanas.

Código: 3753 - A Arte de Educar, com Arte:

A Imagem Fotográfica como Instrumento de Apoio à Educação Ambiental

LAURO FERNANDO DA COSTA REIS (Sem Bolsa)
Área Básica: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
VANIA NUNES MORGADO

Atualmente são inúmeros os desafios educacionais, que abrangem desde a estrutura física e psico-social do ambiente escolar até as diversas questões ligadas à transposição didática e o uso de novos instrumentais no ensino. Esses desafios se maximizam frente a sedução dos aparelhos eletrônicos e a quantidade de informação disponível aos alunos, fazendo com que a arte de educar passe pelo desafio de utilizar as novas tecnologias como meio e estímulo à aprendizagem. Neste contexto, o uso da imagem fotográfica pode contribuir para o êxito na busca pela necessária interdisciplinaridade dentro escola e pelo desenvolvimento cognitivo do aluno, uma vez que traz a perspectiva de movimento e auxilia o desenvolvimento de opções metodológicas. O presente trabalho tem como objetivo apresentar a investigação sobre o uso da imagem fotográfica em Projetos de Educação Ambiental, através da experiência conduzida no Projeto “Águas no Planejamento Municipal: Discutindo a Educação Ambiental na Gestão de Bacias Hidrográficas no Médio Vale do Paraíba do Sul (SP/RJ)”, que tem como público alvo a comunidade escolar do município de Volta Redonda (RJ), realizado em parceria entre o Departamento de Geografia e o Colégio de Aplicação da UFRJ e a Secretaria de Educação do Município de Volta Redonda (RJ). A resultante deste trabalho é o levantamento de diversas temáticas da questão ambiental por meio de um olhar interdisciplinar. O estímulo à percepção ambiental dá-se com base nos olhares construídos ao logo dos diferentes tempo e espaço e que apontam para a dimensão histórico cultural daquela comunidade.

Código: 1884 - A Educação Ambiental na Escola Básica:

Uma Experiência com Professores da Rede Pública Municipal de Volta Redonda (RJ)

RYAN CAMPOS MARTINS PINTO (Outra Bolsa)
RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO (Sem Bolsa)
FERNANDO AMARO PESSOA (UFRJ/PIBIC)
BRUNA FIORE DE ALBUQUERQUE (Sem Bolsa)
JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa)
LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa)
LAURO FERNANDO DA COSTA REIS (Sem Bolsa)
Área Básica: MÉTODOS E TÉCNICAS DE ENSINO

Orientação: MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO
VANIA NUNES MORGADO
LUCINDA LIMA DA SILVA
THÁIS HELENA LOPES VIEIRA DE SOUZA

O presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma discussão acerca da Educação Ambiental nas escolas públicas e buscar novas metodologias de ensino que envolvam a Educação Ambiental numa perspectiva interdisciplinar. Esta discussão parte da experiência conduzida nas escolas municipais de Volta Redonda, abrangendo o 2º segmento do Ensino Fundamental, através do Projeto de Extensão “Águas no Planejamento Municipal: Discutindo a Educação Ambiental na Gestão de Bacias Hidrográficas no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (SP/RJ)”. Dentro da proposta de trabalho vem sendo construída uma parceria entre o Departamento de Geografia e o Colégio de Aplicação da UFRJ e a Secretaria de Educação

do Município de Volta Redonda (RJ), a fim de estabelecer um diálogo institucional nessa reflexão. O foco inicial da análise consiste no 6º ano do ensino fundamental (antiga 5ª série), buscando-se estabelecer um paralelo entre o cotidiano dos professores, as representações sociais relacionadas à temática ambiental e suas práticas em sala de aula. A partir dessa análise foram organizadas oficinas temáticas e didáticas para a discussão teórica e prática da Educação Ambiental, tendo como base o cotidiano da cidade, os saberes dos alunos, dos professores e dos funcionários, e o conhecimento disciplinar, de modo a alcançar, de forma coletiva, a construção de uma concepção crítica ambiental. Espera-se que a discussão desenvolvida permita-nos avaliar a contribuição da Geografia no estabelecimento de bases metodológicas para o desenvolvimento de projetos interdisciplinares a serem conduzidos pelas comunidades escolares de Volta Redonda, bem como a elaboração de um caderno de atividades envolvendo as temáticas e estratégias de ensino trabalhadas no projeto.

Código: 3280 - Da Vila à Vale: Um Panorama Sócio-Espacial de Parauapebas (PA)

RODRIGO BRAGA DA R. VILLA VERDE (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: ANÁLISE REGIONAL

Orientação: FRANCISCO REGO C. FERNANDES
SCOTT WILLIAM HOEFLE

É comum a população carente de Parauapebas reclamar a ausência de um poder público atuante em suas comunidades, pois acreditam que necessitam de uma atenção especial dos governantes. Algumas obras de infra-estrutura já começaram a ser realizadas como a ampliação da rede de esgoto e da rede elétrica, principalmente para as partes mais elevadas da cidade. Apesar do significativo repasse de impostos como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) e a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) nos últimos anos, o município de Parauapebas ainda apresenta grande deficiência para implantar um bem estar social da população em geral. Novas parcerias são firmadas entre a Vale, demais instituições privadas e a prefeitura municipal visando amenizar os problemas urbanos e ambientais e a implantação de novos projetos a serem introduzidos na região. Porém, os investimentos futuros no município de Parauapebas devem ser vistos com ressalvas, pois podem agravar ainda mais a conjuntura social e política da região. Este trabalho tem por objetivo realizar um levantamento acerca dos indicadores sociais e econômicos, bem como a arrecadação da CFEM, estabelecida pela Constituição Federal de 1988 como contraprestação pela utilização econômica dos recursos minerais em seus respectivos territórios, correspondentes ao município de Parauapebas (PA). Parauapebas também corresponde à nomenclatura utilizada para designar a microrregião do Pará, subdividida em cinco municípios: Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás e Parauapebas. Todos os municípios citados têm seu surgimento ligado, principalmente, à extração mineral. Em especial, a cidade de Parauapebas era habitada pelos índios Kayapó e, esporadicamente, por alguns coletores. As análises estatísticas devem privilegiar o estudo do desenvolvimento do município de Parauapebas, desde a emancipação (quando era ainda uma pequena vila de moradores) à contemporaneidade. O intuito é o estabelecimento de um panorama acerca do progresso financeiro de Parauapebas, advindo com a exploração mineral em Serra dos Carajás, e o desenvolvimento humano e a distribuição das riquezas como tentativa de melhorar as condições de vida da população mais pobre.

Código: 2887 - O Acre como Portal de Exportação e as Implicações Econômicas e Sócio-Espaciais da Ligação Interoceânica com os Portos Peruanos

MARCELO DE MOURA CARNEIRO CAMPELLO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: BERTHA KOIFFMANN BECKER

O presente estudo está sendo desenvolvido no Laget/UFRJ junto ao projeto “Dinâmica das Cidades Amazônicas, Globalização e Desenvolvimento Regional”, e tem como propósito discutir a posição estratégica do estado do Acre, a ligação interoceânica dos portos atlânticos brasileiros com os portos peruanos no pacífico e os exageros associados às benesses deste empreendimento. A rodovia, que deve ser concluída em dois anos, ligará a fronteira brasileira aos portos de Ilo, Matarani e San Juan, e vai reduzir em aproximadamente 6 mil quilômetros a distância comercial com o importante mercado asiático. Entende-se que esta obra pode fortalecer a integração amazônica e a promoção do desenvolvimento regional, inserindo as cidades amazônicas no contexto da globalização. O desenvolvimento é um processo de formação de rede de cidades que envolve dois elementos: inovação para substituir importações e comércio entre cidades para benefícios mútuos, transformando as cidades locais em cidades dinâmicas (Jacobs, 1984). A capital Rio Branco possui 58% da população urbana, 44% da população total e 49% da riqueza produzida no Acre, dista a 1445 km de Manaus, 544 km de Porto Velho e 2000 km de Ilo, no Peru, portal de exportação mais perto do estado e de grande parte da Amazônia. O incontável patrimônio bionatural da floresta a ser explorado é extremamente valorizado no mercado externo, e pode tornar a região um grande centro de pesquisa científica e tecnológica, de universidades, consolidando uma indústria de alto valor agregado na lógica do desenvolvimento sustentável. Metodologicamente, para atingir os objetivos, serão realizados levantamentos bibliográficos sobre o tema e a área e pesquisa em documentação de diferentes órgãos, e análise. Haverá o resgate de informações de pesquisa de campo realizada recentemente no Acre. Portanto, analisar as implicações da ligação interoceânica no Acre, particularmente na capital Rio Branco, e o isolamento que pode ocorrer com o Vale do Juruá, notadamente com a cidade de Cruzeiro do Sul, são os objetivos centrais deste projeto. Verificar os novos trabalhos e atividades que podem surgir, além de debater o novo padrão de desenvolvimento que pode beneficiar as populações regionais,

são alguns dos objetivos específicos a serem analisados. BIBLIOGRAFIA 1. JACOBS, J. Cities and the Wealth of Nations. New York: Random House, 1984. 2. BECKER, K. Bertha. Amazônia. 6ª edição. São Paulo: Ática, 2001. 3. _____ Articulando o Complexo Urbano-Industrial e o Complexo Verde. (Texto Subsídio), 2008. 4. Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre - ZEE. Rio Branco: SECTMA, 2000. 5. SEPLAN - Acre - Estado da Florestania na Amazônia Brasileira - Parceria e captação de recursos - Rio Branco, 2008.

Código: 451 - Soluções Tipo Vórtice da Equação de Navier-Stokes e a Camada Limite

ROGÉRIO T. MARTINS (Sem Bolsa)
Área Básica: DINÂMICA DOS FLUIDOS

Orientação: ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA
MAURO MELCHIADES DORIA

No século XIX foi desenvolvida a equação de Navier-Stokes para descrever os fluidos viscosos e a partir dela desenvolveu-se um critério para prever a passagem de um escoamento laminar para turbulento através do número de Reynolds: $R = \rho * u * L / \eta$ ou $R = u * L / \nu$, onde “ ρ ” é a densidade do fluido, “ u ” a velocidade relativa entre o corpo e o fluido, “ L ” uma dimensão linear característica do corpo e “ η ” é o coeficiente de viscosidade dinâmica. O coeficiente de viscosidade cinemática é $\nu = \eta / \rho$. Descoberto em 1883 por Osborne Reynolds (1842-912) ele é baseado na velocidade de escoamento e na dimensão geométrica de um corpo que se move no fluido viscoso. A relação entre forças de inércia e força de viscosidade é o fator determinante, pois se pequeno (menor que aproximadamente 2000), o escoamento é laminar, de outra forma turbulento. A teoria da camada-limite, formulada por Ludwig Prandtl, que faz algumas simplificações das equações de Navier-Stokes, e analisa a parte do escoamento em que a viscosidade é significativa e portanto quando os escoamentos acontecem a grandes números de Reynolds, esses efeitos viscosos só são de grande importância na região da camada-limite. Aqui vamos analisar algumas soluções conhecidas de vórtices exatamente obtidas das equações de Navier-Stokes, tais como Burgers-Rott, Lamb-Oseen, Donaldson-Sullivan, Taylor-Green em suas relações com a camada limite e a presença de turbulência nos fluidos. O método de elementos finitos é empregado através do software COMSOL que permite ampla variação da geometria do problema e de suas condições de contorno.

Código: 423 - Análise de Ruído e Estruturas Coerentes em Séries Financeiras

VICTOR THADEU XAVIER DE ALMEIDA (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI

Séries de índices financeiros exibem características estatísticas similares àquelas encontradas no fenômeno da turbulência. Iremos aplicar técnicas de análise de séries estocásticas desenvolvidas originalmente no contexto da turbulência no problema da precificação de derivativos (opções de compra e venda no mercado financeiro). Nossos métodos são aplicados ao mercado britânico (FTSE100), para o qual dispomos de séries que cobrem um período de cerca de dois anos (2003-2004), com resolução de minuto. A idéia essencial do trabalho é a decomposição em wavelets das séries financeiras em componentes “coerentes” e de ruído. O ruído é extraído e re-injetado sinteticamente na série histórica, com o fim de se produzir um espaço maior de amostras e, conseqüentemente, cálculos estatísticos mais acurados.

Código: 388 - Tópicos em Radiação Eletromagnética

WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP (CNPq/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA CLÁSSICA E FÍSICA QUÂNTICA;
MECÂNICA E CAMPOS

Orientação: CARLOS FARINA DE SOUZA

Esse trabalho consiste de duas partes, ambas diretamente relacionadas com radiação eletromagnética de sistemas físicos. Na primeira parte, analisamos a radiação de uma partícula carregada em um movimento prescrito genérico, mas sem fazer uso dos potenciais eletromagnéticos. Partimos das equações de Maxwell e obtemos diretamente as chamadas equações de Jefimenko para os campos. Utilizando uma forma apropriada dessas equações, que é conveniente ao estudo da radiação, obtemos uma nova expressão (inexistente na literatura) para os campos de Lienard-Wiechert. Mostramos, então, a equivalência de nossas expressões com as usuais e com a expressão de Heaviside-Feynman. Na segunda parte, estudamos como a presença de uma parede metálica (ou mesmo uma esfera metálica) influencia o comportamento de um dipolo oscilante localizado em sua vizinhança. Fazemos um cálculo perturbativo e, em particular, mostramos que, na presença da parede, o dipolo adquire uma nova taxa de decaimento e sofre um deslocamento em sua frequência de oscilação.

Código: 3326 - Teletransporte Quântico com Estados Não-Gaussianos

SAULO MACHADO MOREIRA SOUSA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA GERAL

Orientação: STEPHEN PATRICK WALBORN

Investigamos uma proposta recente de teletransporte quântico [PRA 76 033801 (2007)] utilizando as propriedades espaciais de fótons. Estudamos o sucesso do protocolo, caracterizado pela fidelidade de transmissão de informação quântica, em função do canal quântico, formado por um par de fótons em um estado emaranhado. Dentro de limites de energia, observamos que fidelidades maiores são atingidos com estados emaranhados não-gaussianos. Maximizamos a fidelidade, tendo em vista os estados experimentalmente acessíveis através do processo de conversão paramétrica descendente.

Código: 1265 - A Identificação de Múons no Experimento LHCb/CERN

LUANA NOBRE OSORIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: MIRIAM MENDES GANDELMAN

O trabalho apresenta um estudo sobre possíveis algoritmos para a identificação de múons provenientes de colisões de prótons a uma energia de 14 TeV no centro de massa. No experimento LHCb/CERN, os detectores utilizados para estudar os múons nessas colisões são câmaras multifilares cuja resposta é diretamente digitalizada. Combinando as medidas dos detectores podemos fazer um estudo de possíveis algoritmos para identificar os múons avaliando os níveis de pureza e eficiência para tal.

Código: 1150 - Mecanismo de Quebra Espontânea de Paridade

PEDRO CAVALCANTI MALTA (FAPERJ)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMOES

A violação da simetria direita-esquerda nas interações fracas é conhecida desde 1957. Na atual teoria das interações fundamentais este fenômeno é incluído na representação básica dos férmions elementares (quarks e léptons). Existem modelos que propõem o reestabelecimento desta simetria e sua quebra como uma manifestação da quebra espontânea num setor de campos escalares. Este mecanismo foi recentemente aplicado à teorias de grande unificação e seu funcionamento básico envolve apenas dois dubletos escalares e dois singletos também escalares. O presente trabalho consiste numa investigação detalhada das equações e condições para que o potencial deste modelo tenha um mínimo degenerado que permita a quebra espontânea da paridade. Investigaremos outras soluções possíveis.

Código: 427 - Caracterização Paleoambiental e Faciologia Orgânica do Intervalo Formacional Rio da Batateira - Santana, Bacia do Araripe

DIEGO MARQUES DE BRITO (ANP-Agência Nacional do Petróleo)

MARION FREITAS NEVES (Bolsa de Projeto)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA

A bacia do Araripe localizada na Província Borborema, interior do Nordeste do Brasil, apesar de ter sido bastante investigada do ponto de vista paleontológico é pouco conhecida no que se refere ao estudo de fácies orgânicas. Foram analisados os depósitos lacustres da Formação Rio da Batateira e os de origem lacustre/marinho da Formação Santana. O objetivo deste trabalho consistiu em caracterizar a faciologia orgânica (palinofácies + geoquímica orgânica) e suas variações ao longo de seções sedimentares do intervalo em questão, buscando a determinação do seu potencial de geração de petróleo e a reconstrução paleoambiental. Para tanto, um total de 29 amostras coletadas de dois testemunhos de sondagens (1-PS-10-CE e 1-PS-12-CE) da bacia do Araripe foram utilizadas visando caracterizar a associação de componentes do querogênio através de técnicas de microscopia (luz branca transmitida e luz azul/ultravioleta incidente-fluorescência) e geoquímica orgânica (Carbono Orgânico Total - COT). Além disso, foi realizada a análise de Índice de Coloração de Esporos (ICE) para a determinação do estágio de maturação térmica. Ao longo das seções estudadas, pode ser observada uma variação organocomposicional com a predominância de componentes orgânicos de origem lenhosa (Grupo Fitoclasto) e liptinítica (Grupo da Matéria Orgânica Amorfa), sempre associada com a ocorrência de palinómorfs continentais (esporómorfs) e marinhos (dinoflagelados). Os resultados das análises geoquímicas indicaram teores de COT e ST de 0,73 e 0,1 para o 1-PS-10-CE e 2,46 e 0,45 para o 1-PS-12-CE, respectivamente. A partir da integração dos resultados obtidos, o poço 1-PS-10-CE apresentou intervalos com baixo potencial de geração de hidrocarbonetos, e o poço 1-PS-12-CE apresentou matéria orgânica propícia à geração de hidrocarbonetos (liptinítica), porém com baixos teores de COT e estágios pouco evoluídos de maturação térmica. O paleoambiente pode ser caracterizado como continental com influência marinha, com um clima variando de árido a semi-árido.

Código: 542 - Correlação da Fácies Orgânica e Exudação de Óleo na Bacia de Sousa-PB (Parte 1)

DANIELLE DA SILVA MARQUES (Bolsa de Projeto)
ROMULO DE ALMEIDA SANTANA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
TAÍS FREITAS DA SILVA
JULIANA ANDRADE IEMINI
ALEXANDRE JONAS SANT'ANNA

A bacia de Sousa localiza-se no extremo oeste do Estado da Paraíba, compreendendo juntamente com outras duas bacias sedimentares (Brejo das Freiras ou Triunfo-Uiraúna e Pombal) as bacias do Rio do Peixe, sendo a bacia de Sousa a maior de todas, ocupando uma área de cerca de 675 km². O preenchimento sedimentar da Bacia de Sousa é composto predominantemente pelos sedimentos terrígenos continentais do sistema flúvio-lacustre de idade eocretácica do Grupo Rio do Peixe pertencentes a um sistema rifte. A sequência sedimentar da bacia de Sousa é constituída pelas formações, da base para o topo, Antenor Navarro (leques aluviais/ fluvial braided), Sousa (fluvial meandrante, planície de inundação/lacustre raso) e Rio Piranhas (leques aluviais distais/fluvial braided). Os contatos entre as unidades são gradacionais e a sedimentação sintectônica, sendo que a Formação Sousa, predominantemente pelítica, representa uma fase de maior estabilidade tectônica. Apesar da extensa área de afloramentos e do registro em testemunhos de sondagem, os depósitos considerados como indicativos de ambientes continentais, quase sempre são relegados, face à pressuposta ausência de bens minerais economicamente exploráveis. Com a recente descoberta de indícios de óleo nas rochas tidas como da Formação Sousa, esta bacia se tornou alvo de estudos geológicos detalhados. Assim sendo, este trabalho objetiva a determinação das fácies orgânicas, através de análises geoquímicas, de uma seção sedimentar da Bacia de Sousa localizada na Fazenda Carnaúba (Poço 2), Município de Sousa, Paraíba, visando fornecer subsídios para contextualização geológica da ocorrência de exudação de óleo descoberta no Sítio Salguinho, em rochas tidas como da Formação Sousa (Neocomiano), Bacia de Sousa. O objetivo principal deste trabalho é a caracterização da distribuição dos componentes da matéria orgânica em relação a fatores deposicionais, além da determinação da fácies orgânica correspondente. Para isso, vinte amostras foram analisadas para palinofácies e fácies orgânica. Este estudo consistiu numa contagem de 300 a 500 partículas por amostra, através dos métodos de microscopia em luz branca transmitida (MLT) e luz azul incidente (fluorescência). Determinou-se ainda o estágio de evolução térmica através do Índice de Coloração de Esporos - ICE e da coloração de fluorescência dos componentes orgânicos particulados. Através dos resultados encontrados constatou-se que a sucessão sedimentar da Formação Sousa compreende uma fácies orgânica composta predominantemente por esporomorfos (representados por esporos), fragmentos lignificados e cutículas de vegetais terrestres superiores. Resultados de ICE e coloração de fluorescência indicam que as amostras apresentam baixo estágio de maturidade térmica (ICE entre 2,5-4,0), sugerindo que a sequência sedimentar estudada não poderia ter sido responsável pela exudação de óleo encontrada.

Código: 541 - Correlação da Fácies Orgânica e Exudação de Óleo na Bacia de Sousa-PB (Parte 2)

ROMULO DE ALMEIDA SANTANA (CNPq/PIBIC)
DANIELLE DA SILVA MARQUES (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
TAÍS FREITAS DA SILVA
ALEXANDRE JONAS SANT'ANNA
JULIANA ANDRADE IEMINI

A bacia de Sousa localiza-se no extremo oeste do Estado da Paraíba, compreendendo juntamente com outras duas bacias sedimentares (Brejo das Freiras ou Triunfo-Uiraúna e Pombal) as bacias do Rio do Peixe, sendo a bacia de Sousa a maior de todas, ocupando uma área de cerca de 675 km². O preenchimento sedimentar da Bacia de Sousa é composto predominantemente pelos sedimentos terrígenos continentais do sistema flúvio-lacustre de idade eocretácica do Grupo Rio do Peixe pertencentes a um sistema rifte. A sequência sedimentar da bacia de Sousa é constituída pelas formações, da base para o topo, Antenor Navarro (leques aluviais/ fluvial braided), Sousa (fluvial meandrante, planície de inundação/ lacustre raso) e Rio Piranhas (leques aluviais distais/ fluvial braided). Os contatos entre as unidades são gradacionais e a sedimentação sintectônica, sendo que a Formação Sousa, predominantemente pelítica, representa uma fase de maior estabilidade tectônica. Apesar da extensa área de afloramentos e do registro em testemunhos de sondagem, os depósitos considerados como indicativos de ambientes continentais, quase sempre são relegados, face à pressuposta ausência de bens minerais economicamente exploráveis. Com a recente descoberta de indícios de óleo nas rochas tidas como da Formação Sousa, esta bacia se tornou alvo de estudos geológicos detalhados. Assim sendo, este trabalho objetiva a determinação das fácies orgânicas, através de análises geoquímicas, de uma seção sedimentar da Bacia de Sousa localizada na Fazenda Exu (Poço 3), Município de Sousa, Paraíba, visando fornecer subsídios para contextualização geológica da ocorrência de exudação de óleo descoberta no Sítio Salguinho, em rochas tidas como da Formação Sousa (Neocomiano), Bacia de Sousa. O objetivo principal deste trabalho é a caracterização da distribuição dos componentes da matéria orgânica em relação a fatores deposicionais, além da determinação da fácies orgânica correspondente. Para isso, vinte amostras foram analisadas para palinofácies e fácies orgânica. Este estudo consistiu numa contagem de 300 a 500 partículas por amostra, através dos métodos de microscopia em luz branca transmitida (MLT) e luz azul

incidente (fluorescência). Determinou-se ainda o estágio de evolução térmica através do Índice de Coloração de Esporos - ICE e da coloração de fluorescência dos componentes orgânicos particulados. Através dos resultados encontrados constatou-se que a sucessão sedimentar da Formação Sousa compreende uma fácies orgânica composta predominantemente por esporomorfos (representados por esporos), fragmentos lignificados e cutículas de vegetais terrestres superiores. Resultados de ICE e coloração de fluorescência indicam que as amostras apresentam baixo estágio de maturidade térmica (ICE entre 2,5-4,0), sugerindo que a seqüência sedimentar estudada não poderia ter sido responsável pela exudação de óleo encontrada.

Código: 1650 - Geoquímica Preliminar de Rochas da Região de Sumidouro, Estado do Rio de Janeiro

PABLO VENTIN VARELA (CNPq/PIBIC)
TUANY YOUNIS ABDUL FATAH (CNPq/PIBIC)
RODRIGO TELLES GARCIA (UFRJ/PIBIC)
BÁRBARA DE ABREU HABIB MATTAR (Sem Bolsa)
ISABELLA NASCIMENTO SANTOS (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JÚLIO CEZAR MENDES
SILVIA REGINA DE MEDEIROS

Na região serrana do Estado do Rio de Janeiro ocorre considerável área aflorante de rochas ortoderivadas (desde isotrópicas até variavelmente deformadas) em meio a seqüências de paragneisses contendo camadas/lentes, de diversas dimensões, de mármore, calcissilicáticas e quartzitos. Este conjunto rochoso está compreendido no segmento central da Faixa Ribeira, que foi gerada pelo amalgamento do supercontinente Gondwana (Ciclo Brasileiro / Pan-Africano) entre 790Ma a 480Ma (Heilbron & Machado 2003). O mapeamento geológico na escala 1:50000 de uma área a sudeste de Sumidouro revelou a presença dos seguintes litotipos: ortogneisses migmatíticos, ortogneisses pouco deformados, leucogranito gnáissico, paragneisse e diques de diabásio. Os ortogneisses migmatíticos compreendem basicamente hornblenda tonalito-granodiorito gnáissos médios, leucocráticos e com textura inequigranular hipidiomórfica. Sua mineralogia essencial é quartzo, plagioclásio (An30-40), hornblenda, microclina e biotita e as fases acessórias são zircão, apatita, titanita, clinopiroxênio, allanita e minerais opacos. O ortogneisse pouco deformado encontrado na área corresponde a rocha leucocrática com discreta foliação descontínua, granulometria média a grossa e textura equigranular, com composição mineralógica quartzo, plagioclásio, K-feldspato, hornblenda, biotita e zircão, apatita, minerais opacos e rutilo como acessórios. A unidade leucogranito gnáissico envolve gnáissos leucocráticos equigranulares com foliação bem marcada e compostos por quartzo, microclina, plagioclásio e biotita. Seus minerais acessórios são apatita, zircão, allanita, rutilo e minerais opacos. Os paragneisses correspondem a (granada) biotita-muscovita gnáissos e, por último, foram encontrados blocos de diabásio alinhados, correspondendo a rochas mesocráticas, de granulometria fina e textura intergranular a localmente subofítica contendo plagioclásio, clinopiroxênio e olivina, com minerais opacos e apatita como acessórios. Neste trabalho são apresentados resultados geoquímicos preliminares para as rochas ortoderivadas. Da mesma maneira que características petrográficas das rochas estudadas têm permitido separá-las a partir de critérios mineralógicos e texturais, os padrões geoquímicos preliminarmente obtidos possibilitam o estabelecimento de grupos, em coerência com as observações de campo e microscópio. O ortogneisse migmatítico revela assinatura cálcioalcalina metaluminosa de médio a alto K e teores de Ba e Zr chegando a 1000 e 300ppm, respectivamente. O leucogranito gnáissico representa litotipo cálcioalcalino ligeiramente peraluminoso, com concentração acentuada de K (até 5%) e Ba (até 1500ppm). O ortogneisse pouco deformado é uma rocha granítica com teores moderados de K₂O, chegando a 4%, e altos valores de Ba e Zr (até 1500 e 350ppm), de caráter cálcioalcalino metaluminoso. As amostras de diabásio encontram-se em preparação, juntamente com outras amostras das demais rochas.

Código: 2541 - Aproveitamento das Rochas Carbonáticas do Sul do Estado do Espírito Santo

DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA
JOSÉ MARIO COELHO
EDSON FARIAS MELLO
PEDRO DOUGLAS DA SILVA

O Sul do Espírito Santo, principalmente a região de Itaóca-Gironda situada no município de Cachoeiro de Itapemirim, possui uma grande dotação mineral de rochas carbonáticas, que são extraídas para serem utilizadas como rocha ornamental e, principalmente, em vários usos. Poucas rochas possuem uma variedade de usos tão ampla quanto as rochas carbonáticas. Estas rochas são usadas na obtenção de rochas ornamentais, blocos para a indústria da construção, material para agregados, cimento, cal. As rochas carbonáticas e seus produtos são também usados como: matéria-prima para as indústrias de vidro, de tintas, de papel e celulose; na indústria siderúrgica; corretivos de solos; refratários; carga; agentes para remover enxofre, fósforo e outros, abrasivos fluxantes; fundentes; ingredientes em processos químicos, dentre outros. A presença destas rochas no município de Cachoeiro de Itapemirim propiciou a formação do mais importante arranjo produtivo local - APL - de base mineral do Brasil. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados preliminares dos efeitos da presença dos corpos

intrusivos nas camadas de rochas carbonáticas que diminuem a qualidade de aproveitamento em diferentes aspectos: quando são mais enriquecidos em sílica e o volume de ocorrência desses corpos que de acordo com sua frequência e presença podem inutilizar os minérios carbonatados. Na indústria de rochas ornamentais esses corpos promovem variabilidade mineralógica e estruturais, os diferenciando entre si, atribuindo padrões estéticos, que lhes conferem diferentes valores no mercado. A produção da indústria moageira tem início a partir do desmonte da rocha por detonação da frente de lavra através de dinamite, com espaçamento, em geral, de 4m por furo e afastamento de 2m da rocha e a seleção dos blocos ocorre a vista desarmada, triandolos em calcíticos, dolomíticos ou docal (impuros), separando os contaminantes, no caso, diques de granitos, anfíbolitos, lentes escarníticas e material silicático. A britagem fragmenta a rocha objetivando converter os blocos em britas e eliminar possíveis impurezas ainda presentes. A moagem é feita por peneiramentos, moinho de rolos e moinho de bolas. A etapa laboratorial consiste de análise granulométrica, pesagem e controle dos parâmetros físicos e químicos a fim de delimitar os produtos em calcítico (teor de MgO até 6%), docal (6 a 21% de MgO) e dolomítico (concentrações maiores que 21% de MgO), com esses índices podendo ser ajustados de acordo com os consumidores finais. O material quimicamente classificado como calcítico tem maior aplicabilidade para usos de cerâmica industrial e nutrição animal, o docal para fins de nutrição animal e corretivos de solo e o dolomítico é presentemente usado na indústria de tintas, plásticos e vidro.

Código: 1628 - A Indústria de Cimento no Estado do Rio de Janeiro

ALINE CARDOSO DE AMORIM (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOSÉ MARIO COELHO

O cimento está presente em todas as obras de construção civil, das mais simples às mais elaboradas. O cimento é o aglomerante hidráulico obtido pela pulverização do clínquer, resultante da calcinação até fusão incipiente de uma mistura dosada de calcário e argila e adição posterior de gipsita. Segundo o Sindicato Nacional da Indústria de Cimento, no ano de 2008, o Brasil produziu cerca de 51,4 milhões de toneladas de cimento. No mesmo ano, o estado do Rio de Janeiro produziu 3,9 milhões de toneladas e consumiu 4,3 milhões de toneladas, apresentando um déficit de 400.000 toneladas, que foi suprido pelos estados vizinhos. Atualmente, o estado do Rio de Janeiro possui fábricas de três grandes grupos: Votorantim, Lafarge e Holcim. Em 2009 a CSN deverá iniciar a produção em Volta Redonda. Neste trabalho são analisados os mercados consumidor e produtor de cimento do estado do Rio de Janeiro, com intuito de demonstrar que existe um grande potencial de crescimento para essa indústria no território fluminense. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente à geologia regional fluminense com o intuito de localizar as áreas potenciais de rochas calcárias. Constatou-se que existem cinco regiões de concentração de calcário no estado do Rio de Janeiro: Nova Friburgo/Três Rios, Barra Mansa/Barra do Pirai/Pirai, Italva/Itaperuna/Bom Jesus do Itabapana, Cantagalo/São Fidélis/Cordeiro/Cambuci/Macuco/São Sebastião do Alto e Cabo Frio/São Pedro da Aldeia. Posteriormente realizou-se uma pesquisa no portal Cadastro Mineiro do DNPM para verificar a situação legal das empresas de mineração de calcário no estado que apresenta um total de 117 processos assim distribuídos: dez requerimentos de pesquisa, sessenta e três autorizações de pesquisa, dezesseis requerimentos de lavra, vinte e quatro concessões de lavra e quatro disponibilidades. Segundo o Anuário Mineral Brasileiro o Rio de Janeiro possui as seguintes reservas de calcário: reservas medidas 1.920.250.723t, reservas indicadas 521.616.469t, reservas inferidas 51.500.005t e reservas lavráveis 2.017.508.719t. Pelos dados acima citados, verifica-se que o Rio de Janeiro, além de apresentar um grande mercado consumidor, possui uma grande dotação mineral de calcário, que satisfaz às exigências do mercado produtor, podendo se tornar um grande produtor de cimento no Brasil.

Código: 198 - Geologia do Gabro Vitoriano Veloso e Relação com os Corpos Plutônicos Félsicos, Região de Tiradentes e Prados, Estado de Minas Gerais

JÚLIA CAMPOS GUERRERO (UFRJ/PIBIC)
MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

A região que abrange a folha topográfica Tiradentes no sudeste do estado de Minas Gerais, vem sendo estudada em detalhe desde a década de 50, porém o mapeamento geológico envolveu principalmente as rochas metassedimentares da serra de São José, ficando o seu embasamento relegado a um plano secundário. Porém neste embasamento ocorrem rochas vulcânicas máficas do greenstone belt Nazareno, bem como corpos subvulcânicos e plutônicos relacionados ao cinturão Mineiro, dentre os quais, o gabro Vitoriano Veloso. O presente trabalho visa descrever e caracterizar a petrografia deste corpo, bem como estabelecer suas relações temporais com as unidades adjacentes, principalmente com os corpos plutônicos félsicos. A área estudada está situada entre as cidades de Prados e Tiradentes, na qual foram mapeados cerca de 45km², envolvendo andesitos, riólitos, gabros, diabásios, granitóides e pegmatitos. Inserido neste contexto, aflora o gabro Vitoriano Veloso, cujas rochas variam de mesocráticas a melanocráticas e são compostas de plagioclásio, relictos de clinopiroxênio, actinolita, hornblenda e minerais máficos, tendo ainda allanita, epidoto, zoizita, clinozoizita e clorita. Foram individualizados, em campo, quatro tipos faciológicos, tendo como base as diferenças em relação à porcentagem dos minerais máficos e à variação na granulação. Estes correspondem a diabásios (muito finos a finos) e gabros (finos a médios; médios a grossos; grossos).

A variação faciológica pode ocorrer de maneira brusca ou gradativa, dificultando a sua precisa individualização. As rochas do gabro Vitoriano Veloso são cortadas por dois diferentes tipos de leucotonalitos (compostos de plagioclásio e quartzo) e vários pegmatitos de até 1,5m de espessura. A principal diferença entre os leucotonalitos refere-se a sua composição mineralógica, onde o corpo a sul é muito rico em muscovita e minerais opacos idiomórficos, bem como apresenta granada, titanita (idiomórfica e xenomórfica), epidoto, clinozoizita e zoizita. Já o corpo a norte não apresenta granada e titanita idiomórfica e possui xenólitos compostos de biotita, clorita, epidoto, zoizita, allanita, clinozoizita, muscovita e quartzo. O gabro Vitoriano Veloso mostra acamamento primário dado por orientação E-W de cristais tabulares de plagioclásio. Seções perpendiculares a esse acamamento mostram variação na granulação e na porcentagem de minerais máficos, sugerindo que este corpo poderia fazer parte de um complexo acamadado inclinado, onde a porção menos diferenciada (gabros grossos) estaria mais ao sul e a porção mais diferenciada (diabásios) estaria a norte. Ao sul do Rio das Mortes afloram, ainda, rochas dioríticas-gabróicas e piroxeníticas-duniticas, cuja relação com o gabro Vitoriano Veloso é incerta, porém estas poderiam fazer parte de um único complexo acamadado. Destaca-se, ainda, a diferença de nível crustal entre o gabro e as rochas vulcânicas que afloram a oeste do mesmo, apontando para um controle estrutural entre essas.

Código: 3259 - Aplicação do Método de Análise Objetiva de Cressman para a Criação de Campos de Análises Meteorológicas para o Estado do Rio de Janeiro

RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
RICARDO MARCELO DA SILVA

A análise objetiva pode ser definida como o processo de transformação de dados observados, dispostos em pontos irregularmente espaçados, em dados dispostos em grade regular, utilizando-se do conhecimento prévio da grandeza interpolada. A análise objetiva de Cressman (Cressman, 1959) é um método numérico que utiliza um conjunto de dados iniciais (first guess) para fazer correções sucessivas. Os campos são determinados a partir da comparação entre as observações e os valores interpolados de cada ponto do campo inicial. A seleção das estações é feita com base no critério de definição de um raio de busca em torno do ponto. Diferentes raios de busca podem ser definidos para determinar a área dentro da qual são buscadas informações observadas, denominada área de influência. A cada iteração o método diminui o raio de influência para que se tenha detalhes em escalas cada vez menores e se aplique uma correção, que é calculada em função da relação entre um fator peso e o erro do valor interpolado da primeira iteração. Este trabalho visa avaliar o método de análise objetiva de Cressman aplicado a criação de campos numéricos de temperatura do ar para o Estado do Rio de Janeiro, dispostos em grade regular, com testes para diferentes resoluções espaciais. Os testes serão realizados para dias escolhidos em função da disponibilidade de dados observados, para o ano de 2008. O teste de validação consistirá na remoção de estação do conjunto inicial de observação, calcular a análise para a sua localização e comparar este resultado estimado com o valor original da estação. Os campos obtidos como resultado serão comparados com campos iniciais (análise), para mesma data, geradas pelo modelo MM5 a partir de uma base de dados pronta, obtida do projeto técnico-científico Previsão Numérica do Tempo em Alta Resolução do Rio de Janeiro (PNTAr), que manteve o modelo operacional no ano de 2008.

Código: 3402 - Estudo de Caso de Tempestade Severa Ocorrida na Região Sudeste do Brasil no Dia 10/04/2008

RAFAEL FERNANDES PEREIRA (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

Neste trabalho são estudadas as condições sinóticas e de mesoescala associadas às tempestades severas que afetaram os estados de SP, MG e RJ durante a tarde e a noite do dia 10/04/2008. O evento provocou chuvas intensas com registros de granizo e fortes rajadas de ventos, contabilizando uma série de prejuízos. No sul de MG, na localidade de Maria da Fé, 230 pessoas ficaram desabrigadas e foi decretado estado de emergência. No estudo são utilizados dados da Reanálise do NCEP-NCAR e imagens de satélite, bem como previsões do modelo Eta em diferentes resoluções espaciais (40km e 5km). Os valores observados dos índices de instabilidade atmosférica ficaram acima dos indicativos de tempo severo. As análises mostraram índice K acima de 40°C no sul de MG e Vale do Paraíba, Total-Totals acima de 50 e Sweat acima de 200 sobre o estado de SP. O índice CAPE teve valores mais significativos no oeste de SP, no Grande Rio e Região dos Lagos-RJ, alcançando máximos de 3200 J/Kg. A análise da grande escala mostrou um jato subtropical com ramos entre o Estado do Paraná e o Oceano Atlântico que, mesmo fraco, ofereceu suporte dinâmico à região de formação do sistema. As previsões de 24h com resolução espacial de 40km localizaram melhor os núcleos de precipitação, porém todas as previsões estudadas (Eta 40 km e Eta 5km - 24h e 48h) subestimaram os valores registrados. Outras análises estão sendo elaboradas a fim de avaliar com maior detalhe a performance do modelo Eta durante o evento estudado.

**Código: 3451 - Verificação da Viabilidade do Uso da Técnica de Previsão por Conjunto
Utilizando o Modelo MM5 Aplicado à Região Metropolitana do Rio de Janeiro**

RENATO GONÇALVES DOS SANTOS (Bolsa de Projeto)
Área Básica: METEOROLOGIA APLICADA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
RICARDO MARCELO DA SILVA
MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade da aplicação da técnica de previsão do tempo por conjunto (ensemble), utilizando o Mesoscale Model Fifth-Generation (MM5). O MM5 é um modelo de mesoescala de área limitada, não hidrostático, e utiliza coordenada vertical sigma. Para aplicar este procedimento, foram utilizadas as previsões por conjunto do modelo global de previsão do tempo o Global Forecast System (GFS), do National Centers for Environmental Prediction (NCEP), como condições iniciais e de contorno para o MM5. Cada previsão diferente (componente) do ensemble do GFS serviu para inicializar uma simulação do MM5, assim gerando as 20 componentes do ensemble do MM5. Para testar a qualidade das informações geradas, foram realizadas simulações para duas situações sinóticas distintas: a passagem de um sistema frontal e uma situação com o predomínio de um sistema de alta pressão sobre a região do Rio de Janeiro. Estas previsões foram comparadas com os dados observados da estação do aeródromo do aeroporto Antônio Carlos Jobim (Galeão), através de gráficos do tipo espaguete, cálculos do erro quadrático médio e BIAS. Espera-se com este trabalho dar mais um passo para o desenvolvimento de uma nova ferramenta para a previsão do tempo na Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

Código: 3643 - Análise dos Parâmetros Dinâmicos Associados à Zona de Convergência do Atlântico Sul

ANDRE FELIPE DE MATOS LOPES (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA DINÂMICA

Orientação: AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR
RICARDO MARCELO DA SILVA

A previsão meteorológica vem sendo utilizada de forma crescente como apoio à tomada de decisões em diferentes setores da sociedade. Sabe-se, que antecipando informações sobre a ocorrência de fenômenos meteorológicos, as indústrias podem mitigar efeitos danosos, ou até mesmo se aproveitar das adversidades, para se beneficiarem, podendo ser citado como exemplo o caso do aproveitamento da precipitação para irrigação de plantações. Sabe-se que a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) é um dos mais importantes fenômenos na escala sinótica. A ZCAS ocorre em sua maioria entre os meses de dezembro e março, estando entre os principais sistemas meteorológicos causadores de precipitação, atingindo as regiões centro-oeste e sudeste, além do sul da região norte. Este trabalho tem por objetivo definir parâmetros objetivos associados a ocorrência da ZCAS. Serão apresentadas estimativas para alguns mecanismos associados a ZCAS, como por exemplo a intensidade da convecção na região Amazônica e da Alta da Bolívia, o fluxo de umidade da região amazônica em direção a região Sudeste, além do posicionamento da Alta Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As estimativas serão calculadas a partir das análises do modelo Global Forecasting System (GFS) do National Centers for Environmental Prediction (NCEP). Os valores obtidos com estas estimativas serão analisados para períodos de ocorrência de ZCAS e não-ZCAS, sendo estes qualificados a partir das definições clássicas da literatura. Acredita-se que a determinação de faixas numéricas limítrofes associadas a parâmetros dinâmicos que indiquem a ocorrência da ZCAS possam ser futuramente aproveitadas para criar índices objetivos que ajudem na previsão do fenômeno.

Código: 3736 - Detecção de Mudança Climática em Belém (PA) Comparado com o Modelo ETA (40km)

ANA CAROLINA MANARDO MONTEZANO (Sem Bolsa)
Área Básica: METEOROLOGIA

Orientação: CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI

A detecção da mudança climática é o processo de demonstrar estatisticamente que o clima de uma localidade tem mudado, sem fornecer uma razão para esta mudança. A detecção não implica atribuição da mudança detectada a uma suposta causa. Desde o Terceiro Relatório de Avaliação (Third Assessment Report - TAR) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) (Houghton et al., 2001), a detecção da mudança climática passou a incluir, além das variações nas médias das variáveis atmosféricas, os extremos climáticos (ondas de calor, chuvas fortes, secas severas e outros). O objetivo deste trabalho é testar indicadores de mudanças climáticas e comparar os resultados com o modelo ETA(40km), utilizando uma série de dados diários de 40 anos da estação meteorológica de Belém (PA), do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). A metodologia utilizada inclui a utilização de indicadores que definem extremos climáticos para a precipitação e a temperatura do ar. Os indicadores utilizados foram adaptados de Tebaldi et al. (2006), levando-se em consideração que a localidade encontra-se na região equatorial. Os índices utilizados como extremos de temperatura do ar e de precipitação foram: a) variação da temperatura extrema intra-anual, definida como a diferença entre as temperaturas mais alta e a mais baixa do ano; b) noites quentes, definida como a porcentagem de vezes no ano em que a temperatura mínima é superior ao percentil 90 da distribuição climatológica para um determinado mês; c) número de dias com precipitação maior do que 10

mm e d) fração da precipitação total devido a eventos excedendo o percentil 95 da distribuição climatológica para quantidade de dias úmidos. Os resultados preliminares mostram uma tendência significativa de declínio da diferença entre as temperaturas máxima e mínima anuais, o que parece estar associado com a elevação da temperatura mínima ao longo do período analisado. As noites quentes apresentam tendência significantes de aumento. Para a precipitação pode-se observar um aumento considerável dos totais pluviométricos e da frequência de dias chuvosos e uma redução dos dias consecutivos secos.

Código: 3002 - Montagem de um Sistema para Medida de Resistência de Folha em Câmara de Irradiação

DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: MARCELO MARTINS SANTANNA

Nos dispositivos spintrônicos não apenas a carga do elétron mas também o spin do elétron serão utilizados simultaneamente para processamento e armazenamento de informação. Para possibilitar o desenvolvimento da promissora indústria da spintrônica, contudo, é preciso desenvolver novos materiais semicondutores com propriedades magnéticas a temperaturas altas, preferencialmente a temperatura ambiente. Uma classe destes materiais que vem sendo estudada é a dos Semicondutores Magnéticos Diluídos (SMD). Um exemplo é o GaMnAs. O contexto deste trabalho é o do estudo do efeito de imperfeições na rede cristalina nas propriedades elétricas e magnéticas deste material. Neste trabalho foi desenvolvida uma montagem, dentro de uma câmara de vácuo, de um sistema para medida da chamada resistência de folha ("sheet resistance"). O sistema permite a realização das medidas simultaneamente à irradiação das amostras por feixes iônicos. Podemos assim monitorar efeitos na resistividade da amostra como função de sua dose de irradiação. São mostrados os primeiros resultados obtidos com a irradiação de filmes de GaMnAs.

Código: 3619 - Estudo de Explosão de Supernova Tipo I-a

RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA (Sem Bolsa)

Área Básica: FÍSICA NUCLEAR

Orientação: TAKESHI KODAMA

No estágio final de uma estrela, pode ocorrer um processo extremamente violento que leva ao fenômeno chamado supernova. Existem vários tipos de supernova. Dependendo da massa os mecanismos são totalmente diferentes. Entre elas, a uma chamada de supernova tipo I-a, que é conhecida como uma vela padrão, no sentido de a magnitude absoluta ser basicamente constante devido ao seu mecanismo de explosão, associado ao colapso de uma anã branca próxima da massa limite de Chandrasekhar. Neste trabalho, estudaremos o mecanismo de explosão da supernova tipo I-a. Primeiramente, construímos a configuração para um anã branca, utilizando a equação de estado de gás de elétron degenerado num estado hidrostático em equilíbrio com a força gravitacional do próprio sistema. Depois acrescentamos a massa nesta configuração de tal forma que o sistema ultrapassa o limite de Chandrasekhar e o colapso estelar inicia. Construímos um código hidrodinâmico para acompanhar esse processo de colapso. O colapso aquece o interior da estrela pela compressão adiabática e chega a iniciar reações nucleares dos elementos existentes no interior. Os processos de reações nucleares em cadeia serão descritos pela equação mestre (master equation), e resolvemos essas equações junto com o código de hidrodinâmica que acompanha o colapso. O processo hidrodinâmico é extremamente complexo, e o processo real pode ter várias situações complexas, tais como onda de choque, turbulência, etc. Neste trabalho, utilizaremos uma modelagem mais simples, e tratamos o sistema como uma esfera homogênea. Mesmo com essa simplificação, esperamos ter uma boa estimativa de energia total liberada de supernova tipo I-a, e sua dependência em equação de estado (mistura dos elementos), etc.

Código: 2877 - Efeito do Trigger do LHCb na Possível Observação de um Neutralino

CLARISSA AZEVEDO BAESSO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: FÍSICA DAS PARTÍCULAS
ELEMENTARES E CAMPOS

Orientação: LEANDRO SALAZAR DE PAULA

O CERN (Genebra, Suíça) concluiu a construção do acelerador de partículas LHC, que entrou em atividade durante um curto período de 2008 e voltará a funcionar no final de 2009. Este acelerador produzirá colisões entre prótons com energia dez vezes superior a qualquer outro atualmente em atividade. Dentre os muitos processos possíveis nessas colisões, haverá a produção abundante de mésons B. O detector LHCb foi construído com o propósito de obter medidas precisas dos decaimentos desses mésons. A base teórica desse trabalho foi o artigo "Searching supersymmetry at the LHCb with displaced vertices" (F. de Campos, O. J. P. Eboli, M. B. Magro e D. Restrepo - PACS numbers: 12.10.Dm, 12.60.Jv, 14.60.St, 98.80.Cq). Neste projeto, estudamos o efeito do trigger do detector LHCb na possível observação do decaimento do neutralino em dois múons mais partículas não detectáveis, a partir de dados simulados do LHCb. Uma parte importante desse estudo, foi aprender a utilizar o software do experimento LHCb para simular os dados que serão utilizados na análise. Esses dados contém informações relevantes, como os momentos e massas invariantes partículas, posições do vértice primário e da produção dos múons, que foram utilizadas nas análises.

**Código: 1942 - Análise Multi-Elementar de Células-Tronco
Através da Técnica de Microfluorescência de Raios-X**

ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Orientação: SIMONE COUTINHO CARDOSO

Um grande número de tecnologias atuais utiliza a radiação X como instrumento para um maior conhecimento de detalhes sobre a matéria e suas composições estruturais, destacando-se a medicina e a pesquisa de sistemas físicos baseada em espectros de emissão atômica, com aplicações em áreas tão distintas quanto Física Atômica e Molecular, Física da Matéria Condensada, Astrofísica e Biologia (Theodorakou, 2008). Grande esforço vem sendo feito por cientistas para desenvolver técnicas não destrutivas para investigar a estrutura interna de amostras. A caracterização de amostras biológicas tem sido uma área que vem atraindo a atenção de muitos pesquisadores (Theodorakou, 2008). Um sistema biológico de grande interesse científico são as células-tronco embrionárias. Estas são derivadas da massa celular interna de embriões com poucos dias após a fertilização e definidas como pluripotentes por sua capacidade de diferenciação em todos os tipos celulares que formam o corpo humano (Thomson et al. 1998). Identificar sinais que influenciam a sobrevivência, proliferação ou diferenciação destas células tem forte impacto na sua manipulação e aplicação em terapias celulares. Neste trabalho foram analisadas medidas de microfluorescência de Raios-X em células-tronco embrionárias realizadas no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) através de análise multi-elementar. Os resultados preliminares mostram que os elementos químicos que compõem estas células (P, S, K, Mn, Ca, Zn, Fe, Cu, e Ni) encontram-se distribuídos de maneira heterogênea ao longo das amostras e correlações espaciais de alguns destes elementos foram observadas. Referências Theodorakou, C; Farquharson, MJ, 2008. Human soft tissue analysis using x-ray or gamma-ray techniques. *Phys. Med. Biol.* 53 (11), R111-R149. Thomson, JA et al. 1998. Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts. *Science* 6 (282) , 1145 - 1147.

Código: 2082 - Propriedades Eletrônicas de Pontos Quânticos com Poucos Elétrons

RENATO TEIXEIRA MOURÃO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA

Orientação: JOSÉ D ALBUQUERQUE E CASTRO

O desenvolvimento nas técnicas de preparação de materiais ocorrido nas últimas décadas tornou possível a fabricação sistemas com dimensões na escala nanométrica, cujas propriedades eletrônicas são fundamentalmente determinadas por efeitos de confinamento e pela repulsão Coulombiana entre os elétrons em tais sistemas. Uma importante classe de nanoestruturas são os denominados pontos quânticos [1], nos quais os elétrons encontram-se confinados em três dimensões, o que resulta em espectros de energia constituídos por níveis discretos. Assim, os pontos quânticos comportam-se efetivamente como átomos artificiais, cujos níveis de energia são determinados pela geometria (tamanho e forma) do ponto. Pontos quânticos com pequeno número de elétrons em seu interior apresentam enorme potencial para aplicações tecnológicas, que incluem transistores de um elétron e qubits para computação quântica [1,2]. Neste trabalho analisamos a estrutura eletrônica de pontos quânticos contendo poucos elétrons e com diversas geometrias, incorporando em diferentes graus de aproximação a interação Coulombiana entre os elétrons [1] R. Hanson ET AL., *Rev. Mod. Phys.* 79, 1217 (2007) [2]L. P. Kouwenhove, D. G. Astin e S. Tarucha, *Rep. Prog. Phys.* 64, 1346 (2001).

**Código: 3680 - Hidrodinâmica Relativística e o Modelo de Landau
para Produção de Muitas Partículas em Colisões**

JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAR ELSAS (Sem Bolsa)
Área Básica: FÍSICA NUCLEAR

Orientação: TAKESHI KODAMA

Uma das abordagens mais usadas para a descrição da produção de muitas partículas em colisões de hádrons e núcleos em altíssimas energias é a hidrodinâmica relativística (1). Essa abordagem é constituída por equações de continuidade, para o tensor de Energia-Momento e para as correntes conservadas, tais como o número bariônico, juntamente com a hipótese de equilíbrio termodinâmico local, a qual permite o uso de equação de estado para cada elemento de fluido. Esse modelo foi pela primeira vez utilizado por L.D. Landau em 1953 para descrever o comportamento de partículas produzidas (mésons) nas colisões de proton-proton e para explicar o fenômeno de produção múltipla observado em raios cósmicos. Recentemente, esse modelo foi ressuscitado para a descrição de quantidades globais (tais como distribuição de rapidez, multiplicidade total de partículas) em colisões de íons pesados relativísticos (RHIC). Neste trabalho estudaremos a solução unidimensional de hidrodinâmica relativística e buscaremos soluções numéricas baseadas no método SPH (smoothed particle hydrodynamics) para vários tipos de equações de estado (EoS) e condições iniciais. Em certas situações existem soluções analíticas, e compararemos nossas soluções com as mesmas, testando a precisão e a estabilidade do método numérico utilizado. Referências: 1) P. Huovinen and P.V. Ruuskanen, *Ann. Rev. Nucl. Part. Sci.* 56, 163 (2006); Jean-Yves Ollitrault, *Euro. J. Phys.* 29, 275 (2008), Y. Hama, T. Kodama and O. Socolowski, Jr., *Braz.J.Phys.*35:24-51 (2005), P. Carruthers, *Annals N. Y. Acad. Sci.* 229, 91 (1974), D. Srivastava et al., *Phys. Lett. B* 278, 525 (1992), *Ann. Phys.* 228, 104 (1993), B. Mohanty and J. Alam, *Phys. Rev. C* 68, 064903 (2003). Bjorken

: J. D. Bjorken, Phys. Rev. D 27, 140 (1983). Mishustin : L. M. Satarov, I. N. Mishustin, A. V. Merdeev and H. Stoecker, Phys. Rev. C 75, 024903 (2007). Bozek : P. Bozek, Phys. Rev. C 77, 034911 (2008). 2) L. D. Landau, Izv. Akad. Nauk Ser. Fiz. 17, 51 (1953). 3) ver por exemplo P. Steinberg, nucl-ex/0702019, G.S. Denicol, T. Koide, P.H. Mota and T.Kodama, J.Phys.G: Nucl. Part. Phys. 35 104130, 2008 4) 3) I. M. Khalatnikov, ZETP 27, 529 (1954), T. Mizoguchi, H. Miyazawa, M. Biyajima, hep-ph 0810.3550, A. Bialas, R.A. Janik and Robert B. Peschanski, Phys.Rev.C76:054901 (2007).

**Código: 908 - Experimento Piloto para Simulação de Derramamento
de Petróleo e Derivados na Baía de Guanabara:
Vulnerabilidade de Praias e Impactos Ambientais**

WALMIR DE SOUZA MARIANO JUNIOR (UFRJ/PIBIC)

PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

Derramamentos acidentais de óleo e outros derivados de petróleo afetam consideravelmente o meio ambiente costeiro e marinho. As praias arenosas respondem de forma diferenciada ao processo de contaminação decorrente dessa atividade em função das diferenças granulométricas e condições de declividade. O presente trabalho de iniciação científica tem como objetivo simular um derramamento de petróleo e derivados em sedimentos obtidos nas praias da Freguêsia, Bica e Engenhoca na Ilha do Governador, Rio de Janeiro. Como metodologia adotou-se um experimento piloto para simulação de derramamento em diferentes amostras de sedimentos de praias, desenvolvido pelo Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia e Meio Ambiente - Museu Nacional (UFRJ). O primeiro passo constou do lançamento de 100 ml de óleo sobre um tubo de ensaios de 6,2 de diâmetro por 40 cm de altura preenchido com 900 ml de sedimento in natura. Em seguida observou-se a profundidade de percolação do óleo em períodos de tempo que no início variou de 20 segundo durante os 10 primeiros minutos de observação, seguido por períodos de 1 minuto até atingir a primeira hora e de 10 em 10 minutos até 1 hora e 30 minutos de percolação de óleo. Após a simulação verificou-se os seguintes resultados: Em 1 hora de teste (60 minutos) o óleo penetrou 8,6cm (258 ml) nos sedimentos da praia da Bica ($D_{50} = 0,34\text{mm}$); 8,33 cm (250 ml) na praia da Engenhoca ($D_{50} = 0,28$) e 6,87 cm (206 ml) na praia da Freguesia ($D_{50} = 0,24$ mm). Através do experimento realizado em laboratório verificou-se que o tamanho do grão e o grau de seleção do material são os fatores mais importantes na percolação e tempo de permanência do óleo na areia. A maior velocidade de propagação do óleo nos sedimentos coletados na praia da Bica e na praia da Engenhoca deve-se ao maior tamanho e ao grau de selecionamento dessas praias. Na praia da Freguêsia o processo foi mais demorado em função do diâmetro do grão ser menor. Tais resultados estão de acordo com o esperado, pois quanto maior for a porosidade e permeabilidade dos sedimentos maior é a dificuldade de remoção do óleo da praia por parte da iniciativa privada ou poder público.

**Código: 2046 - Dinâmica Sedimentar da Praia do Farol, Ilha do Cabo Frio - Rio de Janeiro:
Evolução Holocênica e Controle Ambiental**

RAQUEL BATISTA MEDEIROS DA FONSECA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

A área de estudo localiza-se na ilha do Cabo Frio, município do Arraial do Cabo - Estado do Rio de Janeiro entre as coordenadas, latitude: $22^{\circ}56' 10''\text{S}$ - $22^{\circ}01' 14''\text{S}$ e longitudes $41^{\circ}58' 09''\text{W}$ - $42^{\circ}02' 21''\text{W}$. A morfologia reflete as rochas alcalinas locais caracterizada por relevo irregular alongado com cerca de 8 km^2 e altitudes que atingem 390 m acima do nível do mar. O clima apresenta-se quente com períodos secos. O regime de vento é predominantemente de nordeste, gerando a formação de dunas escalonares "climbing dunes". O presente trabalho tem como objetivo estudar a dinâmica sedimentar da praia do Farol através do entendimento dos processos oceanográficos, climáticos e ambientais ocorrentes na região. Como método de trabalho coletou-se 8 amostras de sedimentos nos segmentos de ante-praia, praia, linha de preamar e campo de dunas (caminhamento transversal). Em seguida as amostras foram processadas e analisadas em laboratório. Os procedimentos de gabinete constaram de elaboração do modelo digital do terreno - MDT e interpretação de dados do clima de ondas da região, regime de ventos e análise de níveis. Os resultados apontam que o transporte trasversal e longitudinal de sedimentos é controlado pela ação de ondas de nordeste. O material mais grosso se encontra na ante-praia e o mais fino na linha de preamar e nas dunas. Verificou-se que o desenvolvimento morfológico do campo de dunas ocorreu numa fase mais seca em relação à atual por volta de 7000 anos AP. Observou-se também que a vegetação atual exerce um forte controle sobre a migração de dunas para as partes mais íngremes do relevo. Portanto a evolução geológica recente da área foi controlada principalmente pela variações do nível do mar e pelo o regime de vento de nordeste, predominante e reinante na região.

**Código: 226 - Rochas de Praia (Beachrocks) como Indicador de Oscilações
do Nível Relativo do Mar em Arraial do Cabo - Rio de Janeiro
na Transição entre o Pleistoceno e o Holoceno**

PRISCILLA LACERDA SILVA (UFRJ/PIBIC)
RENAN CANELLAS RAMSAUER (Outra Bolsa)
PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

Um dos indicadores geológicos de níveis do mar pretéritos são as rochas de praia (beachrocks) bastantes comuns no litoral da zona intertropical brasileira. Essas rochas normalmente marcam a linha de costa pretérita, bem como a constituição sedimentar de antigas praias. Dispõem-se sobre uma faixa estreita e retilínea paralela à linha de praia, situados na zona de intermarés. Frontal a ilha costeira do Cabo Frio no município de Arraial do Cabo, Rio de Janeiro foram identificados 4 (quatro) alinhamentos pouco expressivos de rochas de praia, muito próximos uns aos outros. Os dois primeiros encontram-se emersos, entre o zero atual e a altitude de 1,0 m, enquanto, os outros dois, apresentam-se submersos entre as cotas batimétricas de - 2,0 a - 4,5 m. O presente trabalho tem como objetivo estudar as variações do nível relativo do mar na transição entre o Pleistoceno e Holoceno na ilha do Cabo Frio. A metodologia consistiu de coleta de amostras emersas e submersas através de mergulho autônomo, posicionamento de afloramentos com rastreador geodésico GPS e ecobatímetro portátil. Em seguida 5 (cinco) amostras foram analisadas ao microscópio petrográfico e datadas ao ¹⁴C no Laboratório Beta Analytic Radiocarbon Dating em Miami (Estados Unidos). Os resultados das análises petrográficas das rochas emersas e submersas indicaram maiores diferenças texturais em relação à composição do material. As rochas emersas apresentam seleção bem mais elevada comparadas às submersas. A composição do material analisado em ambos os níveis de rochas de praia, é predominantemente carbonática, constituída de 80% de bioclastos (fragmentos de algas rodófitas e bivalves) e 20% de litoclastos de sienito e cristaloclastos de quartzo, anfíbio, piroxênio e feldspato, refletindo de certa forma as rochas alcalinas adjacentes. Na amostra Beta 248.721, na profundidade de - 4,5 m, a idade foi de 10.460 +/- 70 anos AP, calibrada em dois sigmas entre 11.940 - 11.240 cal AP. Na amostra Beta 243.863, na profundidade de - 3,0, a idade foi de 10.250 +/- 50, calibrada em dois sigma entre 11.149 - 11.337 anos. Nessa profundidade também foi identificado, sobre as rochas de praia, um sambaqui datado em 2330 +/- 50 anos AP, calibrado em 1824 - 2089 anos (Beta 243864). Na amostra Beta 248.722 (nível médio atual) foi obtida uma idade de 11.210 +/- 80 AP, calibrada em dois sigmas entre 12.910 - 12.690 anos. Na amostra Beta 248.723 (1,0 m acima do nível médio atual) foi obtida uma idade de 11.210 +/- 80 anos AP, calibrada em dois sigmas entre 13.130 - 12.860 anos. Os resultados obtidos sugerem que entre 13.130 a 11.149 cal AP, ocorreu localmente uma variação do nível relativo do mar em torno de 5,0 m, correspondendo provavelmente oscilações negativas de - 4,5 m e positivas de + 1,0 m.

Código: 3170 - Estudo Hidrogeológico do Balneário de Águas Santas, Tiradentes (MG)

FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA (Outra Bolsa)
CLARA FERRER COSTA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

No distrito de Águas Santas (Tiradentes, MG) ocorrem fontes de água mineral no sopé da Serra de São José. Essas fontes localizam-se na área de ocorrência dos metapelitos da Sequência Prados na borda noroeste da Serra de São José, uma feição de aproximadamente 13 km de extensão, abrangendo os municípios de São João del Rei, Tiradentes, Santa Cruz de Minas, Coronel Xavier Chaves e Prados. Inserida na borda do Cráton do São Francisco, a serra é constituída por sucessões metassedimentares proterozóicas de arenitos e siltitos, dobradas e metamorizadas (fácies xisto verde) pelos eventos da Orogênese Brasileira. O objetivo do trabalho é realizar um estudo hidrogeológico na região de Águas Santas, dividido em duas etapas: a determinação do balanço hídrico da borda noroeste da Serra de São José e o estudo hidrogeoquímico das águas minerais da região, visando elucidar o funcionamento hidrogeológico do aquífero. A metodologia adotada consiste nos seguintes itens: 1) levantamento de dados climáticos já disponíveis, como precipitação e temperatura média anual; 2) a realização de campanhas de campo para complementação do mapa geológico em escala 1:6250 elaborado durante o Estágio de Campo dos autores, levantamento de dados de vazão e coleta de amostras para análise; 3) interpretação de dados obtidos com técnicas hidrogeológicas apropriadas. Os resultados preliminares indicam a existência de duas fontes diferentes de água subterrânea, uma radioativa e outra magnésiana. O meta-arenito da Sequência Lenheiro, com mergulho para NW, constitui o provável aquífero de onde vêm essas águas subterrâneas, limitado na base por uma camada de metapelito (Sequência Lenheiro) e, no topo, por outra camada de baixa permeabilidade que o trunca em uma discordância angular (Sequência Prados). As fontes de Águas Santas ocorrem na base da Serra de São José, exatamente onde se dá o contato entre o quartzito e o metapelito da Sequência Prados.

Código: 2505 - Avaliação da Alteração de Granitos da Igreja de Santa Rita, Paraty - RJ

ANDERSON DE ARAÚJO SOARES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: VIVIANE FARROCO DA SILVA
EMILIO VELLOSO BARROSO

O efeito global do intemperismo sobre as rochas leva à modificação de seus minerais primários, os quais dão lugar aos minerais neoformados, e produzem soluções que são lixiviadas alterando a composição química original. Com relação a componente física deste processo, ocorre a propagação de fissuras pré-existentes na matriz da rocha, aumentando o volume de vazios, com o conseqüente crescimento da capacidade de absorção de líquidos pela rocha. O resultado desta combinação de fatores fica registrado nas rochas sob formas macroscópicas visíveis (morfologias de alteração) e também na degradação das propriedades físicas e geomecânicas. A preservação de rochas de cantaria em construções de valor histórico é uma relevante ação para conservação do próprio patrimônio. Há que se ressaltar que, em muitos casos, as rochas empregadas não mais estão disponíveis porque as antigas áreas fontes se encontram em regiões urbanizadas ou de preservação ambiental. O estudo tem a finalidade de avaliar a degradação dos granitos que revestem a fachada da igreja de Santa Rita. Para isso foram realizados ensaios “*in situ*” de esclerometria, absorção de água (RILEM, 1980) e medidas de perfis das rugosidades das superfícies das rochas, os quais serão comparadas com os dados de mapeamento das morfologias de alteração (Silva et al., 2008) O índice de esclerometria foi obtido com o martelo de Schmidt do tipo L, cujo resultado está relacionado com a dureza superficial da rocha testada. Os ensaios de absorção empregando o método do cachimbo quantificam o volume de água absorvida em um intervalo de tempo. Essa informação está relacionada com as propriedades permo-porosas da rocha, que são significativamente modificadas com o aumento da intensidade de alteração da rocha. Empregou-se um perfilógrafo para descrever a rugosidade das superfícies dos blocos de rochas. O intuito foi verificar se o processo de desagregação granular e erosão associada são responsáveis por variações significativas no perfil geométrico desta propriedade. Os dados de esclerometria obtidos foram analisados no software SURFER e gerou-se mapas de contorno das durezas superficiais dos blocos de rocha ensaiados. Para os dados do ensaio de absorção foram confeccionados gráficos de volume absorvido por tempo. Com o perfilógrafo foram tomadas várias seções, em uma malha quadrada, para se obter um modelo digital da superfície e assim estimar o volume das perdas de massa. Resultados preliminares mostram que os valores de esclerometria são baixos devido ao predomínio da desagregação granular seguida de erosão superficial dos blocos. Referências RILEM. Test No. 11.4, Water absorption under low pressure (pipe method), RILEM Commission 25-PEM, Tentative Recommendations, 1980 SILVA, V. F.; TEIXEIRA, R. B.; RIBEIRO, R.S.; Estudo de Caso das Morfologias de Alteração das Rochas de Cantaria dos Prédios Históricos do Estado do Rio de Janeiro. In: XXX Jornada de Iniciação Científica, Artística e Cultural da UFRJ, 2008.

Código: 2159 - Modelo Hidrogeológico da Bacia de Resende: Aspectos Físicos e Hidrodinâmicos

FELIPE ABRAHAO MONTEIRO (UFRJ/PIBIC)

CYNTHIA AUGUSTO GONÇALVES DA SILVA (Sem Bolsa)

Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

A área da Bacia Sedimentar de Resende está situada no sul do estado do Rio de Janeiro, na microrregião do Vale do Paraíba Fluminense, compreendendo os municípios de Quatis, Resende, Porto Real e Itatiaia. A região da bacia tem sido palco de um desenvolvimento econômico e populacional acelerado, com aumento da demanda pelo abastecimento de água. A água subterrânea é empregada em indústrias e agricultura, ademais do abastecimento humano. Isso leva à necessidade de um estudo mais detalhado dos recursos hídricos subterrâneos, para avaliar-se qualitativa e quantitativamente o seu potencial hídrico, e permitir um melhor planejamento do uso e gestão dos aquíferos. A Bacia de Resende está inserida na parte central da Faixa Móvel Ribeira, sendo um dos principais segmentos do Rift Continental do Sudeste do Brasil (RCSB) com sua evolução tectônica iniciada entre o neo-Jurássico e o eo-Cretáceo. A bacia apresenta uma superfície de 240 km², com rochas sedimentares que constituem bons reservatórios. O trabalho tem como objetivo principal a modelagem hidrogeológica da bacia de Resende, com a finalidade de compreender o sistema de fluxo regional. Foram confeccionados mapas de aspectos físicos e hidrodinâmicos (p. ex. potenciométricos), e o detalhamento e atualização do banco de dados preexistente (Bettini, 2004). A metodologia adotada foi a seguinte: 1) Levantamento e complementação do banco de dados hidrogeológico para obtenção de parâmetros físicos cadastrados pelo Projeto MODESTHI, INEA e DRM; 2) Realização de campanhas de campo com o intuito de adquirir novos dados, possibilitando a complementação do banco de dados em áreas menos conhecidas; 3) Elaboração de mapas de aspectos físicos e hidrodinâmicos através da plataforma SIG (programa ArcGis); 4) E, finalmente, geração um modelo hidrogeológico baseado nos dados obtidos anteriormente. Os resultados mostram que o aquífero multicamadas na região tem direções de fluxo preferencialmente na direção do rio Paraíba do Sul que é, portanto, o efluente da bacia hidrogeológica, com gradientes hidráulicos variando entre 0,7% e 3%. As áreas de recarga estão distribuídas uniformemente em toda a bacia (recarga indireta) e a descarga é linear e ao longo do rio. O modelo conceitual de funcionamento hidrogeológico para a Bacia de Resende indica uma disponibilidade hídrica renovável do aquífero multicamadas de cerca de 18 hm³ por ano, com efeitos marcantes do bombeamento que vem sendo realizado principalmente nos setores industriais. Os dados gerados, assim como as informações hidroestratigráficas da bacia, servem de base para a modelagem matemática a partir do software Visual MODFLOW, que per-

mitiram a visualização da dinâmica espaço-temporal do fluxo subterrâneo do sistema aquífero em função de diversos cenários possíveis. - Bettini, C. (Coord). 2004. Modelagem estratigráfica de reservatórios terrígenos: aplicação à avaliação do potencial hídrico da bacia de Resende (RJ). Relatório, UFRJ / CPRM / ON, Rio de Janeiro, 266 p.

Código: 2380 - Efeitos da Cristalização de Sais Solúveis nas Propriedades Físicas de Rochas

LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO (Sem Bolsa)

RODRIGO BRAUNS TEIXEIRA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: VIVIANE FARROCO DA SILVA

EMILIO VELLOSO BARROSO

A cristalização de sais solúveis nos poros de rochas é um dos processos intempéricos que mais causam danos às mesmas, especialmente em ambientes marinhos e climas áridos. Provoca perda de massa, modificação das propriedades petrofísicas (aumento da porosidade e redução das velocidades de ondas) e diminuição da resistência. A pressão de cristalização é o mecanismo mais importante durante a cristalização de sais e depende do tipo de sal, das condições ambientais (temperatura, pressão e umidade relativa do ar), do grau de saturação e do tamanho dos poros da rocha. O objetivo deste trabalho é quantificar o efeito físico do intemperismo pela cristalização de sais solúveis nas fissuras de granitos e charnokitos. Inicialmente, na condição natural foram medidos o brilho da superfície e a porosidade de amostras de granito e charnokito. As amostras foram submetidas a ciclos de imersão em solução de NaCl e em água destilada (15 horas), secagem em estufa (8 horas) e resfriamento (1 hora), cada ciclo com duração de 24 horas. A cada dez ciclos, dez amostras foram retiradas da água destilada e dez da solução salina, e tiveram suas propriedades medidas, as quais foram utilizadas como parâmetros de avaliação da evolução do intemperismo após os ciclos de imersão e secagem. Para determinação da porosidade usou-se a técnica da saturação e da submersão em água. Com o intuito de verificar se a saturação é suficiente para eliminar todo o sal contido nos poros das amostras após as ciclagens NaCl-estufa, foram medidos pH e condutividade elétrica durante a saturação, verificando-se que ambos aumentam e que mesmo após a saturação, ainda há sal contido nos poros da rocha. A análise dos resultados através de gráficos de porosidade normalizada contra o número de ciclos mostra que a porosidade do charnokito submetido à imersão em solução salina aumenta continuamente, sendo a velocidade de alteração constante até o 20° ciclo e aumenta até o 40° ciclo. No charnokito imerso em água, a porosidade aumenta apenas a partir do 30° ciclo. Considerando os 40 ciclos, a velocidade de alteração do charnokito imerso em solução salina é 3,2 vezes maior do que imerso em água. Os dados para os granitos são ainda preliminares, mas quando imersos em solução salina e em água, verifica-se aumento da porosidade até o 10° ciclo e ela se mantém constante do 10° até o 20° ciclo. Os mesmos gráficos de brilho mostraram que tanto as amostras de charnokito quanto as de granito submetidas a ciclos em água não obtiveram variações de brilho significativas (inferiores a 10%). No granito imerso em solução salina, o brilho diminuiu continuamente em 20% nos 20 ciclos iniciais. Para o charnokito imerso em NaCl, as perdas de brilho superficial ao final de 40 ciclos são superiores a 30%. Conclui-se que a ação de sais é bem mais degradadora das propriedades físicas das rochas quando comparada com a ação da água. No momento ainda não se pode estabelecer comparações conclusivas entre os dois tipos litológicos.

Código: 1708 - Análise da Dinâmica Espaço-Temporal da Ocupação do Solo no Município de Bertioga-SP

LEONARDO FRANKLIN FORNELOS (Sem Bolsa)

ANDRE SALLES CUNHA (Sem Bolsa)

Área Básica: SENSORIAMENTO REMOTO

Orientação: MONIKA RICHTER

CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ

A grande procura pelas praias do litoral paulista associada à construção e à melhoria das estradas de acesso à região levou a uma explosão imobiliária nas últimas décadas, causando uma acelerada urbanização e, conseqüentemente, o desmatamento de extensas faixas de vegetação nativa de Mata Atlântica. O Município de Bertioga se destaca por apresentar áreas bem preservadas de florestas de planície costeira, atualmente uma das mais ameaçadas e reduzidas das fitofisionomias de Mata Atlântica, dada a sua proximidade com a orla, bem como facilidade de ocupação em função do relevo. Esta peculiaridade é devida ao isolamento do município até a década de 70-80 quando se iniciou a abertura da Rio-Santos e, posteriormente, com a implantação da Rodovia Mogi-Bertioga, que propiciou acesso fácil e direto, principalmente a um dos loteamentos de maior impacto ambiental e atrativo ao turismo de segunda residência que foi a Riviera de São Lourenço. Bertioga abriga, em parte, o Parque Estadual da Serra do Mar e áreas sob tombamento pela Resolução nº 40/85, da Secretaria de Cultura do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT) que estabelece regras de ocupação para a Serra do Mar, sendo que neste caso, a área tombada abrange parte da planície costeira posterior à rodovia Rio-Santos. Dentro do contexto apresentado, este trabalho tem por objetivo caracterizar a dinâmica da ocupação do solo entre os anos de 1985 e 2006, compreendendo um período de 20 anos. Os resultados gerados integram o banco de dados geográficos estruturado para a modelagem de critérios de favorabilidade e potencialidade para a conservação dos ecossistemas existentes no município, objeto de projeto em andamento dentro do Grupo de Sensoriamento Remoto Espaço, do Departamento de Geografia da UFRJ. Toda a área de estudo é coberta pela cena de órbita/ponto 219/76 do Landsat 5 utilizando-se imagens datadas de 1985 e 2006, tendo em vista a existência de aerofotos

para o ano de 87 fundamentais como apoio ao processo de classificação. Para o mapeamento do ano de 2006 foram utilizadas ortofotos de 2001, bem como realizados trabalhos de campo para o reconhecimento e a validação do mapeamento. O programa utilizado para o processamento da imagem e a classificação digital foi o SPRING 5.2 e a etapa de edição finalizada no Arc Gis 9.2. Como resultado, observou-se, excluindo-se as Unidades de Conservação, uma redução de 7,5% de cobertura florestal nativa, indicando que os esforços de conservação aplicados na região, principalmente em decorrência da atuação dos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental relativos à supressão de vegetação, têm obtido êxito.

Código: 1705 - Análise Espaço-Temporal das Áreas de Floresta do Estado do Rio de Janeiro nos Anos de 1994 e 2007

JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO (Sem Bolsa)

MAÍRA VIEIRA ZANI (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ

MARCELO BUENO DE ABREU

LUANA SANTOS DO ROSARIO

O estado do Rio de Janeiro possui uma área de aproximadamente 43.750 km² e se encontra totalmente inserido no bioma Mata Atlântica. Apresenta uso predominante de pastagens, ocupação urbana e alguns tipos de agricultura. O estado ainda conta com importantes remanescentes florestais localizados estrategicamente no corredor central da Serra do Mar. A importância de se manter a integridade dos fragmentos é fundamental para a preservação da biodiversidade e a manutenção de funções ecológicas importantes. Tais cuidados demandam estratégias de monitoramento contínuo. Atualmente, com a carência de informações mapeadas referentes ao uso e cobertura da terra atual do estado e de sua modificabilidade ao longo do tempo, faz-se necessária a produção de dados padronizados relativos ao tema para a efetuação de análises comparativas mais consistentes. Com isso, o presente trabalho tem por objetivos a elaboração do mapa de uso e cobertura da terra referente ao ano de 1994 para o estado do Rio de Janeiro e a análise espaço-temporal das áreas de floresta nos anos de 1994 e 2007. Para isso, serão adotados como fonte de informação dois mapeamentos de uso e cobertura da terra, ambos na escala 1:100.000, referentes aos anos 1994 e 2007, realizados segundo a mesma metodologia. As áreas de floresta serão investigadas de forma particular através da análise espacial entre as datas mapeadas em ambiente SIG (sistema ARCGIS), de forma a possibilitar a identificação das áreas que se mantiveram e foram alteradas no período. Para ambos os mapeamentos foram usadas 7 cenas do satélite Landsat-5, adquiridas no período seco (de junho a agosto), cuja resolução espacial atende à escala adotada, com área mínima mapeada de 5 ha. A metodologia utilizada nos dois mapeamentos foi a classificação orientada a objetos através do software da Definiens. Essa metodologia busca simular técnicas de interpretação visual através da modelagem do conhecimento para a identificação de feições, baseada na descrição de padrões identificadores, tais como, cor, textura, métrica, contexto. O sistema possibilita o uso convencional da técnica vizinho mais próximo a partir da assinatura espectral de alvos (definida por amostras) além da aplicação de modelos booleanos e/ou fuzzy, que podem ser livremente traçados em um ambiente interativo (Cruz et al, 2007). Como resultado da análise espera-se encontrar três tipos de mudança: áreas de florestas inalteradas, áreas onde houve perda de floresta e áreas com expansão. Pretende-se ainda entender as condicionantes responsáveis pela não alteração (cuja hipótese inicial é a correlação espacial com áreas de relevo abrupto e a presença de unidades de conservação - UC's), quantificar as perdas e possíveis regenerações, além de identificar em que se converteram as áreas desmatadas e sobre onde avançou a expansão da floresta. Os resultados permitirão a observação da ocorrência de padrões espaciais numa leitura regionalizada.

Código: 860 - Definição de Áreas de Risco à Deflagração de Ocorrência de Incêndios no Maciço da Pedra Branca / RJ

CAMILA DA SILVA VIEIRA (FAPERJ)

Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES

GUSTAVO MOTA DE SOUSA

O presente trabalho insere-se na pesquisa “Avaliação de Observações em Superfície Real em Análises Geoecológicas”, em desenvolvimento pelo Laboratório de Cartografia (GEOCART) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A localização central do maciço da Pedra Branca na cidade do Rio de Janeiro e a pressão sofrida por sua proximidade com áreas urbanas, que crescem no decorrer dos anos, tornam importante o conhecimento do risco que essa pressão antrópica causa para o Parque Estadual da Pedra Branca, necessitando de cuidados provenientes do Governo do Estado através do Instituto Estadual de Florestas (IEF/RJ). Sendo assim, o objetivo principal deste estudo é desenvolver uma análise do risco à deflagração de incêndios no Maciço da Pedra Branca, através da observação de variáveis provenientes da presença humana. O conceito de risco torna-se essencial para o desenvolvimento do estudo e encontra-se inserido nos estudos geoecológicos que utilizam o suporte do geoprocessamento, sendo considerado o risco ambiental. Dentre os materiais utilizados, destacam-se os setores censitários urbanos do IBGE existentes dentro da área de estudo, que visam identificar a concentração de pessoas que praticam a queima de lixo (identificada através da variável V040 - “domicílios particulares permanentes - destino do lixo - queimado (na propriedade)” - extraídos do censo 2000 do IBGE. As áreas dos setores

que apresentam algum registro de queima de lixo foram delimitadas pelas áreas urbanas, extraídas de ortofotos (1999) através de classificação visual, buscando apontar apenas as localidades que possuem concentração populacional. Foram utilizados ainda os loteamentos e favelas disponibilizados pelo Instituto Pereira Passos (IPP/RJ) e selecionados com base na cota altimétrica de 40 metros que delimita a área de estudo. Por fim, foram selecionados as vias e acessos ao maciço da Pedra Branca, no intuito de identificar os locais facilitadores à entrada do homem que também pode vir a ser deflagrador dos incêndios. As vias e acessos foram selecionados de acordo com as características métricas verificadas em pesquisa de campo, sendo ampliadas (buffer), na tentativa de se aproximar ao máximo da realidade e identificar a área provável de atuação antrópica nos acessos. Todos os procedimentos operacionais foram realizados pelo software ArcGis 9.2 visando melhor interpretação do risco de deflagração de incêndios na área. A partir desses resultados, o mapa de risco à deflagração de incêndios pode atuar como subsídio à prevenção de incêndios no maciço da Pedra Branca, caso ocorra uma maior vigilância das áreas destacadas como possuidoras de alto risco, visando aumentar a segurança potencial.

Código: 879 - Mapeamento de Susceptibilidade à Ocorrência de Incêndios no Estado do Rio de Janeiro

PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA (UFRJ/PIBIC)

LILIAN GABRIELA GOMES VIANNA (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOECOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES

ANDRE DE SOUZA AVELAR

GUSTAVO MOTA DE SOUSA

Os remanescentes florestais de Mata Atlântica do Estado do Rio de Janeiro vêm sofrendo cada vez mais com pressões antrópicas, sendo evidentes tanto os desmatamentos provenientes de ocupações quanto os incêndios florestais que dificultam a conservação do bioma. Tendo em vista essa realidade procurou-se elaborar um mapeamento da susceptibilidade à ocorrência de incêndios para o Estado do Rio de Janeiro. Para tanto foram confeccionados mapas de elementos estruturais e funcionais que subsidiaram a construção de um modelo resultante analítico-integrativas de susceptibilidade, contemplando os períodos anual, seco e úmido. Os elementos de entrada utilizados para a confecção dos mapas de susceptibilidade a ocorrência de incêndios foram: o mapa de uso e cobertura do solo (2007), o modelo interferométrico SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission), dados de temperatura do WorldClim e dados de chuva do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O modelo digital de elevação SRTM foi utilizado tanto para preparar o mapa de radiação (anual, período seco e período úmido), quanto para o mapa de morfologia das encostas. O mapa de combustibilidade foi definido a partir da aglutinação das classes do mapa de uso e cobertura do solo de 2007 desenvolvido pelo laboratório ESPAÇO da Universidade Federal do Rio de Janeiro. O mapa de Balanço Hídrico, assim como o de radiação, possui 3 situações: total anual; período seco (junho, julho e agosto); e período úmido (dezembro, janeiro e fevereiro). Este mapeamento foi gerado, pelo laboratório GEOHECO da Universidade Federal do Rio de Janeiro, através dos dados do Worldclim e INMET, sendo esta uma importante variável, pois aponta áreas com excesso, déficit hídrico e situações medianas, que afetam diretamente no grau de umidade do sistema. A sobreposição desses mapas, utilizando técnicas de SIG e o método analítico-integrativo, foram executadas através do software ArcGis 9.2 e gerando três mapas, na escala de 1:100.000, de susceptibilidade à ocorrência de incêndios referentes aos períodos anual, seco e úmido em face da disponibilidade de dados de radiação solar e balanço hídrico para estes períodos. Posteriormente, foi realizada a avaliação dos mapeamentos a partir dos dados de focos de calor obtidos pelos dados do sensor MODIS. Os dados foram obtidos em uma série diária de quatro anos (2004, 2005, 2006 e 2007) e separados de acordo com os períodos dos mapas de susceptibilidade desenvolvidos, anual, período seco (junho, julho e agosto) e período úmido (dezembro, janeiro e fevereiro). Os resultados apontaram que os mapeamentos mostraram-se bastante satisfatórios em face dos dados do sensor MODIS e da experiência em avaliações de campo.

Código: 984 - Mapeamento de Feições Geomorfológicas Quaternárias Associadas à Evolução Quaternária e Tecnogênica de Encostas e Sistemas de Drenagem no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul

LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ (Outra Bolsa)

JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA

MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO

JOSÉ DUARTE CORREIA

SAMIRA TAVARES PINTO

As investigações conduzidas pelo NEQUAT sobre a evolução quaternária das encostas e sistemas de drenagem no Sudeste brasileiro evidenciaram padrões distintos de associações entre feições geomorfológicas e seqüências deposicionais de encosta e fluviais, levando à identificação das cabeceiras de drenagem em anfiteatro como unidades fundamentais de evolução geomorfológica, sedimentar e pedogenética. Nestas unidades, o mapeamento de feições deposicionais, fundamentado na análise de componentes geométricos e geomórficos de encostas e fundos de vale, configura subsídio para a elaboração de mapas de coberturas sedimentares e solos associados, e para o reconhecimento da distribuição espacial de áreas de retenção e evasão da sedimentação quaternária e dos processos erosivos. Neste contexto, o presente estudo visa a utilização

de métodos semi-automatizados na confecção de mapas geomorfológicos por meio de modernos recursos de imageamento de última geração de sensores orbitais, com base na metodologia pioneira de CORREIA (2008)(1). Insere-se, assim, na proposta do projeto MAPQUAT de utilização de imagens de sensores orbitais de alta resolução espacial com capacidade comprovada de mapeamento tridimensional no desenvolvimento de novas possibilidades metodológicas para os mapeamentos geomorfológicos. As etapas de trabalho são: 1ª) Mapeamento por interpretação visual de feições deposicionais associadas à sedimentação quaternária nas encostas e fundos de vale (complexos de rampa de colúvio, rampas de alúvio-colúvio, planícies e terraços fluviais) e da tipologia de cabeceiras de drenagem, conforme MOURA et al. (1992)(2), em áreas selecionadas para controle; 2ª) Mapeamento de feições erosivas, classificadas segundo: a conexão com a drenagem, a geometria das feições, os mecanismos atuantes e seu estado de atividade, conforme CASTRO et al. (2002)(3). 3ª) Tratamento das imagens orbitais e confecção por procedimentos semi-automáticos de mapas de feições deposicionais, compreendendo: a geração de MDEs e a determinação de pontos de controle das imagens por posicionamento relativo estático e semicinemático GPS; 4ª) Avaliação da precisão altimétrica de MDEs gerados e geração semi-automática dos mapas de feições deposicionais quaternárias a partir dos MDEs. (1) Mapeamento de Feições Depositionais Quaternárias por Imagens Orbitais de Alta Resolução Espacial no Médio Vale do Rio Paraíba do Sul. Tese de Doutorado, PPGL/UFRJ. (2) Mapas de Feições Geomorfológicas e Coberturas Sedimentares Quaternárias: Abordagem para o Planejamento Ambiental em Compartimentos de Colinas no Planalto Sudeste do Brasil. In: XXXVII Congr. Bras. Geologia, Resumos Expandidos, v.1, p. 60-62. (3) Tipologia de Processos Erosivos Canalizados e Escorregamentos - Proposta para Avaliação de Riscos Geomorfológicos Urbanos em Barra Mansa (RJ). Anuário do Insto. Geociências, 25: 11-25.

Código: 2321 - O Índice de Eficiência de Drenagem (IED) e Seu Significado Hidrológico e Erosivo em Bases Topográficas de Diferentes Escalas

THIAGO AUREALINO MULATO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDRE DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO

O índice de eficiência de drenagem (IED) integra parâmetros morfométricos relativos a densidade de concavidades e gradiente topográfico em vales de cabeceiras de drenagem até o nível hierárquico de segunda ordem, ou seja, aonde os processos hidrológicos e erosivos de encostas prevalecem sobre os processos fluviais na denudação do relevo, como proposto por Coelho Netto et al. (2000, 2007). Trata-se de um indicador do tempo e da magnitude dos fluxos d'água sub-superficiais e/ou superficiais que convergem para a rede de canais fluviais. Este indicador também tem sido associado à magnitude do trabalho erosivo particularmente nos eixos dos fundos de vales das zonas de cabeceiras de drenagem. Um fator limitante a obtenção deste índice pode estar relacionado a escala da base topográfica sobre a qual estes parâmetros são obtidos. Neste trabalho o índice IED foi calculado numa determinada área da bacia do rio Piracema em bases topográficas de diferentes escalas (1: 100 000, 1:50 000, 1:25 000; 1: 10 000 e 1:500) para testar sua relação com a atividade erosiva. Na escala de maior detalhe focaliza-se uma área específica sob voçorocamento ao longo dos eixos de fundos de vales de cabeceiras, aonde se concentraram os estudos anteriores que fundamentaram a proposta deste índice. Pergunta-se, em última instância, qual o limite da escala de referência topográfica para validar a aplicação deste índice como referência da eficiência de drenagem e do trabalho erosivo no domínio das cabeceiras de drenagem?

Código: 1506 - Obtenção do Índice de Eficiência de Drenagem (IED) de Forma Manual e Automática em Área Cárstica Não Carbonática: Bacia Hidrográfica do Ribeirão Santana, Médio Vale do Rio Paraíba do Sul/MG

THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ROGÉRIO ELIAS SOARES UAGODA
ANDRE DE SOUZA AVELAR
ANA LUÍZA COELHO NETTO

O presente trabalho estuda índices morfométricos em área de carste não carbonático, na bacia hidrográfica do Ribeirão Santana, médio vale do rio Paraíba do Sul/MG e está articulado a pesquisas do Laboratório de Geo-Hidroecologia (GEOHECO/UFRJ). Pesquisas anteriores comprovaram a existência de feições tipicamente cársticas sob litologias de quartzito e gnaisses (AVELAR et al, 2006; UAGODA, 2006), indicando a ocorrência de processos de denudação química em litologias que apresentam baixa solubilidade. Esta parte do trabalho destina-se ao mapeamento de parâmetros hidrogeomorfológicos já aplicado em outras áreas de trabalho do sudeste brasileiro (FERNANDES et al, 2006; SOUZA et al, 2003 e COELHO NETTO et al, 2007), com ênfase para o Índice de Eficiência de Drenagem (IED). O IED é obtido pelo produto entre o gradiente topográfico (Gt) com a densidade de drenagem (Dd), sendo o primeiro representado pela relação entre o desnivelamento da bacia considerada sobre a extensão do seu maior eixo e o segundo representado pela relação obtida por meio do comprimento total das drenagens dividido pela área das bacias. Em última instância este trabalho visa testar tais procedimentos hidro-geomorfológicos em áreas onde a gênese das formas é comprovadamente controlada por processos de dissolução química. O trabalho está sendo desenvolvido em base topográfica 1:50.000 (IBGE, 1972), com rede hidrográfica

restituída em escala 1:10.000 (UAGODA, 2006). Com o uso da extensão ArcHidro do software ArcGis 9.2, a partir da identificação de áreas de convergência e direcionamento dos fluxos, efetuou-se a padronização da rede de canais, demarcação da rede de fluxos e demarcação das bacias de 1ª ordem, de forma automática. O agrupamento destas bacias possibilitou a delimitação das bacias de 2ª e 3ª ordem. Com estes parâmetros em mãos estão sendo realizadas sobreposições dos produtos delimitados manualmente com os extraídos de forma automática. Espera-se desta forma testar a eficácia dos resultados obtidos de forma automática pela extensão ArcHidro do software ArcGis 9.2, a partir do cruzamento destes dados com os que foram obtidos manualmente. Espera-se também auxiliar no avanço sobre o conhecimento dos processos hidrológicos em áreas de sistemas cársticos não carbonáticos.

**Código: 1763 - Comportamento da Morfologia do Canal do Rio Macaé (RJ)
na Confluência com o Tributário Rio Dantas**

NATHALIA SILVA DUARTE (Sem Bolsa)
DALILA CAMPOS AZEREDO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: MONICA DOS SANTOS MARCAL
GUILHERME HISSA VILLAS BOAS
RAPHAEL NUNES DE SOUZA LIMA

Atualmente os estudos embasados a partir da concepção de bacias hidrográficas como unidade de planejamento vem ganhando importância devido à necessidade de uma adequada gestão dos recursos hídricos. Nesse enfoque, o presente trabalho tem como área de estudo a Bacia do rio Macaé, localizada no norte do Estado do Rio de Janeiro, ocupando uma área total de 1.765km². O rio Macaé possui uma extensão de 136 km e sua desembocadura encontra-se na cidade de Macaé. O trabalho objetiva apresentar uma análise comparativa do comportamento da morfologia das seções transversais no canal do rio Macaé, à montante e à jusante da confluência com o rio Dantas, localizado na sua margem esquerda. As medidas foram realizadas pelo Lagesolos (Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos) em quatro períodos (outubro de 2007, julho de 2008, outubro de 2008 e março de 2009). A metodologia de campo utilizou estacas afixadas no solo, servindo como eixo padrão a todas as medidas e estas foram tiradas a cada intervalo de 0.50m. O estudo foi realizado através da análise de gráficos das medidas das seções transversais monitoradas, no rio Macaé à montante e à jusante da confluência com o rio Dantas. Foram elaborados tabelas e gráficos comparativos, a partir dos dados de profundidade e largura do rio Macaé, no programa Excel. Com base nestas tabelas e gráficos puderam ser analisadas as áreas de sedimentação e erosão no canal. Os resultados mostram que no período analisado a morfologia do canal do rio Macaé na seção à montante do tributário rio Dantas apresenta maior profundidade com uma distribuição uniforme de sedimentos no seu leito. Na seção à jusante do rio Dantas o canal é menos profundo e a distribuição morfológica é irregular, sendo mais proeminente o processo de erosão na margem direita. Isso pode indicar a maior contribuição de aporte de sedimentos do tributário no canal do Macaé. Além disso, observa-se uma migração do talvegue a partir do centro para a margem esquerda após a confluência com rio Dantas, apontando a competência deste tributário. Entretanto, esta análise será ainda integrada a outros parâmetros que possam contribuir para a dinâmica integrada entre os diferentes canais fluviais da bacia. Este trabalho poderá contribuir para o entendimento do comportamento geomorfológico dos sistemas de drenagem da Bacia do Rio Macaé, além de fornecer subsídios para o planejamento e gestão ambiental da Bacia.

**Código: 625 - Turismo e Geomorfologia
- Uma Interface para Avaliação das Potencialidades do Município de Angra dos Reis - RJ**

ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: TELMA MENDES DA SILVA

Enquanto atividade complexa que possui atribuições econômicas, sociais, culturais, políticas e ambientais, o turismo movimentou capitais de enormes proporções e vem se difundindo de forma acelerada. O presente estudo contempla o município de Angra dos Reis, localizado na região sul do estado do Rio de Janeiro na denominada Costa Verde, e tem por objetivo nortear uma análise tanto de cunho geográfico quanto geomorfológico dos potenciais turísticos do município e que subsidiem um melhor aproveitamento desta importante vocação econômica. Os inúmeros atrativos existentes, tais como as 365 ilhas, as 2000 praias e a preservação do bioma Mata Atlântica, tudo isto contrastando entre o mar e a Serra da Bocaina demonstram o forte potencial, mas que deve ser cuidadosamente avaliado para que não ocorra aspectos de degradação socioambientais. As análises realizadas partiram da avaliação do mapa geomorfológico de detalhe realizado por Silva (2002), que permitiu evidenciar um primeiro indicativo de áreas de maior instabilidade ambiental para o município, e que somados ao levantamento de dados secundários em órgãos competentes local, e a realização de etapas de campo para coleta de dados primários e verificação do mapeamento geomorfológico realizado, permitiram traçar uma primeira aproximação das intervenções positivas e/ou negativas no município. As informações reunidas foram avaliadas a partir da proposta de zoneamento turístico realizado pela prefeitura municipal, denominada "Corredores Turísticos" (www.angra.rj.gov.br) e que possui como critério básico para a subdivisão apresentada apenas a localização geográfica, elencando características tanto físicas, como históricas e culturais para cada setor proposto. Através, portanto, do viés geográfico-geomorfológico foi possível ressaltar

os impactos já existentes; tanto positivos, pela grande movimentação financeira e no auxílio da preservação de áreas naturalmente instáveis, quanto negativos, como à sobrecarga dos serviços públicos básicos (água, esgoto, coleta de lixo, etc.), ocorrência de processos erosivos diversos tais como voçorocas, ravinas e deslizamentos, e ocupação de áreas legalmente protegidas segundo o Plano Diretor Municipal ao longo de cada Corredor Turístico proposto. Ressalta-se, ainda, que por ser uma área em que é crescente a implementação da atividade turística como geração de renda e de divisas para a Prefeitura Municipal é de fundamental importância a avaliação das questões ambientais já existentes, bem como as possíveis questões que poderão ser geradas a partir de incentivos a esta atividade.

Código: 1907 - Sistemas de Informações Geográficas para Gestão de Áreas Protegidas e a Possibilidade da Auto-Gestão Comunitária

LUÍS LYRA DA SILVA BULCAO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
ANA MARIA LIMA DAOU

Esta pesquisa pretende estudar os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) como uma ferramenta para gestão territorial de áreas protegidas, constituídas por Unidades de Conservação e/ou Terras Indígenas. O uso desta ferramenta exprime uma relação de poder sobre o território de uma forma muito significativa. Diversos tipos de instituições públicas e privadas usam SIGs para sistematização de informações espacializadas com a intenção de planejar suas estratégias territoriais. Atualmente estão surgindo iniciativas de SIGs comunitários, onde os próprios grupos se mobilizam e fazem uma representação cartográfica do seu território para a afirmação de sua identidade e direitos. Estas iniciativas são altamente inovadoras pq até então, a representação cartográfica do espaço era restrita aos cientistas, aos governantes ou aos ricos. As áreas de conservação ambiental, somadas às áreas de Terras Indígenas no Brasil, ocupam uma extensão territorial significativa e a gestão destas áreas não é de simples solução. Ferramentas de SIG podem ser muito úteis para auxiliar neste desafio. Existem muitas experiências de SIG para unidades de conservação que se preocupam em analisar as características físicas das áreas. Geralmente estes SIGs não são programados para trabalhar com o “vetor populações humanas”, ou seja, não levam em consideração os povos que, em muitos casos, habitam as unidades de conservação junto à Fauna e Flora que os gestores desejam conservar. A hipótese levantada por esta pesquisa é de que a ferramenta de SIG, quando associa dados ambientais com dados sócio-espaciais, pode ser de valiosa utilidade para a gestão territorial das áreas protegidas. Sem que haja um acompanhamento das comunidades que habitam a área protegida e as áreas de entorno, fica muito difícil estabelecer uma estratégia de proteção para a determinada localidade. É sabido que esta solução pode não ser tecnicamente ou economicamente viável em todas as situações, mas certamente em alguns casos pode ser um grande avanço. O que seria mais socialmente justo é se as próprias comunidades tivessem capacidade de se auto-cartografar e estabelecerem seus planos de manejo ou pelo menos participarem ativamente deste processo, junto aos órgãos gestores. Sabe-se também que isto não é possível em todas as áreas, principalmente nas unidades de conservação de proteção integral e nas terras indígenas de índios isolados. Porém, nestas áreas, é imprescindível que sejam consideradas as áreas de entorno e/ou as zonas de amortecimento. Esta pesquisa está em seu início. Pretende-se realizar uma revisão bibliográfica acerca de conceitos e categorias utilizadas por SIGs para que sejam capazes de abordar informações sócio-espaciais. O objetivo que se pretende alcançar é contribuir para que os planos de manejo das áreas protegidas possam garantir a conservação ambiental juntamente ao desenvolvimento sustentável de povos e comunidades tradicionais e também das comunidades que vivem em zonas de amortecimento.

Código: 3620 - A Interface entre Agroecologia e Geografia na Construção de um Processo de Autonomia Política Local

MARCOS VINICIUS MARTINS PEREIRA (Sem Bolsa)
RAIZA MOTA ROCHA SANTOS (Sem Bolsa)
INES FRIDMAN GARCIA (CNPq/PIBIC)
MAIRA SAGNORI DE MATTOS (Sem Bolsa)
MATEUS LEITE BARRETO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

Este trabalho visa apresentar as experiências do projeto de extensão Raízes e Frutos: uma vivência nas comunidades caiçaras da Juatinga - Paraty, RJ como atuante na construção de um processo de autonomia política da população caiçara residente na Reserva Ecológica da Juatinga, inserida na APA (Área de proteção ambiental) de Caiuruçu, localizada no município de Paraty. Segundo Diegues (1995), a população caiçara tem como característica uma cultura baseada em saberes, visões de mundo e um modo de vida intensamente interligada à natureza local e sua conservação. Já há alguns anos, a especulação imobiliária, os conflitos ambientais, o turismo desenfreado, além da invasão dos valores culturais urbanos, vêm provocando mudanças neste modo de vida, desestruturando sua relação com os recursos naturais. Nesse contexto, somado ao atual processo de recategorização da Reserva Ecológica da Juatinga, os princípios da agroecologia surgem como uma proposta para buscar o fortalecimento da agricultura familiar e, assim, da soberania alimentar da própria comunidade, de forma a desenvol-

ver a autonomia local conciliada a qualidade ambiental. Além disso, é importante pensar na autonomia destas comunidades, em suas técnicas de reprodução social e na valorização da identidade cultural dos caiçaras para uma gestão eficiente e participativa do seu território. Assim, este trabalho pretende, ainda, discutir a contribuição da agroecologia na gestão do espaço caiçara e da unidade de conservação em que estão incluídos, assegurando que essas comunidades garantam seu protagonismo na tomada de decisões para a elaboração de um plano de manejo desta unidade de conservação, tendo em vista a recategorização desta Reserva Ecológica. Dentre os resultados obtidos podemos citar, inicialmente, o desenvolvimento de práticas agroecológicas, com melhoramento do solo das roças. Dentre os resultados esperados, podemos citar a criação de um viveiro e de uma farmácia viva junto com as crianças da comunidade em um processo que envolva a atuação da escola - propondo uma educação diferenciada à comunidade que procure valorizar a cultura caiçara - assim como a elaboração de duas cartilhas à comunidade, uma referente à plantas medicinais e outra referente à identidade caiçara.

Código: 1718 - Proposta de Regionalização do Estado do Rio de Janeiro Segundo a Estrutura Vertical da Paisagem

GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ
VINICIUS DA SILVA SEABRA
RAUL SANCHEZ VICENS

Segundo Rodriguez et al. (2007), a regionalização da paisagem é um processo de sistematização e representação dos elementos físicos ou naturais e suas interações, existentes em um recorte espacial qualquer. Esse processo consiste na diferenciação de áreas a partir das paisagens naturais, compostas por fatores abióticos como clima, solo, relevo, geologia. Estudos direcionados para a compreensão da estrutura da paisagem são importantes subsídios para a compreensão dos processos naturais e de sua evolução, auxiliando no diagnóstico de problemas de incompatibilidade de usos. A proposta de regionalização do presente trabalho servirá de apoio para a escolha de áreas para recuperação ambiental e auxiliará no diagnóstico de impactos ambientais. Seu objetivo consiste na elaboração do mapa de regionalização do estado do Rio de Janeiro, na escala 1:250.000, baseado na estrutura vertical da paisagem, segundo proposta de Rodriguez et. al. (2007). O método de regionalização parte de uma análise das relações e dependências existentes entre os diferentes componentes naturais, junto a uma análise da gênese e evolução das regiões físico-geográficas, tudo num contexto regional. Esta análise se sustenta na distinção de unidades regionais, tomando como base a identificação tipológica das paisagens. A identificação e cartografia das regiões físico-geográficas seguem uma estrutura hierárquica acompanhando índices diagnósticos de cada unidade taxonômica. No primeiro nível taxonômico são observados fatores diferenciadores (geologia e clima) - estrutura geológica, principais morfoestruturas do relevo (ex: montanhas, planícies, planaltos) associada a uma determinada zonalidade climática (ex: tropical úmido). No segundo nível taxonômico são observados os tipos litológicos para diferentes mesoformas do relevo (montanhas, colinas, vales fluviais, planícies costeiras...), particularidades específicas da zonalidade altitudinal (associação de regimes térmicos) e diferentes condições de umedecimento (ex: ombrófilo, estacional). No terceiro nível taxonômico são observadas áreas homogêneas com relação às características edáficas e hidrológicas (grupos de solos e condições hidrográficas e de drenagem) e uma associação específica de formas de uso. A combinação e inter-relação de unidades tipológicas permitem distinguir as propriedades genéticas, evolutivas, estruturais e espaciais das unidades regionais, que são posteriormente individualizadas. Os resultados, portanto, envolvem a sistematização e representação cartográfica dos elementos abióticos que compõem a paisagem em escala regional, servindo de base para o entendimento dos principais processos naturais que governam a evolução natural das áreas, ou seja, sua dinâmica ambiental. RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. da & CAVALCANTI, A. P. B. Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental. Ceará, 2007.

Código: 1679 - O Papel do Estado na Produção do Espaço Turístico em Paraty

JARDEL SANDY DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO

O turismo, entendido como fenômeno social e atividade econômica importante, está intrinsecamente ligado ao espaço na medida em que é seu produto e produtor. Para o exercício da atividade turística concorrem diversos atores, entre eles o Estado. Neste sentido o presente trabalho, a partir do estudo de caso da cidade de Paraty, busca compreender de que forma políticas públicas e suas repercussões espaciais podem levar um local a se tornar produto turístico. A cidade de Paraty possui como um dos principais atrativos turísticos seu patrimônio cultural e ambiental, ambos sujeitos a diferentes níveis de proteção e uma legislação desde a metade do século XX. Embora as ações do município e do estado sejam importantes, o recorte adotado neste trabalho serão as ações levadas a cabo pelo governo federal. A metodologia adotada está sendo: 1) levantamento do aparato legal federal de proteção ao patrimônio incidente sobre o município de Paraty; 2) levantamento do histórico de atuação do governo federal com relação à proteção do patrimônio cultural e ambiental de Paraty; 3) Avaliação do impacto dessas políticas implementadas sobre a construção do espaço turístico de Paraty. Um possível desdobramento do trabalho no futuro será a comparação das ações e repercussões das ações das três esferas de poder, município, estado e governo federal.

Código: 1823 - Políticas Públicas de Proteção do Patrimônio Cultural da Cidade do Rio de Janeiro

MARIANA VIEIRA DE BRITO (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: RAFAEL WINTER RIBEIRO
SAVIO TULLIO OSELIERI RAEDER

Patrimônio cultural é o bem envolto por um valor seja histórico, artístico, cultural, etnográfico e outros, que pode se configurar na construção do patrimônio nacional a fim de ressaltar o sentimento de pertencimento de uma comunidade, seu valor deve se perpetuar na história. Como observa Cecília Londres Fonseca “É o valor cultural atribuído ao bem que justifica seu reconhecimento como patrimônio e, conseqüentemente, sua proteção pelo Estado” (FONSECA, 2005). O objetivo do trabalho é investigar a forma como as três esferas de poder, município, estado e governo federal, interagem na legislação e proteção do patrimônio cultural material da cidade do Rio de Janeiro. Procura-se entender como o acervo de proteção do patrimônio das três esferas está distribuído na cidade do Rio de Janeiro. Procura-se também compreender as diferenças na atribuição de valor e a escala de ação de cada das esferas, a fim de compreender o que cada instância do governo privilegia acerca da proteção do patrimônio carioca, além das repercussões das diferentes atribuições de valor. O presente trabalho poderá servir como uma ferramenta no intuito de apresentar e ajudar a compreensão e a formulação dessas políticas de preservação do patrimônio material. O trabalho coloca como questões: Como esse padrão se constitui e quais são as implicações/motivações na escolha dos mesmos? Por que as instituições públicas escolhem determinado padrão de localização da proteção? Existem diferenças nesses padrões entre as três esferas de governo? Quais as possíveis explicações? A metodologia proposta consiste fundamentalmente em cinco operações: 1) levantamento e compreensão da construção do aparato legal das três esferas de governo para a proteção do patrimônio cultural; 2) Mapeamento das áreas protegidas, segundo diferentes níveis de proteção; 3) Análise da distribuição espacial das áreas protegidas; 4) Levantamento das atribuições de valor dadas pelas diferentes esferas para essas áreas; 5) Análise da relação entre atribuição de valor, esfera de governo e áreas protegidas. O trabalho está sendo realizado no âmbito do projeto Rio Paisagem cultural, desenvolvido em cooperação entre o Geopopol, no Departamento de Geografia da UFRJ, o IPHAN, a UNESCO e a Fundação Roberto Marinho. FONSECA, Cecília Londres. O patrimônio em processo. Trajetória da política federal de preservação no Brasil. Rio de Janeiro: UFRJ: IPHAN, 2005.

Código: 250 - Imagens do Brasil Fora das Exposições

RAFAEL IMBROINISIO GONÇALVES (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA
RAFAEL WINTER RIBEIRO

O projeto chamado “Imagens do Brasil fora das Exposições” é a continuação do projeto anterior “O Território Brasileiro na Exposição Universal de 1922 no Rio de Janeiro”. Através da leitura dos principais autores de diferenciados movimentos da época, buscarei as diferentes criações das imagens produzidas para o Brasil Republicano das décadas de 20/30. Os dois movimentos escolhidos para o estudo foram: 1.1)O movimento modernista, que ocorreu no início do século XX e culminou com a realização da Semana da Arte Moderna em São Paulo. Baseado na oposição ao clássico e na busca de uma nova forma de artes, os modernistas criaram também uma nova forma de pensar o Brasil, contrariando o desejo de muitos ministros e homens do governo. 1.2)O Movimento Regionalista do Recife, que iniciou-se na década de 20 também e tinha por objetivo desenvolver um sentimento de unidade regional nos habitantes do Nordeste. O regionalismo tratou de perto o problema dos proletários rurais, oprimidos por senhores de terras, e a miséria do homem do campo em certas regiões do país. A partir da escolha destes dois grupos, tentarei buscar a forma como cada um desses grupos pensou o Brasil. Formados por diferentes agentes sociais, estes movimentos pensaram a sociedade brasileira de formas diferentes e tiveram por influências diversas correntes de pensamentos européias. Estes grupos criaram imagens para o Brasil a partir dos seus pensamentos.2) Objetivo:Entender como esses dois movimentos pensaram o Brasil, observando os principais pontos levantados pelos pensadores como característicos da identidade nacional brasileira. E em um segundo momento comparar essas imagens do Brasil modernista e regionalista com a imagem encontrada em minha pesquisa anterior na Exposição Universal de 1922 no Rio de Janeiro. Metodologia: 1º) Mapear autores dos movimentos e colocá-los em seus respectivos lugares sociais;2º) Identificar os autores e obras mais relevantes com relação à produção de imagens do Brasil;3º) Comparar essas imagens inventadas (as dos dois movimentos e a do Estado na Exposição);4º) Produzir modelos de imagens do Brasil para cada um dos movimentos.

Código: 1116 - Uma Leitura Sócio-Espacial do Migrante no Mercado de Trabalho da Cidade do Rio de Janeiro em 2000

CAMILA DA SILVA VIEIRA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA DA POPULAÇÃO

Orientação: OLGA MARIA SCHILD BECKER

O presente trabalho insere-se na linha de pesquisa “Desigualdade, Migração e Pobreza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ)”, em desenvolvimento pelo Grupo de Estudos Espaço e População (GEPOP) do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Dentro desta temática serão abordadas as desigualdades

sócio-espaciais intra-urbanas na metrópole do Rio de Janeiro referentes à migração e mercado de trabalho. Sendo assim, o objetivo principal deste estudo é caracterizar o espaço social da cidade do Rio de Janeiro no que diz respeito às populações não-migrante e migrante (migrante total e migrante recente), através dos indicadores ocupação e emprego, no intuito de verificar a situação do migrante no mercado de trabalho, e compará-la com a dos demais grupos sociais em estudo. Pretende-se ainda, identificar em que setores ocupacionais esses grupos encontram-se alocados preferencialmente; utilizar outros atributos, como instrução, renda, gênero e cor para dar consistência às análises; identificar também possíveis peculiaridades decorrentes da espacialização das características sócio-econômicas estudadas. Com relação aos procedimentos metodológicos, os dados utilizados são provenientes do Banco Multidimensional de Estatísticas (BME/IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2000. As variáveis sócio-econômicas selecionadas foram: condição de migração, tempo de residência no município, condição de ocupação, condição de atividade, tipos de ocupação no trabalho principal, posição na ocupação, alfabetização, idade, escolaridade, gênero, renda e cor. As mesmas foram organizadas em matrizes no programa Excel, onde foram feitos cruzamentos e correlações. Os aspectos considerados mais representativos foram então mapeados, através do programa Arc Gis 9.2, permitindo uma leitura espacial das desigualdades e peculiaridades sócio-econômicas dos grupos pesquisados. A escala espacial de análise escolhida foi a Área de Ponderação (AP) - menor unidade de análise espacial para divulgação dos resultados da Amostra do Censo Demográfico de 2000 - devido a capacidade de melhor refletir as diferenciações intra-municipais que comumente são mascaradas em análises mais amplas. E ainda, sempre que possível será feita uma correlação entre essas áreas e a localização das favelas do Rio de Janeiro, buscando identificar padrões espaciais de exclusão. A partir de resultados preliminares é possível destacar que o migrante tende a se encontrar em situação de desvantagem em relação ao nativo da cidade do Rio de Janeiro, uma vez que enfrenta dificuldades - que demandam tempo para serem superadas - como a plena inserção na dinâmica da cidade. Em relação à espacialização de variáveis como taxa de desemprego e escolaridade constatou-se que o migrante localizado na Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro, em geral, apresenta-se em desvantagem em relação ao migrante alocado na Zona Sul da cidade.

**Código: 1411 - Estudo Sócio-Ambiental das Populações que Residem
no Entorno de Fragmentos Florestais no Mosaico de Unidades
de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense- RJ**

FELIPE DA SILVA ALVES (Sem Bolsa)
WALLACE MARCELINO DA SILVA (Outra Bolsa)
ROBERTO LANZELLOTTI (Sem Bolsa)
BRUNO CÉSAR DOS SANTOS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: EVARISTO DE CASTRO JUNIOR
ANALÚCIA LUCAS MARTINS

A relação entre populações humanas e unidades de conservação (UCs) é uma das maiores problemáticas ambientais atuais, principalmente quando se leva em consideração os diferentes critérios de restrição de uso das UCs e a maneira subjetiva das populações de se relacionarem com esses “territórios de proteção”. Estas relações são, muitas vezes, marcadas por conflitos que envolvem as diferentes percepções que as populações possuem sobre essas áreas. No bioma Mata Atlântica, que encontra-se altamente fragmentado, a conservação de fragmentos florestais torna-se importante para a conservação do status da biodiversidade. Para isso, é necessário compreender o tipo de pressão (uso), mediado pela percepção ambiental, que a população que vive no entorno de fragmentos florestais exerce sobre os mesmos. A cidade de Petrópolis está inserida em uma Área de Proteção Ambiental (APA) e outras Unidades de Conservação inseridas no Mosaico de Unidades de Conservação da Mata Atlântica Central Fluminense-RJ. Estas UCs concentram importantes fragmentos florestais e se caracterizam por conter uma diversidade de situações sócio-ambiental e espacial singulares, assim como outras problemáticas que envolvem conflitos territoriais. Este trabalho busca compreender a relação destas populações com os fragmentos florestais ali presentes. Para tal são analisados cinco fragmentos em contextos de paisagens geográficas distintas na região dos limites do município. Para operacionalização da pesquisa, a partir de levantamento bibliográfico e entrevistas com antigos moradores, é feito um estudo sobre o histórico de ocupação da área onde estão localizados os fragmentos estudados e para o perfil sócio-ambiental são aplicados questionários nas populações residentes nos entornos. Com isso, através de cruzamento de dados coletados em campo, foi possível constatar a priori que a população utiliza os fragmentos de diversas formas (caça, coleta de madeira, captação de água, uso do solo, moradia, lazer e outras), sendo que a percepção do significado em termos de conservação tem uma relação com a utilização. Por fim, no contexto de Unidades de Conservação o trabalho permite uma melhor compreensão dos atores sociais envolvidos, além de contribuir para um prognóstico de melhores estratégias e políticas públicas para o melhor manejo e conservação da biodiversidade desta área.

Código: 3515 - As Sinalizações dos Espaços Públicos: Seqüências Urbanas da Cidade do Rio de Janeiro

VICTOR MAURÍCIO B. DE VASCONCELLOS (CNPq/PIBIC)

ANA BRASIL MACHADO (CNPq/PIBIC)

VÍTOR SOARES SCALERCIO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES

Elemento fundamental da vida urbana democrática, o espaço público pode ser compreendido como o produto de três esferas indissociáveis: a dimensão física e material; o plano das ações e comportamentos; e os sentidos operados a partir da relação entre as duas primeiras, ou seja, sua dimensão simbólica. Portanto, a materialidade dos espaços, as práticas sociais e os significados devem ser pensados em conjunto. A linguagem visual das sinalizações está diretamente relacionada à regulação dos comportamentos e à negociação da co-presença nos espaços públicos, produzindo uma morfologia marcada por signos e indicações de usos permitidos ou proibidos: placas que indicam as condições de estacionamento, semáforos e faixas que ordenam fluxos, setas que indicam sentidos. E desta intenção de ordenamento surge a ruptura, o movimento inesperado, a transgressão: carros nas calçadas, lixo fora das lixeiras, pedestres que atravessam fora da faixa. Tendo em vista a centralidade da imagem para o objetivo do estudo, a operacionalização do trabalho envolverá a construção de uma narrativa áudio-visual a partir de imagens de acervo, registro de seqüências tomadas em espaços públicos da cidade do Rio de Janeiro e textos artísticos ou acadêmicos. Isto nos permitirá uma avaliação dos ritmos, do respeito às sinalizações, dos usos dos equipamentos públicos, das conseqüências da ordem e transgressão, dos diversos padrões que emergem. Parte-se do pressuposto de que a linguagem fílmica é capaz de propiciar uma nova camada de compreensão acerca do objeto de estudo através de uma seqüência que pretende evidenciar os vínculos entre a materialidade, os usos e os sentidos do espaço público. Esse trabalho vem sendo desenvolvido no âmbito do Grupo de Pesquisa Território e Cidadania e está vinculado ao projeto "Cenários da Vida Urbana". Por conseguinte, este estudo consiste em uma análise geográfica do modo de interação da linguagem visual das sinalizações urbanas e a produção dos espaços públicos

Código: 3421 - Análise do Desempenho de Buscas de Biosseqüências no BLAST com Uso de Sistemas de Arquivos Paralelos

JULIANA CAVALCANTI CORREA (Sem Bolsa)

Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: GABRIEL PEREIRA DA SILVA

O BLAST é uma aplicação de bioinformática que efetua buscas de biosseqüências, como cadeias de nucleotídeos do DNA ou aminoácidos de proteínas, em informações armazenadas em um banco de dados. Para cada comparação, é necessária a varredura completa deste banco, que possui volume de dados na ordem de milhões de seqüências armazenadas. Este programa faz uso de um algoritmo de mesmo nome que, por realizar buscas apenas para os padrões mais significativos das seqüências, permite obter resultados muito mais rapidamente. Contudo, seus servidores de banco de dados podem receber dezenas de milhares de buscas por dia, o que faz com que o processamento adequado dos acessos de E/S seja um fator crucial para um bom desempenho desse sistema. O objetivo do presente trabalho é avaliar o desempenho do BLAST quando as buscas de seqüências são realizadas em banco de dados armazenados em sistemas de arquivos paralelos, tais como PVFS2, PanFS e Lustre. Procura-se analisar o efeito de cada um desses sistemas de arquivos sobre o desempenho do algoritmo e buscar formas de garantir que o mesmo seja maximizado. Adicionalmente, iremos investigar os ganhos de desempenho que podem ser obtidos com a compactação das seqüências no banco, através do uso de um compressor de arquivos paralelo. Isso permitirá avaliar se a redução no custo de comunicação dos dados compactados supera o custo adicional da descompressão dessa informação, afetando de maneira positiva ou não o tempo gasto para a realização das buscas. Os experimentos serão realizados no cluster Netuno, que oferece ambiente paralelo de alto desempenho, com múltiplos processadores e sistema de arquivos paralelos, mais adequados para otimizar as funções de E/S e processamento do BLAST.

Código: 2997 - Simulação e Análise de um Robô Inteligente com Velocidade Variável Controlado por Modelos Nebulosos

FELIPE PEDROSA MARTINEZ (CNPq/PIBIC)

Área Básica: COMPUTABILIDADE E MODELOS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JOSEFINO CABRAL MELO LIMA

A Lógica Nebulosa [1] é uma área que tem um grande nível de adequação aos problemas reais, por representar bem situações que não poderiam ser descritas corretamente com a lógica convencional. Com isso, os problemas que podem ser descritos com lógica nebulosa devem se aproximar ao máximo da realidade, não somente na sua modelagem, conjuntos nebulosos e regras, mas também no tratamento da imprevisibilidade ou apresentando uma performance aceitável num ambiente que não é totalmente conhecido. Por isso é interessante analisar a estabilidade e adaptabilidade dos diversos modelos nebulosos que podem ser aplicados à esses problemas [2, 3]. Este trabalho dá continuidade às simulações feitas com diferentes modelos nebulosos: um controlador clássico Mamdani, e duas variações do modelo Takagi-Sugeno-Kang [4]. Estas simulações consistem em um

robô virtual que tem como objetivo atravessar um ambiente retangular de tamanho definido, evitando colisões com possíveis obstáculos em seu caminho. Nas análises anteriores levamos em consideração o número de passos, a trajetória e o número de colisões a fim de comparar os diferentes modelos. O presente trabalho tem como objetivo verificar se a eficiência observada no estudo com um robô de velocidade fixa se mantém para um robô de velocidade variável. Referências: [1] OLIVEIRA, Jr., AGUIAR, H. Lógica Difusa: aspectos práticos e aplicações, Editora Interciência, Rio de Janeiro, RJ, 1999 [2] MORATORI, P. Análise de estabilidade e robustez de controles nebulosos: aplicação ao controle de trajetória de robôs. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2006 (Dissertação de Mestrado) [3] IELPO, D. Análise de estabilidade e de controladores fuzzy utilizando o método de Lyapunov. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007 (Proposta de Dissertação de Mestrado) [4] MORATORI P., CRUZ, A. e LIMA, C. Comparing Robustness and Performance of Hybrid and Non-Hybrid Fuzzy Controllers aimed to guide a simulated robot. IEEE 15th International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2006), 2006.

Código: 1716 - Integração Transparente do Sistema de Telefonia Digital da UFRJ ao Serviço Fone@RNP com Redirecionamento de Chamadas de Longa Distância

THIAGO MALUF RESENDE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES

O fone@RNP é um serviço da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa que interliga dezenas de universidades e órgãos federais através da tecnologia VoIP. A UFRJ, como integrante fone@RNP permite à sua comunidade usufruir da tecnologia VoIP. Assim, a UFRJ possibilita uma economia aos seus usuários e a si mesma ao realizar chamadas para outras localidades onde há uma instituição participante do fone@RNP ou quando o número destino é de propriedade de uma instituição participante do serviço. De modo a facilitar a utilização do ambiente VoIP, foi definida a utilização de um filtro transparente das chamadas que podem ser completadas pelo serviço da UFRJ sem que haja interação do usuário chamador. Isso substitui a necessidade de efetuar uma discagem para o ramal chave, ou seja, discar para um ramal entrante do ambiente VoIP permitindo usuários da telefonia convencional que se tente completar a chamada pelo serviço VoIP. Para tal, foi necessário um estudo detalhado nas formas existentes de roteamento de chamadas no filtro e a necessidade de ser efetuado um rer-roteamento em casos de falhas no roteamento inicial e implementação de tais serviços aos softwares livres Asterisk e OpenSER. Complementando este trabalho, foram realizadas pesquisas de formas de manter uma alta disponibilidade do serviço quando usados diversos filtros, a análise de desempenho dos troncos SIP e IAX e métodos de gerência e análise das chamadas realizadas que permitam a geração do perfil de tráfego da telefonia da UFRJ. Atualmente, este estudo já está em produção na telefonia do NCE/UFRJ, onde foram encontrados diversos tipos de problemas, tais como déficit em pessoal qualificado para manter os canais digitais, desconhecimento do perfil de tráfego da telefonia do NCE e dificuldades em gerar um rerroteamento. Após esta etapa de implantação, consideramos que obtivemos sucesso ao economizar com os custos de telefonia do NCE ao efetuar chamadas de longa distância e ao manter um sistema contra falhas da telefonia local, permitindo assim rotear ligações destinadas a RTFC, que deveriam ter sido completadas pela operadora local, ao serviço fone@RNP. Futuramente, com financiamento da Pró-Reitoria da UFRJ e da Fundação José Bonifácio iremos implementar tais filtros nos PBX da CFCH, do CCMN, da FUJB e do CCS alcançando assim maior economia nos custos atuais da telefonia da UFRJ que chegam a ordem de milhões mensalmente.

Código: 881 - Um Estudo sobre Visão Computacional Aplicada ao Controle de Qualidade

FILIPE BRAIDA DO CARMO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: ARQUITETURA DE SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: ANTÔNIO CARLOS GAY THOME

O mercado consumidor de produtos industrializados está cada vez mais exigente no que diz respeito à qualidade. Antes pequenos defeitos e imperfeições, que eram igno-rados, agora devem ser observados pelos fabricantes sob o risco de não satisfazerem os consumidores e perderem oportunidades de negócios. Este fato tem motivado as indústrias a investirem com mais vigor nos processos de inspeção de qualidade, que vem se tornando um importante fator de diferencial competitivo. Mesmo com grandes investimentos na área, principalmente nas empresas de médio e pequeno porte, a inspeção e o controle de qualidade dos produtos nas fábricas ainda são realizados, na grande maioria dos casos, de forma visual por inspetores humanos. O funcionário responsável pelo controle de qualidade avalia, por exemplo, a integridade e a dimensão do produto. Se a peça estiver fora dos padrões desejáveis ela é retirada da linha de produção para ser descartada e, em muitos casos, o equipamento ou o processo de produção precisa ser re-ajustado. Esse tipo de tarefa além complicado é muito repetitivo, exigindo uma atenção e um esforço constante do funcionário que a realiza, além do fato da eficácia do trabalhador decrescer à medida que o tempo trabalhado aumenta. Trata-se, portanto, de um procedimento que está em desacordo com o avanço tecnológico da sociedade contemporânea. Sistemas de visão computacional já são realidade no presente e certamente domina-rão no futuro próximo, automatizando as tarefas de controle de qualidade, aumen-tando sua eficácia e eliminando falhas. Um sistema de visão computacional faz uso de câmeras para visualizar o objeto ins-pecionado e algoritmos de processamento de imagens para analisar automaticamente as imagens capturadas, verificar os padrões requeridos e reprovar aqueles produtos que apresentem qualquer imperfeição. Neste trabalho de Iniciação Científica têm-se como principais objetivos: 1) familiarizar-se com o contexto, os insumos e a tecnologia que compõe os sistemas de visão com-putacional; 2) estudar a plataforma Cognex, que inclui recursos de hardware e de software para o desenvolvimento de siste-mas de visão computacional e 3) aplicar a plataforma Cognex em um ou dois estudos de casos reais.

Código: 2710 - Utilização da Lógica Dinâmica de Conhecimento na Resolução de Knowledge Based Programs (KBP)

PEDRO IVO RODRIGUES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: LÓGICAS E SEMÂNTICA DE PROGRAMAS

Orientação: MARIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES

Ao se tratar de sistemas distribuídos ou sistemas Multi-Agentes que envolvem conhecimento, notamos que estes evoluem no tempo, segundo modificações dos estados de conhecimento dos agentes presentes. Assim, esses agentes incrementam seu conhecimento sobre o real estado do sistema em tempo de execução, à medida que os eventos ocorrem. Uma abordagem para definição do comportamento de agentes no sistema é o Knowledge Based Program (KBP). Porém, essa abordagem leva em conta apenas o comportamento de um único agente. É necessário especificar uma linguagem que consiga tratar o sistema de forma global. O objetivo desse trabalho é formalizar o conceito de KBP e da lógica Dinâmica de Conhecimento no intuito de criar regras de transformação entre elas. Concluímos que a utilização da lógica dinâmica de conhecimento como ferramenta de análise global do sistema tornou possível analisar formalmente algumas propriedades interessantes como: conhecimento global, deadlocks e o comportamento do sistema a eventos não usuais.

Código: 2203 - Inteligência Computacional Aplicada a Jogos

RAFAEL OLIVEIRA LOPES (CNPq/PIBIC)

Área Básica: COMPUTABILIDADE E MODELOS DE COMPUTAÇÃO

Orientação: ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ

Os jogos eletrônicos tendem a ser assuntos de segundo plano na comunidade acadêmica, apesar de seu grande sucesso comercial atualmente. Ainda assim, são um excelente meio de pesquisa em áreas como Computação Gráfica, Inteligência Artificial, Redes de Computadores e Engenharia de Software[1]. Um jogo eletrônico engloba desde jogos de entretenimento até jogos educacionais, sendo que estes últimos ganharam notoriedade recentemente devido à expansão do ensino através de computadores, e ensino à distância. O projeto visa pesquisar o uso de Inteligência Computacional (IC) para o desenvolvimento de jogos eletrônicos inteligentes. Um jogo inteligente é entendido como um jogo que apresenta, em diversos aspectos, comportamentos que simulam inteligência humana. Para isto, um ambiente para pesquisa de IC aplicada a jogos eletrônicos será desenvolvido. O desenvolvimento do ambiente se dará na criação de uma biblioteca de IC para utilização com o framework criado no Laboratório de Inteligência Computacional(LabIC), com funções de Lógica Nebulosa. Após o desenvolvimento da biblioteca, será criado um jogo eletrônico simples com o objetivo de verificar o funcionamento das funções de lógica nebulosa dentro de um jogo, e fazer um estudo comparativo entre as diferentes formas de abordagens dentro de lógica nebulosa. Referências: [1] Demasi, Pedro. Estratégias Adaptativas e Evolutivas em Tempo Real para Jogos Eletrônicos. Dissertação de Mestrado. IM-NCE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2003.

Código: 3343 - RisNeg - Uma Ferramenta para Avaliação de Risco em Negociações

ALLAN FREITAS DE CARVALHO GIRAÓ (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: SISTEMA DE COMPUTAÇÃO

Orientação: JANO MOREIRA DE SOUZA
SÉRGIO ASSIS RODRIGUES

Pessoas são diferentes, e possuem vontades diferentes. Devido a essa característica humana, muitas vezes deve-se abrir mão de algo em troca de alguma outra coisa, visando uma convivência pacífica, seja no trabalho ou na vida pessoal. A forma com a qual lidamos com essas diferenças é chamada de Negociação. Negocia-se o preço de uma mercadoria, o salário de um funcionário, o prazo de entregas de um trabalho e negociar não é um ato presente apenas no âmbito profissional. Também se negocia a compra de um carro, a ida ao shopping com a namorada ou ao estádio de futebol, o que cozinhar para o almoço de domingo e muitas outras coisas. Em todas estas circunstâncias, eventos inesperados podem ocorrer, o que sugere que as negociações estão sempre acompanhadas por Riscos. A contratação de um jogador, por exemplo, pode incorrer no risco deste sofrer uma lesão durante a temporada, o que acarretaria em um prejuízo. Por outro lado, o mesmo jogador pode se apresentar como o mais novo destaque do futebol mundial, o que traria muitos lucros. Portanto, é importante considerar que o risco pode ser traduzido em ameaças e também em oportunidades e qualquer negociação deve conter esta preocupação em sua fase de preparação. Desta forma, este trabalho apresenta uma ferramenta computacional que auxilie na análise e gerência dos riscos na fase de preparação das negociações. A ferramenta foi desenvolvida para web, podendo ser acessada de qualquer computador mediante usuário e senha cadastrados. A ferramenta possibilita cadastros de negociações em diversos contextos e permite a identificação, análise, monitoramento e resposta aos riscos inerentes. Para realizar estes cadastros e analisar os resultados, a ferramenta conta com o auxílio de métodos de visualização sofisticados. Um aspecto importante da ferramenta é a facilidade na quantificação dos riscos. Para tal, foi elaborada uma forma que leva em consideração quatro importantes elementos de uma negociação: custo, tempo, interesses e relacionamento entre as partes. Para cada negociação, a importância, o impacto e a probabilidade de ocorrência que estes elementos possuem são diferentes, por isso, para cada negociação

cadastrada, esses valores são especificados. Um risco pode afetar mais de um desses elementos, e cada um com uma intensidade diferente. A partir destes dados são calculadas as quantificação de cada evento inesperado, seja um risco negativo ou positivo. Sabendo do impacto que cada risco acarreta é que se pode avaliar qual a melhor reação para o mesmo, o que torna a preparação da negociação mais segura e mais produtiva.

Código: 2805 - Conexão entre IRM e Tecnologias VoIP
Consolidadas para Ampliação de Ambientes Colaborativos IPTV

LUIZ GABRIEL LIMA PINHEIRO (CNPq/PIBIC)

Área Básica: TELEINFORMÁTICA

Orientação: PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES

VoIP é uma tecnologia de comunicação digital que, por meio de redes de computadores, possibilita troca de áudio e vídeo em tempo real. Tecnologias VoIP consolidadas como SIP e H.323 são amplamente utilizadas atualmente. Com a proposta de criar ambientes ainda mais interativos, o software IPTV baseado no protocolo proprietário IRM cria ambientes colaborativos através de videoconferências. Esses ambientes permitem que comunidades isoladas participem de aulas e palestras à distância em localidades de difícil acesso, já que foram criados de forma a superar as dificuldades técnicas da implantação de redes de qualidade nessas áreas. Para que esses ambientes estejam disponíveis também aos antigos sistemas VoIP, é necessária a integração entre IRM e SIP/H.323. Assim, era necessário construir um gateway entre essas tecnologias capaz de proporcionar não só aos clientes SIP/H.323 a experiência de um ambiente colaborativo IPTV, mas aos clientes IPTV a capacidade de comunicar-se com as grandes redes SIP/H.323. O gateway de voz Asterisk foi utilizado como base para interligar IRM e SIP/H.323. Tendo de um lado o Asterisk, que já possuía conexão entre SIP, H.323 e outros protocolos, e do outro a implementação da pilha IRM, o IPTVKernel, restava interligá-los. Nesta conexão, percebeu-se que para repassar os múltiplos fluxos de mídia dos componentes de um ambiente colaborativo IPTV para um usuário SIP/H.323 era necessário torná-los um único fluxo de mídia antes que estes fluxos passassem pelo Asterisk. Daí a necessidade de acoplar um software de integração de mídias, uma MCU, para mixar estes fluxos em um único. Possuindo as três peças fundamentais da conexão, Asterisk, IPTVKernel e MCU, foi construído um canal de comunicação IRM dentro do Asterisk com uma arquitetura sob medida para a integração das partes.

Código: 204 - Os Icnofósseis de Invertebrados da Formação Adamantina
no Município de General Salgado, SP

DIEGO EVAN GRACIOSO (FAPERJ)

Área Básica: PALEONTOLOGIA ESTRATIGRÁFICA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

A Formação Adamantina de idade turoniana-santoniana foi proposta como um conjunto de fácies constituídas por arenitos com estratificação cruzada, intercalados com lamitos, siltitos e arenitos lamosos. Nesta unidade ocorrem estruturas de bioturbação que por vezes estão presentes em grande número e são responsáveis pela ausência de estruturas sedimentares primárias. Os icnofósseis discutidos neste trabalho ocorrem no município de General Salgado, estado de São Paulo em arenitos finos e lamitos depositados em um ambiente de rios entrelaçados e planícies de inundação sob um clima árido a semi-árido. Nas rochas da Formação Adamantina foram identificados diversos icnofósseis que podem ser atribuídos aos icnogêneros *Palaeophycus*, *Taenidium*, *Skolithos* e *Coprinisphaera*. *Palaeophycus* é caracterizado por escavações cilíndricas horizontalizadas, endostratais, retas a levemente curvas com seção transversal circular. O icnogênero *Taenidium* é representado por escavações cilíndricas, retilíneas a sinuosas, não ramificadas com spreite e parede não definida. *Skolithos* corresponde a escavações tubulares, retilíneas a levemente curvadas, orientadas verticalmente em relação ao plano de acamamento com seção transversal circular a elíptica. *Coprinisphaera* são estruturas esféricas a subesféricas com uma câmara interna e parede construída com material agregado do solo por coleópteros. A associação *Palaeophycus*, *Taenidium* e *Skolithos* sugere a icnofácies *Scoyenia*, que é caracterizada por estruturas de deslocamento e alimentação de invertebrados produzidas em sedimentos com transição entre condições subaquosas e subaéreas em ambientes continentais. Apesar de *Coprinisphaera* ser o táxon mais abundante na icnofácies homônima, a presença de uma única ocorrência não é suficiente para a identificação desta icnofácies, mas estudos posteriores podem contribuir para o melhor entendimento da associação de icnofósseis presentes em paleossolos desta unidade. As informações fornecidas pelos icnofósseis da Formação Adamantina são de grande importância, pois confirmam a presença de organismos de corpo mole como insetos e animais vermiformes que não estão presentes nestas rochas como fósseis corporais. Este estudo contou com apoio do CNPq e da FAPERJ.

**Código: 2979 - Padrões de Desgaste Dentário de *Colbertia magellanica* (Notoungulata),
da Bacia de São José de Itaboraí, Rio de Janeiro (Itaboraense)**

BRUNO DE AQUINO ALVES (Sem Bolsa)
Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST
VIVIANE CARVALHAL MARTINS

A observação dos diferentes níveis de desgaste nos dentes de *Colbertia magellanica* (Paula-Couto, 1952) possibilitou o reconhecimento do padrão sequencial para o desgaste dentário seguido por esta espécie. O reconhecimento desta seqüência auxilia a classificação de dentes isolados à espécie, pois com o desgaste o dente vai sofrendo modificações que o diferenciam de sua forma original. Foram estudados todos os primeiros e segundos molares superiores in loci provenientes da bacia de Itaboraí e depositados nas coleções paleontológicas do Museu Nacional e do Departamento Nacional da Produção Mineral, ambos no Rio de Janeiro, totalizando dezenove exemplares seguramente classificados como desta espécie. Como dentre estes não havia dentes sem desgaste, alguns exemplares isolados foram também utilizados, a fim de se criar um parâmetro para o início do processo de desgaste. Foi possível agrupar os dentes dentro de sete níveis de desgaste propostos, a partir do nível inicial sem desgaste onde o esmalte apresenta-se íntegro e sem exposição da dentina até o estágio onde não mais se reconhecem as estruturas do dente assim como não mais se evidencia o esmalte. Constatou-se que o processo de desgaste se inicia pelo parástilo, seguindo em direção ao crochet, até atingir o hipocone. Paralelamente, o protocone inicia seu desgaste no sentido vestibular-lingual, até atingir o protocone. Com o avanço do desgaste em direção à região lingual do dente vão sendo formadas pequenas ilhas de esmalte. Essas ilhas se localizam em duas regiões distintas delimitadas pelo crochet, uma entre o metacone e o metástilo e a outra entre o protocone e o hipocone. Os locais onde no dente sem desgaste notam-se bacias profundas foram as últimas regiões a serem desgastadas, pois só são alcançadas quando as cúspides começam a rebaixar-se na face oclusal do dente. O protocone é a última cúspide a ser atingida, praticamente não sofrendo diminuição em seu tamanho em estágios intermediários de desgaste, porém nos dois últimos níveis essa cúspide sofre um intenso desgaste até desaparecer por completo, restando apenas uma ilha de esmalte próxima a ela. O último estágio observado caracteriza-se pelo desaparecimento do esmalte da superfície oclusal e total exposição da dentina. Percebe-se que as cúspides vestibulares têm o seu desgaste iniciado após o desgaste das cúspides linguais e se desgastam apenas em sua face lingual, preservando-se as porções vestibulares. Paralelamente à observação morfológica foi realizada algumas medidas buscando-se relacionar os níveis de desgaste a algum valor numérico. Constatou-se que a distância do paracone ao hipocone vai aumentando conforme o desenvolvimento do desgaste, porém, como este é contínuo, houve superposição parcial dos valores entre níveis de desgaste subsequentes, só sendo possível fazer uma associação segura com os valores medianos. Assim, valores métricos contribuem apenas parcialmente para o reconhecimento dos níveis de desgaste.

Código: 3648 - Tabela Geológica Virtual, Acesso ao Conhecimento para Todos

AMANDA MENEZES RICARDO (Sem Bolsa)
LUMA BOTELHO DE SOUZA (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO
KATIA LEITE MANSUR

Conhecer a história da evolução do planeta é conhecer a nossa própria evolução biológica e ter curiosidade por aprender sobre esse tema é direito de todos. Por este motivo, o presente trabalho tem como objetivo divulgar a criação de uma tabela do tempo geológico virtual e dinâmica (áudio-visual) que possa atingir o maior número possível de pessoas e, em particular, os deficientes visuais. É sabido que a percepção visual é o principal canal de veiculação e acesso às informações que são utilizadas para construção das representações sobre o mundo, e uma das principais dificuldades que os cegos enfrentam no que se refere ao desenvolvimento de conhecimento, está relacionado à lacuna na apreensão dos estímulos fornecidos pelos sentidos devido à ausência da percepção visual. Neste ponto, pode verificar-se a importância da linguagem no aprendizado do deficiente visual mais do que para qualquer pessoa não deficiente, pois a linguagem possibilita o aparecimento das imagens mentais e o uso da memória, portanto, criar um site com informações detalhadas a respeito do mundo que nos cerca desde sua origem, e converter o material em texto para áudio é um recurso oferecido a fim de que esta iniciativa seja mais um meio alternativo para a inclusão digital de deficientes visuais. Busca-se, com a criação deste site, gerar maior acessibilidade informacional a respeito da evolução do planeta e dos seres nele viventes, transmitindo tais informações através de recursos áudios-visuais presentes no mesmo. Desse modo alcançam-se os mais diversificados públicos, com ênfase ao deficiente visual cuja deficiência pode representar uma barreira para o uso de tecnologias. Desta maneira, a informação falada torna-se uma solução mais adequada para a inserção cultural e tecnológica dessas pessoas.

Código: 2922 - A Metodologia 3D e Sua Aplicação na Paleontologia

ULISSES DARDON BARBOSA LIMA (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: PALEOZOOLOGIA

Orientação: LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST

A Paleobiologia é uma das mais interessantes subdivisões da Paleontologia, pois objetiva reconstituir os seres conhecidos apenas por seus fósseis, restituindo a eles o aspecto que tinham em vida, e assim entender o funcionamento do seu corpo, seu comportamento, etc. Até o final da década de 90, as ferramentas empregadas nas interpretações paleobiológicas eram essencialmente bidimensionais. Desde então, paleontólogos começaram a aplicar nos estudos paleobiológicos uma ferramenta há muito empregada em outras áreas - a criação de modelos virtuais tridimensionais dos fósseis e sua manipulação através de programas específicos de computação gráfica. O objetivo deste resumo é ressaltar a importância e as diferentes aplicações desta metodologia nos estudos paleontológicos. Modelos 3D são gerados a partir da digitalização dos fósseis, através de poucos métodos de aquisição das imagens como fotogrametria, scanner 3D (mão ou mesa) e tomografia computadorizada. O empacotamento das imagens para a criação dos modelos digitais e a manipulação destes são realizadas por programas específicos, como o Mimics, 3D MAX (Autodesk 3D Studio Max) e Solidworks, entre outros. Dentre as diversas aplicações, modelos 3D possibilitam comparar a força da mordida entre formas fósseis e recentes afins. Através da reconstituição virtual da musculatura e da observação da interação miológica é possível visualizar o movimento e interpretar a força da mordida. Esta metodologia foi aplicada no tigre dentes-de-sabre (*Smilodon fatalis*). No caso do mais antigo dinossauro brasileiro, *Staurikosaurus pricei*, com base nas estrias ósseas do esqueleto comparados com espécies existentes homologas como aves e crocodilos foi feita a reconstrução virtual dos músculos, os quais foram posicionados. Com programas específicos foi possível realizar estudos biomecânicos e restaurar o movimento de suas articulações, seu modo do seu andar e calcular sua velocidade. Essa ferramenta também permite criar reconstruções volumétricas do corpo de animais extintos, relacionando a posição dos ossos com a posição do centro de massa, assim possibilitando uma melhor compreensão da postura do animal, como no caso do dinossauro *Plateosaurus engelhardti*. Com a digitalização de dentes é possível um melhor entendimento das facetas dentárias geradas pela mastigação e o formato das facetas de desgaste, como foi constatado no estudo de carnívoros recentes. Além das utilidades supracitadas, esta nova metodologia possibilita aos paleontólogos distorcer ossos afetados pelo processo de fossilização, restaurar partes faltantes e corrigir partes danificadas, visualizar cavidades internas sem a necessidade de secção do material e, principalmente, manipular os fósseis sem tocá-los, representando, portanto, uma ótima ferramenta de pesquisa paleontológica.

**Código: 2464 - Estratigrafia e Paleoambientes do Grupo Botany Bay,
Jurássico Inferior, Botany Bay, Península Antártica**

MIRELLA MOREIRA ANTÔNIO (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: ANDRE RIBEIRO
FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO
RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS

Na área de Botany Bay ocorrem três sucessões mesozóicas: a) turbiditos triássicos do Grupo Península Trinity, de formados em fácies sub-xisto verde, b) depósitos aluviais, fluviais (?) e litorâneos do Jurássico Inferior do Grupo Botany Bay e c) tufos, riolitos e andesitos jurássicos até cretáceos do Grupo Vulcânico Península Antártica. Os turbiditos são parte de um prisma acrecional que se tornou embasamento das unidades jurássicas e cretáceas. Dados de inéditos de campo, incluindo perfis colunares detalhados levantados pelo orientador, foram descritos e interpretados com objetivo de caracterizar os possíveis paleoambientes do Grupo Botany Bay na área de Botany Bay. As sucessões do Grupo Botany Bay estão subhorizontais até inclinadas 30oSE, em contato de falha ou em discordância angular sobre os turbiditos. São cortadas por diques e cobertas por lavas, de riolito e andesito. Tais sucessões, incluem brechas, conglomerados, arenitos, pelitos e tufos. Folhas fósseis forneceram idade do Jurássico Inferior. O caráter lítico das rochas é definido pela alta proporção de fragmentos de arenitos, siltitos e argilitos derivados da erosão dos turbiditos triássicos. Num perfil de cerca 330m de espessura, ao longo da costa de Botany Bay, foram reconhecidos quatro intervalos estratigráficos distintos: o primeiro, com cerca de 60m de espessura, é uma sucessão estrato e granodrecrescente para o topo, constituída por ciclos métricos de brecha-arenito-pelito e, localmente, níveis de carvão. No segundo intervalo, de 80m, predomina tufo arenito contendo moldes de fragmentos vegetais, a maioria pequenos talos. Intercalados nos tufos ocorrem alguns ciclos, de até 5m, de conglomerado-arenito-pelitos-carvão. O terceiro intervalo, com cerca de 100m de espessura, é constituído por ciclos até métricos de conglomerado-arenito-pelito, conglomerado-arenito, arenito-pelito e arenito-fácies heterolíticas de tipo flaser e wavy. Os conglomerados e arenitos são maciços ou tem estratificação cruzada acanalada e planar. Marcas de onda ocorrem nos arenitos. Localmente ocorrem pelitos com fósseis de raízes e troncos carbonizados em posição de vida. O intervalo superior, cerca de 100m de espessura, é formado por ciclos semelhantes aos do terceiro intervalo, porém os pelitos podem alcançar espessuras métricas. As estruturas unidirecionais nos três primeiros intervalos registram paleocorrentes para SE e, no último, para E, NE e SE. O intervalo basal é o registro de depósitos de fluxos de detritos, canais arenosos e pequenos lagos (?) em ambiente de leque aluvial. O segundo intervalo registra atividade piroclástica. O terceiro e quarto intervalos, possivelmente, representam sedimentação litorânea, talvez em ambiente deltáico.

**Código: 1247 - Deposição Atual de Tufas Calcárias na Vertente Sudeste da Serra do Cândido,
Município de Itaocara/RJ**

DAVI BORTOLOTTI BATISTA (Sem Bolsa)
FERNANDO CARDOSO DUARTE (Sem Bolsa)
SABRINA BARROSO SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS
ELIZA CRISTINA CELIS CORRÊA

As tufas constituem o produto da precipitação de carbonato de cálcio a partir de águas não-termiais, possuindo textura porosa (“esponjosa”) devido à presença de macrófitas, folhas, raízes, talos e até invertebrados. Posteriormente, essa matéria orgânica se decompõe, produzindo a típica porosidade da rocha. Muitas vezes associados às tufas ocorrem os travertinos, que são normalmente laminados ou finamente estratificados, maciços ou friáveis, não contendo remanescentes macroscópicos de plantas ou de animais. Os únicos depósitos de tufas quaternárias do Estado estão localizados nos municípios de Cantagalo e Itaocara, nas serras das Águas Quentes e do Cândido, formadas por uma grande lente de mármore calcítico sacaroidal orientada segundo NE-SW. Na Serra do Cândido, os depósitos de tufas são observados em diversos vales, ocorrendo regularmente ao longo da cota de 200 m, que coincide com o contato litológico da lente de mármore com os gnaisses anfíbolíticos encaixantes. O mais notável destes depósitos ocorre no local denominado Caxangá (coord. 21°46'46"S / 42°10'21"W), onde encontra um imponente abrigo sob rocha formado por tufas do tipo “cascata”. Uma única datação ao radiocarbono de sedimento carbonático coletado na base do abrigo sob rocha do Caxangá, apresentou idade corrigida de 20.500 ± 240 anos AP. O presente trabalho tem como objetivo caracterizar a deposição atual de tufas calcárias registrada nesta região, comparando os sítios de deposição atual com os depósitos de tufa antigos. Atualmente, em apenas alguns poucos sítios ocorre a formação de tufas calcárias, em drenagens onde a água é perene ao longo do ano. Em um destes locais, situado no sopé do trecho de serra denominado localmente de Gramal (coords. 21°46'46"S e 42°10'41" W), a drenagem, pouco antes de alcançar a planície quaternária, apresenta quedas sucessivas, onde ocorrem diversos depósitos de tufa formados ao redor de raízes pendentes na encosta e em pequenas represas naturais onde há a deposição de matéria vegetal. Neste mesmo local, ocorrem depósitos de tufa mais antigos, onde são registrados abundantes moldes de caules, raízes e de folhas com excelente preservação da superfície foliar, bem como tufas com intercalações de travertinos e de brechas siliciclásticas com cimento carbonático. Locais como este são importantes e extremamente didáticos para a compreensão dos processos formadores deste tipo de depósito carbonático, visto que os processos de sedimentação atuantes e seus depósitos podem ser correlacionados com facilidade aos muitos outros depósitos mais antigos que ocorrem neste setor da serra do Cândido.

Código: 1156 - A Questão Regulatória como Entrave para a Integração Energética na América do Sul

JULIANA DE FARIAS (Outra Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

A partir de 1990 é possível observar um aumento significativo nas reservas mundiais provadas de gás natural. Na América do Sul saltaram de 4,5 para 6,3 trilhões de metros cúbicos, acompanhando a tendência mundial. Esse recente aumento somado entre complementaridade existente entre os países produtores e os países com importantes mercados consumidores, a necessidade de investimento para uma diversificação da matriz energética dos países integrados, além de estímulo a realização de maiores investimentos no mesmo sentido vêm impulsionando os esforços para uma integração energética. Nesse momento além das vantagens da integração também surgem desafios dentre eles podemos destacar a necessidade de maior coordenação entre os governos dos países envolvidos, ajustar a soberania nacional as vantagens da integração, a disparidade existente entre a maturidade da indústrias energéticas e a disponibilidade de abertura dos mercados para essa integração e por fim carência de uma harmonia entre os marcos regulatórios, principalmente relativos a comercialização do gás natural. A natureza regulatória gera fortes impactos na decisão de projetos de integração gaseífera, sendo considerada um elemento fundamental e suas disparidades um dos principais entraves para a consolidação do projeto de integração gaseífera. O objetivo do trabalho é através do ponto de vista geoeconômico promover uma discussão sobre os aspectos relativos principalmente à comercialização de gás presentes nos marcos regulatórios dos países da América do Sul, sendo num primeiro momento destacados Argentina, Bolívia e Brasil. Para tal a metodologia utilizada será a análise comparativa entre os marcos regulatórios vigentes nos países em questão destacando as instituições envolvidas e as disparidades na comercialização do energético, além da elaboração de uma base de dados para construção de mapas que demonstrem a princípio: origem, destino, capacidade de transporte e o estado atual de utilização do gasoduto classificado em conexões existentes e os projetos em construção, caracterizando assim os esforços pela integração e seus principais desafios. Bibliografia: EGLER, Cláudio A. G. “Energia e conflitos territoriais na América do Sul: Uma visão geoeconômica”. Anais do VII Encontro Nacional da ANPEGE, Niterói, 2007. EGLER, Cláudio A. G. “Integração econômica e redes logísticas no Cone Sul”. In Geoeconomia do Gás Natural no Cone Sul. Disponível em: Acesso em: novembro 2008. MARES, David R. (2004) “Natural Gas Pipelines in the Southern Cone” in Geopolitics of Working Paper Series. Houston, TX. Disponível em: http://www.rice.edu/energy/publications/docs/GAS_LNGPipelines_SouthernCone.pdf VILAS BOAS, M.V. “Integração Gaseífera no Cone Sul: Uma Análise dos Diferentes Agentes Envolvidos. Programa de Planejamento Energético”. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, novembro de 2004.

Código: 1109 - Integração Aeroviária na América do Sul: Rotas e Redes

EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA REGIONAL

Orientação: CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER

O presente trabalho insere-se no projeto de pesquisa América do Sul: estrutura regional e conflitos territoriais, apoiado pelo CNPQ e desenvolvido no LAGET - UFRJ (Laboratório de Gestão do Território) e tem por objetivo analisar as conexões aeroviárias na América do Sul. Para isto, o estudo envolve cidades selecionadas segundo critérios de tamanho urbano e importância política administrativa. Pretende-se apresentar as principais rotas de integração aeroviárias estabelecidas entre as cidades, buscando-se conferir seus efeitos sobre a intensidade das relações entre os países por meio dos seguintes procedimentos metodológicos: 1. Levantamento de dados sobre os fluxos aeroviários na América do Sul; 2. Construção de uma matriz origem distância ponderada; 3. mapeamento das conexões utilizando software Flowmap; 4. cálculo de índice de conectividade para cada cidade e 5. análise dos resultados e redação do relatório final. A busca pela integração constitui uma iniciativa, cuja meta é projetar no mercado mundial, economias que individualmente teriam dificuldades para obter posições significativas. Tratando-se da América do Sul, a integração significa uma estratégia para obter uma maior área de influência para a projeção de seus interesses. No entanto, o cenário sul-americano apresenta dificuldades que inibem a consolidação dessa concepção estratégica. As questões ligadas às tensões históricas de estranhamentos internos da região, disputas territoriais, além de divergências políticas, ideológicas e principalmente econômicas diante das exigências da nova dinâmica da economia mundial representam exemplos que dificultam esse processo. Há de se destacar também a situação das redes logísticas que interligam os países do continente como um dos principais entraves a integração. Por serem reflexo e condição social, elas incorporam todo o traçado histórico de uma sociedade marcada por contradições e conflitos, modelando o modo de proceder. No caso do Cone Sul, segundo Egler (2001) as redes são resultado da industrialização tardia o que explica sua ineficiência e as dificuldades de interligação. Neste contexto, sabendo-se da importância da integração no panorama sul-americano, busca-se com este estudo compreender como essa situação se reproduz na rede aeroviária internacional, avaliando seus pontos favoráveis e seus gargalos estruturais. Bibliografia: EGLER, C. A. G. "Integração Econômica e Redes Logísticas no Cone Sul.", 2001. <http://www.laget.igeo.ufrj.br/egler/publica.htm> RODRIGUES, M. J. ; SILVA, F. B. "Considerações teóricas sobre rede urbana." *Geoambiente On-line*, v. 8, 2007. www.jatai.ufg.br/ojs/index.php/geoambiente/article/view/53/46

Código: 772 - A América do Sul no Sistema Marítimo Portuário Mundial

ERIKA MARIA RIBEIRO SOUZA (CNPq-IC Balcão)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

Na atual etapa da globalização observa-se a formação Castells de um espaço global de fluxos (Castells, 1999), alimentado por um forte crescimento das trocas comerciais internacionais bem como pela dispersão espacial das empresas industriais, que fragmentam e integram suas operações em múltiplas escalas. Os sistemas logísticos encontram-se então cada vez mais solicitado, em particular o transporte marítimo, maior responsável pelo escoamento de mercadorias no mundo. Em consequência disso, o sistema marítimo mundial passou por uma reestruturação importante que teve impactos, organizacionais e operacionais, significativos sobre os portos. O trabalho, inserido no projeto de pesquisa Globalização cidades e portos, desenvolvido no Grupo de Estudos em Geografia Portuária, tem por objetivo analisar quais foram os impactos da dinâmica em curso sobre a geografia portuária da América do Sul. Os objetivos secundários consistem na análise da evolução da hierarquia portuária regional, da tipologia dos portos e das formas de inserção dos mesmos nas grandes rotas marítimas internacionais. Para atingir estes objetivos, usaremos uma base conceitual pautada em autores e que ajudam a desvendar as mudanças ocorridas na geografia econômica mundial (CASTELLS), bem como as novas estratégias geoeconômicas dos atores do transporte marítimo (LOROT). Por sua parte, os trabalhos de SÁNCHEZ e HOFFMANN facilitarão o estudo das mudanças recentes e em curso na geografia portuária da América Latina. Do ponto de vista operacional, a revisão bibliográfica será acompanhada por uma coleta e o tratamento de dados secundários e a confecção de tabelas e mapas. Esperamos assim entender como a nova inserção da América Latina na globalização transforma algumas portas de entrada e saída dos fluxos.

Código: 295 - Inserção na Globalização e Evolução da Geografia Portuária de Argentina e Uruguai

RAPHAEL VILLELA ALMEIDA (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

O esgotamento do fordismo nos países centrais na década de 1970 e do desenvolvimentismo nos países periféricos na década subsequente, estimularam uma profunda reestruturação da organização produtiva no sentido da constituição de "redes de valor agregado" (Veltz, 1999), "que articulam unidades de produção, sistemas logísticos e mercados de consumo, segundo lógicas multi-escalares" (Monié, 2009). Esta dinâmica intensificou os fluxos de trocas comerciais, financeiras, de informação e serviços formando um "espaço global de fluxos" (Castells, 1999). Onde o transporte marítimo emerge como principal vetor do transporte internacional de mercadorias (Rodrigue, 2006). Conseqüentemente, os portos ocupam uma po-

sição estratégica no novo espaço econômico mundial. Seu nível de produtividade e modernidade é, por exemplo, considerado determinante para a inserção das economias nacionais nos fluxos da globalização. Logo, os países da América do Sul passaram a investir maciçamente na modernização dos seus respectivos sistemas portuários nos últimos anos. O objetivo deste trabalho, inserido no projeto de pesquisa Globalização cidades e portos, do grupo GEOPORTOS, consiste na análise dos efeitos da inserção de Argentina e Uruguai na globalização sobre a geografia portuária destes países. Os objetivos secundários são referentes à evolução da hierarquia portuária, à especialização funcional dos portos e à transformação da relação das plataformas portuárias com sua hinterlândia imediata - espaço urbano - e regional (Silva e Cocco, 1999; Monié e Vidal, 2006). Almejamos assim evidenciar como as dinâmicas da geografia portuária relacionam-se com as dinâmicas territoriais em curso nestes países, com destaque para as transformações no espaço econômico, em particular sob o efeito do dinamismo das fronteiras agrícolas e da integração regional. Referências: CASTAÑO, P. & LÓPEZ, R. (2003): Evaluación de los principales Puertos de América del Sur. Universidad Politécnica de Valencia-IIRSA. JUN./2003. CASTELLS, M (1999): A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra, 1999. COCCO, G; SILVA, G. (1999): Cidades e portos: os espaços da globalização. Rio de Janeiro: DP&A, 1999. MONIÉ, F. & VIDAL, S. M. (2006): Cidades, portos e cidades portuárias na era da integração produtiva. Revista Brasileira de Administração, Rio de Janeiro, v. 40, n. 6, p. 975-995, 2006. MONIÉ, Frédéric (2009): Desenvolvimento territorial nas cidades-portos da América do Sul. In: XII Encuentro de Geógrafos de América Latina. Montevideo: 2009. RODRIGUE, J. P. (2006): Transport and Globalization in R. Robertson and J.A. Schulte (eds) Encyclopedia of Globalization, London: Rutledge, 2006. VELTZ, P. (1999): Mundialización, ciudades y territorios. Ariel: Barcelona, 1999.

Código: 1861 - A Crise dos Transportes Coletivos e da Mobilidade Urbana na América Latina

RAPHAEL VILLELA ALMEIDA (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA URBANA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

A crise econômica que assolou a região durante a década de 1980, que aliada à intensificação do processo de globalização, além de produzir profundas transformações na economia - como a diminuição do emprego formal e da atividade industrial - também tornou, o espaço urbano destes países mais complexo. Observa-se, portanto, um processo de “descentralização das atividades” (Corrêa, 1989), com a emergência de núcleos secundários e dos subúrbios, com menores taxas de densidade, o que exige uma maior flexibilidade dos meios de transportes. Logo, as dinâmicas e os processos acima descritos foram capazes de gerar um profundo impacto sobre setor de transportes coletivos urbanos, como a queda da qualidade e eficiência do serviço prestado, um aumento tarifário generalizado, do número de automóveis em circulação e, a emergência de operadores de transportes coletivos informais, inseridos no que Milton Santos (1979) definiu como “circuito inferior da economia”. Como consequência, identifica-se uma diminuição da “mobilidade urbana” e da qualidade de vida nas grandes cidades da região (Vasconcellos, 1996), (Henry, 2000) e (Figueroa, 2005). Torna-se válido ressaltar que a eficiência dos serviços de transportes coletivos urbanos deve ser apreendida como um importante vetor para a redução das “iniquidades sociais” (Vasconcellos, 1996), do aumento da qualidade de vida nas grandes cidades latino-americanas, assim como do seu desenvolvimento econômico, pois uma cidade que “pára” devido aos congestionamentos perde dinheiro e competitividade no cenário econômico internacional. O presente trabalho objetiva, portanto, analisar as causas da crise do setor de transportes coletivos e da mobilidade urbana na América Latina, através do processo de “urbanização concentrada” (Castells, 1983); da regulamentação do setor de transportes coletivos (Vasconcellos, 1996) e (Figueroa, 2005); da crise econômica que assolou a região durante a década de 1980, aliada à intensificação do fenômeno de globalização (Vasconcellos, 1996) e (Figueroa, 2005) e; de suas consequências como, o aumento da circulação de automóveis e dos serviços de transportes coletivos informais (Vasconcellos 1996), (Figueroa, 2005). Referências: CASTELLS, Manuel (1983): A questão urbana. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1983. 590pp. CORRÊA, Roberto Lobato (1989): O espaço urbano. São Paulo. Editora Ática. FIGUEROA, Oscar (2005): Transporte Urbano y Globalización. Políticas y efectos en América Latina. Revista Eure. Santiago, Vol. XXXI, nº 94: pp. 41-53 Dez. 2005. HENRY, Etienne (2000): Contrastes de la motorización y de la movilidad en las megápolis. Institut de Recherche pour le Développement, IRD, France. Conferência CODATU, México. Jul. 2000. SANTOS, Milton (1979): O espaço dividido. Rio de Janeiro. Editora Francisco Alves. VASCONCELLOS, Eduardo A. (1996): Transporte urbano nos países em desenvolvimento: Reflexões e propostas. São Paulo: FAPESP: Ed. Unidas

Código: 3113 - Estratégias Logísticas das Corporações da Mineração na Amazônia Oriental e Central e Mutações do Sistema Portuário no Eixo Manaus-Belém

DANNY MALLAS PEREIRA (CNPq/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: FREDERIC JEAN MARIE MONIE

Este trabalho se insere no projeto de pesquisa Globalização, Cidades e Portos no Brasil, desenvolvido no Grupo de Estudos em Geografia Portuária e parte do seguinte questionamento: como as estratégias espaciais das corporações que controlam os circuitos de produção, comércio e circulação da mineração na Amazônia central e oriental redefinem o sistema portuário regional e as relações portos/cidades? O estudo se justifica pelo fato que o sistema portuário do eixo fluvio-marítimo Manaus/Belém passa por transformações relacionadas as estratégias produtivas, comerciais e logísticas das grandes mineradoras que

precisam de infra-estruturas de transporte e portuárias competitivas para agilizar suas exportações. É relevante observar o quanto este movimento contribui para a redefinição da malha de circulação amazônica. Articulados a questão central os seguintes objetivos específicos são levantados: Quais foram os fatores que contribuíram no passado para o desenvolvimento do sistema portuário do eixo fluvio-marítimo Manaus/Belém? Como se espacializam as estratégias logísticas das corporações da mineração na região estudada? Como evoluiu o sistema portuário nas últimas décadas? Quais relações os portos e terminais portuários mantêm com o espaço urbano local e o espaço regional? Esperemos assim desvendar os mecanismos que transformam as grandes corporações em atores maiores do (re)ordenamento do território brasileiro e como a articulação de escalas de ação diferenciadas desenham uma geografia portuária específica nesta região. Bibliografia MONTEIRO, M (2005): Mineração industrial na Amazônia e suas implicações para o desenvolvimento regional. Novos Cadernos NAEA, v. 8, n.1. BECKER, B. (2004): Amazônia: geopolítica na virada do III milênio. Rio de Janeiro: Garamond. BNDES (1998): Transportes na Amazônia, Informe Infra-Estrutura, Maio/98, Nº22. DORNIER, P-P ET AL.: Logística e Operações Globais. São Paulo: Atlas, 2000 LOROT, P (1999): Introduction à la Géoeconomie. Economica, Paris. SANT'ANNA, J A (1998): Rede Básica de Transportes da Amazônia. Texto Para Discussão Nº562. IPEA, Brasília. VELTZ, P (1999): Mundialización, ciudades y territorios, Ariel, Barcelona. COELHO, M.C.N. MONTEIRO, M. (orgs). "Mineração e reestruturação espacial na Amazônia". Belém: NAFA, 2007.

**Código: 1142 - Estruturação de Redes Logísticas na Zona de Fronteira:
As Cidades-Gêmeas de Corumbá (BR) e Porto Suárez (BO)**

LUÍS PAULO BATISTA DA SILVA (FAPERJ)
Área Básica: GEOGRAFIA ECONÔMICA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LETICIA PARENTE RIBEIRO

A divisa do Brasil com a Bolívia possui uma extensão de 3.423 Km. Trata-se do maior segmento fronteiro brasileiro com os países vizinhos e se estende desde o estado do Acre até o Mato Grosso do Sul. Nesta extensa linha de fronteira destacam-se as cidades gêmeas de Corumbá (BR) e Porto Suárez (BO), a primeira em Mato Grosso do Sul e a segunda no departamento boliviano de Santa Cruz de la Sierra. Cidades-gêmeas são adensamentos urbanos ou proto-urbanos separados pelo limite internacional e caracterizados por interações econômicas, políticas e culturais simétricas ou assimétricas, o que as torna elementos fundamentais nos processos de integração transfronteiriça. Configuram um meio geográfico próprio cujas características são mais bem percebidas nas escalas local e regional (Machado, 2005: 260). As cidades gêmeas de Corumbá e Porto Suárez constituem um importante nó de articulação de redes logísticas vinculadas a cadeias produtivas que conectam o interior da América do Sul e a costa atlântica através da hidrovia do Paraguai-Paraná e de vias rodoviárias e ferroviárias. O objetivo central do trabalho é analisar o papel desempenhado pelas cidades gêmeas de Corumbá e Porto Suárez na articulação das redes logísticas que integram as cadeias produtivas da soja e do complexo minério-siderúrgico, bem como os efeitos dessas atividades na dinâmica territorial da zona de fronteira Brasil - Bolívia. A operacionalização será feita através da caracterização das cadeias produtivas e de suas redes logísticas, identificando os agentes envolvidos; os produtos, volumes e valores comercializados; a infra-estrutura de transporte utilizada para efetuar os deslocamentos; as conexões com outras regiões e os aspectos institucionais que regulam seu funcionamento. Para isso serão utilizados dados secundários coletados nos órgãos de geografia e estatística dos dois países e do Ministério do Desenvolvimento, e informações organizadas a partir de um trabalho de campo que será realizado na região. Bibliografia Machado, Lia O. Estado, territorialidade, redes. Cidades gêmeas na zona de fronteira sul-americana. Em M.L.Silveira (org.). Continente em Chamas. Globalização e território na América Latina. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 2005, p. 243-284. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO/Grupo RETIS (L.O. Machado, L.P. Ribeiro, P. Peiter, R. Steiman, M.C. Castro, A.R. Novaes - UFRJ e R. Haesbaert - UFF). Proposta de reestruturação do programa de desenvolvimento da faixa de fronteira: bases de uma política integrada de desenvolvimento regional. Brasília: IICA/Ministério da Integração nacional, 2005. Machado, L., Ribeiro, L. P., Rego Monteiro, L. Acre. Interações Transfronteiriças no limite internacional. Em Governo do Acre. Zoneamento Ecológico-Econômico. Rio Branco, SEMA / IMAC. 2006.

**Código: 3592 - A Inserção das Cidades-Gêmeas Foz do Iguaçu (BR) e Ciudad Del Este (PY)
nos Circuitos Comerciais Transnacionais: Caracterização Geográfica**

ALEX VASCONCELOS BELVINO DA COSTA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA HUMANA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LETICIA PARENTE RIBEIRO

Cidades-gêmeas são adensamentos populacionais, urbanos ou proto-urbanos, situados em lados opostos de um limite internacional. Em virtude da singularidade desta posição geográfica, o padrão das interações espaciais entre os núcleos urbanos geminados decorre não apenas da proximidade, mas, sobretudo, das assimetrias associadas aos gradientes jurídicos, políticos e econômicos regulados pela presença do limite. A fundação de Ciudad del Este data da década de 1950 e visava, em grande medida, intensificar os intercâmbios comerciais com o Brasil por intermédio das conexões com a cidade de Foz do Iguaçu. A importância da inserção de ambas as cidades em circuitos comerciais que operam em diferentes escalas pode ser medida pelo volume de dinheiro movimentado. Estima-se que, em 1995, a economia de Ciudad del Este movimentou entre

5 e 15 bilhões de dólares, com destaque para as atividades comerciais. Nesse cenário, as ambigüidades referentes à noção do legal-ilegal tornam-se um fator fundamental na elaboração e compreensão das práticas comerciais, pois as chances de lucro ou prejuízo constituem-se a partir de estratégias que manobram ou desviam dos dispositivos regulamentares do legal. Este trabalho tem como objetivo caracterizar os circuitos onde se enquadram as principais atividades comerciais efetuadas entre as cidades em questão, tendo em vista compreender como os marcos jurídico-políticos conformam estas atividades e, até mesmo, os próprios circuitos. Para tal finalidade, realizar-se-á em um primeiro momento uma revisão bibliográfica acerca das noções e conceitos principais deste estudo: cidades-gêmeas, fronteira - bem como suas derivações, circuitos comerciais, legalidade /ilegalidade e território. Posteriormente, contextualizaremos as cidades supracitadas em um ou mais circuitos, a fim de obter uma visão geral dos fluxos que alimentam o comércio na área de estudo. Finalmente, partindo da caracterização deste(s) circuito(s) focaremos o comércio informal entre as cidades, de maneira a analisar como esta atividade está estruturada e quais seus desdobramentos. Para obtenção de dados, serão consultados periódicos, relatórios e documentos de instituições como o Banco Central do Paraguai, Receita Federal brasileira e afins. REFERÊNCIAS: MACHADO, Lia. Estado, Territorialidade, redes. Cidades gêmeas na zona de fronteira sul-americana. Em M.L.Silveira (org.). Continente em Chamas. Rio, Civ.Bras. 2005 RABOSSI, Fernando. Nas ruas de Ciudad del Este: Vidas e vendas num mercado de fronteira. Tese de doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social / UFRJ. 2004. RIBEIRO, Leticia P. Interações espaciais entre as cidades gêmeas Foz do Iguaçu (BR) e Ciudad del Este (PY). Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia / UFRJ. 2001.

Código: 3116 - Tráfico de Drogas e Tráfico de Armas:

A Geografia das Redes Ilegais Através das Comissões Parlamentares de Inquérito (2000 e 2006)

FREDERICO BASSO MONTANARI (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA POLÍTICA

Orientação: LIA OSORIO MACHADO
LICIO CAETANO DO R MONTEIRO

O tráfico de drogas e o tráfico de armas no Brasil são atividades ilegais com grande repercussão na opinião pública e nos debates políticos recentes como expressão da crise de segurança pública. Na última década, duas Comissões Parlamentares de Inquérito do Congresso Nacional trataram especificamente desses temas. Além da produção de informações obtidas com depoimentos e investigações disponíveis em relatórios, a atividade das CPIs acrescenta um tratamento político sobre as redes ilegais de modo a informar posteriormente medidas legislativas para o controle e a repressão. A geografia das redes ilegais será traçada através dos resultados obtidos com as Comissões Parlamentares de Inquérito. No caso da CPI do Narcotráfico (2000), os resultados são apresentados por cada unidade da federação, com destaque para alguns estados fronteiriços - Acre, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Paraná. No caso da CPI do Tráfico de Armas, as sub-relatorias dividiram-se em Fronteira Norte, Fronteira com o Paraguai, Fronteira com Argentina e Fronteira Brasil-Peru-Bolívia. Essa delimitação geográfica tem importância na medida em que interfere na delimitação territorial das investigações e da apresentação dos resultados, bem como das soluções políticas buscadas a partir das CPIs. A pesquisa se divide em três etapas: 1) mapeamento das redes ilegais a partir das informações dos Relatórios das CPIs; 2) Levantamento das notícias de jornais durante o processo da CPI; 3) comparação entre as formas de abordagem das CPIs e da organização das redes de tráfico de drogas e de armas; 4) análise das conclusões e dos efeitos políticos resultantes da atividade das CPIs. Bibliografia: DIAS, L.C. (1995): "Redes: Emergência e Organização". In: Castro, I. et al. (org), Geografia: Conceitos e Temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. MACHADO, L. O. (1996): "O comércio de drogas e a geografia da integração financeira: uma simbiose?". In: Castro et ali (org), em Brasil. Questões atuais da reorganização do território, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.15-64. _____ (2007): "Região, fronteiras e redes ilegais. Estratégias territoriais na Amazônia Sul-Americana". In Limes - Revista Italiana di Geopolítica. Quaderni Speciali, Suplemento al n.3/2007, p.173-183. Documentos das CPI: <http://www2.camara.gov.br/comissoes/temporarias/cpi/encerradas.html> <http://www2.camara.gov.br/comissoes/temporarias/cpi/encerradas.html> <http://www2.camara.gov.br/comissoes/temporarias/cpi/encerradas.html>

Código: 2403 - Recuperação Vegetal e Reestruturação Física do Topo do Solo de uma Clareira de Deslizamento em Encosta Íngreme Florestada, Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro (RJ)

CINTHIA QUINTELA GOMES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANDRE BATISTA DE NEGREIROS
ANA LUÍZA COELHO NETTO

Os deslizamentos são fenômenos naturais na evolução das encostas íngremes e podem tornar-se mais frequentes e de maior intensidade em encostas sob florestas degradadas. As cicatrizes erosivas resultantes destes deslizamentos em encostas florestadas constituem clareiras de vários tamanhos, as quais tendem a promover efeitos de borda em seu entorno imediato, incluindo alterações no comportamento dos elementos climáticos e nas relações biota-solo-água. Desta forma, este estudo vem se desenvolvendo na encosta sul adjacente ao Pico do Papagaio, no Maciço da Tijuca, em duas clareiras de deslizamentos geradas em fevereiro de 1996 e uma outra clareira gerada em fevereiro de 1988. Trata-se de uma encosta sujeita aos deslizamentos recorrentes o que, supostamente, seria influenciado pela sucessão de efeitos de borda no entorno de clareiras

mais antigas. Neste estudo focaliza-se a recuperação vegetal no interior das três clareiras desta porção de encosta íngreme e florestada, como suporte a avaliação do processo de reabilitação funcional em base ecológica, hidrológica e mecânica. Para tanto, vem sendo levantados alguns parâmetros relativos a estrutura da vegetação arbórea (altura das árvores, DAP-Diâmetro a Altura do Peito, etc.) e da serrapilheira (produção e estoque, espessura e estruturação) em sete parcelas amostrais. Cada parcela inclui três coletores de 50x50cm com 1,5 de altura, onde vem sendo mensalmente observada a produção de serrapilheira, enquanto a decomposição acumulada é feita pontualmente em parcelas de 25x25cm. Amostras deformadas do solo vêm sendo submetidas a análises complementares para caracterização de textura e a porcentagem dos agregados; outras amostras indeformadas serão analisadas quanto à porosidade e densidade aparente pelo método da EMBRAPA. Os resultados serão comparados com estudos anteriores relativos aos diferentes tempos de reabilitação destas clareiras.

**Código: 3050 - Monitoramento Automatizado da Água do Solo
em Diferentes Condições de Cobertura: Bacia do Bonfim/Petrópolis (RJ)**

PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES
SARAH LAWALL

A compreensão da dinâmica hidrológica dos solos torna-se cada vez mais importante em estudos voltados para a irrigação, erosão, contaminação dos solos, recarga dos aquíferos, entre outros. As modificações na cobertura vegetal levam a mudanças na dinâmica hidrológica das encostas, em geral, aumentando o escoamento superficial e diminuindo a infiltração, o que acarreta em uma diminuição da quantidade de água armazenada no interior dos solos. Essa problemática torna-se relevante para a região serrana do Rio de Janeiro uma vez que vastas áreas são desmatadas para a expansão imobiliária e para a introdução de cultivos agrícolas voltados para o abastecimento da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esse é o caso da bacia do rio Bonfim, localizada no distrito de Corrêas em Petrópolis (RJ), parte dela dentro dos limites do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, aonde a vegetação natural vem sendo derrubada desde o início do século XX, gerando modificações na hidrologia das encostas e dos canais fluviais, erosão e contaminação dos solos e da água. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência de diferentes condições de cobertura no armazenamento da água no interior do perfil de solo desta bacia experimental. A bacia do Bonfim é caracterizada por uma topografia bastante acidentada e de declividade acentuada, com presença de grandes maciços rochosos arredondados e bem fraturados e depósitos de tálus distribuídos na base das vertentes e nos leitos fluviais, tendendo ao predomínio de Neossolo Litólicos, seguido de Cambissolos e em menor expressão Latossolos. O monitoramento contínuo e automatizado da umidade no solo vem sendo realizado através da instalação em campo de sensores da Watermark. Cada conjunto é formado por 8 sensores (7 de umidade e um de temperatura do solo) e um sistema de armazenamento de dados (datalogger) onde a umidade do solo é registrada, nos diferentes pontos do solo, em intervalos de 10 minutos. Os sensores foram instalados, com uma repetição cada, nas profundidades de 10 cm, 20 cm, 50 cm e 1 metro nas seguintes coberturas, em ordem de representatividade da bacia do Bonfim: agricultura, floresta (natural e em regeneração por 10, 20 e 40 anos) e pastagem. A fim de homogeneizar as variáveis ambientais, critérios como classe de solos, declividade do terreno e segurança dos equipamentos foram considerados na escolha dos locais para a instalação dos sensores. Nos pontos escolhidos também foram tiradas amostras deformadas e indeformadas de solo para análise de propriedades tais como textura, porosidade e densidade. Os dados de precipitação vêm sendo coletados em três estações pluviométricas automatizadas instaladas dentro da bacia, também com registros contínuos com intervalos de 10 minutos. Espera-se que os dados de propriedades físicas aliados aos dados de umidade possam nos fornecer uma idéia preliminar de como e quanto o “fator cobertura” está interferindo na infiltração, retenção e transmissão da água nos perfis de solos.

**Código: 2339 - Análise das Propriedades Físicas dos Solos em Ambiente Serrano
- Bacia do Rio Bonfim, Petrópolis (RJ)**

RENATA PAULINO HENRIQUE (CNPq/PIBIC)
Área Básica: PEDOLOGIA

Orientação: NELSON FERREIRA FERNANDES
SARAH LAWALL

O entendimento da variabilidade espacial do solo no campo, em virtude dos seus diferentes fatores de formação, é de fundamental importância para uma melhor compreensão das suas propriedades físicas. Além dessa variabilidade intrínseca, tais propriedades podem ser modificadas pelos diferentes cultivos e manejos, podendo contribuir para o aumento do escoamento superficial e da erosão levando à degradação do solo. O objetivo deste trabalho é analisar as propriedades físicas do solo em diferentes materiais de origem e sob a influência dos diversos manejos e coberturas, em ambiente serrano. O estudo está sendo realizado na bacia hidrográfica do rio Bonfim, no município de Petrópolis, localizada na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. Quanto ao uso e cobertura, o vale do Bonfim possui uma representativa e concentrada área de produção agrícola ao longo do médio curso do rio Bonfim, e menos representativa, uma pequena atividade de pastagem (subsistência), possuindo em seus extremos, na foz e nos divisores de drenagem, áreas de expansão urbana e ambientes preservados (Parque Nacional da Serra dos Órgãos), respectivamente. O clima se caracteriza por mesotérmico úmido, com

chuvas intensas e temperaturas amenas. Quanto à geologia local, na área predominam rochas do tipo Gnaisses Granitóide da Série Serra dos Órgãos, passando localmente a tipos Graníticos e Migmatitos de modo subordinado. Em relação ao relevo, são apresentadas zonas montanhosas escarpadas, de declividade acentuada com predomínio de vertentes convexas e retilíneas. Os solos são predominantemente de origem litólica (Neossolos Litólicos), que são mais rasos em relação aos Latossolos e Cambissolos também presentes na bacia. Foram selecionados ambientes de agricultura e floresta que são os mais representativos da região, além de uma pequena área de pastagem. Três amostras deformadas e indeformadas foram coletadas nas áreas supracitadas. Nas amostras deformadas de profundidades 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 e 40-50 cm estão sendo realizados ensaios de granulometria e densidade real. Nas amostras indeformadas de profundidades 0-5, 10-15, 20-25, 30-35 e 45-50 cm estão sendo realizados ensaios de densidade aparente, porosidade total, macroporosidade e microporosidade, estes dois últimos através do Método da Mesa de Tensão. A hipótese inicial é de que nos horizontes mais superficiais do solo sejam encontrados os menores valores de densidade aparente e os maiores valores de propriedades físicas tais como porosidade total e macroporosidade, devido ao emprego do arado nos ambientes agrícolas e pela atividade biológica nos ambientes de floresta. Espera-se que os maiores valores de densidade aparente e menores de porosidade total e macroporosidade sejam encontrados em profundidades inferiores, exceto na área de pastagem, provavelmente devido a maior compactação causada pelo pisoteio do gado.

Código: 2387 - Análise do Comportamento do Solo da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio das Flores em Diferentes Tipos de Uso e Cobertura, Município de Nova Friburgo (RJ)

HUGO ALVES SOARES LOUREIRO (CNPq/PIBIC)

LUANA BALBINO DOS SANTOS (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA

STELLA PERES MENDES

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise do comportamento do solo da sub-bacia hidrográfica do Rio das Flores em diferentes tipos de uso e cobertura, a partir de suas características físicas e químicas e suas respectivas relações com a ocorrência de processos erosivos. Este estudo está inserido no projeto Dinâmica Geomorfológica do Sistema Encosta-Planície da Bacia do rio Macaé (RJ), desenvolvido pelo Laboratório de Geomorfologia Ambiental e Degradação dos Solos - LAGESOLOS e se justifica uma vez que a sub-bacia analisada é a que se encontra em melhor estado de conservação, além de ser a tributária mais próxima à nascente do Rio Macaé, servindo como um referencial aos estudos em áreas menos preservadas ao longo de sua bacia. Os resultados obtidos permitirão a avaliação dos impactos da ação antrópica sobre o meio ambiente, em especial sobre o sistema encosta, partindo-se da constatação de que apesar de ser um processo natural, a erosão pode ser acelerada pela ação do homem, pois a remoção da cobertura vegetal pode favorecer o aumento da taxa de erosão, já que esta atua como camada protetora do solo contra a ação da energia das gotas de chuva e o arraste de partículas pelo escoamento da água, contribui com a resistência mecânica do solo através do sistema radicular, conferindo também estabilidade à estrutura do solo pela matéria orgânica (Fullen e Catt, 2004; Morgan, 2005). Estudos anteriores (Lima, 2008; Mendes, 2009) para a mesma área de estudo revelaram que a densidade aparente, indicativa do grau de compactação do solo, se apresenta menor nas áreas de floresta em comparação às de pastagem, confirmando a grande influência da vegetação e das atividades de manejo empreendidas, e sem que a diferença desses valores, e dos valores de porosidade e pH se apresente de modo abrupto entre as áreas de pastagens e de florestas. Entretanto, áreas da sub-bacia desprovidas de cobertura vegetal foram classificadas como de alta a média suscetibilidade à erosão, pelo predomínio de frações de silte e areia fina, consideradas as frações mais vulneráveis a sofrerem processos erosivos (Guerra, 2004). Para o alcance do objetivo proposto, foram realizadas visitas técnicas na área de estudo com coletas de amostras deformadas e inderformadas para posteriores análises de granulometria, densidade aparente, densidade real, pH, matéria orgânica segundo a metodologia desenvolvida pela Embrapa (1997); e cor, estrutura e consistência de acordo com Lemos e Santos (1996). Estes dados serão confrontados com mapas de declividade (Villas Boas, inedito), geomorfologia (Lima et. all., 2006) e uso e cobertura (Motte, 2006), visto que a erosão está intrinsecamente relacionada com as propriedades físicas e químicas dos solos, e também a fatores como a quantidade e distribuição das chuvas, as características da encosta, o tipo de cobertura vegetal e a ação humana, como por exemplo, o desmatamento e posterior uso para agricultura e pecuária (Lima, 2008).

Código: 1710 - Comparação de Metodologias para Análise da Estabilidade de Agregados em Três Tipos de Cobertura do Solo na Bacia do Rio Macaé, Sub-Bacia do Rio São Pedro, Nova Friburgo / RJ

SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES (Sem Bolsa)

ISABEL MAGGESISSI DOS (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA

LUIZ DIAS DA MOTA LIMA

O conhecimento da estabilidade dos agregados é fator de grande importância nos estudos sobre erosão hídrica, visto que, somado a dados das propriedades dos solos, pode auxiliar na determinação da erodibilidade. Além disso, sabe-se que diferentes coberturas vegetais podem conferir, através do aporte de matéria orgânica e excreção de substâncias com propriedades cimentantes pelas raízes, maior estabilidade aos agregados. Com vistas ao estudo deste fator, e de que

método seria o melhor para isto, escolheu-se, uma sub-bacia da Bacia do Rio Macaé, a do Rio São Pedro, localizada no distrito de São Pedro da Serra, no Município de Nova Friburgo, onde são verificadas práticas agrícolas, nas quais se faz uso do pousio, e pecuárias, com o desenvolvimento de pastagens em áreas declivosas e solos com altos teores de areia na sua composição, o que pode afetar negativamente a estabilidade dos agregados. Procedeu-se então à coleta de amostras de solo em uma encosta desta sub-bacia com três tipos de cobertura diferentes (pastagem, área de pousio e floresta). Estas amostras foram levadas ao laboratório de geomorfologia do Depto de Geografia e submetidas aos testes water drop, em que os agregados previamente selecionados por tamanho e dispostos em peneiras são atingidos por água em queda livre, e ao teste no aparelho de Yoder, com agitação vertical por 15 minutos, verificando-se os agregados retidos em cada peneira (2,00; 1,00; 0,50; 0,25 e 0,105 mm de diâmetro). Posteriormente foram avaliados o diâmetro médio ponderado (DMP), o diâmetro médio geométrico (DMG), a porcentagem de agregados estáveis >2,00 mm (AGRI) e o índice de estabilidade de agregados da classe <0,105 mm (IEA). Para a avaliação e comparação dos resultados obtidos foi utilizada análise de variância, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, onde verificou-se a diferença entre os resultados dos métodos utilizados. Além dos testes para avaliar a estabilidade dos agregados, foram feitas análises das propriedades dos solos da área de estudo, utilizando-se as mesmas amostras, onde procedeu-se ao estudo do teor de matéria orgânica, pH, textura, densidade aparente e densidade real, que somados ao teste anterior forneceram informações importantes para o estudo da erosão na Bacia do Rio Macaé.

Código: 1818 - Urbanização e Derivações do Clima Local:

Abordagem Comparativa entre Experimento de Campo e Sensoriamento Remoto no Bairro da Penha/RJ

PAULO VICTOR DOS SANTOS PEREIRA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

Os seres humanos vêm desde o início das civilizações mantendo relações com o meio em que vive, e esta muitas vezes é desfavorável à natureza, e o desenvolvimento urbano tem contribuído para intensificar essa relação, na forma de degradação do meio natural. O tema Mudanças Climáticas vem ocupando cada vez mais espaço na mídia o que tem contribuído para despertar, atualmente, uma conscientização da sociedade para a importância da proteção do clima como meta de sustentabilidade ambiental e de qualidade de vida para as gerações futuras. Tais atividades contribuem, entre outros, para configurar ilhas de calor de diferentes intensidades em função dos diferentes padrões de uso do solo urbano afetando a saúde e o bem estar, principalmente, da faixa etária da terceira idade. As ilhas de calor são anomalias térmicas, onde a temperatura da área urbana tende a ser superior à da área rural, assim, o excedente energético representado pelas elevadas temperaturas e os índices de umidade relativamente altos têm sido atribuídos às aceleradas taxas de urbanização, aos altos índices de densidade de construção e de verticalização e a grande concentração de indústrias e veículos no tecido urbano. As ilhas de calor podem ocorrer em diversas escalas tanto na escala regional, como na cidade em relação ao entorno rural, quanto em níveis microclimáticos, como em pequenos locais mais quentes dentro de um bairro. Neste estudo objetiva-se compreender as possíveis correlações entre o processo de urbanização de um bairro do subúrbio da Leopoldina, Penha, na cidade do Rio de Janeiro e o seu clima local, visando avaliar se mudanças no uso do solo e nas características da superfície sofridas ao longo do processo histórico de ocupação, implicaram em derivações climáticas e na configuração de ilhas de calor. A metodologia compreende as seguintes etapas: Consulta de documentos e informações, a revisão bibliográfica sobre a área de estudo e o tema de pesquisa; obtenção de dados secundários, incluindo dados da estação meteorológica e experimentos de campo; uso do programa de sensoriamento remoto SPRING 4.3.3. para tratamento digital de imagens dos satélites ASTER e LANDSAT 5-TM a fim de obter-se o uso do terra e thermal; elaboração de mapeamentos no SIG ARCGIS 9.2 e SPRING 4.3.3 e assim poder fazer análises comparativas entre as diferentes metodologias de experimentos de campo e sensoriamento remoto. Pode-se observar o aumento das temperaturas e identificação do fenômeno da ilha de calor de fraca intensidade nos horários da manhã e da noite e de moderada intensidade no período da tarde. Assim, o excedente energético representado pelas elevadas temperaturas e os índices de umidade relativamente altos têm sido atribuídos às aceleradas taxas de urbanização, aos altos índices de densidade de construção e de verticalização e a concentração de indústrias e veículos no tecido urbano.

Código: 1545 - A Dinâmica Climática da Ilha do Fundão:

Estratégia de Melhoria da Qualidade Ambiental com a Participação Comunitária

THIAGO SOUZA SILVEIRA (Bolsa de Projeto)

ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR (Bolsa de Projeto)

Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO

LEANDRO DA SILVA GREGÓRIO

O presente estudo foi motivado pela necessidade de afirmação da tríplice função da Universidade, cujas atividades de pesquisa, ensino e extensão devem estar voltados para a participação direta da sociedade e ainda pela urgência da melhoria dos indicadores climato-ambientais na cidade do Rio de Janeiro, em especial, na ilha do Fundão. O estudo, dividido nas três vertentes interligadas aborda a temperatura do ar visando estabelecer parâmetros de conforto térmico, a qualidade do ar e da água objetivando avaliar os índices de poluição e a pluviosidade para o entendimento do regime de chuvas e o ritmo pluvial.

O Fundão apresenta-se como uma importante área de estudo, pois se localiza perto de vias expressas muito importantes para a cidade, além disso, o seu uso do solo não tem como prioridade o plantio de árvores, proporcionando, assim, o surgimento de ilhas de calor, a concentração de poluentes e o desconforto térmico. A compreensão dessa dinâmica, muito comum na cidade do Rio de Janeiro, segundo os diversos estudos de Brandão, faz-se necessária nesse trabalho ser difundida entre os alunos de ensino fundamental, público alvo dessa parte do trabalho, além do envolvimento de universitários que circulam a área, em campanhas de conscientização. Visa-se com isto, o aprimoramento de ações de educação ambiental nas escolas e um melhor domínio sobre o ambiente no qual se vive, sabendo identificar problemas e apontar soluções com intuito de buscar uma melhoria na relação sociedade-natureza. Como estratégia metodológica faz-se necessário o uso de SIG's, imagens de satélite, modelos índice de poluição, radiossondas, pluviômetros, pHmetro, Dataloggers, imagens de satélite do Landsat 5 - banda termal e cartas sinóticas para monitoramento da qualidade da água da chuva, questionários de percepção ambiental e mapas temáticos. Será dado ênfase a análise da série histórica da estação climatológica da Cidade Universitária, os monitoramentos sobre temperatura a aplicação da fórmula de índices de conforto e a coleta da chuva para determinação dos índices de acidez da água. Os resultados calcados em bases estatísticas e com o uso de software (Surfer 8.0), embasaram a análise do ritmo climático, a distribuição espaço-temporal dos dados de temperatura, umidade, pH e a quantidade de chuva na área de estudo.

**Código: 341 - Delimitação das Ilhas de Calor de Acordo
com a Evolução Urbana do Município de Niterói/RJ**

JENYFFER ALFONSO MARQUES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: LEANDRO DA SILVA GREGÓRIO
EVARISTO DE CASTRO JUNIOR

Os que moram em Niterói há pelo menos dez anos sabem de toda a modificação urbana que esta cidade sofreu, refletida na diversidade dos serviços e densidade populacional. Tanto a frota de veículos de passeio e de carga quanto a real população residente dobraram em menos de uma década, fruto da classificação obtida no IDH anos atrás. O presente trabalho tem como objetivo estudar essa evolução da urbanização, começando por um apanhado histórico da cidade e se encaminhando para a evolução urbana da mesma, relacionando-a às modificações climáticas sofridas ao longo das décadas. Por meio de análise de gráficos e estatísticas de fontes como IBGE e IPP, pretende-se mostrar como a expansão da área urbana de Niterói alterou o clima nas últimas décadas. Aliada a esta análise estatística serão utilizadas imagens de satélite LANDSAT para espacialização das áreas de expansão e delimitação das ilhas de calor existente na área. Por fim, o trabalho visa mostrar como essas mudanças no clima afetaram a área e a população, relacionando as áreas de ilhas de calor com as áreas de expansão urbana dos últimos quinze anos.

**Código: 645 - Comparação de Métodos para Construção de MDE
e Cálculo da Área de Bacias Hidrográficas com a Utilização de SIG**

URUBATAN NERY DE CASTRO (FAPERJ)
LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOGRAFIA FÍSICA

Orientação: ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA
FÁBIO DA SILVA LIMA

O presente trabalho propõe a comparação de métodos para construção de um Modelo Digital de Elevação (MDE) utilizando a carta topográfica folha Quartéis do IBGE na escala de 1:50.000, do ano de 1974, e imagens SRTM - Shuttle Radar Topographic Mission - na escala de 1:50.000, do ano de 2000.. A área de estudo é a bacia hidrográfica do rio São Pedro localizada no município de Nova Friburgo (SRTM, 2000, IBGE, 1974, MIRANDA, 2005). A comparação tem como principal objetivo explorar o potencial de aplicabilidade de um sistema de informações geográficas (SIG), no caso Arcgis 9.3, no cálculo de área da bacia utilizando a modelagem TIN, Triangular Irregular Network, e analisar estatisticamente o modelo mais adequado para a mensuração, uma vez que a área da bacia, que não considera o relevo, apresenta diferenças em relação à área da bacia que considera o relevo, ou seja, quando o MDE é executado (BARROS, 2006). A metodologia consiste na delimitação da bacia, construção do MDE tanto para a carta topográfica quanto para a imagem SRTM, análise dos métodos e apresentação dos resultados. A imagem SRTM para a área foi obtida no banco de dados da Embrapa e as cartas topográficas foram obtidas no banco de dados do IBGE (SRTM, 2000, IBGE, 1974, MIRANDA, 2005 e BARROS, 2006). O estudo busca aferir a qualidade do MDE gerado a partir da imagem SRTM comparando o resultado obtido com o resultado do MDE gerado a partir da carta topográfica. Espera-se encontrar o Modelo Digital de Elevação mais adequado para o cálculo da área e discutir a melhor aplicação de cada modelo na avaliação das taxas de erosão de acordo com o nível de detalhamento e qualidade dos dados obtidos (BARROS, 2006).

Código: 1456 - Ilha do Governador: Contribuição do Estudo Geonímico para o Processo Evolutivo

THIAGO COSTA VIRGILIO (Sem Bolsa)
PAMELA MÁRCIA FERREIRA DIONISIO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOCARTOGRAFIA

Orientação: PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES
TATIANA DE SÁ FREIRE FERREIRA

O presente trabalho se insere na pesquisa desenvolvida pelo Geocart, Laboratório de Cartografia, do Departamento de Geografia, sobre a Geonímia do Estado do Rio de Janeiro. Dentre as numerosas ilhas existentes na Baía de Guanabara, a Ilha do Governador é a maior e a mais importante, abrigando grandes estruturas, essenciais para a vida da cidade, tais como o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro (AIRJ), instalações da Petrobrás, unidades militares e outras, bem como uma população de aproximadamente 250 mil habitantes. Com uma superfície de 33,55 km², compreende uma divisão administrativa e dezesseis bairros da cidade do Rio de Janeiro. Descoberta em 1502, era ocupada pelos índios Temimós, tendo sido denominada de Paranapuã, Maragatos ou Maraygato, Ilha do Gato, para ser nominada como Ilha do Governador em 1567. O estudo tem por objetivo mostrar a alteração histórico-geográfica, bem como a composição dos nomes geográficos existentes na Ilha, através de uma pesquisa histórico-geográfica, que mostrará através dos geônimos (nomes geográficos georreferenciados) e suas alterações no tempo, o processo de ocupação da ilha desde os primeiros momentos até os dias de hoje. A pesquisa desenvolver-se-á através da utilização de mapas e documentos históricos, os quais irão segmentar e estabelecer as principais alterações sofridas pela ilha.

Código: 875 - Avaliação de Modelos Digitais de Elevação da Missão SRTM e Derivados para Médias e Pequenas Escalas

FERNANDA MORAES SEABRA (CNPq/PIBIC)
FILIPE DE MEIRELES DIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOMORFOLOGIA

Orientação: MANOEL DO COUTO FERNANDES
BRUNA SANTOS MICELI
PAULO ROBERTO ALVES DOS SANTOS

Um Modelo Digital de Elevação (MDE) pode fornecer informações espaciais de grande importância para a modelagem e análise da superfície terrestre, podendo ser obtido através de processos fotogramétricos, cartas topográficas e de sensores diversos. Esses modelos são um insumo essencial para a obtenção de observações em superfície real, que é a tônica principal do projeto "Avaliação de observações em superfície real em análises geoecológicas", desenvolvido pelo Laboratório de Cartografia (GEOCART) do departamento de geografia da UFRJ, ao qual este trabalho está vinculado. Um dos principais produtos de MDE disponíveis gratuitamente na Internet são os modelos obtidos a partir da missão SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission), que no caso do continente Sul Americano, disponibilizou modelos tridimensionais com células de 90 metros. Alguns estudos apontam a precisão vertical desses modelos compatíveis com a escala de 1:100.000 na classe A. Entretanto, outros produtos tendo como base os modelos do SRTM, vem sendo disponibilizados com uma resolução maior, como os produtos do TOPODATA, disponibilizados pelo INPE. O objetivo deste trabalho foi comparar os modelos SRTM 1 e 4, os modelos TOPODATA com células de 30 metros, e dados obtidos pela reamostragem do SRTM para 30 metros, por interpolação através do método de spline cúbica. Esses modelos foram avaliados a partir de pontos DGPS previamente levantados em campo. A área de estudo localiza-se na Região Amazônica e é recoberta pelas cartas topográficas: SÁ.21-Y-A, Rio Uatumã, escala 1:250.000; SÁ.21-Y-A-IV, Efigênio de Salles, escala 1:100.000 e SÁ.21-Y-A-IV-3, Efigênio de Salles, escala 1:50.000. A escolha desta área é justificada pelas seguintes condições: disponibilidade de levantamento de campo com DGPS; disponibilidade de modelo SRTM (1 e 4), TOPODATA; ausência de mapeamento plano altimétrico para grande parte da região Amazônica. Os resultados demonstram a grande potencialidade do uso desses modelos em detrimento da construção de MDE a partir de bases cartográficas para médias e pequenas escalas.

Código: 659 - Comparação entre os Minerais Pesados de Saprólitos do Gnaiss São Tiago, do Granitóide Ritápolis e de Corpos Pegmatíticos, Região de São Tiago, Estado de Minas Gerais

MARIA TARYN RELVAS CAMPOS (Outra Bolsa)
VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO (Sem Bolsa)
RÔMULO DE CAMPOS STOHLER (Outra Bolsa)
FILIPE VIDAL CUNHA S. R. SOARES DE OLIVEIRA (CNPq-PIBIC Outra Univ.)
Área Básica: PROSPECÇÃO MINERAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA
RAINER NEUMANN

A Província Pegmatítica de São João del Rei é produtora de Sn-Ta-Nb-Li-Hf, destacando-se a mina do Volta Grande em Nazareno. A associação dos pegmatitos mineralizados com o plúton Ritápolis foi imediata, mesmo ocorrendo na região diversos outros corpos félsicos. Na área estudada, o mapeamento geológico apontou para a presença de dois corpos

plutônicos félsicos contrastantes: gnaiss São Tiago e granitóide Ritápolis. O primeiro é fortemente deformado, destacando-se a foliação metamórfica anastomosada, enquanto o segundo apresenta textura e estrutura de fluxo preservadas. Nesta mesma região ocorrem pegmatitos que estão deformados juntamente com o gnaiss e outros que truncam a foliação metamórfica, apontando para a presença de pelo menos duas gerações distintas. Neste contexto, o presente estudo objetiva descrever e comparar os minerais pesados presentes nos saprólitos dos corpos pegmatíticos intrusivos no gnaiss São Tiago (deformados) com aqueles intrusivos no granitóide Ritápolis (não deformados). A amostragem consistiu na coleta de cerca de 20 kg de 13 saprólitos, sendo 6 do gnaiss São Tiago, 3 de corpos pegmatíticos intrusivos no gnaiss, 2 da fácies média do granitóide Ritápolis e 2 de corpos pegmatíticos intrusivos no referido granitóide. O material foi deslamado, peneirado a 2mm e concentrado em bateia e os minerais pesados acondicionados em sacos plásticos e identificados, visando o processamento posterior em laboratório. As atividades laboratoriais consistiram de: secagem em estufa a 80°C; retirada dos minerais magnéticos com imã de mão; processamento do concentrado no separador Frantz, gerando as frações 0,3A; 0,4A; 0,5A; 0,6A; 0,8A; 1,0A; 1,5A, >1,5 e não atraível. Posteriormente, a fração não atraível foi processada em bromofórmio ($d=2,89$), obtendo-se duas novas frações: não atraível leve e pesada. Nos saprólitos do gnaiss São Tiago foram identificados magnetita, ilmenita, granada, martita, xenotímio, epidoto, monazita, zircão, apatita, rutilo, titanita, hidrobiotita, muscovita e quartzo. Como minerais secundários caracterizou-se a presença de limonita, hidróxido de manganês e piritita limonitizada. A grande diferença entre a mineralogia do gnaiss São Tiago e a do granitóide Ritápolis está associada à ausência de hematita, turmalina e columbita-tantalita no gnaiss e a presença de rara granada e xenotímio, tendo em vista que estes minerais são abundantes no granitóide Ritápolis. A mineralogia dos corpos pegmatíticos corrobora a existência de pelo menos duas gerações dos mesmos, sendo que os corpos intrusivos no gnaiss São Tiago não apresentam granada, xenotímio, turmalina e columbita-tantalita, enquanto nos corpos intrusivos no granitóide Ritápolis esses minerais são frequentes e indicadores de mineralizações, principalmente a columbita-tantalita. Neste contexto, pode-se afirmar que nem todos os pegmatitos da região estão associados ao granitóide Ritápolis, porém aqueles mineralizados em columbita possivelmente estariam.

Código: 3685 - Análise Petrográfica e Microtectônica do Granitóide Milonítico “Olho de Pombo” na Região de Santo Antônio de Pádua, Região NW do Rio de Janeiro

PATRICIA DE SOUZA MIRANDA (Bolsa de Projeto)
NICK DOURADO BELEM DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES
FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO

O granitóide “Olho de Pombo” é um corpo ígneo com espessura máxima de 60 metros, associado a zonas de cisalhamento, que ocorre desde a região de Pirapitinga (MG) até a região a NW de Varre-Sai (RJ), sendo a área de enfoque deste trabalho a região de Santo Antônio de Pádua, mais precisamente na Serra do Bonfim. Trabalhos anteriores indicam que estas zonas de cisalhamento seriam transcorrentes destrais relacionadas com a Zona de Cisalhamento Paraíba do Sul. Entretanto, dados recentes do projeto ao qual este trabalho está vinculado, sugerem que tais zonas de cisalhamento são de empurrão com movimento de topo para NW, relacionado com a primeira fase colisional da Faixa Ribeira. Este granitóide apresenta quatro litofácies denominadas de “Granito Fino”, “Olho de Pombo”, “Pinta Rosa” e “Pegmatítica”. As três primeiras são exploradas comercialmente como rocha para revestimento, sendo seus nomes oriundos destes minérios. A litofácies “Granito Fino” representa a borda do corpo apresentando textura equigranular e granulometria fina. As litofácies “Olho de Pombo” e “Pinta Rosa” representam as porções centrais do corpo, com textura inequigranular porfírica, com feldspatos brancos na primeira e rosa na segunda litofácies. A “Pegmatítica” representa porções mais félsicas e de granulometria mais grossa, provavelmente produto da cristalização final do magma que gerou o corpo. Todas estas litofácies apresentam foliação milonítica com atitude média 138/67. A mineralogia principal das três primeiras litofácies é: Quartzo, Plagioclásio, K-feldspato, Biotita e Hornblenda, com allanita, zircão e minerais opacos como acessórios. A litofácies “pegmatítica” tem maior quantidade de quartzo e feldspatos, com poucos cristais de hornblenda, também sendo rica em allanita. A trama milonítica é caracterizada por porfiroclastos de feldspatos, hornblenda e allanita, nas litofácies inequigranulares, e uma matriz composta por biotita, fitas e lentes de quartzo descontínuas orientadas segundo a foliação milonítica, contornando os porfiroclastos, além de bandas de feldspatos recristalizados com contatos poligonais. Através de análise petrográfica e microtectônica pretende-se caracterizar em maior detalhe as diferentes litofácies deste granitóide, afim de avaliar as relações entre elas e as condições de temperaturas nas quais se desenvolveram a trama milonítica característica deste corpo, bem como a determinar com mais precisão a orientação do transporte tectônico. Como resultado deste estudo espera-se determinar, através das características da trama milonítica, aliada aos demais dados de campo, a que tipo de zona de cisalhamento este granitóide milonítico está associado, além de determinar a relação cronológica relativa entre alojamento do corpo ígneo e deformação tectônica.

Código: 719 - Potencial de Produção de Feldspato no Estado do Rio de Janeiro

ITALO MOREIRA DA COSTA MARQUES (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOSÉ MARIO COELHO

Este trabalho apresenta um levantamento de possíveis áreas para exploração econômica de feldspato no estado do Rio de Janeiro, caracterizando o seu potencial econômico além do estudo de mercado consumidor desse bem mineral. Os principais usos de feldspato são nas indústrias de vidro e de cerâmica (revestimentos de piso e parede, louça sanitária, porcelanas elétrica, vidrados, esmaltes, dentre outros). Foi realizada uma pesquisa bibliográfica referente à geologia regional fluminense, e aos locais onde os pegmatitos estão concentrados, visando a exploração de feldspato. Constata-se que existem cinco áreas principais de concentração de pegmatitos ricos em feldspato no estado do Rio de Janeiro: Barra Mansa-Barra do Pirai, Paraíba do Sul, Niterói-Rio Bonito, Abreu-Glicério e Cantagalo-São Fidélis. Posteriormente realizou-se uma pesquisa no portal do DNPM para verificar a situação legal das empresas de mineração de feldspato no estado do Rio de Janeiro, que apresenta o seguinte quadro: cinco requerimentos de pesquisa nos municípios de Itaboraí, Marica e São Gonçalo; oito autorizações de pesquisa nos municípios de Itaboraí, Maricá e São Gonçalo; três requerimentos de lavra nos municípios Santa Maria Madalena, Santo Antonio de Pádua e São Fidélis; quatro concessões de lavra nos municípios de Cantagalo, Marica e São Gonçalo; duas disponibilidades nos municípios de Macaé e Porciúncula. Segundo o Anuário Mineral Brasileiro o estado do Rio de Janeiro possui as seguintes reservas de feldspato: reservas medidas 75.171.215t, reservas indicadas 772.303t, reservas inferidas 10.000t e reservas lavráveis 75.933.518t. Pelos dados levantados, verifica-se que o estado do Rio de Janeiro possui uma grande dotação mineral deste tipo de mineral, que satisfaz às exigências do mercado consumidor, podendo retomar o papel de grande produtor de feldspato.

Código: 3505 - Caracterização Petrográfica da Formação Exu, Bacia do Araripe

HUDSON PASSOS (Sem Bolsa)

Área Básica: PETROLOGIA

Orientação: ISMAR DE SOUZA CARVALHO

A Bacia do Araripe localiza-se no Nordeste do Brasil e compreende uma área de mais de 12.000 km², abrangendo parte dos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí. A Formação Exu representa a unidade cretácica mais nova desta bacia. É composta por arenitos interpretados como depósitos de rios entrelaçados e meandantes, cuja idade é possivelmente albo-cenomaniana. O presente estudo foi conduzido com o objetivo de realizar uma análise petrográfica da Formação Exu, para o conhecimento dos aspectos relacionados à proveniência e à diagênese dos arenitos desta unidade litoestratigráfica. Para o desenvolvimento deste estudo foram realizados trabalhos de campo e análises microscópicas de amostras coletadas na área de trabalho. Em termos texturais, foram descritos arenitos finos e médios bem selecionados, e arenitos muito grossos mal selecionados, com clastos angulosos a sub-arredondados, não tendo sido registrada relação entre o tamanho dos grãos e o grau de arredondamento. Os grãos do arcabouço geralmente apresentam contatos pontuais e retos, sendo comum (?) a presença de grãos com fraturamento incipiente. Este arenito pode ser classificado como submaturo. Em relação à composição mineralógica do arcabouço, a porcentagem de quartzo é dominante, já que os grãos de feldspato foram dissolvidos gerando caulinita autigênica, além de poros secundários que não foram preenchidos. O quartzo é predominantemente monocristalino nas frações médias, enquanto há um domínio de grãos policristalinos nas frações mais grossas. Praticamente todos os grãos possuem extinção ondulante. Os grãos policristalinos apresentam contatos poligonais, suturados e/ou alongados, com tamanhos de areia fina a média nos arenitos médios, mas apresentam tamanho areia grossa nos arenitos muito grossos. Há ocorrência de óxidos de ferro nos poros intergranulares, o que fornece uma cor avermelhada característica nesses arenitos.

Código: 421 - Caracterização Paleoambiental de uma Sucessão Sedimentar Lacustre Oligocênica, Formação Tremembé, Bacia de Taubaté (Parte 1)

JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto)

FÁBIO MIRANDA RIBEIRO (Bolsa de Projeto)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO

RENATA BRENAND ALVARENGA DAS CHAGAS

FREDERICO SOBRINHO DA SILVA

Formação Tremembé, datada no final do Oligoceno, identifica um pacote rochoso composto predominantemente por rochas microclásticas (argilitos, siltitos e folhelhos ricos em matéria orgânica) aceitas como o registro de um sistema lacustre do tipo playalake. Uma caracterização organofaciológica foi realizada em uma sucessão sedimentar oligocênica correspondente a Formação Tremembé (poço PINDA 1-SP), Bacia de Taubaté, com o objetivo de identificar a assembléia de componentes orgânicos particulados e caracterizar as condições paleoambientais de deposição e preservação da matéria orgânica sedimentar. Para tanto foram utilizadas técnicas de microscopia e geoquímica orgânica. O processamento laboratorial para a análise de palinofácies seguiu os procedimentos padrões não-oxidativos para isolamento da matéria orgânica. Foram identificados os componentes organopalinológicos individuais (Fitoclasto, Palinomorfo e Matéria Orgânica Amorfa)

e suas proporções relativas, atentando particularmente ao seu tamanho, forma e estado de preservação. Na sucessão sedimentar estudada observou-se o predomínio de componentes orgânicos particulados do Grupo Palinomorfo, sendo dominado por algas lacustres de água doce dos gêneros *Pediastrum* e *Botryococcus*. As colônias de algas *Botryococcus* apresentam-se com uma coloração variando de castanho claro a escuro em luz branca transmitida e coloração amarela intensa em fluorescência. Já as algas coenobiais do gênero *Pediastrum* apresentam-se translúcidas sob luz branca transmitida e com colorações variando de amarelo a amarelo-esverdeado em fluorescência. A partir da integração desses resultados associado a dados geoquímicos (Carbono Orgânico Total e Enxofre Total), a sucessão sedimentar analisada representa uma variação desde um ambiente lacustre de água doce com regime oxidante até um ambiente lacustre salino restrito com regime de oxigênio óxido-disóxico.

Código: 425 - Caracterização Paleoambiental de uma Sucessão Sedimentar Lacustre Oligocênica, Formação Tremembé, Bacia de Taubaté (Parte 2)

FÁBIO MIRANDA RIBEIRO (Bolsa de Projeto)
JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA (Bolsa de Projeto)
Área Básica: GEOQUÍMICA

Orientação: JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO
RENATA BRENAND ALVARENGA DAS CHAGAS
FREDERICO SOBRINHO DA SILVA

Formação Tremembé, datada no final do Oligoceno, identifica um pacote rochoso composto predominantemente por rochas microclásticas (argilitos, siltitos e folhelhos ricos em matéria orgânica) aceitas como o registro de um sistema lacustre do tipo playalake. Uma caracterização organofaciológica foi realizada em uma sucessão sedimentar oligocênica correspondente a Formação Tremembé (poço PINDA 2-SP), Bacia de Taubaté, com o objetivo de identificar a assembléia de componentes orgânicos particulados e caracterizar as condições paleoambientais de deposição e preservação da matéria orgânica sedimentar. Para tanto foram utilizadas técnicas de microscopia e geoquímica orgânica. O processamento laboratorial para a análise de palinofácies seguiu os procedimentos padrões não-oxidativos para isolamento da matéria orgânica. A partir da análise organocomposicional das amostras, observou-se os três principais grupos da matéria orgânica (Fitoclasto, Matéria Orgânica Amorfa - MOA e Palinomorfo) com predominância do Grupo Palinomorfo, representado pelas algas *Chlorococcales* dos gêneros *Botryococcus* e *Pediastrum*. As colônias de algas *Botryococcus* apresentam-se com uma coloração variando de castanho claro a escuro em luz branca transmitida e coloração amarela intensa em fluorescência. Já as algas coenobiais do gênero *Pediastrum* apresentam-se translúcidas sob luz branca transmitida e com colorações variando de amarelo a amarelo-esverdeado em fluorescência. O Grupo Fitoclasto é o de menor ocorrência em relação aos demais grupos encontrados, apresentando o predomínio do subgrupo fitoclasto não-opaco. O material analisado apresentou teores de COT variando de 0,05 a 8,82 %, refletindo tanto a quantidade de matéria orgânica depositada quanto o grau de preservação. Já os teores de Enxofre Total (ST) alcançaram valores de até 0,54%. Sendo assim, a sucessão sedimentar analisada, de acordo com os parâmetros organofaciológicos, representa um paleoambiente lacustre com variação nas condições de lâmina d'água, tanto em salinidade e espessura como em regime de oxigênio; ora salino com condições disóxicas, mais propícias a preservação de matéria orgânica em climas mais áridos, ora óxido de água doce com condições óxicas numa coluna de água mais espessa.

Código: 3708 - Mineração de Fluorita no Brasil

LUCIANA RIBEIRO PRALON (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: JOSÉ MARIO COELHO

A fluorita (CaF_2) é um mineral largamente utilizado nas indústrias química e siderúrgica. O consumo de fluorita está diretamente relacionado à produção de ácido fluorídrico (HF), aço e alumínio. A produção no Brasil, em 2007, foi de 66.000 t, representando cerca de 1,2% da produção mundial, produção essa que já vem se mostrando insuficiente para atender às demandas do mercado interno, que tende a crescer tanto para a fluorita em grau metalúrgico quanto para a fluorita em grau ácido, utilizada na indústria química. Essa situação leva o país à dependência de importação do mineral, sendo o Brasil o 11º maior importador do produto. Este trabalho tem como objetivo analisar a atual estrutura de produção deste mineral, através do levantamento dos pontos fortes e pontos fracos, e das oportunidades e ameaças do setor. Como metodologia utilizou-se um levantamento dos produtores nacionais e internacionais, obtenção de dados junto ao DNPM das reservas lavráveis existentes no país, as empresas de mineração em operação e as paralisadas, bem como dos atuais e potenciais consumidores deste mineral, levantamento das quantidades, dos preços de importação e de exportação, que compõem a balança comercial brasileira deste bem mineral. Como resultado deste estudo apresenta-se uma análise da competitividade da indústria nacional de fluorita.

**Código: 1351 - Estudo Hidrogeológico de Detalhe em
Perfil Hidroestratigráfico na Região Oceânica de Maricá-RJ**

DESIRÉE LIECHOSCKI DE PAULA FARIA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR
GHISLAINE MEDEIROS DE ALMEIDA
ANDRES PERALTA TAPIA

O aumento da atividade econômica e o influxo turístico das regiões costeiras do estado do Rio de Janeiro nas últimas décadas, como é o caso do município de Maricá, resultam em um aumento da demanda de água dos aquíferos costeiros. Esses aquíferos frequentemente têm seus limites em contato com corpos de água salgada, e o aumento da taxa de bombeamento em função da crescente demanda pode causar o avanço da cunha salina em direção ao continente, provocando a salinização da água destes aquíferos (Seabra et al., 2008), fenômeno conhecido como intrusão salina. A salinização impossibilita a utilização da água subterrânea para consumo público, daí a necessidade de se estudar e identificar a dinâmica da interface água doce/água salgada. Desse modo, o objetivo do trabalho é permitir o aprofundamento das pesquisas em áreas onde a intrusão salina pode vir a ser problemática. O estudo visa contribuir para a definição das características geológicas e hidrogeológicas dos cordões arenosos típicos da Região dos Lagos fluminense, através da elaboração de perfis perpendiculares ao oceano no aquífero do cordão litorâneo do município de Maricá-RJ, entre as localidades de Guaratiba e Cordeirinho. A metodologia contempla campanhas de campo para: 1) levantamentos altimétricos; 2) levantamento de dados hidrogeológicos através de medições *in situ*, como potenciometria, temperatura, condutividade elétrica, pH e alcalinidade; 3) caracterização hidrogeoquímica da restinga de Maricá, com a realização e interpretação de análises químicas das águas do sistema lagunar Maricá-Guarapina, do mar, da chuva e das águas subterrâneas locais; 4) sondagens manuais a fim de caracterizar a geologia da área em questão, através de perfis litológicos e curvas granulométricas; 5) finalmente, os perfis litológicos serão aliados aos dados hidrogeológicos e plotados com técnicas de representação e interpolação dos dados obtidos, a fim de se obter uma melhor visualização e compreensão do comportamento do aquífero. Resultados preliminares indicam uma relativa homogeneidade na geologia local, constituída por sedimentos arenosos dunares, que não obstante resulta em um comportamento heterogêneo do aquífero. Na porção oeste constatou-se uma maior salinização no cordão arenoso próximo ao mar e menor salinidade no cordão próximo ao sistema lagunar Maricá-Guarapina e no extremo leste a área observou-se baixa salinidade no cordão arenoso próximo ao mar. A análise mais detalhada da hidrogeoquímica permite um melhor entendimento dos impactos que o aquífero vem sofrendo com a salinização, além de respostas para o comportamento desse reservatório. SEABRA, V.S.; SILVA JÚNIOR, G.C.; CRUZ, C.B.M. The Use of Geoprocessing to Assess Vulnerability on the East Coast Aquifers of Rio de Janeiro State, Brazil. *Environmental Geology* (Berlin), v. 55, p. 134-143, 2008.

**Código: 2184 - Determinação e Comparação por Diferentes Métodos da Condutividade Hidráulica
das Litofácies da Formação Barreiras da Bacia de Campos**

MANUELA SOUZA DO AMARAL (Bolsa de Projeto)
Área Básica: HIDROGEOLOGIA

Orientação: MÍRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA
GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR

A Formação Barreiras constitui um dos principais reservatórios de água da bacia sedimentar de Campos (onshore), no município de Campos dos Goytacazes, região norte do estado do Rio de Janeiro. Esta Formação possui aquíferos livres e confinados porosos correspondendo à maior parte dos depósitos terciários da região. Estes aquíferos são amplamente utilizados para abastecimento público e para irrigação de plantações. Em consequência do forte crescimento demográfico e do conseqüente aumento pela demanda de água subterrânea torna-se uma ferramenta estratégica o estudo da determinação da dinâmica de fluxo destes aquíferos, como a caracterização da condutividade hidráulica. O objetivo desta pesquisa é avaliar a condutividade hidráulica para o melhor entendimento do funcionamento hidrogeológico do aquífero através da caracterização hidráulica nas três principais litofácies: areia conglomerática com estratificação acanalada (aca), areia média maciça (am) e areia lamosa (al); observadas em afloramento de talude, localizado na BR 101, km 31. O estudo consiste na comparação das condutividades hidráulicas obtidas através de diferentes métodos realizados *in situ*, em laboratório e de determinação empírica. No local é utilizado o permeâmetro de Guelph (SALVEDRA e DANE, 1993), que envolve medições de permeabilidade saturada sob carga constante em sondagem na zona não-saturada. Em laboratório, é utilizado o permeâmetro de carga variável em amostras indeformadas em três direções do espaço (3D). O método empírico envolve o uso de fórmulas matemáticas como a de Hazen e Shepperd, através dados obtidos em curvas granulométricas. Os resultados das condutividades hidráulicas (K) obtidas através do método empírico Hazen demonstraram que estão dentro dos padrões para areia siltosa, conforme FETTER (1994), com K apresentando valores médios de $1,0 \times 10^{-6}$ cm/s na litofácies al, $1,7 \times 10^{-6}$ cm/s na litofácies aca e $1,8 \times 10^{-6}$ cm/s na litofácies am. Entretanto os valores obtidos através dos ensaios de Guelph (*in situ*) ficaram em torno de $7,9 \times 10^{-3}$ cm/s na litofácies aca e no permeâmetro de carga oscilaram entre 4,8 a $2,6 \times 10^{-3}$ cm/s na seção horizontal e para am. Os dados preliminares foram contrastantes, como observado na litofácies am, demonstrando desta forma a importância da realização de ensaios específicos que considerem a anisotropia do meio. A realização destes ensaios é uma ferramenta poderosa de deter-

minação de hidrofácies no estudo hidrogeológico. Esta pesquisa esta inserida no projeto “FAPERJ - Aquíferos Sedimentares da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Estado do Rio de Janeiro) que aborda a Caracterização Estratigráfica Aplicada à Avaliação do Potencial Hídrico Referências: FETTER, C.W. Applied Hydrogeology. 3d. New Jersey. Prentice Hall. 1994. 691p. SALVEDRA, A.P. e DAHNE J.H., 1993. An examination of the Guelph permeameter for measuring soil's hydraulic properties. Geoderma, vol. 57, pp. 405 - 421.

Código: 2405 - Determinação de Valores Mais Prováveis de Coeficiente de Restituição Através de uma Retrossimulação Feita com Auxílio do Software RocFall

RENAN RAMOS FERNANDES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RAFAEL SILVA RIBEIRO
EMILIO VELLOSO BARROSO
ANDREA FERREIRA BORGES

Dentre os tipos de movimento de massa, o menos estudado e o de mais difícil previsão é a queda / rolamento de blocos, tanto no que se refere ao início do movimento, como a trajetória e o alcance dos blocos. Embora nos últimos anos avanços tenham sido feitos na análise desse tipo de problema, ainda há lacunas no conhecimento acerca dos parâmetros envolvidos. Um exemplo é o Coeficiente de Restituição (e), definido pela razão entre as velocidades anterior e posterior ao impacto de uma partícula qualquer numa determinada superfície. Há uma escassez de dados na literatura científica sobre os valores desse parâmetro para diferentes tipos de rochas. O objetivo desse estudo é justamente a obtenção de uma faixa de valores mais realista de Coeficiente de Restituição através de uma retroanálise no software RocFall. A análise feita pelo programa é realizada em duas dimensões e baseia-se nas formulações dos problemas de balística. Para tal propósito, será analisada uma área suscetível à ocorrência de queda/rolamento de blocos. Essa área está situada no bairro da Glória, Município de Petrópolis (RJ), localidade ocupada de forma desordenada que está no sopé de uma elevação com significativa quantidade de blocos soltos, que podem vir a causar sérios danos às construções situadas no entorno desta encosta. No mapeamento geotécnico realizado no local, foram identificadas três unidades: depósito de tálus, afloramentos rochosos compostos de Hornblenda-biotita gnaisses e solo residual areno-argiloso. Assim, serão determinados valores de e normal e tangencial para cada uma dessas unidades. Com relação ao método de análise, primeiro serão localizados os blocos em campo e feitas seções geológico-geotécnicas com o provável caminho realizado por estes blocos. Sabendo a posição final desses blocos (determinada na área de estudo), será feita uma abordagem inversa do problema, onde serão variadas as possíveis posições iniciais dos blocos e calculados os valores de Coeficiente de Restituição. Para isso, será usado o software RocFall, onde serão plotadas as seções geológico-geotécnicas confeccionadas e os blocos selecionados no estudo. Espera-se com a conclusão desse trabalho, serem apresentados dados mais realistas de valores de Coeficiente de Restituição para cada unidade geotécnica estudada.

Código: 3662 - Estocagem Subterrânea de Gás Natural - Um Caso de Estudo

JOÃO PAULO PORTO BARROS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CIRO JORGE APPI
ANDREA FERREIRA BORGES

Apesar de no Brasil os estudos sobre estocagem subterrânea de gás natural tenham sido iniciados somente há alguns anos, essa prática já ocorre desde 1916, quando houve a primeira estocagem subterrânea de Gás Natural no Estado de Nova York, EUA. A estocagem subterrânea geológica consiste em injetar grande quantidade de fluido, a pressões elevadas, tais como: gás natural, CO_2 , H_2 , entre outros fluidos em estruturas geológicas constituídas por rochas sedimentares. Os diferentes tipos de sítios subterrâneos mais utilizados no mundo são: campos de petróleo e gás exauridos; aquíferos; cavernas construídas em meio a espessas camadas de rochas salinas e minas subterrâneas abandonadas, sendo os campos exauridos os mais utilizados perfazendo 76% do número de estocagem subterrânea no mundo. Hoje a estocagem de gás natural no Brasil tem ampla aplicação, como uma ação para regular o mercado que mostra aumento na produção e oscilação no consumo, suprindo parte da demanda elétrica do país ao alimentar termoelétricas, que complementariam o fornecimento elétrico para o país. Sendo assim, o Brasil se beneficiaria com projetos para a viabilização desta prática antiga e bem difundida mundialmente. O estudo mostra na Bacia Paraná uma área denominada de bloco Bauru, com potencial para estocagem, devido ao seu posicionamento favorável em relação aos gasodutos da região sudeste do país. Através de dados obtidos do poço 1AB-1SP, da Petrobrás, como porosidade e litoestratigrafia, é proposto um modelo de reservatório na Formação Campo Mourão dentro da estrutura Anhembi com capacidade de mais de 1 bilhão de m^3 de gás.

Código: 903 - Contaminação pelo Metal Zn em Latossolo e Chernossolo Tratados com Biossólido

BRUNO LIMA DE ALMEIDA CRUZ (CNPq/PIBC)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV

RENATA DE CARVALHO JIMENEZ ALAMINO

Um dos grandes problemas envolvendo meio ambiente é a disposição final de resíduos potencialmente tóxicos. Dentre tais, destaca-se o lodo de esgoto, que é um resíduo produzido durante o processo de tratamento das águas residuárias nas estações de tratamento de esgoto. Uma das formas de aproveitamento do lodo é a sua utilização em áreas agrícolas como condicionador de solo. Vários estudos comprovam a eficácia do uso agrícola de lodo de esgoto, entretanto, a possível presença de poluentes como metais pesados, patógenos e compostos orgânicos persistentes são fatores que podem provocar impactos ambientais negativos. O trabalho tem como objetivo utilizar ensaios de coluna de lixiviação para acompanhar o comportamento do metal Zn adicionado aos solos por meio da aplicação de lodo de esgoto e também avaliar a disponibilidade deste metal e possíveis contaminações, levando em consideração as características tanto do Latossolo, quanto do Chernossolo, além do lodo neles depositados. A primeira parte do estudo constou da coleta de amostras indeformadas dos horizontes B do Latossolo e Bt do Chernossolo, e de lodo de esgoto. Após esta etapa seguiram-se as caracterizações físicas (granulometria, massa específica e limites de atterberg), físico-químicas e químicas (pH, carbono orgânico, CTC, ataque sulfúrico, fertilidade, análise química total) e mineralógica (RX). A segunda parte constou da realização do ensaio de coluna de lixiviação, que é a simulação da percolação de fluidos com diferentes materiais com o objetivo de estudar o fluxo do fluido e dos componentes desse e suas interações com o meio em questão. Para isso utilizaram-se amostras indeformadas dos solos, reproduzindo assim suas condições originais. Os materiais utilizados foram colunas cilíndricas de acrílico preenchidas com solo indeformado, e um anel sotoposto à anterior, preenchida com lodo encimado por pedra porosa, cuja função é garantir uma distribuição homogênea do líquido percolante. A solução utilizada foi de BaCl₂, devido ao fato desta ser capaz de extrair metais da fração solúvel do lodo. Após percolado, o líquido lixiviado foi analisado por absorção atômica para verificar as concentrações dos metais presentes no mesmo. Os resultados mostraram que o Zn tornou-se disponível logo no primeiro lixiviado do experimento, tendo seu ápice de concentração com 4,5 mg/L no Latossolo, e 2,0 mg/L no Chernossolo. Apesar de tornar-se disponível rapidamente, o que seria um problema para contenção de plumas de contaminação, as concentrações deste metal, na proporção utilizada neste ensaio, não ultrapassam os limites estipulados pelo CONAMA para águas de classe 3, porém consistiria em contaminação para águas da classe 1 e 2. Pode-se concluir também que parte do Zn fica retido nos solos, cerca de 7,5 mg/L no Latossolo, e 50 mg/L no Chernossolo, porém não consistindo contaminação dos solos na proporção estudada, segundo os limites estipulados pela Cetesb.

Código: 2204 - Avaliação da Influência de Sais no Comportamento de Solos Compactados Utilizados como Barreira Impermeável

MATHEUS RIBEIRO DO AMARAL FERREIRA (Outra Bolsa)

VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: ANDREA FERREIRA BORGES

HELENA POLIVANOV

MARIA DE FATIMA A SEABRA CAVALCANTI

Aterros sanitários são locais destinados à disposição de resíduos urbanos nos quais são tomadas medidas para minimizar os riscos à segurança e à saúde da população e do meio ambiente. Tais medidas incluem: impermeabilização do solo para evitar a poluição do solo e da água subterrânea; cobertura das camadas de lixo depositadas com solo para evitar a exposição do lixo e minimizar a poluição do ar; confinamento dos resíduos à menor área possível; compactação dos resíduos depositados visando à redução ao menor volume possível; drenagem de chorume, águas percoladas e gases, e respectivo tratamento. A impermeabilização do solo é feita com a construção de barreiras preferencialmente compostas por três ou mais camadas e podem ser utilizados materiais sintéticos (geossintéticos) ou solo compactado. A camada inferior é necessariamente impermeável e as camadas seguintes são drenantes e impermeáveis, alternadamente. A utilização de solo compactado na construção das barreiras deve ser extremamente cuidadosa, pois o contato com soluções salinas, como as derivadas do chorume, altera as propriedades do solo, podendo provocar aumento da permeabilidade e/ou redução da resistência, prejudicando a sua eficiência como barreira hidráulica. O objetivo deste trabalho é avaliar como o contato com uma solução salina afeta a resistência mecânica de um solo compactado. Foi preparada uma solução contendo sais que estão presentes no chorume e foi utilizando como índice da resistência o CBR (Índice de Suporte Califórnia), que mede a expansão e a resistência à penetração em um solo compactado. Este ensaio foi concebido pelo Departamento de Estradas de Rodagem da Califórnia (EUA) para avaliar a resistência de solos compactados utilizados em aterros para pavimentos. No Brasil, é padronizado pelas normas ABNT NBR 9895/87 e DNER ME 049-94. O solo foi inicialmente compactado da forma convencional, misturado com água destilada, e ficou imerso na água para avaliar a resistência sem o contato com a solução. Posteriormente, amostras do mesmo solo foram compactadas com água destilada mas ficaram imersas na solução salina. Esta condição representa o mínimo contato do solo com o chorume, apenas através de uma área limitada, como é a interface entre a camada impermeável e os resíduos. Um terceiro grupo de amostras foi

compactado com a solução e ficou imerso na mesma solução. Esta condição representa uma condição extrema, após a percolação do chorume através da camada por um longo intervalo. Observou-se o efeito dos sais dissolvidos na resistência nas duas condições em comparação com a condição inicial, sem contato do solo com os sais. A compactação das amostras com a solução causou diminuição na resistência em comparação com a amostra compactada com água destilada.

Código: 2348 - Efeito da Salinidade na Resistência de Solos Compactados

VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa)
MATHEUS RIBEIRO DO AMARAL FERREIRA (Outra Bolsa)
THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC)
BRUNO LIMA DE ALMEIDA CRUZ (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV
ANDREA FERREIRA BORGES
MARIA DE FATIMA A SEABRA CAVALCANTI

A construção de aterros em áreas costeiras é uma prática que visa resolver problemas de espaço físico para desenvolvimento de áreas habitacionais (projeto Palm Islands, Dubai - Índia) e urbanísticos (Aterro do Flamengo, Cidade Universitária (Ilha do Fundão), Rio de Janeiro - RJ), dentre outros problemas urbano. A estabilidade do aterro se dá com sucessivas etapas de compactação do material de empréstimo depositado na área de interesse, dando ao material novas características físicas. A localização costeira do aterro propicia a percolação de soluções salinas podendo resultar em alterações na resistência do corpo compactado e alteração na sua estrutura. Isto ocorre provavelmente devido às mudanças de estrutura do solo argiloso, passando de floculada para dispersa. A razão deste fato está nos argilominerais, os quais podem mudar as cargas elétricas adsorvidas na superfície em presença de soluções salinas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da presença de soluções salinas no comportamento de solos compactados. O solo utilizado foi um latossolo devido à composição mineralógica ser predominantemente formada por argilominerais 1:1 e apresenta boas características de compactação. A metodologia do trabalho consistiu na caracterização química, física e mineralógica do Latossolo, e posterior execução dos ensaios de compactação Proctor Normal, segundo a norma NBR 7.182/86, determinando um índice de resistência do solo, sendo adotado o CBR (Ensaio de Suporte Californiano ou Índice de Suporte Californiano (ISC)). Realizou-se também a análise micromorfológica deste material compactado. A seguir foi realizado um novo ensaio de compactação Proctor Normal em amostras percoladas com soluções salinas. Determinou-se também, nesse material saturado, o Índice de resistência (CBR) e a descrição micromorfológica. Após a análise dos resultados buscou-se avaliar o grau de variação da resistência de solos compactados em ambientes salinos, onde foi possível verificar a diminuição do CBR devido as variações estruturais.

Código: 3287 - Efeito de Escala na Determinação de Rugosidades de Fraturas

VICTOR AUGUSTO HILQUIAS SILVA ALVES (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: EMILIO VELLOSO BARROSO
VIVIANE FARROCO DA SILVA

Na Cidade do Rio de Janeiro os problemas de instabilidade de encostas são notórios, principalmente nos períodos de elevada precipitação pluviométrica. Quando o problema ocorre em rocha sã ou pouco intemperizada, as discontinuidades (fraturas e falhas) exercem um papel relevante no controle dos escorregamentos. Para a análise do problema é necessário determinar a resistência ao cisalhamento daquelas feições estruturais. A morfologia da superfície das fraturas (rugosidades), dentre os parâmetros de interesse, apresenta grande conexão com o meio geológico. Esta influência foi reconhecida por Patton (1966). A rugosidade deve ser determinada quantitativamente para que seu efeito possa ser considerado nas análises de estabilidade. Neste estudo adotou-se a técnica proposta por Fecker & Rengers (1971), na qual se emprega o uso de uma bússola acoplada a placas circulares de diferentes diâmetros: 5,5 cm; 11,0 cm; 21 cm e 42 cm. O local de estudo foi a encosta do Morro do Vidigal, onde lascas de gnaiss facoidal são formadas por fraturas não tectônicas paralelas à topografia (juntas de alívio). A própria textura desta rocha, com porfiroblastos de álcali-feldspatos mais resistentes que se destacam em uma matriz rica em filossilicatos (biotitas) gera superfície de elevada rugosidade. Dois métodos de análise foram empregados para os dados de campo: a análise estrutural, realizada com projeções estereográficas, para a qual se utilizou o software Dips da RocScience, e a análise estatística multivariada, considerando a distribuição normal de Fischer sobre a superfície de uma esfera. Os resultados mostraram existir um efeito de escala, variação da medida em função do tamanho da base de medidas ou do volume considerado, associado ao parâmetro inclinação da rugosidade. O valor da rugosidade diminui acentuadamente da placa de 5,5 cm para as demais. Este resultado mostra a importância das medidas de campo em relação àquelas realizadas no laboratório, uma vez estas sendo maiores podem levar à sobrestimação da resistência ao cisalhamento das fraturas. Referências: Patton, F.D. (1966) Multiple modes of shear failure in rock. In: Int. Cong. Soc. Rock Mechanics, 1. Lisboa. Vol 1, pp:509-515. Fecker, E. & Rengers, N. (1971). Measurement of large scale roughnesses of rock planes by means of profilograph and geological compass. In: Symp. Int. Soc. Rock Mechanics. Nice, pp: 1-18.

**Código: 233 - Análise Histórica do Comportamento da Linha de Costa da Praia da Reserva,
Zona Oeste do Rio de Janeiro**

LUIZ FELIPE LOPES DIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

As praias arenosas são ambientes geológicos extremamente dinâmicos que passam naturalmente por ciclos de erosão e sedimentação. A dinâmica das ondas e dos processos sedimentares modifica, ao longo do ano, a morfologia da praia. O presente trabalho tem como objetivo estudar o comportamento histórico da linha de costa no segmento da praia da Reserva entre 1961 a 2008. Como metodologia, utilizou-se a ferramenta DSAS - Digital Shoreline Analyses System adquirida no Programa Coastal and Marine Geology do Serviço Geológico dos Estados Unidos. Essa ferramenta é uma extensão do Programa Arc Gis versão 9.0. Em seguida foram georeferenciadas ortofotos cedidas pelo Instituto Pereira Passos e pelo Google Earth na escala 1:10.000. Os resultados obtidos apontam para uma taxa de recuo de linha de costa de aproximadamente 40 m em 47 anos. Esses valores sugerem um gradual processo erosivo relacionado principalmente à construção da Avenida Sernambetiba sobre a antiga faixa de pós praia (terraço de tempestade) e à construção do calçadão que impediu de certa forma a movimentação de sedimentos no referido segmento estudado.

**Código: 1010 - Projeção para uma Possível Subida do Nível do Mar na Praia do Forte, Cabo Frio
- Estado do Rio de Janeiro**

RENAN CANELLAS RAMSAUER (Outra Bolsa)
LUIZ FELIPE LOPES DIAS (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO
FÁBIO FERREIRA DIAS

A praia do Forte na cidade de Cabo Frio, Rio de Janeiro caracteriza-se por uma extensa enseada limitada nos seus extremos por promontórios rochosos. Os sedimentos apresentam granulometria que variam de grossa na ante-praia à fina na pós-praia. Na retaguarda desse ambiente registra-se a ocorrência de um campo de dunas oblíquo submetido a um regime de vento unimodal de direção nordeste. As variações do nível relativo do mar ao longo do Holoceno desempenharam um relevante papel na construção desses ambientes de sedimentação costeira. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver um prognóstico de recuo de linha de costa na praia do Forte, Cabo Frio - Rio de Janeiro, utilizando a equação de Brunn (1962) e estimativas de sobrelevação do nível do mar fornecidas pelo IPCC (2001). Como procedimento metodológico utilizou-se todas as combinações possíveis entre alturas e períodos de ondas. Tais combinações permitiram determinar as profundidades máxima e mínima de fechamento do perfil ativo para cada uma das profundidades. Em seguida utilizou-se um software Arc-Gis 8.3 e folhas com os dados de altimetria na escala 1:2000 referente ao segmento estudado, gerando assim, o modelo digital do terreno (MDT). Os resultados obtidos demonstraram que a linha de costa na praia do Forte passará por um processo de recuo de 35 m no segmento norte e 32 no segmento sul nos próximos 100 anos. Estimativas mais recentes do IPCC (2007) sugerem elevações de 104 cm a nível global. Se esses resultados fossem utilizados para a região de estudo, o recuo de linha de costa seria de 45 m, aumentando assim, os impactos ambientais sobre a infraestrutura urbana da orla da cidade Cabo Frio.

**Código: 549 - Vulnerabilidade e Sensibilidade Ambiental das Praias
da Baía de Guanabara ao Derramamento de Petróleo e Outros Derivados:
Aplicação do Programa de Modelagem Computacional - Sisbahia**

PALOMA DE BRITO GUIMARÃES (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro abriga uma população de aproximadamente 11.500.000 habitantes, equivalente a 76% da população estadual. Nesse contexto insere-se a baía de Guanabara de morfologia irregular com alongamento máximo 33 km na direção sudoeste-nordeste. Trata-se de um corpo receptor de diversos rios com descargas médias totais de 200 mil litros de água a cada segundo. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um modelo de previsão de avaliação de impactos ambientais decorrentes de possíveis derramamentos de petróleo e derivados na área estudada. Como procedimento metodológico simulou-se um vazamento acidental de óleo na parte central da baía de Guanabara. Para o desenvolvimento dessa simulação utilizou-se um programa de modelagem computacional para a dispersão do óleo e efluentes denominado SisBahia - Sistema Base de Hidrodinâmica Ambiental, desenvolvido pelo Programa de Engenharia Oceânica e pelo Banco de Dados do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação, ambos da COPPE/UFRJ. O diferencial desse trabalho foi integrar dados de previsão do espalhamento do óleo em função de derrames acidentais com dados de sensibilidade ambiental de praias específicas na baía de Guanabara, representando assim uma importante ferramenta para tomada de decisões em caso de possíveis acidentes. Integrando dados de pré-existentes de declividade e granulometria somados as informações obtidas por modelagem computacional, verificou-se que a praia Freguêsia (Ilha do Governador) apresenta maior sensibilidade ambiental

ao derramamento de óleo. Em seguida a praia Bica (Ilha do Governador), Imbuca e José Bonifácio (Ilha de Paquetá) respectivamente. Assim, os resultados alcançados visam subsidiar e fornecer informações no intuito de colaborar com os processos de contenção e limpeza do óleo, caso ocorra algum derrame em terminais petrolíferos, instalações de armazenamento e refino, eleodutos ou acidentes de navegação na área de influência direta e indireta da região estudada.

**Código: 225 - Contribuição para o Desenvolvimento de um Método de Execução de Perfis de Praia:
Aplicações no Litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**

SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES (UFRJ/PIBIC)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO

Praias arenosas são ambientes de sedimentação que passam naturalmente por ciclos de erosão e acreção (emagrecimento ou engordamento). A dinâmica dos processos geológicos e oceanográficos modifica ao longo do ano, o perfil topográfico de uma praia arenosa. O monitoramento desses processos é fundamental para o estabelecimento de programas de recuperação sedimentar (engordamento artificial) de praias submetidas à erosão costeira. O presente trabalho tem como objetivo contribuir com o desenvolvimento de um método simples e eficaz para o cálculo do volume transversal de sedimentos utilizando um par de receptores GPS ligados a uma estação geodésica em qualquer situação de tempo. Através desse método é possível calcular por integrais simples a vazão sólida decorrente do transporte transversal durante o período analisado. A metodologia consiste na medição sequencial da elevação diferencial entre a pós-praia e a ante-praia definida pelas coordenadas (x,y) com precisão milimétrica no módulo estático, cinemático ou "stop and go". Os dados coletados pelos receptores são processados no programa astech solutions "R" complementados com informações obtidas no relatório da estação geodésica utilizada. Em seguida são calculados os volumes erodidos e depositados por integrais simples. Os resultados obtidos nos últimos 4 (anos) apresentam vantagens sobre os métodos convencionais por ser prático, quantitativo, rápido e funcional em qualquer condição de tempo. Por ser um método quantitativo torna-se valioso na aplicação de estudos de erosão aplicados a projetos de engenharia costeira relacionados principalmente a engordamento artificial de praia.

**Código: 1295 - Extração Sequencial para Estudo da Biodisponibilidade de Metais
em Solos Acrescidos de Lodo de Esgoto**

THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC)

VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV
RENATA DE CARVALHO JIMENEZ ALAMINO

O uso da aplicação de biossólido (lodo de esgoto) como regenerador de áreas degradadas é um tema que merece destaque devido à sua importância como disposição final de resíduos sólidos e como condicionador de solos. No entanto, conforme a biodisponibilidade e concentrações de metais presentes no lodo, estes podem ser transferidos para o ambiente, possibilitando a sua passagem para águas subterrâneas ou permanecer no solo sobreposto pelo lodo de esgoto. Sendo assim é necessário investigar a possibilidade da sua transferência para o cultivo ou como material contaminante de solos e águas. A biodisponibilidade de metais, como Cádmio (Cd), Cobre (Cu), Níquel (Ni) e Zinco (Zn), tratados neste estudo, é influenciada por diversos fatores, tais como a composição mineralógica dos solos, granulometria, capacidade de troca catiônica, pH, entre outras. O presente trabalho tem como objetivo investigar através do método de extração sequencial a biodisponibilidade de metais pela aplicação de lodo de esgoto em áreas degradadas. Não há normas padrões para a extração sequencial, sendo cada metodologia adaptada ao solo estudado. No presente trabalho foi realizado o ensaio de extração sequencial, segundo metodologia de Gomes (1997). Estudaram-se dois solos, o Latossolo e o Chernossolo, nos quais foram adicionados lodo de esgoto na razão ideal e o dobro da razão ideal lodo/solo. Para a extração dos metais foram consideradas 5 frações: solúvel, trocável, matéria orgânica (MO), óxido de alumínio e óxido de ferro, além da fração residual, e seus respectivos extratores: cloreto de potássio, cloreto de bário, hipoclorito de sódio, hidróxido de sódio e uma mistura de oxalato de amônia, ácido oxálico e ácido ascórbico. Cada fracionamento constituiu uma etapa com obtenção de solução que foi filtrada, o soluto lavado e submetido à fração seguinte. Ao término dos ensaios a concentração dos metais na solução é determinada através da absorção atômica. A análise dos dados permitiu verificar que o Cd não se mostrou biodisponível, estando ligado apenas à fração óxido de ferro e residual dos solos; o Cu se encontrou mais biodisponível para os solos tratados com o dobro da razão ideal de lodo/solo, nas frações trocável e MO; o Ni não se encontrou ligado à fração trocável, mas sim à solúvel e MO, sendo mais biodisponível nos solos tratados com a razão ideal lodo/solo; e o Zn é disponível no latossolo em todas as frações, sendo mais biodisponível nos solos tratados com o dobro da razão ideal lodo/solo, não estando ligado na fração solúvel do chernossolo. Com isso conclui-se que a adição em maior concentração de lodo ao solo acarreta no aumento da biodisponibilidade do Cu e Zn e que os metais Cd, Cu e Ni permanecem mais retidos no latossolo e o Zinco no chernossolo.

**Código: 2988 - Determinação do Teor de Mercúrio Total em Águas e Sedimentos Fluviais
na Ecorregião Aquática Xingú-Tapajós (Amazônia Brasileira)**

JUAN PEREIRA COLONESE (CNPq-IC Balcão)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV
ZULEICA CARMEM CASTILHOS
RICARDO CÉSAR

A contaminação por mercúrio é um tema importante pelo grande potencial de causar sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Na Amazônia, as fontes antropogênicas de poluição mercurial estão usualmente atreladas às atividades de garimpo ouro, onde o mercúrio é utilizado de maneira inadequada durante os processos de amalgamação e concentração gravítica. O presente trabalho propõe a determinação do teor do mercúrio total (HgT) em 55 amostras de sedimentos fluviais de corrente e em 80 amostras de águas fluviais coletadas ao longo da ecorregião aquática Xingú-Tapajós, na Amazônia Brasileira. A quantificação do HgT, em ambas matrizes, foi realizada com o equipamento portátil Lumex (SNS-2000), semelhante a uma absorção atômica acoplada à técnica de termodesorção. A determinação de pH nos sedimentos fluviais foi efetuada por meio de eletrodo combinado imerso em uma suspensão solo:líquido na proporção 1:2,5 (água). As análises de pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido (OD) e turbidez foram realizadas *in situ*, com o emprego de ECOKIT (marca ALFAKIT). O grau de poluição mercurial nos sedimentos foi avaliado através da comparação com os valores propostos pela resolução 344 do CONAMA (2004) (Nível 1 = 170 ng/g; Nível 2 = 485 ng/g), e pelo cálculo dos índices de geoacumulação (IGEO - Muller, 1979), baseado em valor de background de 50ng/g determinado em testemunhos de sedimentos. Os níveis de contaminação nos sedimentos foram baixos. Apenas 9% das amostras acusaram algum nível de toxicidade (Nível 1) em comparação com valores orientadores do CONAMA (2004). O cálculo dos IGEOs indicaram que 67% das amostras podiam ser consideradas como não poluídas. As análises de pH demonstraram que a maior parte (54%) das amostras apresentaram valores entre 3,4 a 5,5 unidades. Nas amostras de água, as concentrações de HgT estiveram abaixo do limite de detecção (10 ng/g). Os parâmetros-físicos químicos medidos em águas fluviais não apresentaram variações espaciais significativas ao longo da ecorregião aquática Xingu-Tapajós. Os valores de pH variaram de 4,5 a 7,8 unidades; a condutividade revelou valores entre 0,1 a 9,0 mS; os valores de OD variaram de 4,3 a 9,0 mg/L; e por fim, os valores para turbidez variaram de 1,1 a 235,4 mg/L. Possivelmente, a variação dos valores de turbidez e sobretudo a acidez das amostras de água está associada à amostragem de materiais em ambientes de alta (rios de corredeiras - melhor oxigenados) e de baixa (igarapés - mal oxigenados) energia, e subseqüentemente à possível presença de elevados teores de substâncias húmicas. No entanto, somente a quantificação da matéria orgânica poderá confirmar esta hipótese.

Código: 1503 - Micromorfologia como Subsídio às Interpretações Geotécnicas

VÍTOR RIBEIRO SILOS (Outra Bolsa)
THIAGO TELES ALVARO (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: HELENA POLIVANOV
ANTÔNIO SOARES DA SILVA
LEANDRO VICTOR DOS SANTOS

O presente trabalho tem como objetivo o uso da micromorfologia como técnica de entendimento das características geológico-geotécnicas de um perfil de alteração situado na BR-116, no Bairro Meudon, município de Teresópolis - RJ. O perfil de solo estudado foi um Cambissolo e dele se distinguiu os horizontes A, B e C, onde se coletou amostras indeformadas para preparo das lâminas de micromorfologia. Após a retirada do material em campo, realizou-se em laboratório a impregnação dos blocos de solo para a sua posterior laminação. Dessa maneira as lâminas obtidas foram descritas por meio de microscópio petrográfico. Os dados referentes ao ensaio de permeabilidade e análises granulométricas foram obtidos em Santos (2008). Os valores da condutividade hidráulica determinados nos horizontes A, B e C são respectivamente, $4,7 \times 10^{-3}$ cm/s; $5,4 \times 10^{-3}$ cm/s e $1,8 \times 10^{-3}$ cm/s. Os percentuais granulométricos (de argila, silte, areia e pedregulho) dos horizontes são: A: 25%, 14%, 52% e 9%; B: 18%, 15%, 54% e 12%; e C: 2%, 16%, 78% e 4%. As descrições micromorfológicas permitiram observar que o hor. A se caracteriza por porosidade cavitária e de empilhamento bem conectada e de grande diâmetro, os agregados são pouco arredondados de tamanho pequeno e há uma maior circulação de fluidos devido à alta conexão dos poros, foi observado minerais muito angulosos na presença de feldspatos alterados ao lado de feldspatos ainda são e a fração argila no horizonte forma micro-agregados individualizados. O hor. B é caracterizado por uma porosidade fissural e cavitária, resultantes de processos pedogenéticos, porém os poros são de menor diâmetro que os do hor. C, agregados de maior tamanho, quando comparados com o hor. A, há um maior impedimento de circulação de fluidos devido à porosidade cavitária e a fração argila no horizonte forma estrutura subangular delimitada por poros fissurais e alguns poros cavitários relativamente bem conectados, e o C é caracterizado por porosidade resultante da dissolução dos minerais (vesículas), bem arredondados e não apresentam conectividade entre si, possuem uma porosidade fechada. Este fato influencia diretamente na condutividade hidráulica do hor. C, pois apesar de ser um material poroso e com diâmetro de poros relativamente grandes, os mesmos não estabelecem uma ligação para que o fluido possa deslocar facilmente dentro deste horizonte. A análise dos dados

micromorfológicos permitiu auxiliar no entendimento do sistema de percolação de água nos diversos horizontes estudados. O hor. C é o destacadamente mais arenoso entre os materiais analisados e a condutividade hidráulica é semelhante ao dos demais horizontes estudados. Pode-se justificar esse fato pela análise das lamina de micromorfologia onde se verificou que os poros deste horizonte não são conectados dificultando a circulação das águas livremente. Com isso, pode-se concluir que a micromorfologia pode ser uma ferramenta importante para a compreensão de características geotécnicas de solos.

Código: 1024 - Ocorrência de Foraminíferos em Amostras da Entrada da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro

MARIZE MUNIZ DA SILVA (CNPq/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA AMBIENTAL

Orientação: CLAUDIA GUTTERRES VILELA
MARIANA NUNES CARDOSO

Em março de 2008, foram coletadas através do amostrador de fundo Van Veen doze amostras da interface sedimento-água da região costeira da entrada da Baía de Guanabara, próximo às praias de Copacabana, Itaipu e Piratininga. Essas amostras foram levadas ao laboratório a fim de serem tratadas para triagem dos foraminíferos bentônicos, identificação e classificação taxonômica. A microfauna foi analisada segundo parâmetros de ecologia numérica. O objetivo do presente estudo consiste em avaliar o ambiente, através das associações de foraminíferos bem como pelo estado de preservação de suas tecas. Os foraminíferos são microorganismos unicelulares, bentônicos ou planctônicos, dotados de uma teca rígida constituída de carbonato de cálcio e de outras partículas minerais. Foraminíferos bentônicos constituem uma importante ferramenta para o monitoramento ambiental, uma vez que refletem alterações do meio. A Baía de Guanabara, localizada no centro sul do estado do Rio de Janeiro, é um ambiente estuarino por possuir circulação restrita em comunicação constante com o oceano, além de servir como desembocadura fluvial. Trata-se de um ambiente muito impactado pela presença de grandes cidades no seu entorno. Foi observada uma associação de foraminíferos que reflete um ambiente de salinidade marinha, comprovada principalmente pelas espécies do gênero *Quinqueloculina*, *Cibicides*, *Discorbis*, *Rosalina*, *Buccella*, *Pseudononion* e *Pararotalia*. A abundância e riqueza de espécies na maioria das amostras foram significativas e a diversidade de espécies foi alta, com uma assembléia homogênea, constatada pelos valores de equitatividade. Duas amostras foram estéreis provavelmente devido à hidrodinâmica dessa região comprovada pelas amostras arenosas. Com relação ao estado de preservação, foram observadas porcentagens significativas de fragmentação das tecas em todas as amostras, denotando também a hidrodinâmica deste local, que sofre forte ação de ondas e marés. Não se observou a presença significativa de *Ammonia tepida*, que é bioindicadora de poluição no interior da baía. Tampouco, não foram encontradas espécies características de ambientes ricos em matéria orgânica, tais como *Buliminella elegantissima*, *Bulimina marginata*, *Fursekoina pontoni*, e espécies do gênero *Bolivina*. Deste modo pode-se inferir uma baixa concentração da mesma para este meio, corroborada pelos baixos teores de COT. Estes resultados são relevantes na avaliação do grau de influência marinha no interior da Baía.

Código: 639 - Mapeamento Geológico da Região de Santo Antônio do Pinhal, Divisa dos Estados de Minas Gerais e São Paulo

MARIANA MEIRELLES LIMA DA SILVA (Sem Bolsa)
MARCELA CARVALHO LAGES DA SILVA (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA

A área mapeada está localizada nas proximidades da cidade de Santo Antônio do Pinhal na divisa dos estados de Minas Gerais e São Paulo. Está compreendida na zona de interferência entre as Faixas Móveis Brasília e Ribeira. O trabalho tem por objetivo caracterizar diferentes eventos metamórficos e fases deformacionais. A metodologia utilizada baseia-se em mapeamento geológico-estrutural na escala: 1: 50.000 além de análise petrográfica em seções delgadas. As diversas litologias presentes na região foram agrupadas em quatro unidades de mapeamento: A) Quartzito Campos do Jordão; B) Gnaiss Araucária; C) Granitóide Santo Antônio do Pinhal e D) Ultramáfica Ponte Nova. O Quartzito Campos do Jordão é caracterizado pela intercalação de quartzitos e xistos de espessura centimétricas, com predominância de quartzito. Esse quartzito é de cor esbranquiçada, com granulometria fina a média, sendo composto essencialmente por quartzo, muscovita e sillimanita. A rocha possui foliação tectônica do tipo contínua definida pela muscovita. Os xistos associados são geralmente muito alterados, com granulometria média, compostos essencialmente por biotita, quartzo, granada e sillimanita local. Essa unidade apresenta uma foliação do tipo contínua definida pela biotita e sillimanita, quando presente. O Gnaiss Araucária é composto por xistos e gnaisses finos a médios intercalados a quartzito que textural e mineralogicamente parece com o Quartzito Campos do Jordão. Nessa unidade os xistos e gnaisses predominam em relação ao quartzito e sua foliação marcante é definida pela biotita que é o mineral máfico dominante na unidade. O Granitóide Santo Antônio do Pinhal contém megacristais de feldspatos de granulometria média a grossa numa matriz composta essencialmente por quartzo, plagioclásio, K-feldspato, hornblenda, biotita e titanita, tendo opacos e zircão como acessórios. A Ultramáfica Ponte Nova é escura, equigranular de granulometria grossa composta essencialmente por olivina, clinopiroxênio, granada, clinzoisita e plagioclásio intersticial. Essa unidade

tem estrutura maciça e corta todas as unidades da região sendo, portanto o corpo mais novo do conjunto. A foliação principal (Sn) está melhor registrada nas litologias do Granitóide Santo Antônio do Pinhal. Na parte sul do mapa tem mergulho principal de 55° para norte. Na parte norte do mapa, nas litologias das unidades Quartzito Campos do Jordão, Gnaiss Araucárias e no Granitóide Santo Antônio do Pinhal, a foliação mergulha em média 60° para sul.

Código: 1041 - Caracterização Tectônica da Zona de Cisalhamento São Bento do Sapucaí, nas Vizinhanças de São Bento do Sapucaí, Divisa dos Estados de Minas Gerais e São Paulo

RODRIGO DOS SANTOS MAIA CORREA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES

RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA

A Zona de Cisalhamento São Bento do Sapucaí (ZCSB) se estende por dezenas de quilômetros na direção ENE-WSW, estando inserida na zona de interferência entre as Faixas Móveis Brasília e Ribeira. Este trabalho tem como objetivo melhorar a compreensão da zona de cisalhamento, utilizando para isso mapeamento detalhado de campo além de análise estrutural tanto na escala de afloramento quanto em seções delgadas. A ZCSB possui aproximadamente 12 km de extensão na folha Campos do Jordão, estando caracterizada por uma faixa milonítica de no máximo 250 metros de espessura. O milonito é em geral fino, de cor escura e com ocorrência de porfiroclastos de feldspatos. Onde a composição é granítica o milonito tem cores claras com porfiroclastos de turmalina. Os elementos estruturais observados são foliação, lineação e indicadores cinemáticos do tipo sigma e delta. A foliação milonítica, definida em parte pelo alinhamento de biotita na matriz, é subvertical com strike ENE - WSW. A lineação contida no plano da foliação é de estiramento/mineral e tem caimento de baixo a médio ângulo para ENE. Nos cortes paralelos a lineação é possível observar indicadores cinemáticos, mais comumente do tipo delta, que evidenciam um deslocamento dextral quando visto em planta. Devido a granulometria relativamente fina, os milonitos são interpretados como gerados em baixa a média temperatura. O caimento da lineação sugere que o movimento sobre a zona de cisalhamento teve um componente de transcorrência dextral e outro componente com bloco norte descendo. A zona de cisalhamento deflete e oblitera a foliação principal da área, assim como as demais estruturas, representando um tectonismo tardio na evolução tectônica da área.

Código: 3683 - Mapeamento Geológico do Contato entre o Terreno Oriental e Terreno da Faixa Ribeira na Região de São José de Ubá, na Porção Noroeste do Estado do Rio de Janeiro

NICK DOURADO BELEM DE OLIVEIRA (Bolsa de Projeto)

PATRÍCIA DE SOUZA MIRANDA (Bolsa de Projeto)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES

RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW

A Faixa Ribeira se estende por 1400 Km ao longo da costa SE do Brasil, estando relacionada com a formação do paleocontinente Gondwana, durante o final do Proterozóico até o Cambriano/Ordoviciano. Esta faixa móvel é composta por vários terrenos tectono-estratigráficos imbricados para NW/W, em direção ao Cratón São Francisco, apresenta a seguinte compartimentação: i) Terreno Ocidental (Domínios Tectônicos: Andrelândia e Juiz de Fora); ii) Klippe Paraíba do Sul; iii) Terreno Oriental (Domínios Cambuci, Costeiro e Italva); iv) Terreno Cabo Frio. A área deste trabalho encontra-se no limite entre os terrenos Ocidental (Domínio Juiz de Fora) e Oriental (Domínio Cambuci), que representa a sutura entre o paleocontinente São Francisco e Arcos Magmáticos desenvolvidos na paleoplaca subductante. No Domínio Juiz de Fora ocorrem gnaisses enderbíticos a charnoquíticos do Complexo Juiz de Fora (CJF), Biotita-Granada-Sillimanita gnaiss da Megassequência Andrelândia (Unidade Arantina) e hololeucogranitos ("Pedra Madeira") intrusivos no CJF. Todas estas rochas apresentam foliação milonítica com atitude média de 138/67, com trama que sugere desenvolvimento em condições de temperatura relativamente alta (fácies Anfibolito/Granulito), relacionada com a primeira fase colisional da Faixa Ribeira. No Domínio Cambuci ocorrem enderbitos do Complexo Serra da Bolívia, localmente gnaissificados, em especial próximo ao contato com o Domínio Juiz de Fora, Biotita-Granada gnaisses e mármore da Unidade Cambuci e leuco-charnoquito São João do Paraíso. Estas rochas apresentam foliação milonítica semelhante as do Domínio Juiz de Fora, apenas próximo ao contato. As rochas dos dois domínios apresentam feições migmatíticas, com desenvolvimento de corpos diatexiticos de dimensões até decamétricas. Posteriormente falhas normais com rumo NW-SE afetaram as rochas acima citadas, provavelmente relacionada com fragmentação do Gondwana Ocidental e abertura do Atlântico Sul. O objetivo deste trabalho é determinar com maior precisão o limite entre os terrenos Ocidental e Oriental, através de mapeamento detalhado (1:25.000), caracterizando as diferentes litologias e estruturas de cada terreno com análises petrográficas, microtectônicas e geoquímicas.

**Código: 2511 - Resultados Preliminares de Mapeamento Geológico de Corpos Intrusivos em Mármore
no Sul do Espírito Santo (Cachoeiro de Itapemirim e Vargem Alta)**

DEONEL MANDU IZAQUE (Sem Bolsa)
Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: CICERA NEYSI DE ALMEIDA
EDSON FARIAS MELLO
PEDRO DOUGLAS DA SILVA

Os municípios de Cachoeiro de Itapemirim e Vargem Alta, localizados no sul do Espírito Santo inserem-se na província geotectônica Mantiqueira (Faixa de Dobramentos Ribeira) e compreendem um domínio metavulcanosedimentar e metassedimentar denominado Complexo Paraíba do Sul, que retrata uma seqüência Proterozóica de rochas supracrustais com intercalações carbonáticas. O objetivo deste trabalho é apresentar os resultados preliminares de corpos intrusivos em mármore calcíticos e dolomíticos, abordando sua textura, mineralogia e estruturas. Mapeamento regional e de detalhe de frentes de lavras, tanto de pedreiras voltadas à exploração do mármore para fins ornamentais, como do mesmo para a indústria moageira de minérios permitiram identificar os seguintes litotipos: mármore, granitos, anfíbolitos, ortognaisses e escarnito. Duas fases magmáticas básicas podem ser registradas: a primeira, representada por anfíbolitos (intrusões máficas submetidas a metamorfismo sob condições de fácies anfíbolito), que foram deformados conjuntamente com o mármore, gerando dobras em estilo recumbente e uma segunda, associada ao regime transicional dúctil-rúptil alojando-se em falhas discordantes ao bandamento. Feições tipo tension gashes são observados nos planos transcorrente da falha e boudinamentos nos flancos das dobras recumbentes, que são os principais indícios da transição de regime tectônico dúctil-rúptil. O anfíbolito compõe-se basicamente por hornblenda, biotita e quartzo, melanocrático, equigranular fino e holocristalino. O granito é equigranular médio, leucocrático, estrutura maciça, por vezes boudinados e não raros com granulação grosseira (textura pegmatítica), holocristalino e ocorrendo mais comumente como intrusões tabulares em fraturas, ora paralelas e ora discordantes com a foliação do mármore (NW-SE). A coloração evidencia duas fases distintas de granitos, a primeira de domínio esbranquiçado e granulometria fina sugere maior participação modal de plagioclásio e quartzo com biotita e sulfetos como minerais acessórios, além de enriquecimento em voláteis que gerou turmalinas centimétricas estriadas e uma segunda fase, rosada, indicando maior contribuição modal de k-feldspatos com quartzo e biotita. O escarnito ocorre como resultado de processos metassomáticos de contato entre intrusões de granitos e rochas máficas com o mármore, se apresentando como lentes esverdeadas de granulação fina, ora dobrados e não raramente boudinados, compostos por tremolita-actinolita, flogopita, margarita, clorita, sulfetos e sendo provavelmente responsáveis pelas mudanças de coloração nos mármore que variam do azul, amarelo-esverdeado, rosa-caramelo ao preto. Contudo, atualmente estão sendo feitas análises microscópicas de todas esses litotipos, que resultarão em dados mais precisos quanto à textura, mineralogia, graus de metamorfismo e a composição petrográfica dessas rochas.

**Código: 177 - Relação Temporal entre as Rochas Subvulcânicas - Vulcânicas Máficas e Félsicas
da Região de Tiradentes, Estado de Minas Gerais**

MARIANA BRANDO SOARES (UFRJ/PIBIC)
THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA (Sem Bolsa)
JÚLIA CAMPOS GUERRERO (UFRJ/PIBIC)
Área Básica: GEOLOGIA REGIONAL

Orientação: CIRO ALEXANDRE AVILA

A região a sul da serra de São José apresenta unidades geológicas atípicas em relação à evolução da borda meridional do cráton São Francisco, destacando-se dentre estas, rochas subvulcânicas - vulcânicas máficas e félsicas paleoproterozóicas. No Quadrilátero Ferrífero rochas vulcânicas félsicas e vulcanoclásticas Arqueanas (2792 ± 11 a 2751 ± 9 Ma) ocorrem associadas ao supergrupo Rio das Velhas, enquanto na região do Espinhaço Meridional, rochas vulcânicas do supergrupo Espinhaço são Mesoproterozóicas (entre 1770 e 1700 Ma). Na região de São João del Rei rochas subvulcânicas félsicas foram relacionadas ao Paleoproterozóico (2227 ± 22 a 2211 ± 22 Ma) e estão associadas à evolução do arco intra-oceânico Serrinha, que faz parte do cinturão Mineiro. Este trabalho tem como objetivo apresentar as relações de campo entre as rochas subvulcânicas - vulcânicas máficas e félsicas da região de Tiradentes, tendo como base o estudo de afloramentos chaves. A região estudada é limitada a norte pelos quartzitos da megasseqüência São João del Rei e a sul por anfíbolitos do greenstone belt Dores de Campos. O mapeamento geológico (1:12.500) das rochas vulcânicas e subvulcânicas apontou para a presença de pelo menos três grupos distintos: i) félsicas afaníticas; ii) félsicas faneríticas finas; iii) máficas faneríticas finas a médias. As rochas subvulcânicas - vulcânicas félsicas são localmente porfíricas (fenocristais de feldspato) e compostas por feldspato, biotita, quartzo e minerais opacos. Já as rochas máficas são maciças, verdes e compostas por anfíbólio, feldspato, biotita e quartzo sendo localmente porfíricas (fenocristais de anfíbólio e biotita). Estas são cortadas por veios de quartzo e de epidoto, por corpos discordantes de rochas félsicas faneríticas finas a afaníticas, e, somente em um afloramento, por corpos pegmatíticos. A relação temporal entre as rochas máficas e félsicas da região de Tiradentes foi estabelecida a partir do estudo detalhado de afloramentos chaves, dentre eles o do córrego Santo Antônio, onde o contato entre os litótipos máficos e félsicos é retilíneo e brusco. Nas rochas félsicas faneríticas finas caracterizou-se a presença de diversos xenólitos centimétricos a métricos de rochas máficas com formas desde subcirculares a até angulosas e que estão enriquecidos em biotita.

Neste contexto, as rochas subvulcânicas máficas seriam cronologicamente mais antigas que as rochas félsicas afaníticas/faneríticas finas e que os pegmatitos. Uma datação U-Pb em zircão da rocha félsica do córrego de Santo Antônio apresentou idade de cristalização de 2204 ± 11 Ma, próxima daquelas obtidas para as rochas félsicas da região de São João del Rei, o que pode indicar que as mesmas seriam cogenéticas e que as rochas vulcânicas e subvulcânicas félsicas de Tiradentes possivelmente também fariam parte do arco magmático intra-oceânico Serrinha.

Código: 1405 - Geologia de Paraisópolis

MARCOS VINICIUS FERREIRA FONTAINHA (Sem Bolsa)

Área Básica: GEOLOGIA

Orientação: RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW
ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA

A folha Paraisópolis (1:50.000 SF-23-Y-B-V-1, IBGE 1975) esta situada no limite entre os estados de Minas Gerais e São Paulo. O objetivo deste estudo inclui o mapeamento geológico e estrutural, elaboração de seções geológicas, coleta de amostras de rochas para análises geoquímicas de rocha total, além de petrografia, incluindo microtectônica. Foram identificadas quatro unidades de mapeamento. A primeira unidade é representada por gnaisses porfíricos com megacristais deformados de K-feldspato e matriz composta por quartzo, biotita, feldspato e escassas granadas milimétricas. Ocorrem corpos métricos a decimétricos de anfibolito intercalados nessa unidade. A segunda unidade é constituída por granitos porfíricos com megacristais de K-feldspato idiomórficos e matriz composta por quartzo, biotita e feldspatos. Alguns xenólitos de anfibolito foram observados nesta unidade. A terceira unidade é um biotita gnaisse migmatítico estromático composto essencialmente por quartzo, biotita e feldspatos com algumas lentes métricas de anfibolito e rochas calcissilicáticas. A quarta unidade é representada por sucessões quartzíticas em camadas espessas de geometria tabular, compostas essencialmente por quartzo e escassos minerais opacos. A foliação regional da área mergulha predominantemente para SSE e apresenta lineação de estiramento/mineral com caimento suave para WSW. A sul da área é observado uma zona de cisalhamento definida pela foliação milonítica paralela a foliação principal, lineações de estiramento/mineral com caimento suave para WSW e indicadores cinemáticos destrais observados em afloramento. Foram observados dois padrões de dobramento na área. O primeiro é representado por dobras isoclinais com plano axial mergulhando para SSE e eixos ora paralelos ao strike ora a direção de mergulho, ambos paralelos a foliação. O segundo é representado por dobras abertas com plano axial mergulhando para WSW e eixo com caimento suave para NNW.

CT

Centro de Tecnologia

ÍNDICE REMISSIVO

ÍNDICE POR AUTOR

| | | |
|----------|--|------------------------|
| A | ADRIANA LIU | 219, 230 |
| | ADRIANO SALVI BURGI | 221 |
| | ALAN DANTAS DE MEDEIROS ENDALÉCIO | 165 |
| | ALBERTO ANDRE RODRIGUES DRUMMOND | 124 |
| | ALBERTO JORGE SILVA DE LIMA | 227 |
| | ALBERTO JUSTINO DA CONCEIÇÃO | 27 |
| | ALDIR PIMENTEL DA COSTA | 136 |
| | ALESSANDRA DE CARVALHO REIS | 80 |
| | ALESSANDRO CASSOLARI VAZ DA SILVA | 64 |
| | ALEXANDRE DO VALE LIMA | 57 |
| | ALEXANDRE RODRIGUES DA COSTA | 55 |
| | ALEXANDRE SALGADO REIS PEÇANHA | 16, 128, 129, 213 |
| | ALINE BARRETO OLIVEIRA | 125 |
| | ALINE FERNANDES LEITE | 182 |
| | ALINE FLORENTINO DA COSTA | 4 |
| | AMANDA BRIGGS DA SILVA | 203, 230 |
| | AMANDA HENRIQUES LEITE DE MATTOS | 195 |
| | AMANDA JORDANO PACHECO | 69 |
| | AMANDA MARTINS DA SILVA | 22 |
| | AMANDA SILVA DE ALBUQUERQUE | 53 |
| | AMARO VÍTOR DE SOUZA DELFINO | 134 |
| | ANA BEATRIZ FONSECA BEZERRA | 156 |
| | ANA CAROLINA CHAVES CATOLICO | 187 |
| | ANA CAROLINA VIEIRA AMORIM | 125 |
| | ANA CLAUDIA SANTANA PINTO | 89, 223 |
| | ANA ELISA ARAÚJO MARTINS | 218 |
| | ANA KAROLINA MUNIZ FIGUEREDO | 78 |
| | ANA LÚCIA DA COSTA RAMOS | 14, 27 |
| | ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO | 195 |
| | ANA LUÍZA DALLORA MORAES | 118 |
| | ANA LUÍZA MENDES LEAL | 24 |
| | ANA LUÍZA RODRIGUES FERREIRA | 49 |
| | ANA MARIA FERNANDES VALADÃO | 52 |
| | ANA PAULA CARDOSO FERRAZ | 107 |
| | ANA PAULA FONSECA DE ALMEIDA | 156 |
| | ANDRE BARBOSA MEDEIROS | 29 |
| | ANDRE DINIZ C FERREIRA | 172 |
| | ANDRE LUÍS DA SILVA ROSA | 53, 54, 72, 73, 74, 75 |
| | ANDRÉ LUIZ GOMES DA CRUZ CLAUDINO | 133 |
| | ANDRÉ RAMOS DE CASTRO | 189 |
| | ANDRE RENATO DE AQUINO MENDES | 86 |
| | ANDRÉA PEREIRA PARENTE | 18, 47 |
| | ANDRÉIA DAMASIO DO AMARAL | 157 |
| | ANDRÉIA DE MOURA GOMES | 55 |
| | ANDRESSA ANDREA SIVOLELLA GOMES | 42 |
| | ANDREZA CAROLINE L TORRES MENDONÇA | 138 |
| | ANDREZZA LEMOS RANGEL DA SILVA | 11, 12, 13 |
| | ANNA ELIZA BRAGANÇA ZOBOLI | 214 |
| | ANTÔNIO EDUARDO B R MONT'ALVERNE | 160 |
| | ANTÔNIO FERNANDES FERRAZ | 182 |
| | ARIJUNA MARQUES COSTA | 96 |
| | ASSEF AMIM PASSOS | 170 |
| B | BÁRBARA RODRIGUES PINTO FERRO | 86, 105 |
| | BERNARDO CARDOSO DE AQUINO CRUZ | 174 |
| | BERNARDO KRAUSE FIGUEIREDO | 137 |
| | BERNARDO LUCENA | 124 |
| | BERNARDO MOUSTAPHA ANDREIS | 65 |

| | | |
|----------|--|----------|
| B | BERNARDO TORRES DE MATTOS | 51 |
| | BIANCA SABRINA COELHO | 99 |
| | BIBIANO WINTER AFONSO | 75 |
| | BRENNO CARLO ZANINI GIANANTE | 190 |
| | BRENO DO NASCIMENTO ESPINDOLA | 119 |
| | BRUNA CRISTINA OLIVEIRA | 58 |
| | BRUNO DE MELLO LAURINDO | 153 |
| | BRUNO DE OLIVEIRA TEIXEIRA | 104 |
| | BRUNO GOULART | 191 |
| | BRUNO GUIMARÃES DE MONTOJOS | 64 |
| | BRUNO MARTINS DOS SANTOS | 157 |
| | BRUNO MIRANDA NOGUEIRA | 20 |
| | BRUNO PEREIRA MENDES | 73, 75 |
| | BRUNO RAMOS SODRE | 173 |
| | BRUNO TOURINHO TOMAS | 186 |
| | BRUNO VIEIRA DE JESUS | 164 |
| C | CAIO FELIPPE CURITIBA MARCELLOS | 81 |
| | CAIO PEZZI CHIMELLI | 143 |
| | CAMILA CRISTINA REGO FERNANDEZ | 125 |
| | CAMILA MARIA GABRIEL GUSSEN | 118 |
| | CAMILA SILVA DE LIMA | 124 |
| | CAMILA VIANA FRASAO | 196 |
| | CARLA DA GAMA SOARES GOMES | 158 |
| | CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO | 139 |
| | CARLOS EDUARDO AMANCIO RIBEIRO | 82 |
| | CARLOS GOUVEIA RIOBOM NETO | 152 |
| | CARLOS GUSTAVO BOISSON BASTOS | 52 |
| | CARLOS VINÍCIUS CALDAS CAMPOS | 110 |
| | CAROLINA ALMEIDA NOVAES DOS SANTOS | 52 |
| | CAROLINA BERES | 190 |
| | CAROLINA GONÇALVES COELHO LAURINDO LEITE | 132 |
| | CAROLINA MARIANO DOMINGUES DA SILVA | 17 |
| | CAROLINA VAZ DE CARVALHO | 149 |
| | CAROLINE DA CUNHA VAN ONSELEN | 164 |
| | CAROLINE DO CARMO SILVA CORREA | 101 |
| | CAROLINE FERNANDES RIVERA | 10 |
| | CAROLINE XAVIER DE ABREU RODRIGUES | 219, 230 |
| | CAROLINNE RAGAZZI PIOMBINI | 38 |
| | CASSIA FRANCINE NOVELLO | 46 |
| | CAUE TORRES DE O GUEDES COSTA | 212 |
| | CÉSAR CUNHA PACHECO | 100 |
| | CHRISTIANO MOTA RODRIGUES DA ROCHA | 19 |
| | CINTIA DIAS MARTINS | 135 |
| | CINTIA SAROLDI PEREIRA | 18 |
| | CLARISSA BERGMAN FONTE | 138 |
| | CLARISSA DE SOUZA MARTINS | 56 |
| | CLAUDIA MARTINS BHERING DOMINONI | 222 |
| | CONRADO ARAÚJO LIMEIRA DE NIEMEYER | 162 |
| | CRISTINA SIMÃO BLESER | 72 |
| D | DAFNE PIRES PINTO | 228 |
| | DAISIANA FROZI BRISOLA | 35, 59 |
| | DANIANDERSON CASTRO DA SILVA | 173 |
| | DANIEL BARBOZA FERREIRA | 177 |
| | DANIEL BARROSO ROSA BUENO DO COUTO | 182 |
| | DANIEL BERNARDINI MARTINEZ | 135 |
| | DANIEL BICALHO HOFLE | 35 |
| | DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ | 209 |
| | DANIEL ELIAS ALBERICI OLIVEIRA | 162 |

| | | |
|----------|--|----------|
| A | DANIEL FIRMO KAZAY | 150 |
| | DANIEL RESEMINI..... | 187 |
| | DANIEL VAZ CAMPOS..... | 199 |
| | DANIELE MESQUITA BORDALO DA COSTA..... | 105, 139 |
| | DANILO DE BRITO LIMA | 183 |
| | DANILO DO NASCIMENTO SOUZA..... | 109 |
| | DANILO ENOQUE FERREIRA DE LIMA..... | 33 |
| | DANILO MONTEIRO OLIVIERI..... | 221 |
| | DANILO NOBREGA FRANÇA..... | 148 |
| | DAYANA SANT' ANNA LOLE..... | 226 |
| | DAYANE DE ALMEIDA CONCEIÇÃO | 151 |
| | DEBORA ANDRADE COSTA..... | 58 |
| | DEBORA CASTRO DE BRITO RALHA..... | 54, 55 |
| | DEBORA MAC DONALD BROUCK | 93 |
| | DEBORA VIEIRA WAY..... | 70, 79 |
| | DENIS SCARINGI | 176 |
| | DHIANA DEVA CAVALCANTI ROCHA..... | 43, 186 |
| | DIEGO BERNARDO DA SILVA SERIQUE | 59 |
| | DIEGO DA SILVA LIONE | 92 |
| | DIEGO DE ALMEIDA ZANON | 111 |
| | DIEGO DE SOUSA DA SILVA..... | 194 |
| | DIEGO JOSÉ TRICA | 21 |
| | DIEGO PEDROSA CAVALCANTE | 169 |
| | DIEGO ROCHA ATHAYDE | 54, 73 |
| | DIEGO SANTOS WANDERLEY | 174 |
| | DIEGO SOARES PINTO | 77 |
| | DIOGO ALBERTO EMERENCIANO MEDEIROS | 6 |
| | DIOGO LEONARDO AZEVEDO FERREIRA..... | 15, 70 |
| | DIOGO MENEZES FERRAZANI MATTOS | 122 |
| | DIOGO MONTEIRO STORANI PACHECO..... | 75, 82 |
| | DIOGO SIMAS BERNARDES DIAS..... | 4 |
| | DIOGO SIMON WERBERICH | 116 |
| | DIOGO YUKIO FUJIMOTO | 217 |
| E | EDGARD DAVID NETO..... | 63 |
| | EDGARD SUZANO DA SILVA | 133 |
| | ÉDIPO SENNA ÁZARO | 231 |
| | EDUARDO ESTEVES DE SOUZA NETTO..... | 108 |
| | EDUARDO LINS DE CARVALHO | 83 |
| | EDUARDO SOUSA DE MENEZES | 64 |
| | ELIE BESSO..... | 138 |
| | ELIELSON MACHADO DE JESUS | 63 |
| | ELIZA HIROMI CORREA ITO..... | 129 |
| | ELTON FIGUEIREDO DO NASCIMENTO JUNIOR..... | 125 |
| | EMMANUEL MACIEL GOMES..... | 67 |
| | ERIC COUTO LUZ SILVA..... | 205 |
| | ERIC VINÍCIUS DE CARVALHO LEITE | 175 |
| | ÉRICA FERREIRA SOUTHGATE..... | 127 |
| | ERICA VIDAURRE SENATORE | 142 |
| | ERIKA CHENDO TEGON | 62 |
| | ERIKA DE MOURA COSTA..... | 149 |
| | EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO..... | 196 |
| F | FÁBIO DE OLIVEIRA CAMPOS | 185 |
| | FÁBIO LOPES | 20 |
| | FÁBIO PEDRO DO NASCIMENTO | 130 |
| | FÁBIO ROSA BARREIRA..... | 139 |
| | FABRÍCIO DE ABREU BOZZI | 153 |
| | FELIPE ALBINO DA SILVA SANTOS | 190 |
| | FELIPE ALVITE VAZQUEZ..... | 180 |

| | | |
|----------|--|----------|
| F | FELIPE AUGUSTO SOARES LADEIRA..... | 52 |
| | FELIPE BARBOSA CORDEIRO..... | 223 |
| | FELIPE BRASIL RAMOS..... | 159 |
| | FELIPE CASTRO VIEIRA MARTINS..... | 110 |
| | FELIPE DOS SANTOS..... | 100 |
| | FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO..... | 207 |
| | FELIPE FINK GRAEL..... | 43 |
| | FELIPE LIMA DE OLIVEIRA..... | 228 |
| | FELIPE RIBEIRO DA SILVA..... | 166 |
| | FELIPE RIBOLLA MASETTI..... | 218 |
| | FELIPE RODRIGUES COUTINHO..... | 232 |
| | FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO..... | 134 |
| | FELIPE SANDER PEREIRA CLARK..... | 112 |
| | FELIPE SCRIVANO AMARAL..... | 72, 73 |
| | FELIPE VINÍCIUS C. DOS SANTOS..... | 141, 142 |
| | FELIPPE CELESTINO MOREIRA..... | 66 |
| | FELLIPE LESSA NEVES..... | 183 |
| | FERNANDA DE CASTRO TEIXEIRA..... | 188 |
| | FERNANDA DUARTE V. R. DE OLIVEIRA..... | 114 |
| | FERNANDA FARIA MARTINS..... | 77 |
| | FERNANDA LEVY LANGSCH..... | 205 |
| | FERNANDA SPITZ DIAS..... | 206 |
| | FERNANDA TELES GULLO..... | 151 |
| | FERNANDO ARTUR RAGONI DANZIGER..... | 220 |
| | FERNANDO BEER FRENKEL..... | 127 |
| | FERNANDO BULCÃO BARRETO..... | 54, 73 |
| | FERNANDO DA SILVA OLIVEIRA..... | 163, 164 |
| | FERNANDO DE SOUZA PEREIRA MONTEIRO..... | 85 |
| | FERNANDO FRANCISCO M. C. DE GUAMA..... | 203 |
| | FERNANDO GUIMARÃES FERREIRA..... | 44 |
| | FERNANDO HENRIQUE CARRAPITO MOREIRA..... | 73, 75 |
| | FERNANDO PINHEIRO ALVES..... | 25 |
| | FERNANDO SEABRA CHIRIGATI..... | 204 |
| | FERNANDO VENCESLAU ISENSEE..... | 114 |
| | FILIPE MARTINS PINHEIRO..... | 74 |
| | FLÁVIA CONFORT GOMES DIAS..... | 140 |
| | FLAVIA DA COSTA MOREIRA..... | 199 |
| | FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO..... | 225 |
| | FLÁVIO DOS RAMOS DE SOUSA MENDONÇA..... | 151 |
| | FRANCISCO DE M. L. SANTIAGO LAMAS..... | 53, 75 |
| | FREDERICO DE LIMA MARQUES..... | 163, 164 |
| | FREDERICO FROES OLIVEIRA..... | 219 |
| | FREDERICO WEGENAST GOMES..... | 3 |
| G | GABRIEL ALVES ROMERO..... | 186 |
| | GABRIEL BORGES DE BARROS FERRARESSO..... | 112 |
| | GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO..... | 146 |
| | GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA..... | 5 |
| | GABRIEL GUIMARÃES MENDONÇA..... | 45 |
| | GABRIEL MARQUES DA ROCHA..... | 35 |
| | GABRIEL MIGLIANO SILVA..... | 130 |
| | GABRIEL ROCHA CAMARGO..... | 98 |
| | GABRIELA JACOBY..... | 68 |
| | GABRIELA REGINA XAVIER DE SOUZA..... | 209 |
| | GABRIELE DE AZEVEDO CUNHA..... | 106 |
| | GABRIELLA MONTEZANO PINTO..... | 131 |
| | GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES..... | 152 |
| | GEORGES MIRANDA SPYRIDES..... | 208 |
| | GISELE DE SOUZA BÔA SORTE RIBEIRO..... | 151 |
| | GLEICE SANTOS LIMA MAGALHÃES..... | 19, 89 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| G | GOVINDA MOHINI GONZALEZ BEZERRA | 102 |
| | GUILHERME AUGUSTO DOS SANTOS BRITTO | 97 |
| | GUILHERME DA SILVA NIEDU | 154 |
| | GUILHERME FONSECA LIMA..... | 182 |
| | GULLIT DIEGO CARDOSO DOS ANJOS..... | 17 |
| | GUSTAVO DOS SANTOS DE CAMPOS..... | 113 |
| | GUSTAVO DOS SANTOS DE MORAES..... | 112 |
| | GUSTAVO EIRAS GERALDES DUARTE..... | 80 |
| | GUSTAVO JORGE GOMES PACHECO | 49 |
| | GUSTAVO TIMPONI CAMPOS | 166 |
| H | HÉLIO BAILLY GUIMARÃES..... | 75, 82 |
| | HELLEN ESTEVES DA COSTA C. DE MELLO..... | 60 |
| | HELOÍSA BARROS BASTOS..... | 95 |
| | HENRIQUE ANHEL FERRAZ..... | 147 |
| | HENRIQUE MASSARI PEREIRA..... | 206 |
| | HENRIQUE PAES VAZ..... | 74 |
| | HIGOR MATTOS DA SILVA..... | 23 |
| | HOMERO MODESTO PIRES..... | 23 |
| | HUDSON VIEGAS ALVES FERNANDES DE SOUZA..... | 202 |
| | HUGO DA SILVA BALTHAZAR..... | 55 |
| | HUGO EIJI TIBANA CARVALHO..... | 123 |
| | HUGO GOMES DAMATO VILLARDI..... | 116 |
| | HUGO JORDÃO DE ARAÚJO..... | 72, 73 |
| | HUMBERTO CARVALHO THIENGO..... | 191 |
| I | IGHOR MARCOVISTZ | 227 |
| | IGOR CUNHA BRAGANÇA..... | 186 |
| | IGOR DO VALLE CAMPBELL | 121 |
| | IGOR MASTRIANNI DE ALBUQUERQUE | 145 |
| | IGOR MONNERAT MORETTI | 136 |
| | IGOR TRIGO WANDERLEY..... | 10 |
| | INÁ EUGENIO NORONHA MAIA | 181 |
| | INGRID SILVA ANTUNES..... | 191 |
| | INGRYD MARQUES FERREIRA..... | 157 |
| | IRINA DOS SANTOS CORREIA..... | 21 |
| | ISABEL DE OLIVEIRA MARQUES..... | 7 |
| | ISABELA FERNANDA NATAL B. ABREU..... | 165 |
| | ISABELLE CÂNDIDO DE FREITAS | 5, 56, 57 |
| | ISABELLE PEREIRA DE QUEIROZ..... | 58 |
| | ISRAEL NUNES DE ALMEIDA JUNIOR..... | 150 |
| | IVAN LANDIM FROTA LEITAO JUNIOR | 97 |
| | IVY COSTA TORRES MACHADO..... | 182, 183 |
| J | JACQUELINE MAGACHO DE FARIAS..... | 133 |
| | JAIDER XAVIER DA SILVA..... | 52 |
| | JANAINA IZABEL DA SILVA DE AGUIAR..... | 26, 39 |
| | JARDEL CUNHA CAMELO | 9 |
| | JASMILLE FERREIRA GUIMARÃES | 124, 128 |
| | JEFFERSON ELBERT SIMÕES..... | 120 |
| | JÉSSICA ALVES MARINS | 14, 15 |
| | JESSICA OLIVEIRA DE ALMEIDA..... | 135 |
| | JESSICA PISANO LOUREIRO..... | 199 |
| | JOANA RIBAS PENELLO..... | 48, 116 |
| | JOÃO FELIPE PONTES FARIA..... | 147 |
| | JOÃO GABRIEL GUIMARÃES DE FARIAS | 171 |
| | JOÃO LUIZ REIS FERREIRA..... | 197 |
| | JOÃO PAULO MENDES ANTENOR | 131, 170 |
| | JOÃO VICTOR BARBOSA ALVES | 88 |
| | JOÃO VÍTOR CABRAL AYRES | 65 |

| | | |
|----------|--|------------|
| J | JOÃO VÍTOR COUTO DA CRUZ | 27 |
| | JORGE LUIZ ALVES JUNIOR | 146 |
| | JORGE RICARDO DE PAULA SIQUEIRA | 97 |
| | JOSÉ ANTÔNIO VARGAS BAZÁN | 152 |
| | JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JUNIOR | 150 |
| | JÚLIA DE CARVALHO GIMENES | 150 |
| | JULIANA CUNHA DA CRUZ | 67, 124 |
| | JULIANA FERREIRA DE FREITAS | 11, 12, 13 |
| | JULIANA MUNIZ DE JESUS NEVES | 166, 167 |
| | JULIANA OLIVEIRA PEREIRA | 90 |
| | JÚLIO GOMES DE ALMEIDA PEQUENO | 230 |
| K | KAIO KARAM GALVAO | 42 |
| | KAMILLA MISSIAGGIA CRUZ | 50 |
| | KAREN CAZON ARRAYA | 225 |
| | KELLY CRISTINE VIEIRA DA CRUZ | 229 |
| | KENIA SANTOS DE SOUZA | 156 |
| L | LAILA TOLEDO LIRA | 7 |
| | LAINA MARTINS CUNHA | 91 |
| | LAIS AMARAL ALVES | 144 |
| | LAIS DE OLIVEIRA RAMOS | 36, 75 |
| | LAÍS REGINA DE OLIVEIRA TAVARES | 151 |
| | LARA ALVES DE OLIVEIRA SOARES | 206 |
| | LARISSA PEREIRA MACABU | 222 |
| | LARISSA RIBEIRO DE SOUZA | 215 |
| | LARISSA SOUZA NOEL SIMAS BARBOSA | 107 |
| | LAURA CAVALCANTE LIMA JABER | 192 |
| | LAURA DE OLIVEIRA FERNANDES MORAES | 34 |
| | LAURIANE MARINHO CANDECO | 71 |
| | LAYLA FERNANDA ALVES FREIRE | 88 |
| | LEANDRO DE ASSIS PINTO | 201 |
| | LEANDRO DE CARVALHO PACHECO | 106 |
| | LEILANE CARLA MATOS CIRILO | 61 |
| | LENA DE CASTRO MENEZES VALLE | 173 |
| | LEONARDO ADRIANO GOMES RAMALHO | 91 |
| | LEONARDO ALVIM MURICY | 82 |
| | LEONARDO AUGUSTO MOREIRA | 6, 24 |
| | LEONARDO BAPTISTA GITAHY | 219 |
| | LEONARDO DE OLIVEIRA DAHMER | 53 |
| | LEONARDO DE SIQUEIRA GONÇALVES | 149 |
| | LEONARDO FÉLIX VALE DOS SANTOS | 25 |
| | LEONARDO GONÇALVES DA SILVA | 161 |
| | LEONARDO GRADIN QUEIROZ | 104 |
| | LEONARDO IVAR GOMES JALDIN | 126 |
| | LEONARDO POUBEL ORENSTEIN | 159 |
| | LEONARDO SANTA CRUZ NOGUEIRA | 213 |
| | LETÍCIA PEDRETTI FERREIRA | 87, 105 |
| | LEYZA BUARQUE LUCAS | 40 |
| | LÍGIA LOPES FERNANDES | 216 |
| | LILIAN BETTOCCHI DITZ AROSA FERREIRA | 220 |
| | LILIANA AREIA BASTOS | 222 |
| | LÍVIA COELHO DA SILVA DIAS | 96 |
| | LÍVIA CORRÊA SILVA | 184 |
| | LIZ CONTINO VIANNA DE AGUIAR | 14, 28 |
| | LORENA DE FREITAS PEREIRA | 166, 167 |
| | LORENA MORAES PEREIRA | 82 |
| | LUCAS BOURLIER RIBEIRO | 15 |
| | LUCAS FROES CAVALCANTI | 53, 75 |
| | LUCAS PEREIRA CAETANO | 152 |

| | | |
|----------|--|---------|
| L | LUCAS PRADO MATTOS | 232 |
| | LUCAS VARES VARGAS | 199 |
| | LUCAS VILELA DE SOUZA..... | 140 |
| | LUCIAN CORGUINHA DA SILVA..... | 86 |
| | LUCIANA BARROS BASTOS..... | 141 |
| | LUCIANA DE OLIVEIRA AMANCIO | 144 |
| | LUCIANA SCHIRMER MAURÍCIO | 126 |
| | LUCIANO JORGE DE CARVALHO JUNIOR..... | 180 |
| | LUDMYLLA BASTOS ROCHA DE SOUZA..... | 125 |
| | LUÍS FELIPE FIGUEIREDO DO NASCIMENTO..... | 222 |
| | LUÍS ROBERTO LIMA RAMÍREZ..... | 188 |
| | LUÍS VICTOR COELHO CASCÃO..... | 82 |
| | LUÍSA ALBAINE FARIAS DA COSTA..... | 83 |
| | LUIZ ANDRE SILVA..... | 115 |
| | LUIZ AUGUSTO BERGER LOPES CORDOVID..... | 9 |
| | LUIZ CARLOS RODRIGUES JUNIOR..... | 193 |
| | LUIZ EDUARDO BALABRAM FILHO..... | 33 |
| | LUIZ FERNANDO MOTTA DOS SANTOS | 125 |
| | LUIZ HENRIQUE RAMOS DE A ÉVORA | 41, 42 |
| | LUIZ OTÁVIO DA SILVA..... | 169 |
| | LUIZ RICARDO SOUSA BARROS..... | 172 |
| | LUIZ RODRIGO DA SILVA MARQUES | 8, 40 |
| | LUÍZA BORGES SOUTTO MAYOR..... | 3 |
| | LUNA MARIA TEIXEIRA VIANA..... | 179 |
| M | MAÍRA PAIVA QUINTAN..... | 143 |
| | MARCEL CORRÊA DE MELLO..... | 161 |
| | MARCELA CARRERA DE CASTRO | 71 |
| | MARCELA DE FARIA CUNHA..... | 208 |
| | MARCELA FERRAZ AGUIAR..... | 22 |
| | MARCELLA GROSSO..... | 132 |
| | MARCELLE GONÇALVES DE MIRANDA..... | 93 |
| | MARCELO DE SOUSA PALMIERI..... | 41 |
| | MARCELO DOMINGUES..... | 113 |
| | MARCELO ROCHA MACHADO..... | 120 |
| | MÁRCIO GABRIEL MELO SILVA..... | 30 |
| | MÁRCIO GONÇALVES LIMA..... | 226 |
| | MARCO FERNANDES DOS SANTOS XAUD..... | 111 |
| | MARCOS ANTÔNIO DOS SANTOS SERRÃO | 155 |
| | MARCOS FILIPE MELO SILVA..... | 85 |
| | MARCOS PAULO DIAS..... | 73, 74 |
| | MARCUS VINICIUS ALVES RODRIGUES..... | 115 |
| | MARCUS VINICIUS DIAS LEMOS..... | 206 |
| | MARCUS VINICIUS SENA CASAGRANDE..... | 53 |
| | MARIA FERNANDA REGES MATHIAS FIGUEIRA..... | 63 |
| | MARIA GABRIELLE CERQUEIRA CORREA..... | 101 |
| | MARIANA BARBOSA DA M. DE CARVALHO..... | 196 |
| | MARIANA CAMARGOS DE PAULA..... | 124 |
| | MARIANA DE MIRANDA BARRETO..... | 56 |
| | MARIANA DE OLIVEIRA FABER..... | 66, 123 |
| | MARIANA MELLO PEREIRA DASILVA..... | 76 |
| | MARIANA MIRANDA DE SOUZA..... | 151 |
| | MARIANA SANTOS SOBRAL SILVA..... | 103 |
| | MARIANNA DE OLIVEIRA DA COSTA..... | 216 |
| | MARIO HENRIQUE GALVAO SALLES..... | 21 |
| | MARLON ALVES DA SILVA..... | 32 |
| | MARTA ALBUQUERQUE MACHADO..... | 117 |
| | MARTIN ALEXANDER BARRIOS GUNDELACH..... | 217 |
| | MATHEUS GOULART PEREIRA..... | 217 |
| | MAURILIO BRAGA MESQUITA..... | 67 |

| | | | |
|--|---|------------------------------------|-----|
| M | MAURO GLÓRIA GAIOTTE | 171, 172 | |
| | MAYCON CÉSAR FIGUEIRA MAGALHÃES | 209 | |
| | MELINDA DE LIMA ELIAS | 224 | |
| | MICHEL BESSA DOS SANTOS | 117 | |
| | MICHEL IGOR DE ALMEIDA ENNES | 110 | |
| | MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA | 68 | |
| | MIGUEL BUSTAMANTE F. NAZARETH | 35 | |
| | MOISES ESPINDOLA DA SILVA | 98 | |
| | MONIQUE DA SILVA DOS SANTOS | 95 | |
| | MONIQUE FREITAS MARTINS | 200, 201 | |
| | MYRLLA GALDINO RODRIGUES SILVA SANTOS | 212 | |
| | N | NATÁLIA DOS SANTOS SANT'ANNA | 224 |
| | | NATALIE DE ALCÂNTARA RAMOS | 197 |
| NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR | | 34 | |
| NATHALIA CORREA CHAGAS DE SOUZA | | 190 | |
| NATHALIA SALLES RUIVO DE BARROS | | 5, 57 | |
| NATHÁLIA SOUZA MARTINS DE OLIVEIRA | | 10 | |
| NATHALIE SILVA DA COSTA | | 28 | |
| NAYANE ALVES PEREIRA DOS SANTOS | | 184 | |
| NICOLE SILVA KOGLIN | | 226 | |
| OSWALDO JOSÉ RODRIGUES NETTO | | 72 | |
| P | PAOLA ESTRADA SARTORE | 37 | |
| | PATRÍCIA ALINE COSTA SILVA | 193 | |
| | PATRÍCIA DE BARROS ROSA | 181 | |
| | PATRÍCIA LIBÓRIO DE OLIVEIRA | 50 | |
| | PATRÍCIA SCHROEDER | 181 | |
| | PATRÍCIA TAINA DA SILVA C ANTUNES | 177 | |
| | PATRICK SVAITER | 186 | |
| | PAULA AMORIM LOUREIRO | 103 | |
| | PAULA BORGES DA SILVEIRA BEZERRA | 81 | |
| | PAULO HENRIQUE DE BARROS MACULO | 145 | |
| | PAULO LOURENÇO BIANCHINI | 83 | |
| | PAULO VICTOR GOMES DOS SANTOS | 218 | |
| | PAULO VÍTOR CUNHA DA SILVA | 166, 167 | |
| | PEDRO HENRIQUE CARVALHO VILAS BOAS | 54, 55 | |
| | PEDRO HENRIQUE VALVERDE GUIMARÃES | 11 | |
| | PEDRO LUIZ TAAM SANTOS TEIXEIRA | 162 | |
| | PEDRO OLIVEIRA ESTEVES | 85 | |
| | PEDRO PAULO SILVA DE SOUZA | 145 | |
| | PEDRO SILVEIRA PISA | 122 | |
| | PEDRO TERSIGUEL OLIVEIRA | 200 | |
| | PIERRE ARRUDA DE CARVALHO | 188 | |
| | PRISCILA DOS SANTOS PENA VILA | 179 | |
| | PRISCILA DUARTE DE ALMEIDA | 215 | |
| | PRISCILA RIBEIRO SANTORO SILVA | 69, 90 | |
| | PRISCILA RICHARDO RIBEIRO FERREIRA | 19 | |
| | PRISCILLA BADEGA MACHADO | 90 | |
| | R | RAFAEL BARROS TAKARA | 137 |
| RAFAEL BRITO DE CARVALHO | | 168 | |
| RAFAEL CATELLI INFANTOZZI | | 228 | |
| RAFAEL DE AZEVEDO CIDADE | | 176 | |
| RAFAEL DE FREITAS MAGINA | | 181 | |
| RAFAEL DE OLIVEIRA RODRIGUES | | 176 | |
| RAFAEL DIAS FREIRE DE ALMEIDA | | 168 | |
| RAFAEL DOS REIS BITTENCOURT | | 7, 26 | |
| RAFAEL DOS SANTOS ALVES | | 121 | |
| RAFAEL FREITAS FUNCIA LEMME | | 201 | |

| | | |
|----------|---|------------|
| R | RAFAEL GUINANCIO..... | 6 |
| | RAFAEL JUNQUEIRA VILLELA..... | 231 |
| | RAFAEL MACEDO BENDIA..... | 199 |
| | RAFAEL NASCIMENTO DA ENCARNAÇÃO..... | 150 |
| | RAFAEL OLIVEIRA ROMEIRO..... | 45 |
| | RAFAEL PONCIANO BITTENCOURT..... | 4 |
| | RAFAEL RAONI LOPES DE BRITTO..... | 140 |
| | RAFAEL SILVA DE MIRANDA..... | 189 |
| | RAFAEL SILVA MORAES..... | 15 |
| | RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO..... | 46, 63, 87 |
| | RAFAELA DA CONCEIÇÃO NASCIMENTO..... | 19, 49 |
| | RAFAELLA FERREIRA NASCIMENTO..... | 66 |
| | RAISSA CAPUTO DOMINGUES DA SILVA..... | 16, 129 |
| | RAPHAEL BARBOSA DOS SANTOS..... | 207 |
| | RAPHAEL MATTOS LOURENCO DE ARAÚJO..... | 233 |
| | RAPHAEL REGUINE RIBEIRO..... | 200 |
| | RAPHAEL SANTOS BAPTISTA..... | 109 |
| | RAQUEL MARIANO LINHARES..... | 163, 164 |
| | RENAN BERNARDO VALADÃO..... | 45 |
| | RENAN MARIANO ALMEIDA..... | 29 |
| | RENAN SALLES DE FREITAS..... | 205 |
| | RENATA DE BRITO ROCHA..... | 181 |
| | RENATA DE SOUSA CANDIDO..... | 5, 56, 57 |
| | RENATA DOS SANTOS PEREIRA..... | 50 |
| | RENATA HAMILTON DE RUIZ..... | 178 |
| | RENATA NOHRA CHAAR DE SOUZA..... | 94 |
| | RENATO BARTILOTTI M DE OLIVEIRA..... | 201 |
| | RENATO DIAS CALADO DO AMARAL..... | 99 |
| | RENATO SAMPAIO RIBEIRO..... | 42 |
| | RICARDO DE PADUA OLIVEIRA SÁ NERY..... | 229 |
| | RICARDO FLACH LATORRE MORENO..... | 112 |
| | ROBERTA DOS REIS RIBEIRO..... | 79 |
| | ROBERTA SABINO DE OLIVEIRA..... | 40 |
| | ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO..... | 6, 24 |
| | RODRIGO ALVES DAS NEVES..... | 155 |
| | RODRIGO ARAÚJO PEREIRA..... | 175 |
| | RODRIGO CARDOSO HESPANHOL..... | 54 |
| | RODRIGO CAVALLI DOS SANTOS..... | 198 |
| | RODRIGO DE SOUZA COUTO..... | 119 |
| | RODRIGO JOSÉ AVILA CARTAXO..... | 117 |
| | RODRIGO LEITE PRATES..... | 111 |
| | RODRIGO LUIZ DE SOUZA VALLE..... | 102 |
| | RODRIGO MACEDO BENDIA..... | 102 |
| | RODRIGO MARTINS DE FRANCO..... | 187 |
| | RODRIGO OTÁVIO SANTANA MURTA..... | 32 |
| | RODRIGO PORTAVALES SILVA..... | 171 |
| | RODRIGO SAVIO DE MATTOS TAKAHASHI..... | 181 |
| | RODRIGO VIANA KHALIL..... | 61 |
| | ROOSEVELT DE LIMA SARDINHA..... | 198 |
| | ROSANA COELHO DA CONCEIÇÃO..... | 141 |
| | ROSANA PAIVA MOTA..... | 214 |
| | RUBENS VINICIUS PALHETA DA ROCHA..... | 99 |
| | RUI DE PAULA VIEIRA DE CASTRO..... | 155 |
| S | SABRINA DA SILVA MESQUITA..... | 123 |
| | SAMIR SILVA ABUNAHMAN..... | 60 |
| | SARAH HANNAH LUCIUS LACERDA DE GOES TELLES C ALVES..... | 210 |
| | SARAH MEDEIROS DE ALMEIDA..... | 39 |
| | SAULO LOURENÇO SIQUEIRA..... | 18, 47 |
| | SÉRGIO GRIFFO TAVARES..... | 185 |

| | | |
|----------|---|------------|
| S | SÉRGIO HENRIQUE MENDES NETO..... | 181 |
| | SIDNEI GOMES DOS SANTOS JUNIOR..... | 19 |
| | SIMON MEDEIROS SOARES..... | 148 |
| | SIMONE ZAPPE FERNANDES..... | 152 |
| | SYSSA DE CARVALHO FELIX PEREIRA..... | 11 |
| T | TALITA DE OLIVEIRA DOS SANTOS | 105 |
| | TALLES DO COUTO LEMGRUBER KROPF | 228 |
| | TAMAR ROITMAN..... | 13 |
| | TATIANA DE LIMA LOPES | 141 |
| | TATIANA LEONE DA CUNHA..... | 206 |
| | TATIANA MACHADO MILLAN | 179 |
| | TAYNÁ DE MORAES ESTEVES | 194 |
| | THÁIS ABRANTES RODRIGUES | 78 |
| | THÁIS RESENDE SANCHES | 51 |
| | THÁIS SENA BALTER..... | 182, 183 |
| | THÁIS SOARES ALVES | 189 |
| | THAISSA PEREIRA DA SILVA..... | 35 |
| | THALITA STEFANO PAIVA..... | 37 |
| | THALITA VIEIRA SERPA SOUSA..... | 94 |
| | THIAGO AMARAL DE BARCELOS..... | 211 |
| | THIAGO AMERICANO DO BRASIL | 108 |
| | THIAGO BARRETTO FERREIRA..... | 107 |
| | THIAGO BRAGA DE ALMEIDA ANTÔNIO | 227 |
| | THIAGO CAMANHO DA COSTA..... | 159 |
| | THIAGO CIODARO XAVIER | 84 |
| | THIAGO CORREIA DE CARVALHO | 65 |
| | THIAGO DA MOTA SOUZA..... | 30 |
| | THIAGO DE MORAES MOUTINHO..... | 47 |
| | THIAGO EDUARDO BRITO SANTOS | 154 |
| | THIAGO FELIPPE R. A. RIBEIRO..... | 92 |
| | THIAGO FERNANDES DE JESUS | 157 |
| | THIAGO JOSÉ MASSERAN ANTUNES PARREIRAS..... | 101 |
| | THIAGO KOICHI ANZAI | 114 |
| | THIAGO MACHADO MONTEIRO | 158 |
| | THIAGO MONTE DOS SANTOS..... | 31 |
| | THIAGO PEDRA SIGNORELLI | 118 |
| | THIAGO PIRES DE PAULA..... | 178 |
| | THIAGO ROCHA DOS SANTOS MATHIAS..... | 20, 48, 63 |
| | THIAGO SILVA DE ALMEIDA | 66 |
| | THOMAS FARIAS VIANA..... | 84 |
| | THYAGO MARTINS COSTA .B. PEREIRA..... | 126 |
| | TIAGO ELLER AMORIM..... | 222 |
| | TIAGO JOSÉ DOS SANTOS MORAES | 185 |
| | TOMÁS DE OLIVEIRA BREDARIOL | 201 |
| | TREVOR M C VILELLA DO CARMO DOBBIN..... | 174 |
| V | VANDERSON MÁRCIO DORNELAS | 203 |
| | VANESSA AKEDA..... | 38 |
| | VANESSA COUTINHO SILVA..... | 103 |
| | VANESSA DREILICH MOREIRA PINTO | 211 |
| | VERÔNICA DIONISIO DE LIMA..... | 195 |
| | VERÔNICA MARINHO FONTES ALEXANDRE | 36, 75 |
| | VICTOR CORDEIRO MOREIRA DE BRITO | 16 |
| | VICTOR DUTRA RIBEIRO | 101 |
| | VICTOR GOMES CARDOSO MARTINS..... | 73, 74 |
| | VICTOR MARIANO LESSA DE ASSIS..... | 120 |
| | VICTOR MOUTY | 191 |
| | VICTOR PARREIRA GONÇALVES | 132 |
| | VICTOR TADEU MONTEIRO DE AGUIAR | 62 |

| | | |
|----------|--|--------|
| V | VINICIUS DE OLIVEIRA AGUIAR | 26, 50 |
| | VINÍCIUS MATTOS DE MELLO | 124 |
| | VINICIUS RIBEIRO CARDOSO | 31 |
| | VÍTOR DA SILVA LIDUINO | 63, 88 |
| | VÍTOR LEMOS MAIA..... | 109 |
| | VÍTOR LOPES PEREIRA | 192 |
| | VÍTOR LOUREIRO XIMENES | 13 |
| | VÍTOR OLIVEIRA BATISTA DOS SANTOS..... | 202 |
| | VÍTOR PEREIRA DE CARVALHO | 126 |
| | VÍTOR SILVA SOUSA..... | 204 |
| | VIVIAN BRANDÃO DIAS..... | 132 |
| | VIVIANE DE FRANÇA OLIVEIRA..... | 44 |
| W | WALMIR LIMA COSTA JUNIOR | 151 |
| | WERNER SPOLIDORO FREUND | 160 |
| | WESLEY VIANA DE BARROS | 183 |
| | WILLIAM MACEDO KOELLER..... | 163 |
| | WILLIAM PIMENTEL BERK DE QUEIROZ | 8, 154 |
| Y | YURI BARROS REIS MONTENEGRO GUEDES | 29 |
| | YURI DOS SANTOS MOTA..... | 101 |

ÍNDICE POR AUTOR

| | | |
|----------|--|-----------------|
| A | ABELARDO DE SÁ NETO..... | 97, 98, 179 |
| | ACHILLES ASTUTO | 162 |
| | ADELAIDE MARIA DE SOUZA ANTUNES..... | 35, 117 |
| | ADILSON ELIAS XAVIER..... | 151 |
| | ADNEY LUÍS ANJOS DA SILVA | 17 |
| | ADRIANA OLIVEIRA BRAGA | 170 |
| | ADRIANA U. SORIANO..... | 68 |
| | AFRANIO LINEU KRITSKI | 34, 42, 43, 186 |
| | AILTON DE SOUZA GOMES..... | 27, 28 |
| | ALBERTO CLAUDIO HABERT..... | 139 |
| | ALDO BATISTA SOARES JÚNIOR | 3 |
| | ALESSANDRA BORMANN GARCIA VALLADÃO | 37 |
| | ALESSANDRA MAGRINI | 184 |
| | ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO..... | 30 |
| | ALESSANDRO MANZONI..... | 154 |
| | ALEXANDRE BARROS GASPAR | 117, 140 |
| | ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO | 156 |
| | ALEXANDRE TEIXEIRA DE PINHO ALHO | 82 |
| | ALEXANDRE VISINTAINER PINO..... | 85 |
| | ALINE MARINS PAES | 205 |
| | ALINE SARMENTO PROCOPIO..... | 88, 96 |
| | ALOÍSIO CARLOS DE PINA | 100 |
| | ÁLVARO JOSÉ BOARETO MENDES | 127 |
| | AMIT BHAYA..... | 147 |
| | ANA CAROLINA PIMENTEL CORREA | 192 |
| | ANA CATARINA JORGE EVANGELISTA..... | 106 |
| | ANA IRAIDY SANTA BRIGIDA..... | 66, 77 |
| | ANA LÚCIA DO AMARAL VENDRAMINI | 48, 49 |
| | ANA LUÍSA DE CERQUEIRA LEITE DUBOC | 205 |
| | ANA LUÍZA DA FONSECA CARVALHO | 6 |
| | ANA MARIA ABREU JORGE TEIXEIRA..... | 52 |
| | ANA MARIA ROCCO | 17 |
| | ANA MEHL..... | 130, 194, 213 |

| | | |
|----------|---|--------------------------------|
| A | ANA PAULA DA SILVA NASCIMENTO | 217 |
| | ANA PAULA GAMA | 181 |
| | ANA PAULA GONÇALVES DE ALMEIDA | 162 |
| | ANDERSON NOGUEIRA MENDES | 62 |
| | ANDRE ALANN CATARINO OLIVEIRA | 46, 67 |
| | ANDRE ASSIS DE SALLES | 219, 230 |
| | ANDRE FREITAS RIBEIRO | 173, 209 |
| | ANDRE LUÍS ALBERTON | 61, 214 |
| | ANDRE RODRIGUES PEREIRA | 87 |
| | ANDRE VICTOR ALVARENGA | 148 |
| | ANDRÉA CAMARDELLA DE LIMA RIZZO | 68 |
| | ANDRÉA DOS SANTOS RODRIGUES | 224 |
| | ANDRÉA GOMES DA SILVA | 21 |
| | ANDREA MEDEIROS SALGADO | 13, 47, 68, 126, 127, 223, 224 |
| | ANETE TRAJMAN | 147 |
| | ANGÉLICA MOREIRA VALENTE | 75 |
| | ANTÔNIO CANDEA LEITE | 159 |
| | ANTÔNIO CARLOS FERNANDES | 53, 54, 55, 72, 73, 74, 75, 82 |
| | ANTÔNIO CARLOS FERREIRA | 183 |
| | ANTÔNIO CARLOS MOREIRAO DE QUEIROZ | 113, 114, 176 |
| | ANTÔNIO CARNEIRO DE MESQUITA FILHO | 11 |
| | ANTÔNIO FERNANDO CATELLI INFANTOSI | 226 |
| | ANTÔNIO GIANNELLA NETO | 86, 146 |
| | ANTÔNIO JORGE RIBEIRO DA SILVA | 78 |
| | ANTÔNIO LOPES DE SOUZA | 101 |
| | ANTÔNIO MAURÍCIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE SÁ | 191 |
| | ANTÔNIO PETRAGLIA | 102, 112, 113, 114, 174 |
| | ARGIMIRO RESENDE SECCHI | 60, 70, 81, 82, 129, 212 |
| | ARIANA FARIAS MELO | 47 |
| | ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO | 99, 100, 101, 185 |
| | ARMANDO CELESTINO GONÇALVES NETO | 220 |
| | ARMANDO UBIRAJARA OLIVEIRA SABAA SRUR | 21 |
| | AUGUSTO SANTIAGO CERQUEIRA | 84 |
| B | BELKIS VALDMAN | 68, 126, 127, 224 |
| | BERNARDO DIAS RIBEIRO | 222 |
| | BLUMA GUENTHER SOARES | 6, 195, 199 |
| | BRENO PINHEIRO JACOB | 173, 200 |
| | BRUNO BÔSCARO FRANÇA | 58 |
| | BRUNO FRANÇA MONTEIRO | 46 |
| | BRUNO TEIXEIRA LIMA | 146, 164 |
| C | CAMILA ALVES FERNANDES | 86 |
| | CAMILA BRAGA VIEIRA | 186, 203, 230 |
| | CAMILA DE MORAIS LIMA | 126 |
| | CAMILA DOLAVALE MAYWORM | 132 |
| | CAMILO MICHALKA JUNIOR | 181 |
| | CARLA AKIMI KAWAGUTI | 27, 28 |
| | CARLA CRISTINA COSTA MACEDO DA SILVA | 22 |
| | CARLA MICHELE FROTA DA SILVA | 29, 40 |
| | CARLA RÊNES DE ALENCAR MACHADO | 105 |
| | CARLOS ALBERTO MARTINS FERREIRA | 172 |
| | CARLOS ALEXANDRE BASTOS DE VASCONCELLOS | 152 |
| | CARLOS AUGUSTO GUIMARÃES PERLINGEIRO | 16, 129 |
| | CARLOS EDUARDO PEREIRA SIQUEIRA CAMPOS | 116 |
| | CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES | 102, 112, 113 |
| | CARLOS MAGLUTA | 9, 103, 187, 202 |
| | CARMEN LANE GIRI ZINE | 27 |
| | CARMEN LÚCIA LODI MAIDANTCHIK | 33, 34, 41, 42, 43, 44, 186 |
| | CARMEN LÚCIA TANCREDO BORGES | 107, 157, 158 |

| | | |
|----------|---|----------------------------|
| C | CAROLINA PALMA NAVEIRA COTTA..... | 8, 65 |
| | CELIO ALBANO DA COSTA NETO | 143, 171 |
| | CHRISTIANO BITTENCOURT MACHADO..... | 227 |
| | CID DA SILVA GARCIA MONTEIRO | 149 |
| | CLAUDIA FERREIRA DA SILVA | 48 |
| | CLAUDIA MARIA LIMA WERNER | 32, 41 |
| | CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR..... | 7, 26, 38, 39 |
| | CLAUDIA SUSIE CAMARGO RODRIGUES | 41 |
| | CLAUDINEI FERNANDES DE MELO | 71 |
| | CLAUDIO FERNANDO MAHLER..... | 164, 231 |
| | CLAUDIO VASCONCELOS ROCHA..... | 143 |
| | CLEBERSON DORS | 149, 150 |
| | CRISTIANE DARCO CRUZ MARTINS..... | 88 |
| | CRISTIANE MESQUITA DA SILVA..... | 56 |
| | CRISTIANE XAVIER RESENDE | 216 |
| | CRISTIANO PIACSEK BORGES | 69, 78 |
| | CRISTINA CARDOSO PEREIRA | 69, 78 |
| | CRISTINA TRISTAO DE ANDRADE..... | 156, 157 |
| | CRISTINE CARRETONI FERREIRA..... | 20 |
| D | DANIEL ALVES CASTELLO | 202 |
| | DANIEL ANDRÉ RIBEIRO | 94 |
| | DANIEL MEDEIROS MOREIRA | 150, 151 |
| | DANIEL RATTON FIGUEIREDO | 45 |
| | DANIEL WEINGART BARRETO | 222 |
| | DANIELE PEREIRA DA SILVA..... | 19 |
| | DANILO BARBOSA MELGES | 226 |
| | DEBORA DOS SANTOS TAVARES | 143 |
| | DEBORAH VARGAS CÉSAR..... | 80 |
| | DELSON BRAZ | 162, 169 |
| | DENIS OLIVEIRA DAMAZIO | 33 |
| | DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE | 37, 75, 95 |
| | DIEGO DE FREITAS FAGUNDES..... | 189, 230 |
| | DILSON SILVA DOS SANTOS | 135, 173 |
| | DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA..... | 5, 19, 22, 55, 56, 57, 107 |
| E | EDISIO ALVES DE AGUIAR JUNIOR..... | 10 |
| | EDIVALDO MOURA SANTOS..... | 166, 189 |
| | EDMUNDO ALBUQUERQUE DE SOUZA E SILVA..... | 45 |
| | EDSON DA ROCHA CARDOSO | 168 |
| | EDSON HIROKAZU WATANABE | 10, 108, 153, 158 |
| | EDUARDO ANTÔNIO BARROS DA SILVA | 110, 111, 118, 148 |
| | EDUARDO DE MORAES REGO FAIRBAIRN..... | 145, 178 |
| | EDUARDO GOMES DUTRA DO CARMO..... | 64, 206 |
| | EDUARDO MACH QUEIROZ..... | 63, 128, 212, 213 |
| | EDUARDO MIGUEZ BASTOS DA SILVA | 6, 24 |
| | EDUARDO MOREIRA DE LEMOS..... | 81 |
| | EDUARDO PACHECO JORDÃO | 226 |
| | EDUARDO PONTUAL RIBEIRO | 180 |
| | EDUARDO SOARES OGASAWARA..... | 204 |
| | ELAINE GARRIDO VAZQUEZ | 144, 145 |
| | ELCIO RIBEIRO BORGES..... | 124, 125 |
| | ELEANDRO MACHADO WALVERDE | 126 |
| | ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO | 23, 24 |
| | ELI VALENTIM DA ROCHA..... | 28 |
| | ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO | 20, 48, 63, 78, 88, 126 |
| | ELIANA MOSSE ALHADEFF..... | 13, 124, 125, 128 |
| | ELIAS SIMÃO ASSAYAG..... | 151 |
| | ELIZABETE FERNANDES LUCAS | 8, 26, 29, 40, 197 |
| | ELIZANDRA MARTINS SILVA | 171 |

| | | |
|----------|--|---|
| E | EL-SAYED AHMED..... | 91 |
| | ELTON FERNANDES..... | 182, 183 |
| | EMILIO LEBRE LA ROVERE..... | 220, 221 |
| | ENRIQUE LUÍS LIMA..... | 71, 79 |
| | EVARISTO CHALBAUD BISCAIA JUNIOR..... | 60, 70, 81, 82 |
| | EVELYN SERRANO DE MARINS CAPISTRANO..... | 6 |
| F | FABIANA VALÉRIA DA FONSECA ARAÚJO..... | 88, 104, 115 |
| | FÁBIO MOREIRA COELHO..... | 54, 55 |
| | FÁBIO PEREIRA DOS SANTOS..... | 192 |
| | FÁBIO VIEIRA BATISTA DE NAZARÉ..... | 190 |
| | FABRÍCIO THIENGO VIEIRA..... | 214 |
| | FELIPE AUGUSTO MORO LOUREIRO..... | 17 |
| | FELIPE DOS SANTOS LOUREIRO..... | 53, 206 |
| | FELIPE FERREIRA DE ARAÚJO..... | 10 |
| | FELIPE MAIA GALVAO FRANÇA..... | 46 |
| | FERNANDA BARBOSA DA SILVA..... | 87 |
| | FERNANDA JORGE DE ALBUQUERQUE..... | 146 |
| | FERNANDA RIBEIRO DO CARMO DAMASCENO..... | 95, 96 |
| | FERNANDO ANTÔNIO PINTO BARUQUI..... | 102, 112 |
| | FERNANDO ARTUR BRASIL DANZIGER..... | 164 |
| | FERNANDO AUGUSTO DE NORONHA CASTRO PINTO..... | 160 |
| | FERNANDO CÉSAR LIZARRALDE..... | 31, 159 |
| | FERNANDO GIL VIANNA RESENDE JUNIOR..... | 44 |
| | FERNANDO GOMES DE SOUZA JR..... | 14, 15, 28 |
| | FERNANDO JORGE SANTOS DE OLIVEIRA..... | 88 |
| | FERNANDO LUIZ BASTIAN..... | 132, 133, 176, 177 |
| | FERNANDO LUIZ BASTOS RIBEIRO..... | 201 |
| | FERNANDO LUIZ PELLEGRINI PESSOA..... | 46, 47, 48, 58, 63, 87, 106, 115, 116, 128, 130, 135, 137, 193, 194, 212, 213 |
| | FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR..... | 33, 160 |
| | FERNANDO PEREIRA DUDA..... | 200, 201 |
| | FERNANDO REISZEL PEREIRA..... | 18 |
| | FLAVIA MOLL DE SOUZA JUDICE..... | 104 |
| | FLÁVIO CÉSAR BORBA MASCARENHAS..... | 10, 207 |
| | FLÁVIO CEZARIO..... | 52 |
| | FLORÊNCIO GOMES DE RAMOS FILHO..... | 27, 28 |
| | FRANCISCA PESSOA DE FRANÇA..... | 4 |
| | FRANCISCO JOSÉ DE CASTRO MOURA DUARTE..... | 197, 198 |
| | FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES..... | 86, 146, 147, 228 |
| | FREDERICO WANDERLEY TAVARES..... | 57, 58, 62, 63 |
| G | GERSON ZAVERUCHA..... | 205 |
| | GIANCARLO CORDEIRO DA COSTA..... | 165 |
| | GILBERTO BRUNO ELLWANGER..... | 103, 150 |
| | GISELA KLOC LOPES..... | 157 |
| | GISELLE DA SILVA CAVALCANTI..... | 68 |
| | GIZELE CARDOSO FONTES..... | 68 |
| | GLÓRIA DULCE DE ALMEIDA SOARES..... | 143, 216 |
| | GUILHERME CHAGAS CORDEIRO..... | 178 |
| | GUILHERME GONÇALVES SOTELO..... | 9, 165, 166, 214 |
| | GUILHERME HORTA TRAVASSOS..... | 32 |
| | GUILHERME TEIXEIRA DE FREITAS..... | 185 |
| | GUSTAVO CÉSAR RACHID BODSTEIN..... | 232, 233 |
| H | HELICIO RANGEL BARRETO ORLANDE..... | 8, 154, 209 |
| | HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ..... | 3, 92, 93 |
| | HELIO SALIM DE AMORIM..... | 131 |
| | HELOÍSA LAJAS SANCHES..... | 58 |
| | HELOÍSA TEIXEIRA FIRMO..... | 184, 225 |
| | HERVAL BARRETO DE OLIVEIRA..... | 228 |

| | | |
|----------|--|---|
| I | IARA THAÍS DIAS DE OLIVEIRA | 7 |
| | INAYA CORREA BARBOSA LIMA | 162 |
| | ISAAC ROCHA MACHADO | 108, 153, 158 |
| | ISAAC VOLSCHAN JUNIOR..... | 226 |
| | ISABEL FERNANDES DE SOUZA..... | 197, 198 |
| | IVAN COSTA DA SILVA..... | 211 |
| | IVAN HERSZTERG..... | 155 |
| | IVANOVICH LACHE SALCEDO | 218 |
| | IVY LAGO BARBOSA..... | 139 |
| J | JAIME NEIVA MIRANDA DE SOUZA | 64 |
| | JANDER DUARTE CAMPOS | 152 |
| | JANO MOREIRA DE SOUZA | 45 |
| | JEFFERSON LEIXAS CAPITANEO | 196 |
| | JO DWECK..... | 21 |
| | JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO..... | 147 |
| | JOÃO BATISTA VIANEY DA SILVA RAMALHO..... | 197 |
| | JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO | 29, 30 |
| | JOÃO DE ALMEIDA MELO FILHO..... | 178 |
| | JOÃO FELIPE PONTES FARIA | 191 |
| | JOÃO MARCOS ALCOFORADO REBELLO..... | 132, 185, 199, 215 |
| | JOÃO PAULO BASSIN | 81 |
| | JOÃO PAULO LIMA SANTOS | 226 |
| | JOÃO TORRES | 166 |
| | JOAREZ BASTOS MONTEIRO..... | 102 |
| | JONICE DE OLIVEIRA SAMPAIO | 45 |
| | JORGE GUIMARÃES FRANÇA DOS SANTOS JUNIOR | 70, 79, 80 |
| | JORGE HENRIQUE ALVES PRODANOFF..... | 206 |
| | JORGE LUIZ DO NASCIMENTO | 183 |
| | JOSANE ASSIS COSTA..... | 38 |
| | JOSÉ ANTÔNIO DA CUNHA PONCIANO GOMES | 133, 172 |
| | JOSÉ ANTÔNIO FONTES SANTIAGO..... | 52 |
| | JOSÉ CARLOS COSTA DA SILVA PINTO..... | 3, 15, 18, 61, 70, 71, 79, 80, 92, 214, 223 |
| | JOSÉ CARLOS DE OLIVEIRA | 101 |
| | JOSÉ FERREIRA DE REZENDE | 120 |
| | JOSÉ FLÁVIO SILVEIRA FEITEIRA..... | 130 |
| | JOSÉ GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES | 114, 174 |
| | JOSÉ GOMES DA SILVA FILHO | 209 |
| | JOSÉ LUÍS LOPES DA SILVEIRA..... | 199 |
| | JOSÉ LUIZ DE MEDEIROS | 64, 90, 138, 141, 193 |
| | JOSÉ LUIZ HORACIO FACCINI..... | 186 |
| | JOSÉ MANOEL DE SEIXAS | 29, 33, 34, 84, 147, 160, 175, 191 |
| | JOSÉ ORLANDO GOMES | 221 |
| | JOSÉ PAULO SOARES DE AZEVEDO..... | 152, 190, 208 |
| | JOSÉ STOCKLER CANABRAVA FILHO..... | 185, 190, 198, 218, 219 |
| | JUACYARA CARBONELLI CAMPOS..... | 35, 86, 87, 88, 105, 139 |
| | JUAN CARLOS GARCIA DE BLAS..... | 131, 172, 200 |
| | JULES GHISLAIN SLAMA..... | 181 |
| | JULIANA ANTONINO DE SOUZA | 192 |
| | JULIANA GARCIA MORETZ-SOHN MONTEIRO..... | 90, 193 |
| | JÚLIO CÉSAR BOSCHER TORRES..... | 161 |
| | JÚLIO CÉSAR DE CARVALHO FERREIRA..... | 10 |
| | JURANDYR DE SOUZA CUNHA FILHO..... | 186 |
| | JUSSARA DE ARAÚJO GONÇALVES..... | 22, 107 |
| K | KALLY ALVES DE SOUSA | 63 |
| | KARLA ROBERTA FREITAS DA SILVA..... | 135 |
| | KRISHNASWAMY RAJAGOPAL | 136 |

| | | |
|----------|--|---------------------------------|
| L | LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO | 35, 59 |
| | LAURA MARIA GORETTI DA MOTTA | 168 |
| | LAVINIA MARIA SANABIO ALVES BORGES | 199 |
| | LEANDRO DA CONCEIÇÃO | 22 |
| | LEDA DOS REIS CASTILHO | 91, 93, 94, 194, 195 |
| | LEDJANE LIMA SOBRINHO | 132 |
| | LEILA LEA YUAN VISCONTE | 7, 25 |
| | LEONARD GUIMARÃES CARVALHO | 55 |
| | LEONARDO BRESCIANI CANTO | 23, 24 |
| | LEONARDO DE BONA BECKER | 163, 164 |
| | LEONARDO DE OLIVEIRA NUNES | 110 |
| | LEONARDO TRAVALLONI | 140 |
| | LICINIO DA SILVA PORTUGAL | 166, 167 |
| | LIDIA CHALOUB DIEGUEZ | 61 |
| | LIDIA YOKOYAMA | 35, 87, 88, 104, 105, 115, 139 |
| | LILIAN BECHARA ELABRAS VEIGA | 184 |
| | LÍVIA FLAVIA CARLETTI JATOBÁ | 93 |
| | LOURDES MARIA M. CABRAL | 139 |
| | LUANA VIEIRA DA SILVA | 79 |
| | LUCIANA CAMACHO RODRIGUES | 5, 55, 56, 57 |
| | LUCIANA DE SOUZA PEIXOTO | 223 |
| | LUCIANA DOS SANTOS SPINELLI | 39 |
| | LUCIANE COPLE MAIA | 192 |
| | LUCIANO MANHAES DE ANDRADE FILHO | 175 |
| | LUÍS AUGUSTO MEDEIROS RUTLEDGE | 136 |
| | LUÍS CARLOS FERREIRA JUNIOR | 92 |
| | LUÍS CARLOS PEREIRA | 200 |
| | LUÍS CLAUDIO MENDES | 6, 195, 196 |
| | LUÍS GUILHERME BARBOSA ROLIM | 108, 218 |
| | LUÍS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA | 119, 121 |
| | LUÍS MARCELO MARQUES TAVARES | 210, 211 |
| | LUIZ CARLOS PEREIRA | 131, 170 |
| | LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA | 5 |
| | LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA | 134, 135, 209 |
| | LUIZ PAULO CANEDO DE MAGALHÃES | 10, 207 |
| | LUIZ PEREIRA CALOBA | 44, 175 |
| | LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO | 110 |
| M | MAGALI CHRISTE CAMMAROTA | 36, 37, 75, 95, 96 |
| | MAGNOS BARONI | 163 |
| | MAÍRA PEIXOTO PELLEGRINI | 91, 94 |
| | MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS | 111, 118 |
| | MARCELO AMORIM SAVI | 189, 203 |
| | MARCELO AUGUSTO NEVES BELTRÃO | 133 |
| | MARCELO CAIRE | 52 |
| | MARCELO FERREIRA DA FONSECA | 226 |
| | MARCELO GOMES MIGUEZ | 10, 207 |
| | MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA | 98 |
| | MARCELO MARTINS WERNECK | 190 |
| | MARCELO RIBEIRO LEITE DE OLIVEIRA | 25 |
| | MÁRCIA ESTRADA BRAGA | 182 |
| | MÁRCIA PARENTE MELO DA COSTA | 89 |
| | MÁRCIA PEREIRA ALVES DOS SANTOS | 192 |
| | MÁRCIA SOARES SADER | 216 |
| | MÁRCIA TERESA LUTTERBACH | 63 |
| | MÁRCIA WALQUIRIA DE CARVALHO DEZOTTI | 71, 81 |
| | MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA | 146, 163, 164, 189, 230 |
| | MÁRCIO NELE DE SOUZA | 18, 19, 20, 57, 61, 62, 80, 223 |
| | MÁRCIO NOGUEIRA DE SOUZA | 85 |
| | MARCO ANTÔNIO LEMOS MIGUEL | 190 |
| | MARCO ANTÔNIO MONTEIRO DE OLIVEIRA | 61 |

| | | |
|---|---|---|
| M | MARCOS LOPES DIAS..... | 155, 156 |
| | MARCOS MARTINEZ SILVOSO..... | 145 |
| | MARCOS PAULO VIEIRA DE SOUZA..... | 132, 215 |
| | MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA..... | 31 |
| | MARCUS PAULO FOURNIER LESSA..... | 155 |
| | MARIA ALICE ZARUR COELHO..... | 68, 77, 79, 94, 223 |
| | MARIA ANTONIETA PEIXOTO GIMENES COUTO..... | 96, 124, 125, 126 |
| | MARIA AUXILIADORA SCARAMELO BALDANZA..... | 59 |
| | MARIA CASÇÃO FERREIRA DE ALMEIDA..... | 150, 189 |
| | MARIA CRISTINA ANTUN MAIA..... | 21 |
| | MARIA CRISTINA MOREIRA ALVES..... | 86 |
| | MARIA DE FATIMA VIEIRA MARQUES..... | 26, 49, 50 |
| | MARIA DE LOURDES RIBEIRO DE SOUZA DE AZEVEDO..... | 96 |
| | MARIA ELIZABETH FERREIRA GARCIA..... | 3, 90 |
| | MARIA ESTHER SOARES MARQUES..... | 164 |
| | MARIA HELENA MIGUEZ DA ROCHA LEÃO..... | 66 |
| | MARIA INES BRUNO TAVARES..... | 6, 16, 24, 51 |
| | MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA C GUIMARÃES..... | 16, 19, 89, 90, 129 |
| | MARIA RITA PIRES DE CARVALHO..... | 145 |
| | MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA..... | 4, 21, 22, 105 |
| | MARIANE REMBOLD PETRAGLIA..... | 112, 174 |
| | MARINA DAMIÃO BESTETI..... | 18 |
| | MÁRIO GERALDO DE CARVALHO..... | 48 |
| | MARISA FERNANDES MENDES..... | 48 |
| | MARKUS VINICIUS SANTOS LIMA..... | 119 |
| | MARTA CECILIA TAPIA REYES..... | 82, 83 |
| | MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO..... | 204 |
| | MARTIN SCHMAL..... | 59, 72 |
| | MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA..... | 169 |
| | MAURÍCIO AREDES..... | 108, 109, 153, 154 |
| | MAURÍCIO BARRETO LISBOA..... | 134 |
| | MAURÍCIO EHRlich..... | 188 |
| | MAURO SANDRO DOS REIS..... | 108, 109, 153, 154 |
| | MAX SUELL DUTRA..... | 218 |
| | MICHELE SCHUBERT PFEIL..... | 52 |
| | MICHELI GALVÃO DA SILVA..... | 49 |
| MICHELI INEZ PRADO DE CAMARGO LIBOS..... | 151 | |
| MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA..... | 119, 121 | |
| MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA..... | 20 | |
| MONICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA..... | 117, 140 | |
| MONICA COUTO DE OLIVEIRA..... | 50 | |
| MONIQUE OSORIO TALARICO DA CONCEIÇÃO..... | 135 | |
| MURILO AUGUSTO VAZ..... | 51, 52, 83 | |
| N | NATÁLIA FERREIRA DE MAGALHÃES..... | 156 |
| | NATANAEL NUNES DE MOURA..... | 29 |
| | NEI PEREIRA JUNIOR..... | 55, 66, 67, 76, 95, 123, 124, 125, 126, 128 |
| | NEUMAN SOLANGE DE RESENDE..... | 80 |
| | NEUMARA LUCI CONCEIÇÃO SILVA..... | 95 |
| | NEY ROITMAN..... | 9, 103, 187, 202 |
| | NICOLAU ANTÔNIO DOS SANTOS RIZZO..... | 51, 83 |
| | NIELSON FERNANDO DA PAIXAO RIBEIRO..... | 22 |
| | NINOSKA ISABEL BOJORGE RAMIREZ..... | 126 |
| | NORDINO MARTINHO MUIAIVELA..... | 190 |
| | O | OCTAVIO RODRIGUES DE MACEDO NETO..... |
| OFÉLIA DE QUEIROZ FERNANDES ARAÚJO..... | | 67, 90, 127, 193 |
| OSCAR ROSA MATTOS..... | | 199 |
| OTÁVIO DA FONSECA MARTINS GOMES..... | | 59 |
| OTTO CARLOS MUNIZ BANDEIRA DUARTE..... | | 122, 123 |
| OTTO CORREA ROTUNNO FILHO..... | | 150, 151, 152 |

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| P | PATRÍCIA CARNEIRO DOS SANTOS | 12 |
| | PATRÍCIA FIGUEIRA LASSANCE DOS SANTOS ABREU | 58, 155, 196 |
| | PATRÍCIA SOARES DA COSTA PEREIRA..... | 6, 195, 196 |
| | PAULA DE MIRANDA COSTA MACIEL..... | 16, 51 |
| | PAULA FARENCENA VIERO..... | 9, 103 |
| | PAULO BARROCAS..... | 68 |
| | PAULO CANEDO DE MAGALHÃES | 152, 208 |
| | PAULO CEZAR MARTINS RIBEIRO..... | 222 |
| | PAULO COUTO..... | 97, 98, 99, 187, 179 |
| | PAULO HENRIQUE DA SILVA MOREIRA..... | 65 |
| | PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI | 6 |
| | PAULO LARANJEIRA DA CUNHA LAGE..... | 5, 93, 137 |
| | PAULO MEDEIROS MASSARANI..... | 58 |
| | PAULO SÉRGIO MEDEIROS DOS SANTOS | 32 |
| | PAULO SÉRGIO RAMIREZ DINIZ | 43, 118, 119 |
| | PAULO VÍTOR MAGACHO DA SILVA..... | 34 |
| | PEDRO WAGNER DE CARVALHO FALCÃO | 106, 115, 130 |
| | PETER KALEFF | 83 |
| | PETER RUDOLF SEIDL..... | 12, 89, 193 |
| | PRIAMO ALBUQUERQUE MELO JUNIOR..... | 3, 18, 80, 223 |
| | PRISCILA FERREIRA DE OLIVEIRA BERTOLANI | 26 |
| | PRISCILA FILOMENA | 124 |
| | PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA | 46 |
| | PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL..... | 67, 68, 79, 94 |
| PRISCILLA VANESSA FINOTELLI | 94 | |
| R | RAFAEL MALHEIRO SILVA DO A FERREIRA..... | 150 |
| | RAFAEL TINI CARDOSO SAVATTONI RIBEIRO..... | 130 |
| | RAFAELLA MAGLIANO BALBI DE FARIA | 138, 141 |
| | RAMON ROMANKEVICIUS COSTA | 30 |
| | RAQUEL MASSAD CAVALCANTE..... | 138, 141 |
| | REGINA CELIA REIS NUNES | 27, 196 |
| | REGINA CELY RODRIGUES BARROSO SILVA..... | 162, 169 |
| | REGINA COELI CASSERES CARRISSO | 215 |
| | REGINA FELIPE DO Ó..... | 157 |
| | REINALDO COELHO MIRRE..... | 63, 87 |
| | RENATA ANTOUN SIMÃO | 170, 171, 172, 209 |
| | RENATA DA SILVA CARDOSO..... | 49 |
| | RENATA MAYER BARBOSA FERNANDES | 27 |
| | RENATA RANGEL GUIMARÃES..... | 49 |
| | RENATA VIEIRA PIRES..... | 8, 40 |
| | RENATO MACHADO COTTA..... | 8, 65 |
| | RENATO PEREIRA DE MELO | 50 |
| | RENILSON SOUSA COSTA..... | 188 |
| | RICARDO CUNHA MICHEL | 14, 15 |
| | RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO..... | 88, 91, 114, 136, 138, 192, 194, 195, 224, 225 |
| | RICARDO LUIZ PEREZ TEIXEIRA | 209 |
| | RICARDO MOREIRA CHALOUB | 127 |
| | RICARDO SANTO BONELLI..... | 229 |
| | RICARDO TADEU LOPES | 162 |
| | RICARDO VALERIANO ALVES..... | 104 |
| | RICHARD MAGDALENA STEPHAN | 9102, 165, 173, 183, 185 |
| | ROBERTA MAGALHÃES MARIANO | 25 |
| | ROBERTA PINHEIRO CARVALHO DA SILVA..... | 63 |
| | ROBERTO CARLOS DA CONCEIÇÃO RIBEIRO | 215 |
| | ROBERTO NOBUYUKI MAEDA..... | 76 |
| | ROBINSON LUCIANO MANFRO | 4 |
| | ROBSON PACHECO PEREIRA..... | 17 |
| RODRIGO COSTA GONÇALVES..... | 151 | |
| RODRIGO COURA TORRES..... | 160 | |

| | | |
|------------|--|------------------------|
| R | RODRIGO FURTADO LOU | 151 |
| | RODRIGO MAGALHÃES DE CARVALHO | 210, 211 |
| | RODRIGO PEREIRA DOS SANTOS | 32 |
| | RODRIGO SACRAMENTO DA SILVA | 199 |
| | ROGÉRIO LUZ PAGANO | 60 |
| | ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO | 145, 177, 178 |
| | RONALDO LUÍS DOS SANTOS IZZO | 164, 231 |
| | ROSA MARIA MERI LEÃO | 120 |
| | ROSEMARIE BROKER BONE | 179, 180 |
| | ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRE | 169, 217 |
| | RUBENS DE ANDRADE JUNIOR | 166, 173, 214 |
| S | SEGEN FARID ESTEFEN | 201, 211 |
| | SELMA GOMES FERREIRA LEITE | 68, 96 |
| | SÉRGIO ALVARO DE SOUZA CAMARGO JUNIOR | 192, 229 |
| | SÉRGIO DAMASCENO SOARES | 215 |
| | SÉRGIO MANUEL SERRA DA CRUZ | 204 |
| | SEVERINO FONSECA DA SILVA NETO | 83, 217 |
| | SHINITI OHARA | 97 |
| | SHIRLENY FONTES SANTOS | 142 |
| | SÍLVIA FERNANDA MOYA | 61, 72 |
| | SILVIA MARIA ZANINI SEBRAO | 136, 194, 213 |
| | SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL | 35, 62 |
| | SU JIAN | 64, 66, 186, 203, 230 |
| | SUELY PEREIRA FREITAS | 20, 66, 139 |
| | SUZANA BORSCHIVER | 11, 12, 13 |
| | SUZANA HECKSHER | 197, 198 |
| | SYLVIA MEIMARIDOU ROLA | 145 |
| T | TATIANA FARIA PEREIRA | 169 |
| | TATIANA FELIX FERREIRA | 77 |
| | TELMA CRISTINA SILVA TEIXEIRA | 152, 208 |
| | THAÍS DELAZARE | 105 |
| | THEODORO ANTOUN NETTO | 98, 176, 177 |
| | THEOPHILO BENEDICTO OTTONI FILHO | 208 |
| | THIAGO MACHADO MONTEIRO | 153 |
| | THIAGO SANTIAGO GOMES | 24 |
| | TITO LIVIO MOITINHO ALVES | 92, 228 |
| | TSUNEHARU OGASAWARA | 141, 142 |
| V | VALÉRIA CASTRO DE ALMEIDA | 106 |
| | VALMIR DOS SANTOS NOGUEIRA JUNIOR | 169 |
| | VANIA MARIA JUNQUEIRA SANTIAGO | 105 |
| | VERA MARIA MARTINS SALIM | 69 |
| | VERÔNICA BOMFIM DE SOUZA | 39 |
| | VERÔNICA FERREIRA | 123 |
| | VERÔNICA MARIA DE ARAÚJO CALADO | 18, 47, 58, 215 |
| | VIRGILIO JOSÉ MARTINS FERREIRA FILHO | 187, 228 |
| | VÍTOR FERREIRA ROMANO | 218 |
| | VIVIAN KARLA C. B. LOUBACK MACHADO BALTHAR | 177 |
| | VIVIANE ALVES ESCOCIO | 196 |
| | VIVIANE FAGUNDES PACHECO | 38 |
| W | WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA | 148, 227 |
| | WALLACE ALVES MARTINS | 118 |
| | WALTER ISSAMU SUEMITSU | 84 |
| | WEBE JOÃO MANSUR | 53, 149, 150, 152, 226 |
| | WILLY ALVARENGA LACERDA | 163 |
| X/Y | XAVIER CASTELLO | 211 |
| | YURE GOMES DE CARVALHO QUEIROS | 29, 40 |

CCMN
Centro Ciências Matemáticas e da Natureza
ÍNDICE REMISSIVO

ÍNDICE POR AUTOR

| | | |
|----------|---|--------------------|
| A | ADRIANA CLACIDIO DO NASCIMENTO..... | 256 |
| | AGATHA NOGUEIRA BONAIUTI DELFINO DOS SANTOS | 321 |
| | ALAN CARLOS MAIOLI | 410 |
| | ALESSANDRA INOHÁ DE ABREU S KWAMME | 412 |
| | ALESSANDRO REZENDE DE MACEDO | 314 |
| | ALEX VASCONCELOS BELVINO DA COSTA | 473 |
| | ALEXANDRE COSTARD SOARES..... | 244 |
| | ALEXSANDRO DOS SANTOS SIQUEIRA..... | 394 |
| | ALICE DA SILVA GONÇALVES DE JESUS | 283 |
| | ALICE HELENA SANTOS ALVES DE SAYÃO | 298 |
| | ALINE ALVES BARBOSA DA SILVA..... | 349 |
| | ALINE CARDOSO DE AMORIM..... | 447 |
| | ALINE MAGALHÃES DOS SANTOS..... | 451 |
| | ALINE RIGUETI BARCELLOS | 313 |
| | ALINE TROYACK FAISCA..... | 263 |
| | ALISSON ANDRADE ALVES DA SILVA | 428 |
| | ALLAN FREITAS DE CARVALHO GIRAO | 466 |
| | ALLAN GOULART DE ARAÚJO..... | 921 |
| | ALLINE VIANA BARBOZA DE OLIVEIRA | 366 |
| | ALTAIR RAMOS GOMES JÚNIOR..... | 407 |
| | AMANDA CAVALIERE LIMA..... | 309, 357, 358 |
| | AMANDA FIGUEIRA GATTO..... | 423 |
| | AMANDA MENEZES RICARDO..... | 468 |
| | AMANDA PEREIRA DE CARVALHO..... | 336 |
| | AMANDA REIS LOPES | 417 |
| | ANA BÁRBARA RODRIGUES CAVALCANTE | 245 |
| | ANA BRASIL MACHADO..... | 252, 464 |
| | ANA CAROLINA DA ENCARNAÇÃO PAIVA | 284 |
| | ANA CAROLINA FERRAZ DOS SANTOS..... | 432 |
| | ANA CAROLINA GAMA E SILVA ASSAIFE | 438 |
| | ANA CAROLINA MANARDO MONTEZANO | 449 |
| | ANA CRISTINA DOS ANJOS ARAÚJO | 322 |
| | ANA LAURA MOREIRA DE SOUZA..... | 239 |
| | ANA LUÍZA RANGEL NEDER | 374, 375 |
| | ANA PAULA DE MELO CHAVES DIAS | 396 |
| | ANDERSON DE ARAÚJO SOARES..... | 454 |
| | ANDERSON DE SOUZA RIBEIRO | 250 |
| | ANDERSON KENDI RAMIDAN KOHARA..... | 408 |
| | ANDRE FELIPE DE MATOS LOPES | 449 |
| | ANDRE FELIX DE SOUZA..... | 395, 432 |
| | ANDRE PIRES NEGRAO..... | 303 |
| | ANDRE SALLES CUNHA..... | 455 |
| | ANDREIA BLANCO SENRA..... | 374, 375 |
| | ANNA BAPTISTA DE MORAES A. MARIM | 410 |
| | ANSELMO DE SOUZA PONTES | 415 |
| | ANTONIEL CARLOS CAROLINO CAMPOS | 337 |
| | ANTÔNIO CARLOS DA S. OSCAR JÚNIOR | 477 |
| | ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA ALMEIDA..... | 289 |
| | ARTHUR ALMEIDA DA SILVA GUIMARÃES..... | 253, 349 |
| | ARTHUR DA COSTA ANDRÉ..... | 262 |
| | AULOS RAFAEL DUTRA DE SOUSA | 425 |
| B | BÁRBARA DE ABREU HABIB MATTAR..... | 428, 446 |
| | BÁRBARA SILVA LEWIS | 282, 382, 429 |
| | BEATRIZ CRISTINA PEREIRA DE SOUZA..... | 298, 420, 421, 440 |
| | BEATRIZ DA SILVA BERNARDINO..... | 241, 284, 285 |
| | BEATRIZ FERREIRA DE CARVALHO PATRICIO | 326 |

| | | |
|----------|---|---------------|
| B | BERNARDO BLASQUEZ TAUCEI | 363 |
| | BERNARDO MELO DE CARVALHO | 312 |
| | BERNARDO PORPHIRIO BALADO | 266 |
| | BIANCA BORGES MEDEIROS SANTOS | 392 |
| | BIANCA COUTO RUIVO | 297 |
| | BIANCA FERNANDES ARRUDA MOREIRA | 268 |
| | BIANCA MEDEIROS PIRES | 237, 267 |
| | BIANCA NASCIMENTO MONTEIRO DA SILVA | 280 |
| | BIANCA SARAIVA FERREIRA VELEZ | 340 |
| | BRAYAN VIEGAS SEIXAS | 239 |
| | BRUNA ARAÚJO FERREIRA | 409 |
| | BRUNA DE JESUS LABANCA | 333 |
| | BRUNA DE MENDONÇA GUEDIS | 264 |
| | BRUNA FARIA DE OLIVEIRA | 414 |
| | BRUNA FIORE DE ALBUQUERQUE | 441 |
| | BRUNA REIS LEITE FRANÇA | 414 |
| | BRUNO CARIUS GARRIDO | 369 |
| | BRUNO CÉSAR DOS SANTOS | 431, 463 |
| | BRUNO DE AQUINO ALVES | 468 |
| | BRUNO GABRIEL ALVES LEITE BORGES | 270 |
| | BRUNO GABRIEL LOSCHIAVO DE FREITAS | 259 |
| | BRUNO LIMA DE ALMEIDA CRUZ | 485, 486 |
| | BRUNO MACHADO CALIL ELIAS | 426 |
| | BRUNO PIERONI BARRETO LEANDRO | 409 |
| | BRUNO RAPHAEL BARBOSA M DE CARVALHO | 388 |
| | BRUNO RODRIGUES SANTIAGO | 397 |
| C | CAIETT VICTORIA GENIAL | 249 |
| | CAMILA DA SILVA VIEIRA | 456, 462 |
| | CAMILA MARIA CASQUILHO RESENDE | 437 |
| | CAMILA RODRIGUES AFFONSO | 398 |
| | CAMILA SILVA BRASILIENSE | 298 |
| | CAMILA TAVARES COSTA | 332 |
| | CAMILLA DA ROCHA OLIVEIRA | 394 |
| | CAMILLA FERREIRA DE SÁ CODEÇO | 297 |
| | CARLA SIMONE RAMOS FERRO | 299 |
| | CARLOS EDUARDO EMILIANO MENEZES | 251 |
| | CARLOS FERNANDO DOS SANTOS | 261 |
| | CAROLINA DE ASSIS COSTA MOREIRA | 298 |
| | CAROLINA DEVILLART ALMEIDA FERREIRA | 286 |
| | CAROLINA GOMES BRAGA | 271 |
| | CAROLINA MOURA CARNEIRO | 377 |
| | CAROLINE ALEXANDRE BARBOSA | 274 |
| | CAROLINE DE OLIVEIRA NARDI LEITE | 387 |
| | CAROLINE RODRIGUES ALVES C. RAMALHO | 238 |
| | CAUE DE ARAÚJO PONTE | 292 |
| | CHARLES FIGUEREDO DE BARROS | 312 |
| | CINTHIA DA SILVA LISBOA | 326 |
| | CINTHIA QUINTELA GOMES | 474 |
| | CLARA FERRER COSTA | 387, 413, 453 |
| | CLARISSA AZEVEDO BAESSO | 242, 450 |
| | CLARISSA DA SILVA BOMFIM | 378 |
| | CLAUDIO VINÍCIUS NASCIMENTO PEÇANHA MARTINS | 419 |
| | CLAYTON MOREIRA ROSMAN | 271 |
| | CLEIBSON GIRÃO DA CUNHA | 254 |
| | CLEITON DA SILVA BARBOSA | 341 |
| | CRISTIANA NEVES PORTO | 278 |
| | CRISTIANE DINIZ DA SILVA | 265 |
| | CRISTINA VICENTE HENRIQUES | 319 |
| | CRYSTIAN SHEILA DA SILVA PEREIRA | 420 |
| | CYNTHIA AUGUSTO GONÇALVES DA SILVA | 454 |

| | | |
|----------|--|---------------|
| D | DALILA CAMPOS AZEREDO | 459 |
| | DANDARA DAVID BRAGA | 388 |
| | DANIEL ALVES DA CUNHA | 255 |
| | DANIEL CARLOS DOS SANTOS MACHADO | 422 |
| | DANIEL CORÉ GUEDES | 286 |
| | DANIEL CORRÊA DE GUAMÁ..... | 384 |
| | DANIEL CREMONINI BAPTISTA | 284, 383 |
| | DANIEL EVANGELHO VIEIRA..... | 410 |
| | DANIEL FRANCISCO P DE OLIVEIRA..... | 248 |
| | DANIEL KROFF FOGAÇA..... | 295 |
| | DANIEL LUIZ IGNACIO PIRES | 344, 345 |
| | DANIEL MACHADO DA SILVA | 237, 267 |
| | DANIEL NIEMEYER LAMARÃO COSTA..... | 424 |
| | DANIEL RIBEIRO DE PONTES | 350 |
| | DANIEL SOUZA MONTEIRO DE JESUS..... | 307 |
| | DANIEL VÍTOR LOPES MARCONDES MARÇAL..... | 366 |
| | DANIELA SZILARD LE COCQ D'OLIVEIRA | 385 |
| | DANIELE BRITTO DELGADO..... | 245 |
| | DANIELLE DA SILVA MARQUES..... | 445 |
| | DANIELLE MARTINS TOSTES..... | 385 |
| | DANIELLE OLIVEIRA DA SILVA..... | 254 |
| | DANIELLY CHAGAS DE OLIVEIRA MARIANO | 277, 371, 401 |
| | DANILO DA SILVA OLIVEIRA..... | 423 |
| | DANILO LUIZ DONOLA LORETO | 303 |
| | DANNY MALLAS PEREIRA..... | 472 |
| | DANY TELES DE SOUZA | 316 |
| | DAVI AUGUSTO IZIDRO DA SILVA..... | 326 |
| | DAVI BORTOLOTTI BATISTA..... | 470 |
| | DAVID EDISON RODRIGUES DE SOUZA | 450 |
| | DEBORA BARROS NASCIMENTO..... | 381, 388, 389 |
| | DÉBORA DA SILVA ALMEIDA..... | 417 |
| | DEONEL MANDU IZAQUE..... | 426, 446, 492 |
| | DESIRÉE LIECHOSCKI DE PAULA FARIA..... | 483 |
| | DIEGO EVAN GRACIOSO | 467 |
| | DIEGO HENRIQUE LIMA FERNANDES..... | 376 |
| | DIEGO LORENZO DE OLIVEIRA | 373 |
| | DIEGO MARQUES DE BRITO | 444 |
| | DIEGO MARQUES LOPES..... | 399 |
| | DIEGO MARQUES RIBAS | 315 |
| | DIEGO SILVA DE BRITO..... | 346 |
| | DIOGO TEIXEIRA BELLONI..... | 416 |
| E | EDUARDO COELHO CERQUEIRA | 338 |
| | EDUARDO HENRIQUE ANDRADE DE GUIMARÃES..... | 413, 425 |
| | EDUARDO OLIVEIRA RIBEIRO DE SOUZA | 409 |
| | ELEN FRANCIS QUEIROZ DA SILVA..... | 238 |
| | ELISA SILVA GOMES..... | 319 |
| | ELISEU PALMARES HERCULANO | 294 |
| | ELTON RODRIGUES DA SOUZA | 374 |
| | ELUAN ALAN LEMOS POCIDONIO | 459 |
| | ELVIS DO AMARAL SOARES..... | 294 |
| | EMANOELLE MARTINS GUEDES DE FARIAS..... | 393, 394 |
| | EMILIANA GLÓRIA MOREIRA DA CUNHA..... | 395 |
| | EMILY APARECIDA FERREIRA BRANDÃO | 357, 358, 471 |
| | ERIC ESTEVES ADERNE..... | 375 |
| | ÉRICA DE MELO AZEVEDO..... | 368 |
| | ÉRICA KALINKA GUIMARÃES PEREIRA..... | 403 |
| | ERICK PEREIRA LIBÓRIO..... | 238, 335 |
| | ERICK SOUZA ALVES MACHADO | 334 |
| | ERIKA ANTÔNIO DE SOUZA..... | 377 |

| | | |
|----------|--|-------------------------|
| E | ERIKA CRISTINA BUENO | 423 |
| | ERIKA HERINGER FROSSARD | 321 |
| | ERIKA MARIA RIBEIRO SOUZA | 471 |
| | ESTEFANIE MOURA CORREIA | 318 |
| | ESTELINA SERRANO DE M CAPISTRANO | 437 |
| | EURÍDES FRANCISCO TEIXEIRA JUNIOR | 418 |
| | EVELYN SEAM LIMA DE ALVARENGA | 237 |
| F | FABIANA FRANCO DE VASCONCELOS | 299 |
| | FÁBIO JOSÉ FREITAS DE MATTOS | 355 |
| | FÁBIO JUNIOR MOREIRA NOVAES | 403, 404 |
| | FÁBIO MIRANDA RIBEIRO | 481, 482 |
| | FÁBIO PINTO DA ROCHA | 241, 284 |
| | FÁBIO TENORIO CORREA | 440 |
| | FÁBIO VENTURA DOS SANTOS | 420, 421 |
| | FABIOLA PINHO MAGALHÃES | 407 |
| | FABRÍCIO FIRMINO DE FARIA | 361 |
| | FABRÍCIO POLIFKE DA SILVA | 284, 390 |
| | FELIPE ABRAHAO MONTEIRO | 454 |
| | FELIPE ALMEIDA GOMES FERREIRA | 293 |
| | FELIPE DA SILVA ALVES | 345, 395, 431, 463 |
| | FELIPE DA SILVA MACHADO | 253 |
| | FELIPE DE SOUZA DUARTE | 341 |
| | FELIPE FANTUZZI SOARES | 366, 406 |
| | FELIPE MOURA KNOPP | 403 |
| | FELIPE NEPOMUCENO DE OLIVEIRA | 386, 411, 453 |
| | FELIPE PEDROSA MARTINEZ | 464 |
| | FELIPE SANTIAGO SOARES | 318 |
| | FELIPE SENRA RIBEIRO | 290 |
| | FELIPE SOTER DE MARIZ E MIRANDA | 432 |
| | FELLIPE FIGUEIREDO SILVA | 250, 303, 306, 432 |
| | FELLIPE ROMÃO SOUSA CORREIA | 391 |
| | FERNANDA ARDILHA DOS SANTOS | 260, 330, 336 |
| | FERNANDA DE LUNA DA SILVA | 322 |
| | FERNANDA GONÇALVES SERRENHO | 260, 330, 336 |
| | FERNANDA MONTEIRO PASSAMANI | 427 |
| | FERNANDA MORAES SEABRA | 479 |
| | FERNANDA SILVA DE ARAÚJO | 302 |
| | FERNANDO AMARO PESSOA | 248, 395, 431, 432, 441 |
| | FERNANDO BASTOS ARAGÃO | 301 |
| | FERNANDO CARDOSO DUARTE | 427, 470 |
| | FERNANDO DAVID DE SOUZA | 426 |
| | FERNANDO DE SOUZA MOREIRA | 346 |
| | FERNANDO VIEIRA CESÁRIO | 250, 431, 432 |
| | FILIPE BRAIDA DO CARMO | 465 |
| | FILIPE DE MEIRELES DIAS | 421, 479 |
| | FILIPE KAYODE FELISBERTO DOS SANTOS | 260 |
| | FILIPE MENEZES ROCHA | 412 |
| | FILIPE VIDAL CUNHA SANTA ROSA SOARES DE OLIVEIRA | 411, 426, 479 |
| | FLÁVIO ROBIN DA SILVA CORREIA | 252 |
| | FRANCIS PIMENTEL LIMA | 413 |
| | FRANCISCO COSTA BENEDICTO OTTONI | 308 |
| | FRANCISCO LUIZ LEITAO DE MESQUITA | 356 |
| | FRANCISCO SENNA VIEIRA | 259 |
| | FRANCO DE CASTRO CONCEIÇÃO | 400 |
| | FREDERICO BASSO MONTANARI | 474 |
| | FREDERICO JOSÉ B DO NASCIMENTO | 244, 245, 248, 251 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------|
| G | GABRIEL ANTÔNIO FONTES REBELLO | 370 | |
| | GABRIEL BRASIL DE CARVALHO PEDRO | 344, 345 | |
| | GABRIEL DE ARAÚJO KEIDEL | 461 | |
| | GABRIEL DOS PASSOS GOMES..... | 365 | |
| | GABRIEL OLIVEIRA DE P AROEIRA..... | 405 | |
| | GABRIEL RIBEIRO DELGADO | 339 | |
| | GABRIELA GOMES BARBOSA | 258, 322 | |
| | GABRIELA GONÇALVES BLATT | 367 | |
| | GABRIELA JOLY | 284, 431 | |
| | GABRIELLA ANGELIM TEIXEIRA..... | 341 | |
| | GABRIELLE RAMALHO DE MAGALHÃES..... | 309 | |
| | GABRIELLY DOS SANTOS PEREGRINO | 267 | |
| | GERMANA BREVES RONA..... | 260, 330, 336 | |
| | GIOVANNI OFFREDE FREITAS | 317 | |
| | GISELE GISEÉ FURUKAWA..... | 428 | |
| | GISELE MACHADO DE FIGUEIREDO | 275 | |
| | GISELE VIEIRA ROCHA | 297 | |
| | GLAUCO ZELY DA SILVA EGER..... | 299 | |
| | GUILHERME BASTOS SANTOS TRAVASSOS..... | 243, 384 | |
| | GUILHERME DE ALVERGA FEITALCASEIRA..... | 361 | |
| | GUILHERME DE SÁ VALADÃO LOPES..... | 409 | |
| | GUILHERME DO NASCIMENTO RODRIGUES | 357 | |
| | GUILHERME KROFF FOGAÇA | 313 | |
| | GUILHERME LOPES DA CRUZ SANTOS | 278 | |
| | GUSTAVO AMARANTE FURTADO | 290 | |
| | GUSTAVO DE OLIVEIRA E ALVES..... | 296 | |
| | GUSTAVO MARCOS FONTES BARBOSA..... | 435 | |
| GUSTAVO VILELLA DA COSTA GALDINO..... | 357, 358, 360 | | |
| H | HARYADYLLA DA CUNHA SINDRA..... | 273 | |
| | HELDER DUTRA PORTO | 299 | |
| | HELIOMAR SANTOS JUNIOR..... | 276 | |
| | HELLON CANELLA MACHADO | 243 | |
| | HENRIQUE SARAIVA DE ALMEIDA | 374 | |
| | HENRY SANTOS GUERRA | 409 | |
| | HIGOR DA CAL VALDEZ..... | 320 | |
| | HILDILENE CRISTINA LEITAO MEDEIROS..... | 360 | |
| | HIVIO FABIANO MEIRA SILVA..... | 281 | |
| | HUDSON PASSOS..... | 481 | |
| | HUGO ALVES SOARES LOUREIRO | 303, 433, 476 | |
| | HUGO SILVA REIS | 401 | |
| | HUGO TREMONTE DE CARVALHO | 281, 323, 366 | |
| | HUMBERTO ANTÔNIO ANDRADE BARBOSA..... | 362 | |
| | I | IAN CUNHA DAMATO VIANA DRAGAUD..... | 284 |
| | | IGOR BALTEIRO PEREIRA DE CAMPOS | 282, 284 |
| | | IGOR DE ARAÚJO DOS SANTOS..... | 362 |
| IGOR FERREIRA DE OLIVEIRA | | 279 | |
| IGOR LEÃO DOS SANTOS..... | | 291 | |
| IHANI JUNGER DE SOUZA | | 294 | |
| INES FRIDMAN GARCIA | | 343, 349, 460 | |
| INGRID DOS SANTOS ARAÚJO | | 297, 434 | |
| ISABEL MAGGESISSI DOS..... | | 476 | |
| ISABELE PIO CALAZANS..... | | 239 | |
| ISABELLA NASCIMENTO SANTOS | | 301, 428, 446 | |
| ISAQUE MACALAM SAAB LIMA..... | | 438 | |
| ISMAEL MOREIRA ROXO..... | | 273 | |
| ISMAEL REMPTO ESTEVES JUNIOR | | 352 | |
| ITALO MOREIRA DA COSTA MARQUES | | 481 | |
| IVALDO ITABAIANA JÚNIOR | | 329 | |
| IVIANA SETTA DUARTE | | 354 | |

| | | |
|----------|--|---------------|
| J | JANN ALMEIDA SILLMAN DA CUNHA..... | 481, 482 |
| | JAQUELINE DO NASCIMENTO SILVA..... | 402 |
| | JARDEL SANDY DA SILVA..... | 461 |
| | JEAN RIBEIRO MOREIRA..... | 281, 338 |
| | JEFFERSON RODRIGO SOARES BRUM..... | 245 |
| | JENNIFER FORTES CAVALCANTE RENK..... | 249, 441, 457 |
| | JENYFFER ALFONSO MARQUES..... | 478 |
| | JESSICA HELLEN SOUZA DA SILVA..... | 329 |
| | JESSICA MOTTA GUIMARÃES..... | 429, 430 |
| | JÉSSICA TEIXEIRA DE LYRA..... | 268 |
| | JHONE CAETANO DE ARAÚJO..... | 356 |
| | JOÃO ANTÔNIO SILVEIRA DO AMARANTE..... | 376 |
| | JOÃO CARLOS LEAL SEGRETO MENESCAL..... | 379 |
| | JOÃO PAULO NOGUEIRA CAVALCANTE..... | 416 |
| | JOÃO PAULO PORTO BARROS..... | 484 |
| | JOÃO PAULO SANTOS DA SILVA..... | 438 |
| | JOÃO VICTOR SILVA NÓBREGA..... | 418 |
| | JOÃO VIDAL DA SILVA FILHO..... | 337 |
| | JORDETTE CRYSTINNE LUNZ FANDI..... | 294 |
| | JORGE RICARDO JAU JUNIOR..... | 436 |
| | JOSÉ HUGO CAPELLA GASPAR ELSAS..... | 451 |
| | JUAN PEREIRA COLONESE..... | 489 |
| | JUAREZ SILVA DE ARAÚJO..... | 409 |
| | JÚLIA CAMPOS GUERRERO..... | 447, 492 |
| | JÚLIA SILVA DE QUEIROZ LOURENÇO..... | 456 |
| | JULIANA ALVES AMERICO..... | 260 |
| | JULIANA BARROS DE PAULA PRADO..... | 347 |
| | JULIANA CASTANON XAVIER..... | 313 |
| | JULIANA CAVALCANTI CORREA..... | 464 |
| | JULIANA DE FARIAS..... | 393, 470 |
| | JULIANA DE LIMA CASTRO..... | 320 |
| | JULIANA HERMSDORFF V. DE FREITAS..... | 382, 415, 429 |
| | JÚLIO ANTUNES PEREIRA..... | 344, 345 |
| | JÚLIO WILLIAM IOTTY BULHÕES..... | 385 |
| | JULLIANA DE OLIVEIRA GUIMARÃES..... | 329 |
| | JULLYANE ALVES SILVA SANTOS..... | 367 |
| K | KAMILA CRISTINA RODRIGUES..... | 326 |
| | KAREN SANTIAGO GROSSMANN..... | 284, 415, 430 |
| | KARINA DA SILVA FONSECA..... | 344, 345 |
| | KARINA DA SILVA RIBEIRO..... | 284 |
| | KATERINE DA CRUZ LEAL SONODA..... | 308 |
| | KELI CRISTINA MELO ALEXANDRE..... | 409 |
| | KURT SCHMID..... | 434 |
| L | L Aidson Paes Gomes..... | 316 |
| | LAIZA VILLARINHO PEREIRA MENDES..... | 272 |
| | LAURA JOANA SILVA LOPES..... | 364 |
| | LAURO FERNANDO DA COSTA REIS..... | 441 |
| | LEANDRO ALMEIDA DA SILVEIRA..... | 311 |
| | LEANDRO BRAVO FERREIRA DA COSTA..... | 413, 425 |
| | LEANDRO DE OLIVEIRA PADOIN..... | 284 |
| | LEANDRO NASCIMENTO DE PAULA..... | 310 |
| | LENON SANTIAGO MENDES SUHETT..... | 310 |
| | LEON GONDIM E SOUZA NASCIMENTO..... | 332 |
| | LEONARDO ARAGAO FERREIRA DA SILVA..... | 382, 429 |
| | LEONARDO DE FARIAS ARAÚJO..... | 246 |
| | LEONARDO DE OLIVEIRA SANTOS..... | 244 |
| | LEONARDO FRANKLIN FORNELOS..... | 455 |
| | LEONARDO GOYANNA DE SOUZA DUTRA..... | 295 |

| | | |
|----------|---|----------|
| L | LEONARDO INÁCIO LIMA DE OLIVEIRA..... | 311, 313 |
| | LEONARDO JUSTINO PEREIRA..... | 375 |
| | LEONARDO NUNES DA SILVA..... | 330 |
| | LEONARDO PECANHA OZORIO..... | 239, 272 |
| | LEONARDO RANGEL SODRÉ..... | 254 |
| | LEONARDO SALIM DAMIAN AGUIAR..... | 276 |
| | LETÍCIA MOURA SIMPLÍCIO..... | 265 |
| | LIDIANE CAVALCANTE DE CASTRO..... | 280 |
| | LÍGIA VIEIRA DE PAULA..... | 279 |
| | LILIAN GABRIELA GOMES VIANNA..... | 250, 457 |
| | LÍVIA GONÇALVES LEIDA SOARES..... | 372 |
| | LÍVIA SANTANA DE ARRUDA..... | 275 |
| | LOLOANO CLAUDIONOR DA SILVA..... | 247 |
| | LORENA BERNARDO VIANNA..... | 289 |
| | LORRAINE CRISTINE SILVA BENEDICTO..... | 455 |
| | LORRAINE LOUISE GRECO C. DE ARAÚJO..... | 338 |
| | LOURENÇO P. LAVRADO DA S. MOREIRA..... | 306 |
| | LUANA BALBINO DOS SANTOS..... | 433, 476 |
| | LUANA DE ALMEIDA RANGEL..... | 395, 432 |
| | LUANA NOBRE OSORIO..... | 444 |
| | LUCAS GODINHO CARREIRA..... | 289 |
| | LUCAS MARTINS STOLERMAN..... | 396 |
| | LUCAS PIEREZAN MAGALHÃES..... | 313 |
| | LUCAS RIBEIRO DE AZEVEDO..... | 290 |
| | LUCAS SOARES DE OLIVEIRA PAIXÃO..... | 296 |
| | LUCIANA RIBEIRO PRALON..... | 482 |
| | LUCIANA SIQUEIRA DA COSTA D'ARROCHELLA..... | 345 |
| | LUÍS LYRA DA SILVA BULCAO..... | 396, 460 |
| | LUÍS PAULO BATISTA DA SILVA..... | 303, 473 |
| | LUIZ ANTÔNIO CHAVES DE FARIAS..... | 439 |
| | LUIZ CARLOS DA SILVA..... | 250 |
| | LUIZ FELIPE LOPES DIAS..... | 487 |
| | LUIZ FELIPE NERIS CARDOSO..... | 284 |
| | LUIZ FERNANDO TAVARES C. DA SILVA..... | 478 |
| | LUIZ GABRIEL LIMA PINHEIRO..... | 467 |
| | LUIZ GUSTAVO TAIPINA MATTOS QUEIROZ..... | 441, 457 |
| | LUÍZA CARDOSO CINTRA..... | 240 |
| | LUMA BOTELHO DE SOUZA..... | 468 |
| M | MAIRA LEÃO DA SILVEIRA..... | 347 |
| | MAIRA RIBEIRO DOS SANTOS..... | 293 |
| | MAIRA SAGNORI DE MATTOS..... | 343, 460 |
| | MAÍRA SILVA MATOS..... | 392 |
| | MAÍRA VIEIRA ZANI..... | 456 |
| | MANUELA SOUZA DO AMARAL..... | 483 |
| | MARCELA CARVALHO LAGES DA SILVA..... | 490 |
| | MARCELLE SANTOS ORLANDO..... | 265 |
| | MARCELLO LEONARDO PIMENTEL..... | 250 |
| | MARCELO BARBOSA FELIX..... | 289 |
| | MARCELO DE MOURA CARNEIRO CAMPELLO..... | 442 |
| | MARCELO FERREIRA MACHADO..... | 253 |
| | MARCELO VARGAS DOS SANTOS..... | 408 |
| | MARCELO VICTOR HOLANDA MOURA..... | 317 |
| | MARCELO VIEIRA DA SILVA ALVARENGA..... | 428 |
| | MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA..... | 432 |
| | MÁRCIO MENDES TADDEI..... | 292 |
| | MÁRCIO SILVA TEIXEIRA..... | 380 |
| | MARCOS VINICIUS FERREIRA FONTAINHA..... | 300, 493 |
| | MARCOS VINICIUS MARTINS PEREIRA..... | 460 |
| | MARCUS VINICIUS DE MATTOS SILVA..... | 240 |

| | | |
|----------|--|--------------------|
| M | MARCUS VINÍCIUS F. SANTINI TAVARES..... | 353, 354, 379 |
| | MARIA LUÍSA C SAYEG CAMPOS PORTO | 246 |
| | MARIA TARYN RELVAS CAMPOS..... | 411, 479 |
| | MARIAH COUZZI CARNEIRO | 319 |
| | MARIAM DOS PASSOS AFONSO DA CONCEIÇÃO..... | 242, 290 |
| | MARIANA BARROSO COELHO | 300 |
| | MARIANA BRANDO SOARES | 426, 447, 492 |
| | MARIANA DOS SANTOS MEYAS..... | 328 |
| | MARIANA FARIA BRITO FRANCISQUINI..... | 409 |
| | MARIANA FERNANDES A. N. GUTERRES..... | 263 |
| | MARIANA MANZANO RENDEIRO..... | 371 |
| | MARIANA MEIRELLES LIMA DA SILVA..... | 426, 490 |
| | MARIANA VIEIRA DE BRITO | 462 |
| | MARIANA XIMENES DO NASCIMENTO | 284, 415, 430 |
| | MARÍLIA RIBEIRO MELLO..... | 333 |
| | MARINA CAVALIERI CHAVES | 356 |
| | MARIO MARTINS RAMOS..... | 353, 354, 379 |
| | MARION FREITAS NEVES | 444 |
| | MARIZE MUNIZ DA SILVA..... | 490 |
| | MARJORIE MOURA DE ARAÚJO..... | 364 |
| | MARYSOL RANGEL BARRETO | 409 |
| | MATEUS LEITE BARRETO..... | 460 |
| | MATEUS VICENTE BARRETO PINTO | 340 |
| | MATHEUS OLIVEIRA DE SOUZA..... | 278 |
| | MATHEUS RIBEIRO DO AMARAL FERREIRA..... | 485, 486 |
| | MAURÍCIO MARQUES SOARES FILHO | 397 |
| | MAURÍCIO SOARES DA SILVA..... | 382, 383, 389, 415 |
| | MAURO GUSSANE BENEDICTO JUNIOR..... | 353, 354, 379 |
| | MAYKE MACHADO SANTOS | 370 |
| | MAYNA DIAS JUSTA PEREIRA BASTOS | 437 |
| | MÉCIA DE MATOS ARGYROS | 370 |
| | MELISSA DE CARVALHO MARTINGIL..... | 421 |
| | MELLISSA COMBAS BAIENSE | 382 |
| | MICHAEL BEZERRA DA SILVA..... | 382, 429 |
| | MICHAEL MORAES CANDIDO..... | 342 |
| | MICHELE CRISTINA SANTOS DA SILVA | 398 |
| | MICHELLE COLÃO DE PAULA PEREIRA | 324 |
| | MICHELLE MACEDO PEGAS..... | 325 |
| | MICHELLE MARTHA CHAGAS DA SILVA | 263 |
| | MICHELLE OLIVEIRA E SOUZA..... | 266 |
| | MIRELLA MOREIRA ANTÔNIO..... | 469 |
| | MONIQUE SILVA DOS SANTOS..... | 367 |
| N | NADINI ODORIZI CAREGA..... | 299 |
| | NATÁLIA TOBINAGA TOURINHO | 406 |
| | NATASHA MACHADO ARAÚJO..... | 436 |
| | NATASHA PEREIRA ROCHA | 381 |
| | NATHÁLIA FARO DE BRITO | 270 |
| | NATHALIA FERRARI FONSECA DE SALES | 264 |
| | NATHÁLIA LOCHA CARRETEIRO | 317 |
| | NATHÁLIA SILVA DE OLIVEIRA..... | 429 |
| | NATHALIA SILVA DUARTE..... | 459 |
| | NATHÁLIA VIEIRA DA SILVA LIA..... | 406 |
| | NICK DOURADO BELEM DE OLIVEIRA | 480, 491 |
| | NICOLAU SARQUIS ALEX MARINI FERREIRA..... | 315 |
| | NIVEA CRISTINA FERNANDES DIONYSIO..... | 238 |
| O | OSCAR AUGUSTO DE AGUIAR FRANCISCO..... | 351 |
| | OTÁVIO AUGUSTO DE SOUZA RODRIGUES..... | 440 |

| | | |
|----------|---|---------------|
| P | PABLO VENTIN VARELA | 428, 446 |
| | PALOMA DE BRITO GUIMARÃES | 452, 453, 487 |
| | PALOMA MERCES LEITE PESSOA CARRENO | 422 |
| | PAMELA DE FIGUEIREDO CURVELO DA SILVA | 433 |
| | PAMELA MÁRCIA FERREIRA DIONISIO | 421, 479 |
| | PATRÍCIA DAVIES DE OLIVEIRA | 339 |
| | PATRÍCIA DE OLIVEIRA DA MOTA | 475 |
| | PATRÍCIA DE SOUZA MIRANDA | 480, 491 |
| | PATRÍCIA GOMES DA SILVEIRA | 359 |
| | PAULA AZEVEDO DA SILVA | 393 |
| | PAULA SOUSA DE OLIVEIRA BARBOSA | 391 |
| | PAULO CÉSAR BARJONA | 335 |
| | PAULO CÉSAR TEIXEIRA FILHO | 527 |
| | PAULO MANHAES DOS SANTOS FONSECA | 376 |
| | PAULO VICTOR DOS SANTOS PEREIRA | 477 |
| | PEDRO CAVALCANTI MALTA | 444 |
| | PEDRO DE ALENCAR RAMOS | 295 |
| | PEDRO DE PAULA TERRA | 342 |
| | PEDRO GUIMARÃES DUPIM | 312 |
| | PEDRO HENRIQUE FERREIRA COURA | 435, 457 |
| | PEDRO IVO RODRIGUES | 466 |
| | PHILLIPE VALENTE CARDOSO | 305 |
| | PILAR AMADEU DE SOUZA | 248 |
| | POLLYANNA CARDOSO FERREIRA | 416 |
| | PRISCILA COSTA WAGNER | 266 |
| | PRISCILA FALCAO HOHBERG | 407 |
| | PRISCILA FRANÇA DE ALMEIDA | 440 |
| | PRISCILLA LACERDA SILVA | 452 |
| | PRISCILLA VELASCO DA PAIXAO | 417 |
| R | RACHEL DIAS DOS SANTOS | 317 |
| | RAFAEL BARBOSA CAMPOS | 337 |
| | RAFAEL BARBOSA DA SILVEIRA GATTO | 441 |
| | RAFAEL BESSA DA COSTA | 334 |
| | RAFAEL CARVALHO DE TARANTO | 287, 380 |
| | RAFAEL DIAS ANACHORETA | 316 |
| | RAFAEL FERNANDES PEREIRA | 429, 448 |
| | RAFAEL FRANKLIN MEDEIROS | 255 |
| | RAFAEL HENRIQUE OLIVEIRA RANGEL | 448 |
| | RAFAEL IMBROINISIO GONÇALVES | 462 |
| | RAFAEL LEAL MARTINS | 249 |
| | RAFAEL MAIA DOS SANTOS | 288 |
| | RAFAEL MAIOCCHI ALVES COSTA | 284 |
| | RAFAEL OLIVEIRA LOPES | 466 |
| | RAFAEL SOARES SAMPAIO | 384 |
| | RAFAEL SOUZA NADER | 438 |
| | RAFAEL VERISSIMO OLIVA | 307, 311 |
| | RAFAELA THEREZA P. SANT ANNA | 372 |
| | RAIZA MOTA ROCHA SANTOS | 304, 343, 460 |
| | RAMATON RAMOS | 295 |
| | RAMON GOMES DA SILVA | 256 |
| | RAONI DA SILVA MOURA | 352 |
| | RAPHAEL MOREIRA GOMES VIEIRA | 284 |
| | RAPHAEL VILLELA ALMEIDA | 471, 472 |
| | RAPHAELLA BARROS PEREIRA DA SILVA | 431 |
| | RAQUEL BATISTA MEDEIROS DA FONSECA | 452 |
| | RAQUEL DE SOUSA PAREDES | 277 |
| | RAQUEL GOMES DE SOUSA | 310 |
| | RAUL ALVES DE OLIVEIRA | 274 |
| | REBECA DE OLIVEIRA R. B. PEREIRA | 427 |

| | | |
|----------|--|--------------------|
| R | RENAN CANELLAS RAMSAUER | 453, 487 |
| | RENAN RAMOS DA SILVA | 343 |
| | RENAN RAMOS FERNANDES | 484 |
| | RENAN VICENTE PINTO | 242, 290 |
| | RENATA BANDARRA MARQUES COSTA | 323 |
| | RENATA BERNARDO ANDRADE | 440 |
| | RENATA CANDIDA DE SOUTO | 266 |
| | RENATA DE ANDRADE CRUZ | 404 |
| | RENATA HUHN NUNES | 295 |
| | RENATA KELLY LEITE PASSOS | 256 |
| | RENATA PAULINO HENRIQUE | 475 |
| | RENATA SANTOS LOPES CEREJA | 398 |
| | RENATA STELLA KHOURI | 396 |
| | RENATO COIMBRA FRIAS | 357, 358, 359 |
| | RENATO DE LIMA HINGEL | 244, 245, 248, 251 |
| | RENATO GONÇALVES DOS SANTOS | 382, 449 |
| | RENATO MOTA XAVIER DE MENESES | 287 |
| | RENATO TEIXEIRA MOURÃO | 451 |
| | RIAN ESTEVES ADERNE | 351 |
| | RICARDO AMORIM GOMES | 409 |
| | RICARDO CUNHA PEDROSO | 436 |
| | RICARDO DENILSON DOS SANTOS MANUEL | 363 |
| | RICARDO FAGUNDES FREITAS DA CUNHA | 450 |
| | ROBERTA MOREIRA DITZ | 378 |
| | ROBERTO LANZELLOTTI | 463 |
| | ROBERTO MAMUD GUEDES DA SILVA | 314 |
| | ROCKY HELIPRIO LOPES SANTOS | 419 |
| | RODOLFO HENRIQUE CARVALHO | 291 |
| | RODOLFO LORENCATTO | 239, 321 |
| | RODOLFO REIS DE PAULA | 386 |
| | RODOLFO TRE DOS SANTOS | 241 |
| | RODOLPHO RIBEIRO GOMES | 247 |
| | RODRIGO ARAÚJO FONTES | 348 |
| | RODRIGO BRAGA DA ROCHA VILLA VERDE | 349, 442 |
| | RODRIGO BRAUNS TEIXEIRA | 455 |
| | RODRIGO CARVALHO DE SOUSA | 283, 415 |
| | RODRIGO CERIBELLI MOREIRA | 292 |
| | RODRIGO DE MOURA CANAAN | 315 |
| | RODRIGO DOS SANTOS MAIA CORREA | 491 |
| | RODRIGO DOS SANTOS VELOSO MARTINS | 314 |
| | RODRIGO ROMA ESCH | 313 |
| | RODRIGO SÁ DE ARAÚJO | 432 |
| | RODRIGO TEIXEIRA PINTO | 331 |
| | RODRIGO TELLES GARCIA | 428, 446 |
| | RODRIGO VASCONCELOS MACHADO DE MELLO | 277, 371, 401 |
| | ROGÉRIO T. MARTINS | 443 |
| | ROMULO DE ALMEIDA SANTANA | 445 |
| | RÔMULO DE CAMPOS STOHLER | 410, 426, 479 |
| | RÔMULO LOIOLA RODRIGUES GASPAR | 297 |
| | ROSANA MONTEIRO DOS SANTOS | 405 |
| | ROSANE DE OLIVEIRA NUNES | 332 |
| | RUBEM RAPHAEL DOS SANTOS CAETANO | 351, 409 |
| | RUBEN PERORAZIO DE ALBUQUERQUE | 360 |
| | RYAN CAMPOS MARTINS PINTO | 441 |
| S | SABRINA BARROSO SILVA | 470 |
| | SAMUEL HENRIQUE DE OLIVEIRA ARAÚJO | 436 |
| | SANAIR MASSAFRA DE OLIVEIRA | 324 |
| | SARA REGINA DE ARAÚJO NEVES | 476 |
| | SAULO MACHADO MOREIRA SOUSA | 350, 444 |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| S | SÉRGIO PINTO DE MOURA SOUZA BORGES | 488 |
| | SHEILA SOUTHGATE DE OLIVEIRA | 323 |
| | SILVIO DIOGO COSTA DE ANDRADE | 377 |
| | SIMONE MAGALHÃES SILVA | 249 |
| | SIMONE SANTOS SILVA | 261 |
| | STUART BERGAN | 261 |
| | SUHELEM DE MOURA DIAS | 436, 438 |
| | SUZANNA MARIA BONNET DE OLIVEIRA MARTINS | 284, 355 |
| | SYLVIA DA COSTA VAZ | 439 |
| | T | TAINA LAETA FELIPE DE BRITO |
| TAÍSA SANTANA DOS SANTOS | | 300 |
| TALITA LOPES DIAS | | 284, 382, 390 |
| TARIK PEREIRA CYSNE | | 350 |
| TATIANA PITCHON SAMPAIO | | 400, 404 |
| TATIANE CORRÊA DE OLIVEIRA | | 328 |
| THACYLA CAMPOS DO CARMO DE OLIVEIRA | | 330 |
| THAÍS COELHO BRENDA | | 352 |
| THAÍS HERINGER RAMOS | | 348 |
| THAÍS NUNES DOS SANTOS | | 281, 338 |
| THAÍS PINTO DINIZ | | 239 |
| THAÍSE DA SILVA RODRIGUES | | 373 |
| THALES THIAGO CHAGAS SANTOS AZEVEDO | | 412 |
| THAYANA DA CONCEIÇÃO BARBOSA | | 328 |
| THAYLA ALMEIDA TEIXEIRA VIEIRA | | 426, 428, 447, 492 |
| THAYS DE CARVALHO MARTINS LEITE | | 262 |
| THIAGO AUREALINO MULATO | | 458 |
| THIAGO CARVALHO DE SOUSA | | 383, 391 |
| THIAGO COSTA VIRGILIO | | 421, 423, 479 |
| THIAGO COUTINHO GUERRA | | 299 |
| THIAGO DA CRUZ PEREIRA | | 361 |
| THIAGO DE SOUZA ALEXANDRE | | 304 |
| THIAGO DE SOUZA COELHO MONICO | | 458 |
| THIAGO GUIMARÃES BRIONES | | 352 |
| THIAGO MALUF RESENDE | | 465 |
| THIAGO PACHECO CARNEIRO | | 424 |
| THIAGO SOUZA SILVEIRA | | 477 |
| THIAGO TELES ALVARO | | 486, 488, 489 |
| THIAGO VINICIUS DALIA MOURAO | | 440 |
| THIAGO WOLFF | | 327 |
| TIAGO MENDES SANTOS | | 247 |
| TOB RODRIGUES DE ALBUQUERQUE | 409 | |
| TOMÁS DÜRINGER JACQUES DE LIMA | 285 | |
| TUANY YOUNIS ABDUL FATAH | 428, 446 | |
| U | ULISSES DARDON BARBOSA LIMA | 469 |
| | URUBATAN NERY DE CASTRO | 478 |
| V | VANDERLEI DE SOUZA ALMEIDA | 376 |
| | VANESSA SALIM TAOUK | 360 |
| | VANESSA SANTOS ANTUNES | 399 |
| | VERÔNICA AMARAL VANDERLEI | 302 |
| | VICTOR AUGUSTO HILQUIAS SILVA ALVES | 486 |
| | VICTOR BRITO MELLO | 400, 404 |
| | VICTOR HUGO PEZZINI DE MEIRELES | 383, 391 |
| | VICTOR MAURÍCIO B. DE VASCONCELLOS | 358, 464 |
| | VICTOR THADEU XAVIER DE ALMEIDA | 443 |
| | VINICIUS ALBUQUERQUE DE ALMEIDA | 355 |
| | VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO | 411 |
| | VINÍCIUS ARMOND PINHEIRO | 479 |

| | | | |
|--|---|-----------------------------------|-----|
| V | VINICIUS DO NASCIMENTO CRISTO | 288 | |
| | VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA | 257, 258, 325, 370 | |
| | VINÍCIUS FRANCO LIMA..... | 243 | |
| | VINICIUS LIRIO HOZANA FERREIRA | 350 | |
| | VINÍCIUS LUÍS DE MELO SEIXAS | 327 | |
| | VINÍCIUS MATTOS DE MELLO | 337 | |
| | VIRGÍLIO JOSÉ MARTINS FERREIRA NETO | 402 | |
| | VÍTOR DOS SANTOS COSTA | 297 | |
| | VÍTOR RIBEIRO SILOS..... | 485, 486, 488, 489 | |
| | VÍTOR SOARES SCALERCIO | 464 | |
| | VIVIANE DE ASSIS NASCIMENTO | 368 | |
| | W | WALLACE LEONARDO LOPES LEITE..... | 289 |
| | | WALLACE MARCELINO DA SILVA..... | 463 |
| WALLACE PEREIRA DA SILVA..... | | 284 | |
| WALMIR DE SOUZA MARIANO JUNIOR | | 452 | |
| WALNÉA ALVES..... | | 237 | |
| WANDERSON LUIZ SILVA | | 241, 284 | |
| WASHINGTON DRUMMOND DA SILVA | | 304 | |
| WENDEL ALEXANDRE XAVIER DE MELO | | 397 | |
| WILBER DE SOUSA ALVES..... | | 332 | |
| WILLIAM LIMA LEÃO | | 437 | |
| WILTON JUNIOR DE MELO KORT KAMP..... | | 443 | |
| WIVERSON WESLEY DA SILVA FREITAS | | 258 | |
| Y/Z | | YGOR DOS SANTOS ROCHA..... | 380 |
| | YURI HEMERLY POYARES CAFÉ | 263 | |
| | YURI TOJA LESSA..... | 348 | |
| | ZAEDY DANTAS SAYÃO | 438 | |

ÍNDICE POR ORIENTADOR

| | | |
|----------|---|--------------------|
| A | ADALMIR MORTERA DANTAS..... | 289 |
| | ADEMIR FERNANDO PAZOTO | 314 |
| | ADOLFO HORN JR | 367 |
| | ADRIANA FARAH DE MIRANDA PEREIRA | 402 |
| | ADRIANA GIODA..... | 403 |
| | ADRIANO JOAQUIM DE OLIVEIRA CRUZ..... | 466, 921 |
| | AFONSO DE MORAES PAIVA | 414, 414 |
| | ALAIDE DE SÁ BARRETO | 399 |
| | ALAN JOSÉ SALOMÃO GRAÇA..... | 421 |
| | ALCENIR DE SOUZA SOARES | 238, 265, 368 |
| | ALESSANDRO FACURE NEVES DE SALLES SOARES..... | 293 |
| | ALEXANDRA MELLO SCHMIDT..... | 437 |
| | ALEXANDRE ALVES DE OLIVEIRA..... | 300, 493 |
| | ALEXANDRE GUEDES TORRES..... | 328, 402 |
| | ALEXANDRE JONAS SANT'ANNA..... | 445 |
| | ALINE THEODORO TOCI | 402 |
| | ALVARO SILVA IRIBARREM | 417 |
| | AMANDA LESSA DUTRA DE ARAÚJO..... | 258, 320, 325, 370 |
| | AMAURI MARQUES DA CUNHA | 362 |
| | ANA CAROLINA LOURENÇO AMORIM | 262, 321 |
| | ANA CLAUDIA DO AMARAL MELO | 237, 258, 276, 322 |
| | ANA LÚCIA DE OLIVEIRA CARVALHO | 332 |
| | ANA LÚCIA LUCAS MARTINS | 463 |

| | | |
|----------|--|---|
| A | ANA LÚCIA NOGUEIRA DE PAIVA BRITTO | 391 |
| | ANA LUÍZA COELHO NETTO | 250, 299, 434, 458, 474 |
| | ANA MARIA CELESTINO HOVELL | 321 |
| | ANA MARIA DE PAIVA MACEDO BRANDAO | 304, 305, 477 |
| | ANA MARIA DE SOUZA MELLO BICALHO | 253 |
| | ANA MARIA LIMA DAOU | 344, 345, 396, 460 |
| | ANALY MACHADO DE OLIVEIRA LEITE | 268 |
| | ANDERSON CANUTO DE OLIVEIRA SILVA | 335, 340 |
| | ANDERSON MULULO SATO | 250 |
| | ANDRE ASSUNCAO DA SILVA TEIXEIRA RIBEIRO | 366 |
| | ANDRE BATISTA DE NEGREIROS | 474 |
| | ANDRE DE SOUZA AVELAR | 251, 297, 299, 434, 457, 458 |
| | ANDRE LUÍS SOUZA DOS SANTOS | 364 |
| | ANDRE POLLY ASSUMPCAO | 244, 251 |
| | ANDRE RIBEIRO | 300, 381, 386, 387, 388, 389, 411, 412, 413, 469 |
| | ANDREA FERREIRA BORGES | 286, 484, 485, 486 |
| | ANDRÉA SOUSA DA CUNHA | 275 |
| | ANDRES PERALTA TAPIA | 483 |
| | ANGELA CASSIA BIAZUTTI | 315 |
| | ANGELA MARIA PINESCHI DE AVILA | 284 |
| | ANGELO DA CUNHA PINTO | 280, 316, 318, 367, 405, 418 |
| | ANGELO MÁRCIO DE SOUZA GOMES | 292, 294 |
| | ANNELISIE AIEX CORREA | 416 |
| | ANTÔNIO CARLOS DE SOUZA LIMA | 462 |
| | ANTÔNIO CARLOS FONTES DOS SANTOS | 341, 376 |
| | ANTÔNIO CARLOS GAY THOME | 465 |
| | ANTÔNIO DONIZETI DE OLIVEIRA | 428 |
| | ANTÔNIO FERREIRA PEREIRA | 276 |
| | ANTÔNIO JOSÉ TEIXEIRA GUERRA | 433, 476, 478 |
| | ANTÔNIO SOARES DA SILVA | 489 |
| | ARISTOTELES DE MORAES RIOS NETTO | 301, 302 |
| | ARNALDO DA COSTA FARO JUNIOR | 276 |
| | AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR | 282, 297, 382, 390, 431, 448, 449 |
| | AUDALIO REBELO TORRES JUNIOR | 449 |
| | ÁUREA ARMENDANE BARBOSA | 338 |
| B | BÁRBARA VASCONCELLOS DA SILVA | 275, 280, 316 |
| | BASILIO DE BRAGANCA PEREIRA | 289 |
| | BEATRIZ VAZ DE MELO MENDES | 437 |
| | BERNARDO ANTÔNIO PEREZ DA GAMA | 398 |
| | BERTHA KOIFFMANN BECKER | 349, 442 |
| | BIANCA CRUZ NEVES | 277, 317, 323, 337, 371, 401 |
| | BIANCA PERES PINTO | 268 |
| | BRUNA SANTOS MICELI | 479 |
| | BRUNO ALEXANDRE SOARES DA COSTA | 398 |
| | BRUNO COUTINHO KURTZ | 419 |
| | BURKHARD SCHMIDT | 246 |
| C | CARLA BERNADETE MADUREIRA CRUZ | 249, 305, 306, 419, 422, 434, 435, 455, 456, 460, 461 |
| | CARLO EMMANOEL TOLLA DE OLIVEIRA | 291 |
| | CARLOS ADAM CONTE JUNIOR | 279 |
| | CARLOS ALBERTO DA SILVA RIEHL | 270, 271, 333, 340 |
| | CARLOS FARINA DE SOUZA | 247, 292, 443 |
| | CARLOS HENRIQUE BRASIL BIZARRI | 417 |
| | CARLOS JORGE DE ABREU | 301, 302, 379 |
| | CARLOS RENATO DE CARVALHO | 244, 374, 375 |
| | CARMELITA GOMES DA SILVA | 275, 318 |
| | CAROLINA DA SILVA RIBEIRO | 413 |
| | CAROLINA XAVIER DE ARAÚJO DA SILVA | 262, 272 |
| | CASSIA CURAN TURCI | 364 |

| | | | |
|-------------------------------------|---|---|--------------------|
| C | CELIA MACHADO RONCONI | 263, 333 | |
| | CELIA MARIA PAIVA..... | 282, 283, 284, 297, 415 | |
| | CELINA CÂNDIDA RIBEIRO BARBOSA..... | 333 | |
| | CHOU SIN CHAN | 355, 430 | |
| | CICERA NEYSI DE ALMEIDA..... | 426, 446, 492 | |
| | CIRO ALEXANDRE AVILA..... | 411, 412, 413, 425, 426, 427, 447, 479, 492 | |
| | CIRO JORGE APPI | 484 | |
| | CLAUDIA GUTTERRES VILELA | 286, 378, 490 | |
| | CLAUDIA MORAES DE REZENDE..... | 262, 275, 316, 318, 321 | |
| | CLAUDINE PEREIRA DEREZYNSKI | 355, 429, 430, 448, 449 | |
| | CLAUDIO ANTÔNIO GONÇALVES EGLER | 252, 393, 394, 470, 471 | |
| | CLAUDIO CERQUEIRA LOPES..... | 398, 399 | |
| | CLAUDIO FREITAS NEVES..... | 285 | |
| | CLAUDIO GERHEIM PORTO | 427 | |
| | CLAUDIO JOSÉ DE ARAÚJO MOTA..... | 239, 262, 266, 268, 271, 272, 279, 321, 330, 334, 339 | |
| | CLAUDIO LENZ CÉSAR | 350 | |
| | CLAUDIO LIMEIRA MELLO | 352, 381, 382, 388, 413 | |
| | CLEVERSON GUIZAN SILVA..... | 286 | |
| | CREUZA DE ARAÚJO..... | 426 | |
| | CRISTIANO JORGE RIGER | 261 | |
| | D | DANIEL NEVES MICHA | 410 |
| DANIEL VIDAL PEREZ..... | | 260, 330, 336 | |
| DANIELLE BOARETO MEDEIROS..... | | 240 | |
| DEBORA DE ALMEIDA AZEVEDO | | 326, 337 | |
| DEISE MIRANDA VIANNA | | 409 | |
| DENISE MARIA GUIMARÃES FREIRE | | 240, 274, 371, 401, 402 | |
| DENISE ROCHA GONÇALVES..... | | 377 | |
| DIANA MARIANI | | 371 | |
| DIETER CARL ERNST HEINO MUEHE..... | | 304 | |
| DIOGO DE CARVALHO CABRAL | | 357, 358, 359 | |
| DJAVAN DA PAIXAO | | 256 | |
| DOMINIQUE GIVORD..... | | 340 | |
| DONATO ALEXANDRE GOMES ARANDA..... | | 319 | |
| DOUGLAS PEREIRA PINTO..... | | 238, 265, 368 | |
| E | | EBER ASSIS SCHMITZ..... | 313 |
| | | EDILSON MARTON..... | 389 |
| | | EDIVALDO MOURA SANTOS..... | 285, 294, 295, 378 |
| | EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO..... | 276 | |
| | EDSON FARIAS MELLO | 446, 492 | |
| | EDSON PEREIRA MARQUES FILHO..... | 355, 356 | |
| | EDUARDO CORSINO FREIRE..... | 399 | |
| | EDUARDO MERE DEL AGUILA..... | 256, 260, 316 | |
| | EDUARDO SOUZA FRAGA | 295, 342 | |
| | EDUARDO WERNECK BARROSO | 265, 238, 368 | |
| | ELBA PINTO DA SILVA..... | 274, 277, 334, 339, 401, 403, 417 | |
| | ELIANE D ELIA..... | 271, 273, 318, 320, 324, 325, 336, 405 | |
| | ELIS CRISTINA ARAÚJO ELEUTHERIO..... | 239, 255, 261, 275, 318, 337, 367, 371 | |
| | ELIS HELENA DE CAMPOS PINTO SINNECKER | 351 | |
| | ELISA ARAÚJO PENNA CARIS | 419 | |
| | ELIZA CRISTINA CELIS CORRÊA..... | 470 | |
| | ELIZABETH RODITI LACHTER | 263 | |
| | ELIZABETH TEIXEIRA DE SOUZA..... | 280, 324, 367 | |
| | ELTON SIMOES GONÇALVES..... | 435 | |
| | EMERSON ALVES DA SILVA | 287 | |
| | EMERSON SCHWINGEL RIBEIRO | 255, 267, 319 | |
| | EMILIO VELLOSO BARROSO..... | 286, 454, 455, 484, 486 | |
| | ERASMO MADUREIRA FERREIRA..... | 408 | |
| | ERICA RIBEIRO POLYCARPO MACEDO | 243, 246, 295, 385 | |
| | ERICO TRAVASSOS LEMOS | 291 | |
| | EVARISTO DE CASTRO JUNIOR..... | 249, 343, 345, 395, 431, 432, 460, 463, 478 | |

| | | |
|----------|--|--|
| F | FÁBIO DA SILVA LIMA..... | 478 |
| | FÁBIO FERREIRA DIAS..... | 487 |
| | FÁBIO PROTTI..... | 311, 313 |
| | FÁBIO VITO PENTAGNA PACIULLO..... | 469, 480 |
| | FÁBIO ZAPPA..... | 409 |
| | FELIPE ACKER..... | 290 |
| | FELIPE ARRUDA DE ARAÚJO PINHEIRO..... | 246, 423 |
| | FELIPE DIAS LEAL..... | 419 |
| | FERNANDA BERTAO SCALCO..... | 266 |
| | FERNANDA CARVALHO DE QUEIROZ MELLO..... | 289 |
| | FERNANDA GUEDES OLIVEIRA..... | 366 |
| | FERNANDA MARIA PEREIRA RAUPP..... | 397 |
| | FERNANDA ROMANHOLI PINHATI..... | 256 |
| | FERNANDA SOUZA GALDINO..... | 369 |
| | FERNANDO MARROQUIM LEÃO DE ALMEIDA JUNIOR..... | 296 |
| | FLÁVIA DOS PRAZERES TRINDADE..... | 377 |
| | FLAVIA MORAES LINS DE BARROS..... | 303, 304 |
| | FRANCISCO MANOEL DOS SANTOS GARRIDO..... | 255, 317, 327, 329, 372 |
| | FRANCISCO RADLER DE AQUINO NETO..... | 257, 258, 266, 320, 325, 369, 370, 400, 403, 404, 418, 419 |
| | FRANCISCO REGO CHAVES FERNANDES..... | 349, 442 |
| | FRANK HERNANDEZ ROSALES..... | 371, 394, 471, 472 |
| | FREDERIC JEAN MARIE MONIE..... | |
| | FREDERICO SOBRINHO DA SILVA..... | 481, 482 |
| G | GABRIEL PEREIRA DA SILVA..... | 313, 464 |
| | GABRIELA FONSECA MENDONÇA..... | 273 |
| | GERARDO GERSON BEZERRA DE SOUZA..... | 238, 335 |
| | GERMANO MAIOLI PENELLO..... | 410 |
| | GERSON CARDOSO DA SILVA JUNIOR..... | 288, 453, 454, 483 |
| | GHISLAINE MEDEIROS DE ALMEIDA..... | 483 |
| | GILSON DIMENSTEIN KOATZ..... | 439 |
| | GINETTE JALBERT DE CASTRO FARIA..... | 244, 374, 375, 409 |
| | GISELA AQUINO PIRES DO RIO..... | 348 |
| | GISELLI FERNANDES ASENSI..... | 264 |
| | GIZELDA DE OLIVEIRA DUQUE ESTRADA..... | 239 |
| | GLAUCIA BARBOSA CANDIDO ALVES..... | 399 |
| | GLAUCIO BRAGA FERREIRA..... | 364 |
| | GLAUCO VALLE DA SILVA COELHO..... | 437 |
| | GLÓRIA REGINA CARDOSO BRAZ..... | 281, 323, 338 |
| | GUILHERME HISSA VILLAS BOAS..... | 244, 248, 251, 459 |
| | GUOMING LIU..... | 242 |
| | GUSTAVO FREDERICO PORTO DE MELLO..... | 373 |
| | GUSTAVO MOTA DE SOUSA..... | 420, 423, 435, 456, 457 |
| | GUTEMBERG BORGES FRANÇA..... | 282, 283, 297, 299, 415 |
| H | HATISABURO MASUDA..... | 237 |
| | HELENA POLIVANOV..... | 485, 486, 488, 489 |
| | HELIO JAQUES ROCHA PINTO..... | 373, 374, 376, 377, 406 |
| | HELOÍSA MARIA BOECHAT ROBERTY..... | 406, 407 |
| | HENRI ACSELRAD..... | 396 |
| | HENRIQUE BOSCHI FILHO..... | 293, 295, 350, 376, 384 |
| | HENRIQUE CORLAITE CHAGAS..... | 266, 334 |
| | HENRIQUE MARCELO GUALBERTO PEREIRA..... | 257, 258, 320, 325, 370, 400, 418, 419 |
| | HERCULANO MARCOS FERRAZ ALVARENGA..... | 287, 380 |
| | HUGO ABI KARAM..... | 355, 356 |
| | HUGO MILWARD RIANI DE LUNA..... | 294 |
| I | INDRID FERNANDA DEL POZO SÁNCHEZ..... | 249 |
| | IOAV WAGA..... | 408 |
| | ISABEL PEREIRA LUDKA..... | 428 |

| | | |
|------------|---|--|
| I | ISABELA BARBOSA RAMOS..... | 276 |
| | ISAÍAS GONZAGA DE OLIVEIRA..... | 247, 385, 443 |
| | ISIMAR DE AZEVEDO SANTOS..... | 241, 285 |
| | ISMAR DE SOUZA CARVALHO..... | 302, 352, 354, 467, 468, 481 |
| | IVAN JOSÉ DE ARAÚJO JUNIOR..... | 396 |
| | IVAN PEREIRA DE ABREU..... | 284 |
| | IVANA CORREA RAMOS LEAL..... | 329 |
| J | JAMES LEWIS WARDELL..... | 289 |
| | JANAINA FIGUEIRA MANSUR..... | 276 |
| | JANE LUÍZA NOGUEIRA FERNANDES..... | 272 |
| | JANO MOREIRA DE SOUZA..... | 466 |
| | JEAN GUILLAUME EON..... | 281 |
| | JOAB TRAJANO SILVA..... | 256, 260, 264, 268, 279, 316, 328 |
| | JOALICE DE OLIVEIRA MENDONÇA..... | 428, 444 |
| | JOÃO CARLOS PEREIRA DA SILVA..... | 361 |
| | JOÃO GRACIANO MENDONÇA FILHO..... | 353, 354, 379, 428, 444, 445, 481 |
| | JOÃO JOSÉ FERNANDES DE SOUSA..... | 409 |
| | JOÃO MARCOS AZEVEDO CORREIA DE SOUZA..... | 414 |
| | JOÃO RAMOS TORRES DE MELLO NETO..... | 285, 294, 377 |
| | JOÃO WAGNER DE ALENCAR CASTRO..... | 452, 453, 487, 488 |
| | JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA..... | 239, 254, 256, 258, 289, 330, 364, 370 |
| | JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR..... | 400, 404, 417 |
| | JORGE LUIZ ALVES NATAL..... | 310 |
| | JORGE M. PACHECO..... | 396 |
| | JOSÉ ANTÔNIO MARTINS SIMOES..... | 424, 444 |
| | JOSÉ CARLOS SICOLI SEOANE..... | 385 |
| | JOSÉ CELESTINO DE BARROS NETO..... | 364, 370 |
| | JOSÉ D ALBUQUERQUE E CASTRO..... | 451 |
| | JOSÉ DUARTE CORREIA..... | 457 |
| | JOSÉ FRANCISCO DE OLIVEIRA JÚNIOR..... | 383, 389 |
| | JOSÉ HELDER LOPES..... | 384 |
| | JOSÉ LEÃO DE LUNA..... | 287 |
| | JOSÉ LUIZ MAZZEI DA COSTA..... | 327 |
| | JOSÉ MÁRCIO SIQUEIRA JÚNIOR..... | 372 |
| | JOSÉ MARIO COELHO..... | 446, 447, 481, 482 |
| | JOSÉ RICARDO DE ALMEIDA FRANÇA..... | 356, 383, 391 |
| | JOSEFINO CABRAL MELO LIMA..... | 464 |
| | JOSILAINE ALVES DA CUNHA..... | 240, 278 |
| | JOSILDA RODRIGUES DA SILVA DE MOURA..... | 249, 457 |
| | JÚLIA ADAO BERNARDES..... | 306, 346, 347, 348 |
| | JULIANA ANDRADE IEMINI..... | 445 |
| | JULIANA FIGUEIRA MANSUR..... | 237, 322 |
| | JULIANA MAGALHÃES MENEZES..... | 288 |
| | JÚLIO CARLOS AFONSO..... | 319 |
| | JÚLIO CEZAR MENDES..... | 380, 428, 446 |
| | JUSSARA LOPES DE MIRANDA..... | 265, 322, 338 |
| K/L | KATIA LEITE MANSUR..... | 468 |
| | LARISSA REZENDE VIEIRA..... | 281, 323, 338 |
| | LEANDRO DA SILVA GREGÓRIO..... | 477, 478 |
| | LEANDRO S. BARBOSA..... | 417 |
| | LEANDRO SALAZAR DE PAULA..... | 242, 351, 385, 450 |
| | LEANDRO VICTOR DOS SANTOS..... | 489 |
| | LEDA MARIA FORTES GOTTSCHALK..... | 274, 277, 334, 401, 403 |
| | LEIA A. SCHEINVAR..... | 256 |
| | LEILA OTTO ALGARVE..... | 323 |
| | LEONARDO BASTOS BRUM..... | 434 |
| | LEONARDO DE FIGUEIREDO VILELA..... | 337 |
| | LEONARDO ESTEVES DE FREITAS..... | 395 |

| | | |
|----------|--|---|
| L | LEONARDO FONSECA BORGHI DE ALMEIDA..... | 352, 354, 379 |
| | LEONE VINICIUS FURLANETTO | 279 |
| | LETÍCIA HALLACK FABRINO | 277 |
| | LETICIA PARENTE RIBEIRO | 252, 303, 311, 344, 345, 394, 473, 473 |
| | LIA OSORIO MACHADO..... | 394, 472, 473, 474 |
| | LICIO CAETANO DO R MONTEIRO..... | 474 |
| | LIDIA CHALOUB DIEGUEZ..... | 335, 340 |
| | LÍGIA MARIA MARINO VALENTE | 256, 278, 327 |
| | LILIAN PAGLARELLI BERGQVIST | 241, 287, 380, 468, 469 |
| | LÍVIA MONNERAT CASTRO | 291 |
| | LORENZO DO CANTO VISENTIN..... | 237, 259, 265, 267, 333 |
| | LUANA SANTOS DO ROSARIO | 422, 456 |
| | LUCA ROBERTO AUGUSTO MORICONI..... | 375, 443 |
| | LUCAS MARTINS STOLERMAN | 396 |
| | LUCAS VILLAS BOAS HOELZ..... | 289 |
| | LUCI PIRMEZ..... | 291 |
| | LUCIANA MARA TEMPONI DE OLIVEIRA..... | 282, 283 |
| | LUCIANE QUOOS CONTE | 314 |
| | LUCINDA LIMA DA SILVA..... | 441 |
| | LUÍS ANGELO DOS SANTOS ARACRI | 346 |
| | LUIZ CARLOS GUIMARÃES..... | 290 |
| | LUIZ CLAUDIO GOMES PIMENTEL..... | 284, 383, 389, 415 |
| | LUIZ DIAS DA MOTA LIMA..... | 476 |
| | LUIZ FELIPE DE SOUZA COELHO | 341 |
| | LUIZ FERNANDO DIAS TAVARES..... | 371, 401 |
| | LUIZ FRANCISCO PIRES GUIMARÃES MAIA..... | 298 |
| | LUIZ GALLISA GUIMARÃES..... | 341, 375 |
| | LUIZ LANDAU | 282 |
| | LUIZ MENDES DE CARVALHO FILHO | 249 |
| | LUIZ NELSON LOPES FERREIRA GOMES..... | 256 |
| | LUÍZA CRISTINA DE MOURA | 275 |
| | LUÍZA CRISTINA DE MOURA | 281 |
| | LUZ AMPARO PALACIO SANTOS..... | 276 |
| | LUZIANE FERREIRA DE MENDONÇA..... | 290 |
| | LUZINEIDE WANDERLEY TINOCO..... | 256 |
| | LYS ADRIANA BRAGA DA SILVA..... | 364 |
| M | MAGALY GIRAO ALBUQUERQUE | 364 |
| | MANOEL DO COUTO FERNANDES | 343, 356, 420, 421, 423, 435, 456, 457, 479 |
| | MANOEL VALDONEL DE ALMEIDA..... | 415 |
| | MARCELO ASSAFIN..... | 407, 416 |
| | MARCELO BUENO DE ABREU | 422, 456 |
| | MARCELO BYRRO RIBEIRO | 417 |
| | MARCELO DE ARAÚJO CARVALHO | 303 |
| | MARCELO JOSÉ LOPES DE SOUZA | 307, 309 |
| | MARCELO MACIEL PEREIRA | 240, 278 |
| | MARCELO MARTINS SANTANNA..... | 247, 424, 450 |
| | MÁRCIA ALVES MARQUES CAPELLA..... | 399 |
| | MÁRCIA HELENA COSTA FAMPA..... | 397 |
| | MÁRCIA REGINA SOARES DA SILVA..... | 281, 332 |
| | MÁRCIA ROSANA CERIOLI..... | 312, 313 |
| | MARCIELA SCARPELLINI | 259, 280, 324, 332, 368 |
| | MÁRCIO CATALDI..... | 382, 390 |
| | MÁRCIO CONTRUCCI SARAIVA DE MATTOS | 254, 273 |
| | MÁRCIO LUIZ GONÇALVES D'ARROCHELLA..... | 345 |
| | MARCO A. RODRÍGUEZ..... | 437 |
| | MARCO ANTÔNIO BARRETO LEITE | 263, 337 |
| | MARCO ANTÔNIO CHAER DO NASCIMENTO | 254, 259, 366 |
| | MARCO AURELIO PALUMBO CABRAL | 396 |
| | MARCOS DIAS PEREIRA..... | 239, 367, 371 |

| | | |
|----------|---|-------------------------|
| M | MARCOS EDUARDO MACHADO PASCHOAL..... | 289 |
| | MARCOS ROBERTO DA SILVA BORGES..... | 363 |
| | MARCOS VINICIUS VELOZO DA COSTA..... | 306 |
| | MARGARETH ROSE DE L. SANTOS..... | 278 |
| | MARGARETH RÔSE L. SANTOS..... | 240 |
| | MARIA ANTONIETA FERRARA..... | 417 |
| | MARIA ANTONIETA TEIXEIRA DE ALMEIDA..... | 294 |
| | MARIA CELIA NUNES COELHO..... | 350 |
| | MARIA CRISTINA JESUS FREITAS..... | 278 |
| | MARIA DA CONCEIÇÃO KLAUS VANDERLEY RAMOS..... | 403, 404, 418 |
| | MARIA DE FATIMA A SEABRA CAVALCANTI..... | 485, 486 |
| | MARIA GERTRUDES ALVAREZ JUSTI DA SILVA..... | 284, 299, 390 |
| | MARIA LÚCIA COSTA DE OLIVEIRA..... | 266 |
| | MARIA LUÍZA MACHADO CAMPOS..... | 360, 362 |
| | MARIA LUÍZA ROCCO DUARTE PEREIRA..... | 270, 406 |
| | MARIA NAISE DE OLIVEIRA PEIXOTO..... | 249, 250, 306, 441, 457 |
| | MARIANA HELENA SOUZA PALHARES DE MIRANDA..... | 349 |
| | MARIANA NUNES CARDOSO..... | 490 |
| | MARIANA PALAGANO RAMALHO SILVA..... | 282, 431, 449 |
| | MARIANA TRAD ROSNER DA MOTTA..... | 325 |
| | MARIANI DAS NEVES..... | 257 |
| | MARIELA GABIOUX..... | 414 |
| | MARIO MOREIRA CARVALHO DE OLIVEIRA..... | 436, 438 |
| | MÁRIO NETO CAVALCANTI DE ARAÚJO..... | 386 |
| | MARIO ROBERTO FOLHADELA BENEVIDES..... | 466 |
| | MARIZA RAMALHO FRANKLIN..... | 432 |
| | MARJOLLY CARUSO BRÍGIDO..... | 332 |
| | MARLICE APARECIDA SIPOLI MARQUES..... | 238, 265, 368 |
| | MARTA ELOISA MEDEIROS..... | 255, 317, 327, 329, 372 |
| | MARTA LIMA DE QUEIROS MATTOSO..... | 362 |
| | MAURÍCIO DE ALMEIDA ABREU..... | 358, 359, 360, 457 |
| | MAURÍCIO PAMPLONA PIRES..... | 410 |
| | MAURO ANTÔNIO RINCON..... | 313 |
| | MAURO MELCHIADES DORIA..... | 243, 247, 385, 443 |
| | MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA..... | 240, 274, 402 |
| | MICHELE DE CASTRO REIS..... | 263 |
| | MICHELLE JAKELINE CUNHA REZENDE..... | 367, 405 |
| | MIGUEL ALEXANDRE NOVAK..... | 244, 259, 297 |
| | MILTON FERREIRA FILHO..... | 238, 265, 368 |
| | MILTON RAMOS RAMIREZ..... | 436, 438 |
| | MIRIAM MENDES GANDELMAN..... | 245, 295, 444 |
| | MÍRIAN CRISTINA OLIVEIRA DA COSTA..... | 288, 483 |
| | MIRIAN RIBEIRO LEITE MOURA..... | 278 |
| | MOHAMMED EL MASSALAMI..... | 296, 423, 425 |
| | MONICA COSTA PADILHA..... | 257, 369, 370, 418, 419 |
| | MONICA DOS SANTOS MARCAL..... | 244, 248, 251, 391, 459 |
| | MONICA FERREIRA MOREIRA CARVALHO CARDOSO..... | 237, 258, 276, 322 |
| | MONIKA RICHTER..... | 455 |
| | MONIQUE GONÇALVES..... | 254 |
| | MONIQUE ROBALO MOURA CARMONA..... | 396 |
| N | NADIA MARIA COMERLATO..... | 289, 364 |
| | NAKEDIA MAYSIA FREITAS CARVALHO..... | 237, 267 |
| | NANCI CAMARA DE LUCAS GARDEN..... | 326 |
| | NATALIE HAANWINCKEL HURTADO..... | 437 |
| | NELSON FERREIRA FERNANDES..... | 432, 433, 475 |
| | NELSON MACULAN FILHO..... | 242, 290 |
| | NELSON RICARDO DE FREITAS BRAGA..... | 341 |
| | NELSON VELHO DE CASTRO FARIA..... | 374, 375, 409 |
| | NIKO NEUFELD..... | 242 |

| | | | |
|--|---|--|----------|
| N | NILSON DA COSTA BERNARDES JUNIOR..... | 315 | |
| | NILTON ROSENBACH JUNIOR..... | 271 | |
| | NILTON ROSENBACH..... | 339 | |
| O | OCTAVIO AUGUSTO CEVA ANTUNES..... | 237, 267, 272, 319, 329, 331, 364 | |
| | OLGA MARIA SCHILD BECKER..... | 308, 439, 440, 462 | |
| | OTÁVIO LUIZ GUSSO MAIOLI..... | 326 | |
| P | PATRÍCIA ANSELMO DUFFLES TEIXEIRA..... | 300 | |
| | PATRÍCIA DANZA GRECO..... | 302 | |
| | PATRÍCIA NEVES FERNANDES..... | 255 | |
| | PATRÍCIA RIBEIRO PEREIRA..... | 328 | |
| | PATRÍCIA SILVA FREIRE DE LIMA..... | 371, 401 | |
| | PAULA LÚCIA FERRUCIO DA ROCHA..... | 287 | |
| | PAULA MARIA MOURA DE ALMEIDA..... | 434 | |
| | PAULO AMERICO MAIA NETO..... | 384 | |
| | PAULO BECHARA DUTRA..... | 333 | |
| | PAULO CÉSAR DA COSTA GOMES..... | 252, 358, 464 | |
| | PAULO CÉSAR SANTAREM DA SILVA..... | 386 | |
| | PAULO EDUARDO FORNASARI FARINAS..... | 295 | |
| | PAULO GALDINO DE LIMA..... | 331 | |
| | PAULO HENRIQUE DE AGUIAR RODRIGUES..... | 465, 467 | |
| | PAULO MÁRCIO LEAL DE MENEZES..... | 343, 356, 420, 421, 423, 439, 479 | |
| | PAULO PEREIRA DE GUSMAO..... | 245, 392 | |
| | PAULO ROBERTO ALVES DOS SANTOS..... | 479 | |
| | PAULO ROBERTO FERREIRA CARNEIRO..... | 421 | |
| | PAULO SÉRGIO BERGO DE LACERDA..... | 417 | |
| | PAULO SÉRGIO DE SOUZA PELLEGRINI..... | 416 | |
| | PEDRO DOUGLAS DA SILVA..... | 446, 492 | |
| | PIERRE MOTHE ESTEVES..... | 365, 366, 399 | |
| | PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA..... | 242, 290 | |
| | R | RAFAEL BALBI REIS..... | 305, 419 |
| | | RAFAEL SILVA DE BARROS..... | 307 |
| | | RAFAEL SILVA RIBEIRO..... | 483 |
| | | RAFAEL STRAFORINI..... | 344 |
| RAFAEL WINTER RIBEIRO..... | | 254, 344, 345, 357, 393, 461, 462, 462 | |
| RAIMUNDO ROCHA DOS SANTOS..... | | 247, 350 | |
| RAINER NEUMANN..... | | 427, 479 | |
| RAPHAEL NUNES DE SOUZA LIMA..... | | 248, 459 | |
| RAQUEL HEMERLY TARDIN COELHO..... | | 439 | |
| RAUL SANCHEZ VICENS..... | | 461 | |
| REGINA LÚCIA MACHADO BRUNO..... | | 286 | |
| REGINA SANDRA VEIGA NASCIMENTO..... | | 258, 330, 400, 404, 417 | |
| REGINALDO RAMOS DE MENEZES..... | | 258 | |
| REINER NEUMANN..... | | 426 | |
| RENATA BRENAND ALVARENGA DAS CHAGAS..... | | 481 | |
| RENATA DE CARVALHO JIMENEZ ALAMINO..... | | 485, 488 | |
| RENATA STELLA KHOURI..... | | 396 | |
| RENATO CRESPO PEREIRA..... | | 398 | |
| RENATO RODRIGUEZ CABRAL RAMOS..... | | 250, 303, 352, 469, 470 | |
| RENATO SALDANHA BASTOS..... | | 418 | |
| RICARDO BICCA DE ALENCASTRO..... | | 275, 364, 366 | |
| RICARDO CÉSAR..... | | 489 | |
| RICARDO COUTINHO..... | | 398 | |
| RICARDO DE ARAÚJO LAMY..... | | 289 | |
| RICARDO MARCELO DA SILVA..... | | 282, 431, 448, 449 | |
| RICARDO MILTON FRISCHTAK..... | | 435, 436, 438 | |
| RICARDO PEREIRA..... | | 337 | |
| RICARDO SILVA KUBRUSLY..... | | 289 | |

| | | |
|----------|---|---|
| R | RICARDO STUTZ YAUNNER | 289 |
| | RITA DE CASSIA ALVES PEREIRA | 327 |
| | RITA DE CASSIA RAMOS LOUZADA | 308 |
| | ROBERT A. HOWIE | 289 |
| | ROBERTA CARVALHO ARRUIZZO | 346 |
| | ROBERTO DE BARROS FARIA | 237, 267, 372 |
| | ROBERTO LEHER | 345 |
| | ROBERTO MARCHIORI | 324, 368 |
| | ROBERTO RODRIGUES COELHO | 418 |
| | ROBERTO SALGADO AMADO | 271, 273, 318, 320, 324, 325, 336, 405 |
| | RODRIGO DA SILVA RIBEIRO | 399 |
| | RODRIGO JOSÉ CORREA | 323 |
| | RODRIGO OCTAVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA | 272 |
| | RODRIGO PETERNEL MACHADO NUNES | 480, 491 |
| | RODRIGO VINAGRE CINTRA DA COSTA | 386, 490, 491 |
| | RODRIGO VOLCAN ALMEIDA | 240, 317 |
| | ROGÉRIO ELIAS SOARES UAGODA | 299, 458 |
| | ROSA CRISTINA DIAS PERES | 255, 327 |
| | ROSALIE REED RODRIGUES COELHO | 339 |
| | ROSANE AGUIAR DA SILVA SAN GIL | 335, 340 |
| | ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES | 398, 399 |
| | RUDOLPH ALLARD JOHANNES TROUW | 300, 381, 386, 387, 388, 389, 490, 491, 493 |
| | RUSSOLINA BENEDETA ZINGALI | 332 |
| S | SAID SALEM SUGUI JUNIOR2 | 294 |
| | SAMIRA TAVARES PINTO | 249, 457 |
| | SANDRA FILIPPA AMATO | 243, 245, 410 |
| | SARAH LAWALL | 433, 475 |
| | SARAI MARIA DE ALCANTARA | 260, 330, 336 |
| | SAUL FUKS | 289 |
| | SAVIO TULIO OSELIERI RAEDER | 462 |
| | SCOTT WILLIAM HOEFLE | 349, 440, 442 |
| | SÉRGIO ASSIS RODRIGUES | 466 |
| | SÉRGIO CANTU MANNARINO | 337 |
| | SÉRGIO DE PAULA MACHADO | 332 |
| | SÉRGIO EDUARDO DE CARVALHO EYER JORAS | 342 |
| | SEVERINO COLLIER COUTINHO | 312, 315, 398 |
| | SHIRLEY CRISTINA DE BARROS | 249 |
| | SILVIA ANDRADE JUSTI | 276 |
| | SILVIA LORENZ MARTINS | 374 |
| | SILVIA REGINA DE MEDEIROS | 446 |
| | SILVIA SIAG OIGMAN | 316 |
| | SIMON JOHN GARDEN | 263, 266, 326 |
| | SIMONE COUTINHO CARDOSO | 293, 451 |
| | STEFANELLA BOATTO | 396, 397 |
| | STELLA PERES MENDES | 433, 476 |
| | STEPHEN PATRICK WALBORN | 444 |
| | SUSANA LEHRER DE SOUZA BARROS | 409 |
| | SUZANA DOS SANTOS BARBOSA | 305 |
| T | TAÍS FREITAS DA SILVA | 445 |
| | TAKESHI KODAMA | 408, 450, 451 |
| | TARCIRO NORTARSON CHAVES MENDES | 292 |
| | TATIANA DE SÁ FREIRE FERREIRA | 421, 479 |
| | TATIANA GABRIELA RAPPOPORT | 243, 292, 351 |
| | TATIANA LOPEZ FERNANDEZ | 324, 368 |
| | TELMA MENDES DA SILVA | 459 |
| | TERESINHA DE JESUS STUCHI | 416 |
| | THAÍS HELENA LOPES VIEIRA DE SOUZA | 441 |
| | THAYS DE SOUZA LIMA FIDALGO | 353, 354, 379 |

| | | | |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------|
| T | THEREZA CRISTINA DE LACERDA PAIVA..... | 247, 292, 297, 350 | |
| | THIAGO GUIMARÃES MORAES..... | 290 | |
| | THIAGO MESSIAS CARDOZO..... | 259, 366 | |
| | THIAGO PINTO DA SILVA..... | 382, 388 | |
| V | VALESCA MARIA PORTILLA EILERT..... | 353, 354, 379 | |
| | VALTER LUIZ DA CONCEIÇÃO GONÇALVES..... | 239, 271, 321 | |
| | VANESSA BRAGANHOLO MURTA..... | 360, 361, 362, 363 | |
| | VANESSA DE ALMEIDA MARTINS..... | 398 | |
| | VANESSA NACIUK CASTELO BRANCO..... | 328 | |
| | VANIA MARGARET FLOSI PASCHOALIN..... | 256, 260, 264, 268, 279, 316, 328 | |
| | VANIA NUNES MORGADO..... | 441 | |
| | VERA LÚCIA MANNARINO..... | 289 | |
| | VERA LÚCIA PEREIRA SOARES..... | 261, 278 | |
| | VICTOR BASTOS DAHER..... | 299 | |
| | VINICIUS DA SILVA SEABRA..... | 422, 435, 461 | |
| | VINÍCIUS FIGUEIREDO SARDELA..... | 320, 369, 399, 418 | |
| | VITORIA MARIA TUPINAMBA SOUZA BARTHEM..... | 340, 424 | |
| | VIVIANE CARVALHAL MARTINS..... | 468 | |
| | VIVIANE FARROCO DA SILVA..... | 286, 454, 455, 486 | |
| | W/Z | WALCY SANTOS..... | 312 |
| | | WALLACE FIGUEIREDO MENEZES..... | 284, 415, 429, 430 |
| WANIA WOLFF..... | | 294 | |
| WILIAM OLIVEIRA DA SILVA..... | | 271, 309, 310, 440 | |
| WILLIAM ROMAO BATISTA..... | | 398 | |
| ZULEICA CARMEM CASTILHOS..... | | 489 | |