

8.22 **William Gerson Rolim de Carmo.**

8.23 **Yociteru Hasui.**

8.24 **Darcy Pedro Svisero.**

Além desses professores conta ainda o instituto com a colaboração de vários professores convidados, do País e do exterior.

## II — VOTO DO RELATOR

O Relator é de opinião que o Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo demonstra cabalmente possuir condições para o desenvolvimento de cursos de mestrado e doutorado, satisfazendo plenamente as exigências deste Conselho Federal de Educação, tal como expressas no Parecer n.º 77/69. As críticas feitas e alguns pontos do regulamento dos cursos e à sua organização didática não são de substância e atingem apenas detalhes que, evidentemente, são do critério da instituição, a qual, se decidir considerá-los, poderá proceder às alterações convenientes do regulamento.

A única ressalva a ser feita é ausência de referência, no regulamento, a um limite máximo de vagas a serem abertas para matrícula nos cursos de pós-graduação. Face às condições de funcionamento e à disponibilidade de recursos docentes que prevalecem no instituto de Geociências, julga o Relator que deva ser fixado o limite máximo de **40 vagas anuais para o curso de mestrado e 15 vagas anuais para o de doutorado.** Tais limites devem ser incorporados ao regulamento dos cursos de Pós-graduação do instituto.

Diante do exposto, o Relator é de parecer que pode ser credenciado pelo prazo de 5 anos o curso de pós-graduação, nível de doutorado em Ciências (Geociências) da Universidade de São Paulo, ministrado através do seu Instituto de Geociências. Conforme o art. 3.º, § 3.º, do Parecer n.º 77/69, este credenciamento é extensivo ao nível de mestrado.

## III — CONCLUSÃO DA CÂMARA

A câmara de Ensino Superior, 1.º Grupo, acompanha o voto do Relator.

Sala das Sessões, em 6 de novembro de 1973. — **Newton Sucupira** — Presidente, **Edson Machado de Souza** — Relator, **B. P. Bittencourt**, **João Paulo do Valle Mendes**, **Nair Fortes Abumerhy**, **Tarcísio Meirelles Padilha**, **José Barretto Filho**, **Vicente Sobrino Porto.**

## IV — DECISÃO DO PLENÁRIO

O Conselho Federal de Educação, em sessão plenária, aprova a conclusão da Câmara de Ensino Superior, 1.º Grupo, decidindo favoravelmente ao credenciamento do curso de pós-graduação em Geociências, da Universidade de São Paulo, pelo prazo de 5 (cinco) anos, níveis de mestrado e doutorado, com 40 (quarenta) e 15 (quinze) vagas anuais respectivamente.

Sala Barretto Filho, em Brasília, DF, 3 de dezembro de 1973.

## DECLARAÇÃO DE VOTO

Votamos com o Relator com ressalva quanto à fixação de um limite de vagas visto que constitui tarefa da Câmara de Pós-graduação da Universidade a fixação anual das vagas em todos os seus cursos de pós-graduação, em consonância com os recursos disponíveis.

Brasília, 3/12/1973

ass.) **Paulo Nathanael Pereira de Souza e Luiz de Freitas Bueno.**

### UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

#### CRENCIAMENTO DO CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA, EM NÍVEIS DE MESTRADO E DE DOUTORADO

RELATOR: SR. CONS. T. D. DE SOUZA SANTOS

Parecer n.º 2.426/73 — CESu (2.º Grupo),  
aprovado em 3-dezembro-1973  
(Proc. n.º 650/70 — CFE)

## I — RELATÓRIO

O Parecer n.º 331/72, de 5 de abril de 1972, referente a pedido de

credenciamento de cursos de pós-graduação de diversas áreas, formulado pela Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, concluiu por diligência, recomendando a reorganização do processo inicial, de modo a satisfazer às normas do Parecer n.º 77/69.

O processo foi refeito e, em 2 de junho de 1972, o prof. Antônio Paes de Carvalho, Sub-Reitor de Ensino para Graduados e Pesquisa daquela Universidade, encaminhou a este Conselho um conjunto de volumes, atendendo assim à recomendação daquele parecer, e informando ter sido a nova estrutura do processo aprovada em sessão de 19 de maio de 1971 da Câmara de Ensino para Graduados.

Trata o presente parecer da parte referente à área de concentração de Engenharia Química.

Com a reorganização havida no processo, foi designada nova Comissão Verificadora, constituída dos profs. Walter Borzani, professor-catedrático do Departamento de Engenharia Química da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, e presentemente seu vice-diretor, e Renato Rocha Vieira, professor-assistente Diretor do Departamento de Engenharia Metalúrgica da mesma. Essa mesma comissão procedeu, na mesma ocasião, à verificação do curso de pós-graduação da área de concentração "Engenharia Metalúrgica", sendo completada com o prof. Fausto Walter Lima, Diretor do Departamento de Radioquímica do Instituto de Energia Atômica, Universidade de São Paulo, e professor-adjunto do Instituto de Química da mesma universidade.

A referida comissão encaminhou o relatório referente à verificação em 7 de março p. passado, consubstanciando o resultado da verificação procedida em 8 e 9 de novembro de 1971.

Os aspectos referentes à capacidade financeira e ao regime didático já foram examinados em Parecer do CFE de 1973, não sendo assim neces-

sário repetir o que naquele parecer foi dito. Quanto à situação da "Coordenação dos Cursos de Pós-Graduação em Engenharia" (COPPE) face à legislação, a matéria suscitou dúvidas de parte do presente Relator, pelo que a Câmara de Ensino Superior, 2.º Grupo, solicitou prévio pronunciamento da Comissão de Legislação e Normas. Esta se pronunciou com o Parecer de 4/7/1973, concluindo ter sido aquele órgão "regularmente criado". O presente Relator não pôs em dúvida a regularidade da criação do órgão, mas entendeu que, como órgão suplementar de centro que é, está fora da coordenação central de pós-graduação, opinião que ainda sustenta.

De início deve ser dito que foi na área de concentração de Engenharia Química que foram iniciadas as atividades de pós-graduação na Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob a direção do prof. Alberto Luiz Coimbra, Diretor da COPPE. Esse curso foi iniciado em março de 1963, na ocasião, por iniciativa da chamada "Divisão de Engenharia Química" do Instituto de Química. Conforme consta do histórico nos catálogos da COPPE, o esquema inicial para a implantação desse primeiro curso resultou de viagem de uma comissão, credenciada pela Congregação da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, aos Estados Unidos, em dezembro de 1960. As visitas efetuadas com a ajuda da OEA às Universidades de Houston, Rice, Califórnia (Los Angeles e Berkley), Stanford, Cal. Tech. Minnesota, Michigan e M.I.T., mostraram a importância dos cursos de pós-graduação no preparo de pesquisadores, professores e engenheiros criadores, e, também, o alto benefício que os cursos de pós-graduação têm nos cursos de formação, tornando-os atualizados". E mais adiante: "A inauguração formal do curso de pós-graduação em Ciência da Engenharia Química com o oferecimento do grau de M.Sc. (Magister Scientia) teve lugar em março de 1963. Os auxílios da OEA da Comissão Fulbright e da Fundação Rockefeller permitiram a vinda de



quatro professores norte-americanos, resultando que, aproximadamente, a metade do ensino fosse ministrada por professores americanos e metade por professores brasileiros".

Posteriormente a organização foi estendida a outras áreas: em 1965 à de Engenharia Mecânica. Também em 1965 o reitor da universidade nomeou um Coordenador dos Programas de Pós-graduação de Engenharia, o qual permanece desde então nessas importantes funções. Em março de 1966 essa coordenação (COPPE) iniciou os programas de pós-graduação de Engenharia Metalúrgica e de Engenharia Elétrica e logo depois, de Engenharia Civil, Engenharia Naval e de Produção. Em 1968 teve início o curso de Engenharia Nuclear e em 1970 os de "Engenharia Biomédica", "Engenharia de Sistemas" e "Engenharia Matemática", totalizando 11 cursos distintos.

Inegavelmente, o setor de Engenharia Química é o de maior experiência da referida coordenação e aquele em que os resultados obtidos podem, justamente, ser considerados como os mais destacados.

Até fim de 1971 haviam sido outorgados em todas as áreas 225 títulos de "Mestre em Ciências" e 2 títulos de "Doutor em Ciências". A Comissão Verificadora declarou que as dissertações e teses na área de Engenharia Química orçam em cerca de 60, o que indica a importância relativa dessa área de concentração no conjunto dos demais cursos.

### 1. Edifício e Instalações

Embora a COPPE, como unidade de ensino separada dos cursos de graduação, não disponha ainda de instalações definitivas na Cidade Universitária da UFRJ, e a despeito de dificuldades de funcionamento nos edifícios existentes, salientou a Comissão Verificadora que "é boa a situação atual, permitindo a implantação e o desenvolvimento de um amplo programa de pesquisas. Há diversos laboratórios ainda funcionando no subsolo, mas, a nosso ver, oferecendo

condições de trabalho muito razoáveis". Esse requisito já se encontra satisfeito e será substancialmente melhorado à medida que tiverem andamento as obras na Ilha do Fundão.

### 2. Equipamentos e Laboratórios

Os laboratórios com que conta a COPPE para o desenvolvimento dos trabalhos experimentais, foram considerados bem equipados e permitindo adequado desenvolvimento de pesquisas. São os seguintes: 1) Laboratório de Permeação através de Membranas, dotado de Células de Solubilidade, Células de Permeação e Câmaras Frigoríficas; Cromatógrafos de Condutividade Térmica, Programador de Temperatura para Cromatógrafos e Integrador Digital; Banhos Termostáticos, Registradores, Bombas de Vácuo, Potenciômetros-controladores de Temperatura; 2) Laboratório de Termodinâmica, com Bombas de Alimentação para Altas Pressões; Medidores de Altas Pressões; Manômetros de Pressão Diferencial; Bombas de Difusão; Calorímetros de Escoamento; Calorímetro Isotérmico para medida de calores de mistura de sistemas endotérmicos binários e multicomponentes; Célula de Burnett e meios auxiliares para determinação de propriedades PVT em gases puros e misturas; 3) Laboratório de Reatores e de Cinética Aplicada: Reator Sólido-Gás, na forma de forno vertical e respectivo painel de controle e rotâmetros; Termobalança Stanton; fornos elétricos horizontais e Balanças Mettler; Células de Diagrama para medida de Coeficientes de Difusão; 4) Laboratórios de Processos de Transporte, com sistema para Medidas Reológicas; sistema para medida dinâmica de processos de transferência; Sistema para Estudo de Mecânica dos Fluidos em Meios Porosos, com Transdutores de Pressão, Registradores, Potenciômetros, Medidores de Vazão; Sistema para Medidas de Comportamento de Tortas de Filtração; Pressas de Compactação; Células de Condutividade Elétrica.

O Núcleo de Computação Eletrônica auxilia os laboratórios enumera-

dos, permitindo simulação por meio de computador. Utiliza, igualmente, o Laboratório de Automação e Simulação de Sistemas.

### 3. Biblioteca

A Comissão Verificadora considerou bem organizada a biblioteca que conta com cerca de 16.000 volumes e 883 títulos de periódicos assinados. Em particular, salientou a comissão que "os inconvenientes de falta de espaço, observados por ocasião da visita, serão sanados, se já não o foram, a prazo muito curto", tendo antes esclarecido que a biblioteca estava "prestes a se transferir para as novas e amplas instalações, bem planejadas, e lançando mão de sistemas modernos de trabalho", julgando ainda "ofereceria boas condições de trabalho para o adequado desenvolvimento das atividades de pós-graduação em Engenharia Química".

### 4. Corpo Docente

Salientou a Comissão Verificadora que o corpo docente do curso de pós-graduação na área de concentração de "Engenharia Química" é constituído de 11 professores com título de doutor (3 sendo professores-titulares, 7 professores-adjuntos e 1 professor-visitante), colaborando ainda nos trabalhos mais 7 professores-assistentes e 1 professor-visitante, tendo todos, entretanto, apenas o título de mestre em Ciências, e não satisfazendo assim ao requisito do parágrafo 1.º do art. 8.º das Normas do Parecer n.º 77/69. Nessas condições, examinar-se-ão apenas os títulos dos professores que têm no mínimo título de doutor, em número de 11, como se disse.

Informaram os Membros da Comissão Verificadora que trabalham os professores em regime de 40 horas/semana, dedicando parte do tempo (cerca de 12 horas por semana) a atividades de graduação.

1. **Alberto Luiz Coimbra.**
2. **Affonso Silva Telles.**

3. **Giuglio Massarani.**
4. **Carlos Augusto Guimarães Perlingeiro.**
5. **Edgard S. A. Vieira.**
6. **Cirus Macedo Heckenberg.**
8. **Saul Gonçalves d'Avila.**
9. **Martin Schmal.**
10. **Carlos Russo.**
11. **Krshnaswamy Rajagopal.**

Os demais membros do corpo docente não têm responsabilidade por disciplinas, nem por orientação de trabalhos de mestrado, uma vez que ainda são professores-assistentes, apenas com título de mestrado. Enumeram-se os trabalhos publicados e as datas de mestrado: Liu Kai, mestrado COPPE 1964, 4 trabalhos publicados; Ronaldo Nóbrega, mestrado COPPE, 1971, 1 trabalho publicado; Marcos Luiz dos Santos, mestrado COPPE, 1966, 20 trabalhos publicados, principalmente no Boletim Técnico da Petrobrás; Magali del Rosario Lee Cotrim, mestrado COPPE, 1970, 1 trabalho publicado; Alberto Cláudio Habert, mestrado COPPE, 1971, 1 trabalho publicado; Evaristo Chalbaud Biscaia Júnior (não tem mestrado nenhum trabalho; Arlindo de Almeida Rocha, mestrado COPPE, 1968 e mestrado Stanford University 1970; 4 trabalhos publicados, inclusive suas duas dissertações; Antônio Santos Vargas, mestrado COPPE 1970; um trabalho publicado.

Acerca da orientação adotada pela COPPE nos trabalhos de pós-graduação em Engenharia Química, convém reproduzir a opinião exarada pelo prof. Walter Borzani, membro da comissão, pela sua inegável autoridade no setor.

"Em todos os laboratórios visitados tivemos a satisfação de poder trocar idéias, às vezes bastante detalhadas, com docentes e alunos, a respeito de alguns aspectos dos diversos trabalhos em andamento. Observamos, sem exceção, entusiasmo e profundo inte-



resse pelas pesquisas em realização. Esta verificação, impossível de ser quantificada, constitui para nós um dos pontos mais importantes de nossa visita". Seja-nos permitido neste ponto tecer algumas considerações a respeito do esquema adotado pela COPPE na realização do trabalho que conduz à dissertação ou à tese.

Salvo engano de nossa parte, as atividades de pós-graduação na COPPE são divididas em duas etapas: a primeira, de 18 meses de duração, relativa exclusivamente aos cursos e a segunda, compreendendo o trabalho individual do aluno. Trata-se de um esquema adotado em diversas universidades, mas que apresenta, a nosso ver, um grave inconveniente: impede que o aluno tenha, desde o início da pós-graduação, contato direto com a parte experimental, diminuindo conseqüentemente o tempo que deve ser dedicado ao indispensável amadurecimento de suas idéias com relação à sua pesquisa.

Reconhecemos que o esquema adotado pela COPPE produz resultados, e resultados bons, mas nossa experiência pessoal nos leva a declarar que os resultados seriam, em geral, melhores se os alunos tivessem, desde o início da pós-graduação propriamente dita, a possibilidade de trabalhar no seu assunto de tese".

## 5. Estrutura atual do Curso

Na atual estrutura dos cursos da COPPE como órgão suplementar do Centro de Tecnologia, não são definidas as disciplinas obrigatórias, nem separadas as que devem constituir a área de concentração dos que formam o domínio conexo, na terminologia do Parecer n.º 77/69. Essa dificuldade aparece na análise de todos os cursos de pós-graduação da referida entidade.

Não obstante, convém, para clareza, reproduzir o elenco de disciplinas da área de concentração, que figura como tal em anexo ao relatório da Comissão Examinadora: COQ — Seminário de Mestrado (1 crédito); COQ

— 800 — Seminário de Doutorado (1); COQ — 701/COQ-801 — Tópicos Especiais em Engenharia Química (3); COQ — 705/COQ — 805 — Problemas Especiais em Engenharia Química; COQ-708 — Pesquisas para Tese de Mestrado (variável); COQ-808 — Pesquisas para Tese de Doutorado (variável); COQ-720 — Termodinâmica I; COQ-721 — Termodinâmica II; COQ-726 — Termodinâmica dos Processos Irreversíveis; COQ-735 — Cinética Química Aplicada; COQ-739 e COQ-809 — Tópicos Especiais em Termodinâmica e Cinética (3); COQ-740 — Mecânica dos Fluidos (3); COQ-840 — Escoamentos e Baixos Números de Reynolds (3); COQ-841 — Teoria da Camada Limite; COQ-745 — Fenômenos de Transporte I; COQ-746 — Fenômenos de Transporte II; COQ-747 — Escoamento Básico; COQ-757 — Processamento de Polímeros; COQ-850-Mecânica do Contínuo; COQ-856 — Sistemas Particulados; COQ-759 — COQ-859 — Tópicos Especiais em Fenômenos de Transporte; COQ-760 — Operações em Estágios; COQ-765 — Análise de Sistemas de Reação; COQ-779-COQ-879 — Tópicos Especiais em Operações Industriais; e COQ-780 — Análise e Simulação de Processos. Quase todas as disciplinas têm 3 créditos; o número de créditos requerido para mestrado é de 24.

## 6. Laboratórios e Equipamentos Principais

A comissão salientou sua boa impressão quanto aos laboratórios especiais com que conta a COPPE na Ilha do Fundão. Os principais laboratórios conforme analisado no item 2 deste parecer, são: 1) Laboratório de Permeação Através de Membranas; 2) Laboratório de Termodinâmica; 3) Laboratório de Reatores e Cinética Aplicada; 4) Laboratório de Processos de cada; 4) Laboratório de Processos de Transporte.

## 7. Dissertações de Mestrado e Tese de Doutoramento

No Catálogo Geral referente a 1972 existe referência a duas teses de doutorado defendidas desde a implantação dos cursos em 1964, uma das

quais em Engenharia Química (Saulo Gonçalves d'Ávila, analisado sob n.º 8, intitulada "Oxidação Catalítica de Crotonaldeído a Anidrido Maleico") e a 225 dissertações de mestrado, em todas as áreas.

O número de dissertações de mestrado em Engenharia Química concluídas e constante do volume submetido a este Conselho é de 67, abrangendo o período 1964 a 1972, inclusive. O maior número de dissertações foi registrado em 1967 e 1968, tendo declinado depois (5 em 1964; 8 em 1965; 6 em 1966; 10 em 1967; 12 em 1968; 3 em 1969; 9 em 1970; 4 em 1971 e 5 em 1972). Como se vê, trata-se de um elevado contingente de trabalhos referentes a área de concentração de Engenharia Química, e que traduz o empenho que o prof. Alberto Luiz Coimbra e seus colaboradores têm dedicado ao setor, como de resto, a toda a estrutura da COPPE na pós-graduação.

## II — VOTO DO RELATOR

Os resultados obtidos demonstram que na área de concentração de Engenharia Química, atingiu a Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro nível altamente satisfatório, indicado pelos 67 graus de mestre em Ciências outorgados no período 1964 a 1972 e ao doutorado havido em 1971, o primeiro nesse setor. Conta com corpo docente habilitado, constituído por 10 professores que satisfazem às condições exigidas no art. 8.º, § 1.º das normas do Parecer n.º 77/69 deste Conselho, além de mais 1 professor colaborador, visitante, de igual titulação. Possui, igualmente, bons recursos de biblioteca e de laboratórios especializados.

Não obstante, esses aspectos positivos a discussão em plenário demonstrou existirem numerosas falhas a serem esclarecidas. Por isso, modificando a conclusão do Parecer, propõe o Relator seja baixado em diligência, a ser cumprida em 90 dias, para que a universidade:

1 — Indique as disciplinas que compõem a área de concentração (distinguindo nesta as que são obrigatórias e as que devem de escolha dos alunos), e as que constituem o domínio conexo, como exigem as normas do Parecer n.º 77/69;

2 — sejam indicados os números de horas de aula de trabalhos práticos e de laboratório de cada disciplina da área de concentração;

3 — informe como estaria sendo atendida a exigência relativa a Estudo de Problemas Brasileiros;

4 — indique qual o número de vagas abertas aos candidatos, anualmente, tanto em mestrado como em doutorado, e finalmente,

5 — indique os critérios para escolha dos candidatos ao curso.

## III — CONCLUSÃO DA CÂMARA

A Câmara de Ensino Superior, 2.º Grupo, subscreve o voto do Relator.

Sala das Sessões, em 8 de novembro de 1973. — **T. D. de Souza Santos** — Vice-Presidente e Relator, **José Milano, Alair de Queiroz Araújo, Alberto Deodato, Algacyr Munhoz Maedr, Lena Castello Branco F. da Costa.**

## IV — DECISÃO DO PLENÁRIO

O Conselho Federal de Educação, em sessão plenária, aprova a conclusão da Câmara de Ensino Superior, 2.º Grupo, decidindo baixar o processo em diligência para o cumprimento de exigências no prazo máximo de 90 (noventa) dias.

Sala Barretto Filho, em Brasília, DF, 3 de dezembro de 1973.