

# **ANÁLISE DA EVOLUÇÃO CURRICULAR DE ENGENHARIA QUÍMICA NA EQ-UFRJ.**

**Abraham Zakon<sup>1</sup>, Márcia Lucina de Andrade Costa Valladão<sup>2</sup> e Jo Dweck<sup>3</sup>**

Dos anos 70 a 90, o curso de graduação de Engenharia Química da Escola de Química da UFRJ sofreu uma transformação gradual, sob a influência do modelo "mecanicista" exposto por Whitaker no VII ENBEQ. As técnicas de modelagem e simulação de processos, de computação, e gestão tecnológica geraram novas disciplinas. Os processos e instrumentos bioquímicos expandiram-se. O conjunto das disciplinas de Química Fundamentais (ciclo básico) e Tecnológicas (ciclo profissional) sofreu perdas de carga horária de aulas teóricas e experimentais, visualizadas aqui a cores. As mudanças das posições das disciplinas em cada grade foram rápidas, adequando o ensino aos novos docentes egressos de cursos de pós-graduação. A reinstalação de laboratórios na Ilha do Fundão não impediu a redução da carga horária de aulas experimentais, que configura uma mudança de qualidade, que se contrapõe pode resultar na perda de mercado profissional para os formandos

**Palavras-chave:** Engenharia Química, Evolução curricular

## **ANALYSIS OF CURRICULAR EVOLUTION OF CHEMICAL ENGINEERING TEACHING AT EQ-UFRJ.**

1 - Prof. Adjunto,

Departamento de Processos Inorgânicos, Escola de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro  
21949-900 – Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Telefone: 21-2562-7643, Fax: 21-2562-7567, E-mail: [zakon@eq.ufrj.br](mailto:zakon@eq.ufrj.br)

2 - Chefe da Secretaria Acadêmica de Graduação,

Escola de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro  
21949-900 – Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Telefone: 21-2562-7571, Fax: 21-2562-7567, E-mail: [valladao@eq.ufrj.br](mailto:valladao@eq.ufrj.br).

3 - Departamento de Processos Inorgânicos, Escola de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro

21949-900 – Ilha da Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Telefone: 21-2562-7594, Fax: 21-2562-7567, E-mail: [dweck@eq.ufrj.br](mailto:dweck@eq.ufrj.br)

## PARADIGMAS E ÊNFASES DA ENGENHARIA QUÍMICA

Os cursos plenos de engenharia química tem sido oferecidos com duração de cinco anos (paradigma temporal) e uma formação ampla em Química, Física e Matemática (paradigma curricular). Porém, alguns docentes tem advogado a redução da duração do curso para quatro anos. Tal pretensão envolve riscos de formação incompleta dos futuros profissionais. Segundo Souza Santos (1980), três épocas marcaram a criação e evolução dos cursos de engenharia química: 1<sup>a</sup> - a era da *Química Industrial*, que foi até 1940; 2<sup>a</sup> - a era das *Operações Unitárias*, desde 1920 até 1950, 3<sup>a</sup> - a era (até os anos 80) *das Ciências da Engenharia Química*. Diversos docentes brasileiros a edição do livro "Transport Phenomena" de Bird, Stewart e Lightfoot (1960) como o paradigma da terceira fase. Os docentes que propõem reduzir o tempo de estudos no curso de graduação visam adotar o modelo de ensino exposto por Whitaker (Tabela 1). Eles entendem que a *Engenharia de Processos Químicos* (com base em projeto e pesquisa

apoiados em computação para sistemas industriais de grande complexidade) representa um novo paradigma para a Engenharia Química. Outros entendem que a *Biologia* é também um paradigma. Quais serão as próximas concepções de paradigmas? Onde está a solução curricular ideal? (Zakon, 2000).

No âmbito da Escola de Química da UFRJ, lecionou-se o curso de graduação de "Engenharia Química" nas décadas de 70 e 80, e em 1996 reativou-se o curso de "Química Industrial". Além da "Engenharia Química Biológica" - entendida por vários docentes e ex-alunos como "Engenharia de Bioprocessos", estão despontando outras áreas estratégicas, ainda tratadas como "ênfases": *A Engenharia (Química) de Segurança Industrial, a Engenharia (Química) de Meio Ambiente, a Engenharia (Química) de Gestão Tecnológica, a (Engenharia) Química Fina e Fármacos, os Compósitos e Catalisadores, além de Materiais Cerâmicos e Poliméricos, Combustíveis, Gases e Petroquímicos* (Zakon, 2000).

**Tabela 1 - Modelo Curricular Americano Apresentado no VII ENBEQ (Whitaker, 1997)**

| Primeiro Ano | 1º Trimestre (Fall)  | 2º Trimestre (Winter)  | 3º Trimestre (Spring)   |
|--------------|--|--|---|
|              | Química Geral I<br>Cálculo I   | Química Geral II<br>Cálculo II   | Química Geral III<br>Cálculo III<br>Física I  |
| Segundo Ano  | Física II<br>Química Orgânica I<br>Análise Vetorial                        | Física III<br>Química Orgânica II<br>Eq. Difer. Ordinárias                       | Física IV<br>Bioquímica ou similar ?<br>Matrizes  |
| Terceiro Ano | Balanço de Massa<br>Eq. Diferenciais Parciais<br>Físico-Química I          | Termodinâmica I<br>Mecânica dos Fluidos I<br>*                                   | Termodinâmica II<br>Mecânica dos Fluidos II<br>Físico-Química III<br>Transferência de Calor |
| Quarto Ano   | Transferência de Massa I<br>Dinâmica de Processos<br>Desenvolv. Processo I | Transferência de Massa II<br>Cinética<br>Desenvolv. Processo II<br>Laboratório I | Cálculo de Reatores<br>Desenv. Processo III<br>Laboratório II                               |

\* - Algum curso de química utilizando conceitos de equações diferenciais parciais.

## DISTRIBUIÇÃO DO CURRÍCULO DA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ PROPOSTA EM 1977

por Mascarenhas, Abreu Coutinho, Dweck e Zakon

### DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

|            |                                      |  |  |   |                                      |   |                                      |  |   |
|------------|--------------------------------------|--|--|---|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|---|
| <b>1º</b>  | EFC-115<br>EDUC.<br>FÍSICA<br>1      | FIS-111<br>FÍSICA<br>EXPERIM. I<br>1                     | FIT-111<br>FÍSICA I<br>5                       | MAC-118<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>6              | MAA-112<br>ÁLGEBRA<br>LINEAR<br>3    |   |                                      | IQG-114<br>QUÍMICA<br>GERAL I<br>4     | IQA-116<br>ANÁLISE<br>QUALIT. I<br>4          |
| <b>2º</b>  | FCS-111<br>PROBL.<br>BRASIL. I<br>1  | FIS-121<br>FÍSICA<br>EXPERIM. II<br>1                    | FIT-121<br>FÍSICA II<br>5                      | MAC-128<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              |                                      |   | IQO-127<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. I<br>3  | IQG-124<br>QUÍMICA<br>GERAL II<br>5    | IQA-126<br>ANÁLISE<br>QUALIT. II<br>4         |
| <b>3º</b>  | EFC-125<br>EDUC.<br>FÍSICA<br>1      | FIS-231<br>FÍSICA<br>EXPERIM. III<br>1                   | FIT-231<br>FÍSICA III<br>5                     | MAC-233<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              |                                      |   | IQO-237<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. II<br>3 | IQO-238<br>QUÍMICA<br>ORG. EXP. I<br>3 | IQA-236<br>ANÁLISE<br>QUANT. I<br>5           |
| <b>4º</b>  |                                      | FIS-241<br>FÍSICA<br>EXPERIM. IV<br>1                    | FIT-241<br>FÍSICA IV<br>5                      | MAC-243<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              | IQF-244<br>FÍSICO<br>QUÍMICA I<br>6  |   | IQO-352<br>QUÍMICA<br>ORG. III<br>2  |  | IQA-246<br>ANÁLISE<br>QUANT. II<br>5          |
| <b>5º</b>  |                                      | EQE-306<br>DESENHO<br>TÉCNICO I<br>4                     | EQE-305<br>MEC. DOS<br>MATERIAIS<br>4          |   | IQF-354<br>FÍSICO<br>QUÍMICA II<br>6 |   | IQO-367<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. IV<br>2 | IQO-357<br>QUÍM. ORG.<br>EXP. II<br>3  | IQG-355<br>QUÍMICA<br>INORG. I<br>5           |
| <b>6º</b>  |                                      | EQE-310<br>ELETROT.<br>GERAL I<br>5                      | EQE-308<br>TERMOD.<br>MÁQ. TÉRM.<br>5          | EQE-301<br>OP. UNIT.<br>(MEC.FLUI.)<br>5            |                                      | IQB353<br>BIOQUÍM.<br>I<br>6                    |                                      |  | IQG-365<br>QUÍMICA<br>INORG. II<br>5          |
| <b>7º</b>  | EQE-499<br>PROBL.<br>BRASIL. II<br>1 | EQE-407<br>ECONOMIA<br>4                                 | EQE-401<br>OP.UNIT.<br>(TRANSM.<br>CALOR)<br>5 | EQE-405<br>CINÉTICA E<br>CÁLC. DE<br>REACTORES<br>4 |                                      | EQB-301<br>MICROB.<br>ENZIMOL.<br>INDUSTR.<br>4 |                                      |  |   |
| <b>8º</b>  |                                      | EQE-402<br>OPER. UNIT.<br>(FILTRAÇÃO<br>SEDIM. ABS)<br>5 | EQE-412<br>OP. UNIT.<br>(DESTIL)<br>4          | EQE-406<br>TEORIA DE<br>CONTROLE<br>DE PROC.<br>5   |                                      | EQB-401<br>ENG.<br>BIOQUÍM.<br>4                |                                      |  |   |
| <b>9º</b>  |                                      | EQO-503<br>PROC. UNIT.<br>ORG. EXP. I<br>2               | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂN. II<br>3         | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂN. I<br>3               |                                      |   |                                      | EQI-502<br>PR. UNIT.<br>INORG. II<br>3 | EQI-501<br>PR. UNIT.<br>INORG. I<br>3         |
| <b>10º</b> |                                      |  |  |   |                                      |   |                                      |  | EQO-503<br>PR. UNIT.<br>INORG.<br>EXP. I<br>2 |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

## DISTRIBUIÇÃO DO CURRÍCULO DA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ PROPOSTA EM 1977

por Mascarenhas, Abreu Coutinho, Dweck e Zakon

### DISC. OPTATIVAS: GRUPO DE OPÇÃO I – PROJETO

|             |  |                                      |   |  |  |  |                          |  |
|-------------|--|--------------------------------------|---|--|--|--|--------------------------|--|
| 7°<br>4 C   |  |                                      |   | EQE-307<br>DESENHO<br>TÉCNICO II<br>4  |  |  |                          |  |
| 8°          |  |                                      |   |  |  |  |                          |  |
| 9°<br>5 C°  |  |                                      |   | EQE-409<br>INSTRUM.<br>INDUSTRIAL<br>5 |  |  |                          |  |
| 10°<br>15 C | EQE-501<br>ECONOMIA,<br>ORG. IND.<br>4 | EQE-502<br>PLANEJAM.<br>PROJETO<br>4 | EQE-309<br>ESTATÍST.<br>INDUSTRIAL<br>3 |  |  |  | EQI-404<br>CORROSÃO<br>4 |  |

### DISC. OPTATIVAS: GRUPO DE OPÇÃO II – OPERAÇÃO

|             |  |   |                                   |   |  |  |                            |  |
|-------------|--|---|-----------------------------------|---|--|--|----------------------------|--|
| 7°<br>4 C   |  |   |                                   | EQI-4047<br>CORROSÃO<br>4               |  |  |                            |  |
| 8°          |  |   |                                   |   |  |  |                            |  |
| 9°<br>5 C   |  |   |                                   | EQE-409<br>INSTRUM.<br>INDUSTRIAL<br>5  |  |  |                            |  |
| 10°<br>15 C | EQE-501<br>ECONOMIA,<br>ORG. IND.<br>4 | EQO-504<br>PR. UNIT.<br>ORG. EXP. II<br>2 | EQO-505<br>PETRO-<br>QUÍMICA<br>2 | EQO-506<br>TECNOLOG.-<br>POLÍMEROS<br>2 |  |  | EQI-404<br>METALURGIA<br>6 |  |

## DISTRIBUIÇÃO DO CURRÍCULO DA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ PROPOSTA EM 1977

por Mascarenhas, Abreu Coutinho, Dweck e Zakon

### DISC. OPTATIVAS: GRUPO DE OPÇÃO III – PROCESSOS FUNDAMENTAIS

|     |                                      |                              |  |                                 |  |   |                        |  |
|-----|--------------------------------------|------------------------------|--|---------------------------------|--|---|------------------------|--|
| 7°  |                                      |                              |  |                                 |  |   |                        | EQUI-405<br>ELETRO-<br>QUÍMICA<br>INDUSTR. |
| 5 C |                                      |                              |  |                                 |  |   |                        | 5  |
| 8°  |                                      |                              |  |                                 |  | EQE-302<br>MICROB.<br>ENZ. IND.<br>EXPER. |                        |  |
| 3 C |                                      |                              |  |                                 |  | 3   |                        |  |
| 9°  |                                      |                              |  | EQB-503<br>ENGENH.<br>ALIMENTOS |  |   |                        |  |
| 4 C |                                      |                              |  | 4                               |  |   |                        |  |
| 10° | EQO-504<br>PR. UNIT.<br>ORG. EXP. II | EQO-505<br>PETRO-<br>QUÍMICA |  |                                 |  |   | EQUI-401<br>METALURGIA |  |
| 8 C | 2                                    | 2                            |  |                                 |  |   | 4                      |  |

### DISC. OPTATIVAS: GRUPO DE OPÇÃO IV – PROCESSOS APLICADOS

|      |                                   |                              |                                    |  |   |  |  |  |
|------|-----------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|---|--|--|--|
| 7°   |                                   |                              |                                    |  |   |  |  |  |
| 8°   |                                   |                              |                                    |  |   |  |  |  |
| 9°   |                                   |                              |                                    |  | EQB-501<br>TRATAM.<br>BIOLÓG.<br>RESÍDUOS | EQUI-505<br>CONDIC.<br>INDUSTR.<br>ÁGUAS       |  |  |
| 9 C  |                                   |                              |                                    |  | 4   | 5  |  |  |
| 10°  | EQE-501<br>ECONOMIA,<br>ORG. IND. | EQO-505<br>PETRO-<br>QUÍMICA | EQO-506<br>TECNOLOG.-<br>POLÍMEROS |  | EQB-503<br>ENGENH.<br>ALIMENTOS           | EQUI-506<br>TRATAM.<br>RESÍDUOS<br>INDUSTRIAIS |  |  |
| 16 C | 4                                 | 2                            | 2                                  |  | 4   | 4  |  |  |

## DISTRIBUIÇÃO DO CURRÍCULO DA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ PROPOSTA EM 1977

por Mascarenhas, Abreu Coutinho, Dweck e Zakon

### DISC. OPTATIVAS: GRUPO DE OPÇÃO V – PROCESSOS BIOQUÍMICOS

|      |  |  |   |  |  |  |   |  |  |
|------|--|--|---|--|--|--|---|--|--|
| 7°   |  |  |   |  |  |  |   |  |  |
| 8°   |  |  |   |  |  |  | <b>EQE-302<br/>MICROB.<br/>ENZ. IND.<br/>EXPER.</b> |  |  |
| 3 C  |  |  |   |  |  |  | 3   |  |  |
| 9°   |  |  |   |  |  | <b>EQB-503<br/>ENGENH.<br/>ALIMENTOS</b> | <b>EQB-402<br/>TECN.<br/>PROC.<br/>BIOQ. EXP.</b>   |  |  |
| 7 C  |  |  |   |  |  | 4  | 3   |  |  |
| 10°  |  | <b>EQE-501<br/>ECONOMIA,<br/>ORG. IND.</b> | <b>EQE-309<br/>ESTATÍST.<br/>INDUSTRIAL</b> |  |  | <b>EQB-501<br/>TRAT.<br/>BIOL. RES.</b>  | <b>EQB-402<br/>ENG. BIOQ.<br/>EXPERIM.</b>          |  |  |
| 14 C |  | 4  | 3   |  |  | 4  | 3   |  |  |

### A INCORPORAÇÃO GRADUAL DO MODELO AMERICANO DE ENSINO NA EQ-UFRJ

Até 1980, o ensino de graduação de engenharia química no sistema de créditos e requisitos manteve uma distribuição de disciplinas próxima ao do regime seriado. Vários docentes atuavam em tempo parcial, acumulando responsabilidades profissionais em indústrias e firmas de engenharia. A incorporação de novos docentes, atuantes com dedicação exclusiva, e egressos dos cursos de pós-graduação com uma rica formação em disciplinas de Gestão Tecnológica (Economia, Administração, Planejamento e Projeto) Modelagem de Sistemas e Processos com o auxílio de Computação, Termodinâmica, Cinética e Cálculo de Reatores, resultou numa incorporação gradativa de disciplinas dessas áreas, resultando na predominância de um ensino de graduação mecanicista e acentuadamente acadêmico.

O primeiro leque de mudanças ocorreu em 1980 com o crescimento do grupo de disciplinas de conotação econômica e a

implantação da EQB-401 Engenharia de Meio Ambiente. Em 1983, houve a conversão de disciplinas de Operações Unitárias para o enfoque dos Fenômenos de Transporte (a EQE-401 Operações Unitárias da Indústria Química (Transmissão de Calor) foi substituída pela EQE-411 - Transferência de Calor e Massa). Outra mudança: EQE-406 Teoria de Controle de Processos mudou para EQE-Dinâmica do Controle de Processos, e em 1989 para EQE-481-Dinâmica e Controle de Processos, e em 1992 para EQE-485 Modelagem e Dinâmica de Processos.

Foi em 1992 que a adoção do modelo mecanicista de Whitaker, discutido à exaustão nos Encontros Brasileiros de Ensino de Engenharia Química (ENBEQ's) se tornou evidente e contundente, pois retirou créditos das disciplinas de Químicas Fundamentais e Tecnológicas para gerar a implementação das EQE-366 Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia Química e da EQE-511 Engenharia de Processos e para o desdobramento da EQE-411 Transferência de Calor e Massa em EQE-475 - Transferência de Calor e EQE-476 Transferência de Massa.

## MODIFICAÇÃO DO CURRÍCULO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM 1980

**DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA ALUNOS INGRESSOS ANTES DE 1977  
(ALÉM DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS ABAIXO, DEVEM SER CURSADOS 24 CRÉDITOS).**

|      |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
|------|-----------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1º   | EFC-115<br>EDUC. FÍSICA<br>1      | FIS-111<br>FÍSICA EXPERIM. I<br>1                  | FIT-111<br>FÍSICA I<br>5                 | MAC-118<br>CÁLCULO DIF. INT. I<br>6          | MAA-112<br>ÁLGEBRA LINEAR<br>3    |   |                                  | IQG-114<br>QUÍMICA GERAL I<br>4     | IQA-116<br>ANÁLISE QUALIT. I<br>4   |
| 24 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 2º   | FCS-111<br>PROBL. BRASIL. I<br>1  | FIS-121<br>FÍSICA EXPERIM. II<br>1                 | FIT-121<br>FÍSICA II<br>5                | MAC-128<br>CÁLCULO DIF. INT. I<br>5          |                                   |   |                                  | IQG-124<br>QUÍMICA GERAL II<br>5    | IQA-126<br>ANÁLISE QUALIT. II<br>4  |
| 21 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 3º   | EFC-125<br>EDUC. FÍSICA<br>1      | FIS-231<br>FÍSICA EXPERIM. III<br>1                | FIT-231<br>FÍSICA III<br>5               | MAC-233<br>CÁLCULO DIF. INT. I<br>5          |                                   |   | IQO-127<br>QUÍMICA ORGÂN. I<br>3 | IQO-238<br>QUÍMICA ORG. EXP. I<br>3 | IQA-236<br>ANÁLISE QUANT. I<br>5    |
| 22 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 4º   |                                   | FIS-241<br>FÍSICA EXPERIM. IV<br>1                 | FIT-241<br>FÍSICA IV<br>5                | MAC-243<br>CÁLCULO DIF. INT. I<br>5          | IQF-244<br>FÍSICO QUÍMICA I<br>6  |   | IQO-237<br>QUÍMICA ORG. II<br>3  |                                     | IQA-246<br>ANÁLISE QUANT. II<br>5   |
| 24 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 5º   |                                   | EQE-306<br>DESENHO TÉCNICO I<br>4                  | EQE-305<br>MEC. DOS MATERIAIS<br>4       |  | IQF-354<br>FÍSICO QUÍMICA II<br>6 |   | IQO-357<br>QUÍMICA ORG. III<br>2 | IQO-357<br>QUÍM. ORG. EXP. II<br>3  | IQG-355<br>QUÍMICA INORG. I<br>5    |
| 24 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 6º   |                                   | EQE-310<br>ELETROT. GERAL I<br>5                   | EQE-308<br>TERMOD. MÁQ. TÉRM.<br>5       | EQE-301<br>OP. UNIT. (MEC.FLUI.)<br>5        |                                   | IQB353<br>BIOQUÍM. I<br>6                   | IQO-367<br>QUÍM. ORG. V<br>2     |                                     | IQG-365<br>QUÍMICA INORG. II<br>5   |
| 28 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 7º   | EQE-499<br>PROBL. BRASIL. II<br>1 | EQE-407<br>ECONOMIA<br>4                           | EQE-401<br>OP.UNIT. (TRANSM. CALOR)<br>5 | EQE-405<br>CINÉTICA E CÁLC. DE REATORES<br>4 |                                   | EQB-301<br>MICROB. ENZIMOL. INDUSTRIAL<br>4 |                                  |                                     |                                     |
| 18 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 8º   |                                   | EQE-402<br>OPER. UNIT. (FILTRAÇÃO SEDIM. ABS)<br>5 | EQE-412<br>OP. UNIT. (DESTIL.)<br>4      | EQE-406<br>TEORIA DE CONTROLE DE PROC.<br>5  |                                   | EQB-401<br>ENG. BIOQUÍM.<br>4               |                                  |                                     |                                     |
| 18 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 9º   |                                   | EQO-503<br>PROC. UNIT. ORG. EXP. I<br>2            | EQO-502<br>PR. UNIT. ORGÂN. II<br>3      | EQO-502<br>PR. UNIT. ORGÂN. I<br>3           |                                   |   |                                  |                                     | EQI-501<br>PR. UNIT. INORG. I<br>3  |
| 11 C |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |
| 10º  |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     | EQO-503<br>PR. UNIT. INORG. II<br>2 |
| 2 C  |                                   |  |  |  |                                   |   |                                  |                                     |                                     |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

## MODIFICAÇÃO DO CURRÍCULO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM 1980

### DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA ALUNOS INGRESSOS EM 1977, 1978 E 1979 (AS DISCIPLINAS ELETIVAS SÃO OPCIONAIS).

|             |  |  |  |   |  |   |   |  |  |
|-------------|--|--|--|---|--|---|---|--|--|
| 1º<br>24 C  | EFC-115<br>EDUC.<br>FÍSICA<br>1              | FIS-111<br>FÍSICA<br>EXPERIM. I<br>1                     | FIT-111<br>FÍSICA I<br>5                       | MAC-118<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>6              | MAA-112<br>ÁLGEBRA<br>LINEAR<br>3      |   |   | IQG-114<br>QUÍMICA<br>GERAL I<br>4     | IQA-116<br>ANÁLISE<br>QUALIT. I<br>4       |
| 2º<br>21 C  | FCS-111<br>PROBL.<br>BRASIL. I<br>1          | FIS-121<br>FÍSICA<br>EXPERIM. II<br>1                    | FIT-121<br>FÍSICA II<br>5                      | MAC-128<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              |  |   |   | IQG-124<br>QUÍMICA<br>GERAL II<br>5    | IQA-126<br>ANÁLISE<br>QUALIT. II<br>4      |
| 3º<br>22 C  | EFC-125<br>EDUC.<br>FÍSICA                   | FIS-231<br>FÍSICA<br>EXPERIM. III<br>1                   | FIT-231<br>FÍSICA III<br>5                     | MAC-233<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              |  |   | IQO-127<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. I<br>3                 | IQO-238<br>QUÍMICA<br>ORG. EXP. I<br>3 | IQA-236<br>ANÁLISE<br>QUANT. I<br>5        |
| 4º<br>25 C  |  | FIS-241<br>FÍSICA<br>EXPERIM. IV<br>1                    | FIT-241<br>FÍSICA IV<br>5                      | MAC-243<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5              | IQF-244<br>FÍSICO<br>QUÍMICA I<br>6    |   | IQO-237<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. II<br>3                |  | IQA-246<br>ANÁLISE<br>QUANT. II<br>5       |
| 5º<br>24 C  |  | EQE-306<br>DESENHO<br>TÉCNICO I<br>4                     | EQE-305<br>MEC. DOS<br>MATERIAIS<br>4          |   | IQF-354<br>FÍSICO<br>QUÍM. II<br>6     |   | IQO-357<br>QUÍMICA<br>ORG. III<br>2                 | IQO-357<br>QUÍM. ORG.<br>EXP. II<br>3  | IQG-355<br>QUÍMICA<br>INORG. I<br>5        |
| 6º<br>28 C  |  | EQE-310<br>ELETROT.<br>GERAL I<br>5                      | EQE-308<br>TERMOD.<br>MÁQ. TÉRM.<br>5          | EQE-301<br>OP. UNIT.<br>(MEC.FLUI.)<br>5            |  | IQB353<br>BIOQUÍM.<br>I<br>6                    | IQO-367<br>QUÍM.<br>ORG. V<br>2                     |  | IQG-365<br>QUÍMICA<br>INORG. II<br>5       |
| 7º<br>26 C  | EQE-201<br>INTROD.<br>À ENG.<br>QUÍMICA<br>4 | EQE-402<br>OPER. UNIT.<br>(FILTRAÇÃO<br>SEDIM. ABS)<br>5 | EQE-401<br>OP.UNIT.<br>(TRANSM.<br>CALOR)<br>5 | EQE-405<br>CINÉTICA E<br>CÁLC. DE<br>REACTORES<br>4 |  | EQB-301<br>MICROB.<br>ENZIMOL.<br>INDUSTR.<br>4 | EQE-410<br>CIÊNC.SOC.<br>E INTR. À<br>ECONOMIA<br>4 |  |  |
| 8º<br>22 C  |  | EQE-412<br>OP. UNIT.<br>(DESTIL)<br>5                    | EQE-309<br>ESTATÍST.<br>E PROBAB.<br>4         | EQE-408<br>INSTRU-<br>MENTAÇÃO<br>2                 | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂN. I<br>3  | EQB-401<br>ENG.<br>BIOQUÍM.<br>4                | EQE-411<br>ADMINIS-<br>TRAÇÃO<br>4                  |  |  |
| 9º<br>15 C  |  | EQE-404<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍM.<br>EXP.<br>2          |  | EQE-406<br>DINÂM. E<br>CONTR.<br>DE PROC.<br>4      | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂN. II<br>3 | EQO-503<br>PROC.<br>UNIT.ORG.<br>EXPER.<br>2    | EQE-407<br>ECONOMIA<br>4                            |  | EQI-501<br>PROC.<br>UNIT.<br>INORG. I<br>3 |
| 10º<br>18 C | EQE-499<br>PROBL.<br>BRASIL. II<br>1         |  |  |   |  | EQE-503<br>PLANEJ.<br>E PROJ.<br>5              | EQI-509<br>META-<br>LURGIA<br>5                     | EQI-510<br>QUÍMICA<br>AMBIENTAL<br>5   | EQO-503<br>PR. UNIT.<br>INORG. II<br>2     |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

## MODIFICAÇÃO DO CURRÍCULO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM 1980

### DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS PARA ALUNOS INGRESSOS A PARTIR DE 1980 (AS DISCIPLINAS ELETIVAS SÃO OPCIONAIS).

|                 |   |  |  |   |   |   |   |
|-----------------|---|--|--|---|---|---|---|
| 1º<br>24 C      | EFC-115<br>EDUC.<br>FÍSICA I<br>1                 | IQG-114<br>QUÍMICA<br>GERAL I<br>4           | IQA-116<br>ANÁLISE<br>QUALIT. I<br>4             | MAA-112<br>ÁLGEBRA<br>LINEAR<br>3                   | MAC-118<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>6          | FIT-111<br>FÍSICA I<br>5                              | FIS-111<br>FÍSICA<br>EXPERIM. I<br>1                |
| 2º<br>25 C      | EFC-125<br>EDUC.<br>FÍSICA II<br>1                | IQG-124<br>QUÍMICA<br>GERAL II<br>5          | IQA-126<br>ANÁLISE<br>QUALIT. II<br>4            | EQE-306<br>DESENHO<br>TÉCNICO I<br>4                | MAC-128<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5          | FIT-121<br>FÍSICA II<br>5                             | FIS-121<br>FÍSICA<br>EXPERIM. II<br>1               |
| 3º<br>26 C      | IQO-238<br>QUÍMICA<br>ORG. EXP. I<br>3            | IQO-127<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. I<br>3          | IQA-236<br>ANÁLISE<br>QUANT. I<br>5              | EQE-309<br>ESTATÍST.<br>E PROBAB.<br>4              | MAC-233<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>5          | FIT-231<br>FÍSICA III<br>5                            | FIS-231<br>FÍSICA<br>EXPER. III<br>1                |
| 4º<br>26 C      | FCS-111<br>PROBL.<br>BRASIL. I<br>1               | IQO-237<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. II<br>3         | IQA-246<br>ANÁLISE<br>QUANT. II<br>5             | IQF-244<br>FÍSICO<br>QUÍMICA I<br>6                 | MAC-248<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. IV<br>5         | FIT-241<br>FÍSICA IV<br>5                             | FIS-241<br>FÍSICA<br>EXPER. IV<br>1                 |
| 5º<br>25 C      | IQO-357<br>QUÍM. ORG.<br>EXP. II<br>3             | IQO-357<br>QUÍMICA<br>ORG. III<br>2          | IQG-355<br>QUÍMICA<br>INORG. I<br>5              | IQF-354<br>FÍSICO<br>QUÍMICA II<br>6                | EQE-201<br>INTR. À ENG.<br>QUÍM.<br>4           | EQE-310<br>ELETROT.<br>GERAL I<br>5                   |   |
| 6º<br>27 C      | IQB353<br>BIOQUÍM.<br>I<br>6                      | IQO-367<br>QUÍM.<br>ORG. V<br>2              | IQG-365<br>QUÍMICA<br>INORG. II<br>5             | EQE-308<br>TERMOD.<br>MÁQ. TÉRM.<br>5               | EQE-301<br>OP. UNIT.<br>(MEC.FLUI.)<br>5        | EQE-305<br>MEC. DOS<br>MATERIAIS<br>4                 |   |
| 7º<br>?<br>24 C | EQB-301<br>MICROB.<br>ENZIMOL.<br>INDUSTRIAL<br>4 |  | EQE-405<br>CINÉT. E<br>CÁLC. DE<br>REATORES<br>4 | EQE-410<br>CIÊNC.SOC.<br>E INTR. À<br>ECONOMIA<br>4 | EQE-401<br>TRANSM.<br>CALOR E<br>MASSA<br>5     | EQE-402<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍM.<br>I<br>5          | EQE-408<br>INSTRUM.<br>INDUSTR.<br>PROCESSOS<br>2   |
| 8º<br>21 C      | EQB-401<br>ENGENHARIA<br>BIOQUÍMICA<br>4          | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂNICOS I<br>3     | EQI-501<br>PROC. UNIT.<br>INORGÂNICOS<br>I<br>3  | EQE-411<br>ADMINIS-<br>TRAÇÃO<br>4                  | EQE-412<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍMICA<br>II<br>5 | EQE-404<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍMICA<br>EXPERIM.<br>2 |   |
| 9º<br>11 C      | EQO-503<br>PROC.<br>UNIT.ORG.<br>EXPER.<br>2      | EQO-502<br>PR. UNIT.<br>ORGÂNICOS<br>II<br>3 | EQO-503<br>PR. UNIT.<br>INORGÂNICOS<br>II<br>2   | EQE-407<br>ECONOMIA<br>4                            |   |   | EQE-406<br>DINÂMICA E<br>CONTR.DE<br>PROCESSOS<br>4 |
| 10º<br>16 C     | EQE-499<br>PROBL.<br>BRASIL. II<br>1              | EQI-510<br>QUÍMICA<br>AMBIENTAL<br>5         | EQI-509<br>METALURGIA<br>5                       | EQE-503<br>PLANEJ.<br>E PROJETO<br>5                |   |   |   |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

## MODIFICAÇÃO DO CURRÍCULO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM 1992

### DISTRIBUIÇÃO CURRICULAR RECOMENDADA (AS DISCIPLINAS ELETIVAS SÃO OPCIONAIS).

|      |   |  |  |   |  |   |   |  |
|------|---|--|--|---|--|---|---|--|
| 1º   |   |  | IQG-118<br>QUÍMICA<br>GERAL<br>EXPER. I<br>2   | IQG-114<br>QUÍMICA<br>GERAL I<br>4              | FIS-111<br>FÍSICA<br>EXPER. I<br>1         | FIT-113<br>FÍSICA I<br>4                | MAC-118<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>6              | MAB-124<br>PROGRAM.<br>COMPUT. I<br>3  |
| 20 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 2º   |   | IQO-122<br>QUÍMICA<br>ORG. EXP. I<br>2     | IQO-124<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. I<br>3            | IQA-127<br>INTR. QUÍM.<br>ANÁLIT.<br>5          | FIS-121<br>FÍSICA<br>EXPER. II<br>1        | FIT-123<br>FÍSICA II<br>4               | MAC-128<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>4              | MAB-125<br>ÁLGEBRA<br>LINEAR<br>4      |
| 23 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 3º   | IQO-232<br>QUÍM. ORG.<br>EXP. II<br>2   | IQO-231<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. II<br>2       | IQA-239<br>AN. QUANT.<br>EXPER. I<br>2         | IQA-238<br>ANÁLISE<br>QUANT. I<br>3             | FIN-231<br>FÍSICA<br>EXPER. III<br>1       | FIM-230<br>FÍSICA III<br>4              | MAC-238<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>4              | MAD 231<br>ESTATÍST.<br>4              |
| 22 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 4º   | IQO-241<br>QUÍMICA<br>ORG. III<br>2     | IQG-245<br>QUÍMICA<br>INORG. EXP.<br>2     | IQG-244<br>QUÍMICA<br>INORGÂN.<br>4            | IQF-244<br>FÍSICO<br>QUÍMICA I<br>6             | FIN-241<br>FÍSICA<br>EXPER. IV<br>1        | FIT-240<br>FÍSICA IV<br>4               | MAC-248<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. IV<br>4             |  |
| 23 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 5º   |   | EQE-356<br>CIÊNC. SOC.<br>INTR. ECON.<br>3 | EET 357<br>CIENC. DOS<br>MATERIAIS<br>2        | IQF-354<br>FÍSICO<br>QUÍMICA II<br>6            | EQE-353<br>ELETROT.<br>GERAL I<br>2        | EQE-355<br>MEC. RES.<br>MATERIAIS<br>3  | EQE-351<br>INTR. À<br>ENG. QUÍM.<br>3               | EQE-352<br>DESENHO<br>TÉCNICO I<br>3   |
| 22 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 6º   |   |  | IQB353<br>BIOQUÍM.<br>I<br>4                   | EQO-364<br>TECNOL.<br>ORG. I<br>4               | EQE-365<br>CINÉT. CÁLC.<br>REACTORES<br>4  | EQE-363<br>TERMO-<br>DINÂMICA I<br>4    | EQE-361<br>MEC. DOS<br>FLUIDOS I<br>4               | EQE-366<br>MÉT. NUM.<br>APL. ENG.<br>4 |
| 24 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 7º   | EQE-474<br>ADM. ORG.<br>IND. QUÍM.<br>4 | EQB-471<br>MICR. ENZ.<br>INDUSTRIAL<br>4   | EQO-472<br>TECNOL.<br>ORGÂN. II<br>4           | EQI-477<br>TECNOL.<br>INORGÂN. I<br>4           | EQE-476<br>TRANSF.<br>MASSA<br>3           | EQE-473<br>OPERAÇ.<br>UNITÁR. I<br>4    | EQE-475<br>TRANSF.<br>CALOR<br>I<br>4               |  |
| 27 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 8º   | EQE-486<br>PLANEJ.<br>AVAL. PROJ.<br>3  | EQB-401<br>ENG. MEIO<br>AMBIENTE<br>3      | EQB482<br>FUND. ENG.<br>BIOQUÍM.<br>4          | EQI-487<br>TECNOL.<br>INORGÂN. I<br>4           | EQE-483<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍM. II<br>4 | EQE-485<br>MOD. DIN.<br>PROCES.<br>3    | EQE-484<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍM.<br>EXPERIM.<br>2 |  |
| 23 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 9º   |   | DISCIPLINA<br>COMPLEM.<br>3?               | EQO-592<br>DESENV.<br>PROC. I<br>(ORGÂN.)<br>2 | EQI-593<br>TECNOL.<br>IN. EXP. I<br>2           | EQI-591<br>TECNOL.<br>INORG. III<br>3      | EQE-594<br>CONTR<br>INSTR.<br>PROC<br>3 |   |  |
| 13 C |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 10º  |   |  | DISCIPLINA<br>COMPLEM.<br>3?                   | EQO-510<br>DESENV.<br>PROC. II<br>(ORGÂN.)<br>3 | EQW-501<br>PROJETO<br>3                    | EQE-511<br>ENGENH.<br>PROCESS.<br>4     |   |  |
| +    |   |  |  |   |  |   |   |  |
| 13 C |   |  |  |   |  |   |   |  |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

## MODIFICAÇÃO DO CURRÍCULO DE ENGENHARIA QUÍMICA EM 1996

### DISTRIBUIÇÃO CURRICULAR RECOMENDADA (AS DISCIPLINAS ELETIVAS SÃO OPCIONAIS).

|        |     |   |  |  |   |   |  |   |  |
|--------|-----|---|--|--|---|---|--|---|--|
| 1º     |     | IQO-127<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. I<br>3     | IQG-119<br>QUÍMICA<br>GERAL<br>EXPER. I<br>2 | IQG-114<br>QUÍMICA<br>GERAL I<br>4             |   |   | MAC-118<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>6     | EQE-111<br>INTR. À<br>ENG. QUÍM.<br>4   |  |
| 19 C   | 2   | IQO-238<br>QUÍMICA<br>ORG. EXP. I<br>3  | IQO-237<br>QUÍMICA<br>ORGÂN. II<br>3         | IQA-127<br>INTR. QUÍM.<br>ANÁLIT.<br>4         | FIS-111<br>FÍSICA<br>EXPER. I<br>1                  | FIT-111<br>FÍSICA I<br>4                              | MAC-128<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>4     | MAA-125<br>ÁLGEBRA<br>LINEAR II<br>4    |  |
| 23 C   | 3º  | IQO-357<br>QUÍM. ORG.<br>EXP. III<br>3  | IQO-241<br>QUÍMICA<br>ORG. III<br>2          | IQA-239<br>AN. QUANT.<br>EXPER. I<br>2         | IQA-238<br>ANÁLISE<br>QUANT. I<br>3                 | FIS-121<br>FÍSICA<br>EXPER. II<br>1                   | FIT-121<br>FÍSICA II<br>4                  | MAC-238<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. I<br>4  | MAD 231<br>ESTATÍST.<br>4              |
| 23 C   | 4º  | EQE-355<br>MEC. RES.<br>MATERIAIS<br>3  | IQG-245<br>QUÍMICA<br>INORG. EXP.<br>2       | IQG-244<br>QUÍMICA<br>INORGÂN.<br>4            | IQF-244<br>FÍSICA<br>QUÍMICA I<br>6                 | FIS-231<br>FÍSICA<br>EXPER. III<br>1                  | FIT-231<br>FÍSICA III<br>4                 | MAC-248<br>CÁLCULO<br>DIF. INT. IV<br>4 |  |
| 24 C   | 5º  |   | EQE-356<br>CIÊNC. SOC.<br>INTR. ECON.<br>3   | EET 357<br>CIENC. DOS<br>MATERIAIS<br>2        | IQF-354<br>FÍSICO<br>QUÍMICA II<br>6                | FIS-241<br>FÍSICA<br>EXPER. IV<br>1                   | FIT-241<br>FÍSICA IV<br>4                  | EQE-354<br>FUND. ENG.<br>QUÍMICA<br>3   | EQE-352<br>DESENHO<br>TÉCNICO I<br>4   |
| 23 C   | 6º  |   |  | IQB353<br>BIOQUÍM.<br>I<br>4                   | EQO-364<br>TECNOL.<br>ORG. I<br>4                   | EQE-365<br>CINÉT. CÁLC.<br>REATORES<br>4              | EQE-363<br>TERMOD. I<br>4                  | EQE-361<br>MEC. DOS<br>FLUIDOS I<br>4   | EQE-366<br>MÉT. NUM.<br>APL. ENG.<br>4 |
| 24 C   | 7º  | EQE-474<br>ADM. ORG.<br>IND. QUÍM.<br>4 | EQB-471<br>MICR. ENZ.<br>INDUSTRIAL<br>4     | EQO-472<br>TECNOL.<br>ORGÂN. II<br>4           | EQI-477<br>TECNOL.<br>INORGÂN. I<br>4               | EQE-476<br>TRANSF.<br>MASSA<br>3                      | EQE-473<br>OPER..<br>UNITÁR. I<br>4        | EQE-475<br>TRANSF.<br>CALOR<br>I<br>4   |  |
| 27 C   | 8º  | EQE-486<br>PLANEJ.<br>AVAL. PROJ.<br>3  |  | EQB-482<br>FUND.<br>ENGENH.<br>BIOQUÍM<br>4    | DISCIPLINA<br>DE<br>ESCOLHA<br>RESTRITA<br>I<br>3 ? | EQE-485<br>MOD. DIN.<br>PROCES.<br>3                  | EQE-489<br>OP. UNIT.<br>IND. QUÍM. II<br>4 | EQE-488<br>LAB. ENG.<br>QUÍMICA<br>2    |  |
| 19 C ? | 9º  | EQB-595<br>ENG. MEIO<br>AMBIENTE<br>4   |  | EQO-592<br>DESENV.<br>PROC. I<br>(ORGÂN.)<br>2 | EQI-593<br>TECNOL.<br>IN. EXPER. I<br>2             | DISCIPLINA<br>DE<br>ESCOLHA<br>RESTRITA<br>II<br>3 ?  | EQE-594<br>CONTR E<br>INSTRUM.<br>4        | EQE-596<br>ENGENH.<br>PROCESS.<br>4     |  |
| 19 C ? | 10º |   |  |  |   | DISCIPLINA<br>DE<br>ESCOLHA<br>RESTRITA<br>III<br>3 ? |  |   |  |
| 3 ?    |     |   |  |  |   |   |  |   |  |

\* NÚMERO DE CRÉDITOS EM CADA BLOCO E NA COLUNA À ESQUERDA EM VERMELHO POR PERÍODO.

LETRAS: PRETAS: TENDÊNCIA INDEFINIDA; VERMELHAS: ALQUIMIA; AZÚIS: MECANICISMO

Em 1996, foram introduzidas as disciplinas EQE-356 Fundamentos de Engenharia Química e EET-357 Ciência dos Materiais, e um grupo de "três disciplinas de escolha restrita". As mudanças de cargas horárias de aulas teóricas e práticas no curso de Engenharia Química da EQ- UFRJ são apresentadas nas figuras seguintes.

### CONSTATAÇÕES:

1<sup>a</sup> -As mudanças nas disciplinas no curso de graduação de Engenharia Química da EQ-UFRJ eram inevitáveis e incluíram a substituição de siglas, nomes e posições na sequência curricular, complicando a burocracia vivenciada por alunos, funcionários e docentes.

2<sup>a</sup> - A influência do modelo mecanicista nas mudanças curriculares tornou-se mais nítida a partir de 1996 - quando foi reimplantado e curso de Química Industrial (duração de 4 (quatro) anos) - e reduziu-se a carga horária de várias disciplinas de Química Fundamental e Tecnológica (ou Processos Químicos Inorgânicos e Orgânicos), e de aulas práticas.

3<sup>a</sup> - Algumas propostas de modernização de currículos de Engenharia Química apresentadas no COBENGE.2001 era de cursos de 5 (cinco anos), ao passo que o modelo de Whitaker é de 4 (quatro) e alguns docentes advogam a redução da duração aqui no Brasil, com base em orientação do MEC.

### CONCLUSÕES:

1<sup>a</sup> - Uma formação sólida em Engenharia (em qualquer área) é constituída de um forte aprendizado de Física e Matemática no ciclo básico. Para o ensino de Engenharia de Minas deve-se acrescentar o aprendizado de Geociências e para os Engenheiros Químicos é imprescindível estudar as Químicas.

2<sup>a</sup> - A redução do conteúdo curricular das Químicas e das aulas práticas é arriscada.

3<sup>a</sup> - Assim como cresceram as habilitações da Engenharia fundamentadas nos avanços da Física é necessário expandir aquelas baseadas em Química, pois segundo Barbosa (2001) "ênfase não dá diploma e não atrai alunos".

### REFERÊNCIAS

- SOUZA SANTOS, P. - Conceituação do Ensino de Engenharia Química - Revista Brasileira de Engenharia Química, 4 (3/4): 14-22 (1980)
- BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LGHTFOOT; E.N. - Transport Phenomena - John Wiley & Sons, Inc., New York;Toppan Company, Ltd., Tokyo, Japan, 1960.
- ZAKON, A. - *A Expansão da Engenharia Química no terceiro milênio visando a geração de processo, o desenvolvimento e otimização de processos e a atuação industrial*, VI Encontro de Educação em Engenharia, Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Itaipava, RJ, 27/novembro a 01/dezembro/2000.
- WHITAKER, S. - Discontinuities in Chemical Engineering Education - Anais do VII Encontro Brasileiro Sobre o Ensino de Engenharia Química, Associação Brasileira de Engenharia Química, 14 a 17 de setembro de 1997, páginas 23 a 45.

### AGRADECIMENTOS

Prof. Dr. Paulo Renato Diniz Junqueira Barbosa, Diretor de Ensino da Escola Politécnica da UFRJ.

### DADOS DOS AUTORES

#### Abraham Zakon

- 1 - Eng<sup>o</sup> Químico (1971) e M.Sc. (1980) pela EQ-UFRJ e Doutor em Eng. Química (1991) na EP-USP.
- 2 - Docente de graduação: Convênio Petrobrás-EQ-UFRJ (1975 a 1979), Engenharia Química (Dept<sup>o</sup> Eng. Química (1977 a 1981) e Dept<sup>o</sup> Processos Inorgânicos (desde 1982)) e Química Industrial (desde 1998)
- 3 - Docente do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos da EQ-UFRJ (desde 1993), e colaborador do Mestrado em Engenharia Civil da UFF (1995 a 1997).
- 4 - Engenheiro de Planejamento e Custos na Foster Wheeler Ltda (1972), e Chefe de Controle Químico na Abbott Laboratórios do Brasil Ltda. (1973).
- 5 - Coordenou a Biblioteca Setorial da EQ-UFRJ (1980 até 1983), Responsável pelo Laboratório do DPI-EQ-UFRJ, (1983 até 1984) e do Laboratório de Compostos Cerâmicos (desde 1993), Chefe Substituto do Dept<sup>o</sup> de Processos Inorgânicos da EQ da UFRJ (1999).
- 6 - Representou a Escola de Química da UFRJ perante o Conselho Técnico-Consultivo da Escola Técnica Federal de Química - RJ (1982 a 1988).
- 7 - Consultor "Ad-hoc" da FAPERGS (1994), do PADCT-III da FINEP, CNPq e CAPES (1997 e 1998), da FAPEMIG (1999), da UERJ/SR2/DEPESQ (2000).
- 8- Medalha Nilo Peçanha, concedida pelo MEC (1989) e Homenagem da Turma Leopoldo A. Miguez de

Mello, de formandos de Engenharia Química da EQ-UFRJ (em 08 de agosto de 1992).

9 – Atualmente, escreve um livro sobre “As profissões da Química no Terceiro Milênio” referente à Reforma Curricular dos currículos de graduação da EQ-UFRJ.

### **Márcia Lucina de Andrade Costa Valladão**

1 - Técnico em Contabilidade, Colégio Atlas, RJ, 1981.

2 – Secretária do Depto. Processos Inorgânicos da EQ-UFRJ (1982 a 1991)

3 – Chefe da Seção de Ensino (atual Secretaria Acadêmica de Graduação) da EQ-UFRJ (desde 1992).

### **Jo Dweck**

1- Eng<sup>o</sup> Químico (1969) pela E. Q. da UNB; M.Sc. em Eng. Química (1974) pela COPPE; Doutor em Eng. Química (1990) pela EP-USP; Pós-Doutorado (1994) pelo Center for Ceramic Research da Rutgers University (NJ/EUA);

2 – Docente do Instituto de Física da UFRJ, desde 1970 e da Escola de Química da UFRJ desde 1976, sendo atualmente Professor Adjunto IV do Depto. de Processos Inorgânicos da EQ/UFRJ e Adjunct Professor do Chemistry Dept. da Louisiana State University (LA/EUA).

3 - Representante do I.F./UFRJ (1972-1975), implantou 1<sup>o</sup> processamento computadorizado de dados acadêmicos de alunos e currículos na UFRJ.

4 - Coordenador de Física I (1971-1972) e Física II (1971-1974). Auxiliar de Coordenação de Convênio PETROBRAS/EQ/UFRJ nos Cursos CENPRO e CENPEQ(1977-1980); Vice-Chefe do Depto. de Eng. Química da EQ/UFRJ(1980-1981)

5 - Vice-Chefe do Departamento de Processos Inorgânicos da EQ/UFRJ(1983-1984). Coordenador da disciplina Projeto (1997-1998)

6 – Na Graduação ministrou disciplinas na área da Física Transmissão de Calor, Oper. Unitárias, Processos Inorgânicos, Tecnologia de Fertilizantes e Insumos, Projeto, Tecnologia Cerâmica e Tecnologia Inorgânica. Em Pós-Graduação: Destilação, Tecnologia de Materiais Cerâmicos, Fundamentos de Cerâmica Avançada. Análise Térmica de Materiais e Processos.

7- Consultor Ad-Hoc do MCT/PADCT, CNPq, FAPERJ, FUJB, e CEPG/UFRJ. Referee da Thermochemical Acta e do Journal of Thermal Analysis and Calorimetry desde 1998, é Editor convidado de número especial desta revista.

8- Desde 1976 tem coordenado diversos projetos de pesquisa em reciclagem e processamento de rejeitos e efluentes industriais. Desde 1986 atua também no desenvolvimento de protótipos e novas aplicações de análises térmicas para caracterização de materiais e compósitos, e no desenvolvimento de novos produtos e processos em projetos conjuntos nacionais e internacionais (IMA/UFRJ, DEQ/EPUSP, ICSI/Israel, RU/EUA e LSU/EUA).

