



INFORMATIVO CFQ

Av. Nilo Peçanha, nº 50 - Grupo 901 - Castelo - Cep: 20.044-900 - Rio de Janeiro - RJ
Tels.: (021) 262-4419 e 262-4369

ANO XXIII - ABRIL A JUNHO/94

ÓRGÃO OFICIAL DO CONSELHO FEDERAL DE QUÍMICA • CIRCULAÇÃO INTERNA

NESTE NÚMERO

“Dia Nacional do Químico
— Homenagem da
Câmara Federal”

“Discurso do Deputado
Federal Valdenor
Guedes”

“A fala do Presidente da
Câmara dos Deputados
— Inocêncio de Oliveira”

“Mensagem do Deputado
Elias Murad”

“A Turbidez das Águas de
Superfície”

“Tendências, Vocações e
Habilitações
Profissionais na Química
— 1.ª Parte”

“Justiça Decide:
A Profissão do Químico
Engloba,
necessariamente,
a Engenharia Química”

“CFQ Concede Registro
de Químico Licenciado a
Profissional de 83 anos”

“Homenagem Póstuma”

“O Dia Nacional do
Químico — Conselheiro
Federal Dr. Elbert
Leonardo Lopes”

DIA NACIONAL DO QUÍMICO

Câmara Federal Homenageia os Profissionais da Química na Pessoa do Sistema Conselho Federal de Química/Conselhos Regionais

No dia 17 de junho, a Sessão Ordinária da Câmara dos Deputados foi prorrogada, por requerimento do ilustre Deputado Federal Valdenor Guedes, com o objetivo de prestar uma homenagem aos químicos do Brasil, pela sua grande importância no desenvolvimento científico e industrial do nosso País.

O Evento reuniu um grande número de profissionais e estudantes de Química, destacando-se dentre estes, representantes dos Diretórios de Química da Universidade de Brasília, da Universidade Federal de Goiás, e da Universidade Estadual de Anápolis.

Além dos Conselheiros Federais, estiveram presentes, os Presidentes dos Conselhos Regionais de Química, integrados às justas aspirações do Sistema CFQ/CRQs, no que concerne às atribuições privativas dos Profissionais da Química, traduzidas pelo Projeto de Lei n.º 4.478/89-A.

Alguns desses Conselhos Regionais que não puderam comparecer, justificaram a sua ausência através de correspondência.

Os Deputados Federais Paulo Paim e Pedro Correa, que não puderam comparecer à prorrogação da Sessão da Câmara, enviaram telegrama ao Conselho Federal de Química, cumprimentando os Profissionais da Química pelo DIA NACIONAL DO QUÍMICO.

— 0000 —

Tão logo se encerraram as orações dos Deputados Federais inscritos no GRANDE EXPEDIENTE, o Presidente INOCÊNCIO DE OLIVEIRA, no expediente “Comunicações Parlamentares”, decretou a Prorrogação da Sessão, por requerimento do Deputado Valdenor Guedes, que é Químico Industrial, e fez a saudação aos Químicos do Brasil, por motivo do DIA NACIONAL DO QUÍMICO, cuja transcrição consta do presente número.

Após, foi dada a palavra ao nobre Deputado Valdenor Guedes, que proferiu brilhante oração discorrendo sobre a importante data, e, sobre a efetiva e indispensável participação do Profissional da Química no progresso científico e técnico-industrial do nosso País, dando ênfase à sua atuação no Saneamento Ambiental e na Segurança do Trabalho na Indústria Química, cujo texto transcrevemos a seguir.

O Deputado Elias Murad, deixou o seu pronunciamento por escrito já que teve que viajar por motivo de compromissos assumidos.

Os nossos agradecimentos aos nobres Deputados Inocêncio de Oliveira e Valdenor Guedes, por proporcionarem esta homenagem aos Profissionais da Química do Brasil, no DIA NACIONAL DO QUÍMICO.

Jesus Miguel Tajra Adad
Presidente do CFQ

**COLEGA: ESTE INFORMATIVO ESTÁ À SUA DISPOSIÇÃO PARA
PUBLICAÇÃO DE SEU ARTIGO TÉCNICO**

TENDÊNCIAS, VOCAÇÕES E HABILITAÇÕES PROFISSIONAIS NA QUÍMICA - 1.^a PARTE

Abraham Zakon

Engenheiro Químico (EQ-UFRJ), Mestre em Ciências em Tecnologia de Processos Bioquímicos (EQ-UFRJ), Doutor em Engenharia Química (EP-USP). Professor Adjunto. Departamento de Processos Inorgânicos, Escola de Química, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 219439-900 — Ilha da Cidade Universitária — Rio de Janeiro, RJ

1. A POLIVALÊNCIA CULTURAL E PROFISSIONAL DOS QUÍMICOS

A necessidade crescente dos químicos conhecerem os fundamentos de Química, Física, Matemática, Computação, Meio Ambiente, Administração, Economia e outras áreas pertinentes, em níveis macroscópico e microscópico, vem gerando currículos escolares ampliados, que se cristalizam nos níveis de formação profissional expostos na Tabela 1. As habilitações de interesse coletivo são oferecidas em cursos secundários e universitários até o nível de graduação. As fronteiras da Ciência e Tecnologia têm sido desbravadas em nível de graduação e pós-graduação universitária, de acordo com os itens da Tabela 2.

A Engenharia Química é oriunda da Química Industrial (Gabriel Franciss), que junto com as Químicas Fundamentais — Geral, Inorgânica, Mineralógica, Orgânica, Bioquímica — provém da Alquimia. Em virtude do crescimento curricular e da importância da Engenharia Química para o desenvolvimento da indústria química brasileira, descontinuou-se em alguns casos a formação de "Químicos Industriais", criando-se um vazio que vem sendo preenchido pelo profissional intitulado "Químico com Atribuições Tecnológicas", pois havia mercado para o mesmo. Vários químicos industriais formados há algumas décadas foram e são profissionais de alto nível que criaram e atuam numa parcela significativa do parque industrial químico brasileiro e nos serviços públicos.

As Engenharias Metalúrgica e Cerâmica são também sucessoras da mesma Alquimia que gerou a Química Moderna e a Química Industrial (Goldfarb, 1987), da qual surgiu a Engenharia Química, e utilizam técnicas de conversão e conformação empregadas na Engenharia de Polímeros, e ainda, na Engenharia de Materiais. Atualmente, existe uma divisão profissional entre tais áreas, com cursos e diplomas distintos. As Tabelas 4, 5 e 6 adaptadas dos textos de Habshi (1969), Newton (1947), Souza Santos (1989), Trajano (1962) e Zanotto (1991), apresentam os processamentos envolvidos com materiais metalúrgicos e cerâmicos e também as peculiaridades da Engenharia de Materiais. O que distingue no Brasil a Engenharia Química lecionada das demais citadas é a ênfase adotada em sistemas fluídos e a despreocupação aparente com a manipulação de produtos sólidos, bem como com o projeto e fabricação de peças conformadas. Na prática, vários profissionais da Química atuam nas áreas das Engenharias Metalúrgica, Cerâmica e de Materiais.

Para regularizar o exercício das respectivas profissões e habilitações é necessária a existência de instituições específicas como, por exemplo, no Brasil, os Conselhos Federal e Regionais de Química. Ressalta-se aqui a importância do trabalho executado no Conselho Federal de Química para caracterizar as áreas de competência dos profissionais da Química e os esclarecimentos que vem prestando aos mesmos sobre suas responsabilidades no exercício da profissão abraçada. A presente abordagem visa adicionar esforços esclarecedores.

TABELA 1
FORMAS DO CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DA QUÍMICA

1. ARTE	⇒ SABE-SE FAZER	⇒ HABILIDADE DESENVOLVIDA
MEIO DE FORMAÇÃO:	EDUCAÇÃO INFORMAL, TREINAMENTO	
BASE EDUCACIONAL:	IRREGULAR	
PROFISSIONAL:	ARTESÃO, LABORATORISTA	
2. TÉCNICA	⇒ SABE-SE FAZER, COM DESTREZA E PRECISÃO	⇒ HABILIDADE EXECUTIVA, HABILITAÇÃO
MEIO DE FORMAÇÃO:	ESCOLA TÉCNICA	
BASE EDUCACIONAL:	SEGUNDO GRAU PROFISSIONALIZANTE	
PROFISSIONAL:	TÉCNICO QUÍMICO, DE NÍVEL MÉDIO	
3. CIÊNCIA	⇒ SABE-SE	⇒ CONHECIMENTO CIENTÍFICO, HABILITAÇÃO
MEIO DE FORMAÇÃO:	UNIVERSIDADE TRADICIONAL	
BASE EDUCACIONAL:	BACHARELANDO,	
PROFISSIONAL:	BACHAREL EM QUÍMICA	
4. TECNOLOGIA	⇒ SABE-SE FAZER, COM DESTREZA PRECISÃO E BASE CIENTÍFICA	⇒ CONHECIMENTO CIENTÍFICO APLICADO, HABILITAÇÃO
MEIO DE FORMAÇÃO:	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA (CEFET)	
BASE EDUCACIONAL:	BACHARELADO COM ATRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA,	
PROFISSIONAL:	ENGENHARIA OPERACIONAL TECNÓLOGO QUÍMICO, QUÍMICO INDUSTRIAL, ENGENHEIRO OPERACIONAL	
6. ENGENHARIA	⇒ SABE-SE CONCEBER, PROJETAR, MONTAR, OPERAR E OTIMIZAR COM BASE CIENTÍFICA, EQUIPAMENTOS, INSTALAÇÕES E FÁBRICAS	⇒ CONHECIMENTOS E CRIATIVIDADE APLICADOS, HABILITAÇÃO
MEIO DE FORMAÇÃO:	UNIVERSIDADE TRADICIONAL	
BASE EDUCACIONAL:	ENGENHARIA PLENA	
PROFISSIONAL:	ENGENHEIRO QUÍMICO	

Adaptado do original da Universidade Tecnológica de Pereira, Escola de Tecnologia Química, Programa Acadêmico, Colômbia, 1990, Comunicado por Prof. Oscar Marino Mosquera Martinez.

TABELA 2
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA
(ZAKON, 1992)

CIÊNCIA E TECNOLOGIA		
OBJETIVOS:	ACUMULAR CONHECIMENTOS	PRODUZIR, COMERCIALIZAR BENS E SERVIÇOS
POSTURAS:	PRINCÍPIOS ÉTICOS	LEIS DO MERCADO
UTILIDADE:	UNIVERSAL	REGIONAL
CONCEITOS ENVOLVIDOS:	CONJUNTO DE CONHECIMENTOS FUNDAMENTAIS	CONJUNTO DE ARTES, TÉCNICAS, MÉTODOS, EQUIPAMENTOS, PESSOAS, OBJETOS DIVERSOS

TABELA 3
ABRANGÊNCIA DA METALURGIA TRADICIONAL
 (ADAPTADA DE HABASHI, 1969; NEWTON, 1947; TRAJANO, 1962)

CAMPOS DE ATUAÇÃO*	PROCESSAMENTOS ENVOLVIDOS
BENEFICIAMENTO FÍSICO DE MINÉRIO (MINERAL DRESSING)	— LIBERAÇÃO DE MINERAIS DOS MINÉRIOS VIA BRITAGEM E MOAGEM, E SUA SEPARAÇÃO POR MÉTODOS FÍSICOS (MÉTODOS MAGNÉTICOS, ELÉTRICOS, FLOTAÇÃO, ETC.)
METALURGIA EXTRATIVA (EXTRACTIVE METALLURGY)	— MÉTODOS QUÍMICOS (PIRO, HIDRO E ELETRO METALÚRGICOS) PARA TRATAR UM MINÉRIO E OBTER O METAL PURO.
METALURGIA FORMATIVA	— DA FORMA AOS METAIS; ABRANGE AS ESPECIALIDADES SEGUINTE:
CONFORMAÇÃO VIA FUSÃO (ENGINEERING METALLURGY)	— PROCESSAMENTO DE METAIS NO ESTADO FUNDIDO — FUNDIÇÃO, SOLDAGEM.
METALURGIA DO PÓ (POWDER METALLURGY)	— PREPARAÇÃO E PROCESSAMENTO DE PÓS METÁLICOS ATÉ PEÇAS ACABADAS.
METALURGIA DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA (MECHANICAL METALLURGY)	— PROCESSAMENTO DE METAIS NO ESTADO SÓLIDO — LAMINAÇÃO, FORJA, EXTRUSÃO.
METALURGIA FÍSICA (PHYSICAL METALLURGY)	— PROPRIEDADES FÍSICAS DE METAIS, ESTRUTURA CRISTALINA, EFEITO DE IMPUREZAS, LIGAS, TRATAMENTO TÉRMICO, METALOGRAFIA.

*O beneficiamento físico de minérios e a metalurgia extrativa requerem Químicos e Engenheiros Químicos; as demais áreas da metalurgia requerem apenas Físicos e Engenheiros Mecânicos (Habashi, 1969).

TABELA 4
ABRANGÊNCIA DA CERÂMICA TRADICIONAL
 (ADAPTADA DE SOUZA SANTOS, 1989)

CAMPOS DE ATUAÇÃO	PROCESSAMENTOS ENVOLVIDOS
ENGENHARIA CERÂMICA (CERAMIC ENGINEERING)	— É ANÁLOGA À ENGENHARIA METALÚRGICA; — ABRANGE AS ESPECIALIDADES SEGUINTE:
PREPARAÇÃO DAS MATÉRIAS-PRIMAS	— COMINUIÇÃO, FRACIONAMENTO GRANULOMÉTRICO, MISTURA OU DISPERSÃO;
CONFORMAÇÃO (MOLDAGEM) E FABRICAÇÃO	— DENSIFICAÇÃO, COMPACTAÇÃO E MOLDAGEM DAS MATÉRIAS-PRIMAS FRAGMENTADAS, MASSAS PLÁSTICAS, SUSPENSÕES SÓLIDO LÍQUIDO E A SOLIDIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS EM PEÇAS DE FORMA E DIMENSÕES DESEJADAS. — MOLDAGEM A QUENTE, MOLDAGEM A PARTIR DA MASSA FUNDIDA, MOLDAGEM A PARTIR DE VAPORES, DE MATERIAIS EXPANDIDOS, DE FIBRAS, POR IMPREGNAÇÃO COM UTILIZAÇÃO ENERGIAS MUITO ELEVADAS, POR SINTERIZAÇÃO, POR DEPOSIÇÃO ELETROFORÉTICA.
PROCESSAMENTO TÉRMICO	— SECAGEM, QUEIMA (COZEDURA), RECOZIMENTO E FUSÃO.
ACABAMENTO OU TRATAMENTO FINAL	— COBERTURA, MOAGEM, POLIMENTO, GALVANOPLASTIA
CIÊNCIA DA CERÂMICA (CERAMIC SCIENCE)	— ASPECTOS CIENTÍFICOS FUNDAMENTAIS, ESTRUTURAIS E DE DESENVOLVIMENTO. (ANÁLOGA À METALURGIA FÍSICA)

— O processamento térmico é fundamental para os materiais cerâmicos; os demais processamentos — mecânicos, elétricos, magnéticos e químicos — são complementares.

TABELA 5
OS CAMPOS DE ATUAÇÃO DA CIÊNCIA E ENGENHARIA DE MATERIAIS POR COMPARAÇÃO COM AS ENGENHARIAS QUÍMICA E METALÚRGICA
 (ADAPTADO DE ZANOTTO, 1991)

ESPECIALIDADES	CAMPOS DE ATUAÇÃO
ENGENHARIA DOS MATERIAIS	ESTUDO DAS RELAÇÕES ENTRE O PROCESSAMENTO E AS PROPRIEDADES DO PRODUTO.
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	ENFATIZA AS RELAÇÕES ENTRE A ESTRUTURA E PROPRIEDADES, ESTABELECENDO UM ELO ENTRE AS CIÊNCIAS FUNDAMENTAIS E AS APLICAÇÕES.
ENGENHARIA METALÚRGICA	ABRANGE UM ESPECTRO SEMELHANTE AO DA ENGENHARIA DE MATERIAIS, ENTRETANTO, TRATA SOMENTE DOS MATERIAIS METÁLICOS.
ENGENHARIA QUÍMICA	ENFATIZA O PROJETO E A CONSTRUÇÃO DE REATORES E USINAS DE PROCESSAMENTO DE GASES E LÍQUIDOS. ENVOLVE TAMBÉM O PROCESSAMENTO DOS SÓLIDOS DE TODOS OS TIPOS.

TABELA 6
ENCADEAMENTO DOS PROJETOS DE ENGENHARIA NUMA TECNOLOGIA QUÍMICA
 (ADAPTADO DE SIMAS E LEGEY, 1983)

PACOTE TECNOLÓGICO = DOCUMENTAÇÃO + EQUIPAMENTOS + ASSESSORIA

ENGENHARIA DE PROJETO DE UMA UNIDADE INDUSTRIAL	= PROJETO BÁSICO + PROJETO DE DETALHAMENTO
PROJETO BÁSICO*	= PROJETO DE PROCESSO (TECNOLOGIA QUÍMICA) + ENGENHARIA BÁSICA (INSTRUÇÕES DE COMPRA)

*Executado pelo licenciador

PROJETO DE DETALHAMENTO**	= COMPRA DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS + CONSTRUÇÃO CIVIL + MONTAGEM ELÉTRICA E MECÂNICA
	PRÉ-OPERAÇÃO E TESTES

**Executado no local pelos licenciados ou compradores

ENGENHARIA DE PROCESSO	= RESPONSÁVEL PELO PROJETO BÁSICO DAS DIVERSAS UNIDADES COMPONENTES DO COMPLEXO INDUSTRIAL
------------------------	--