

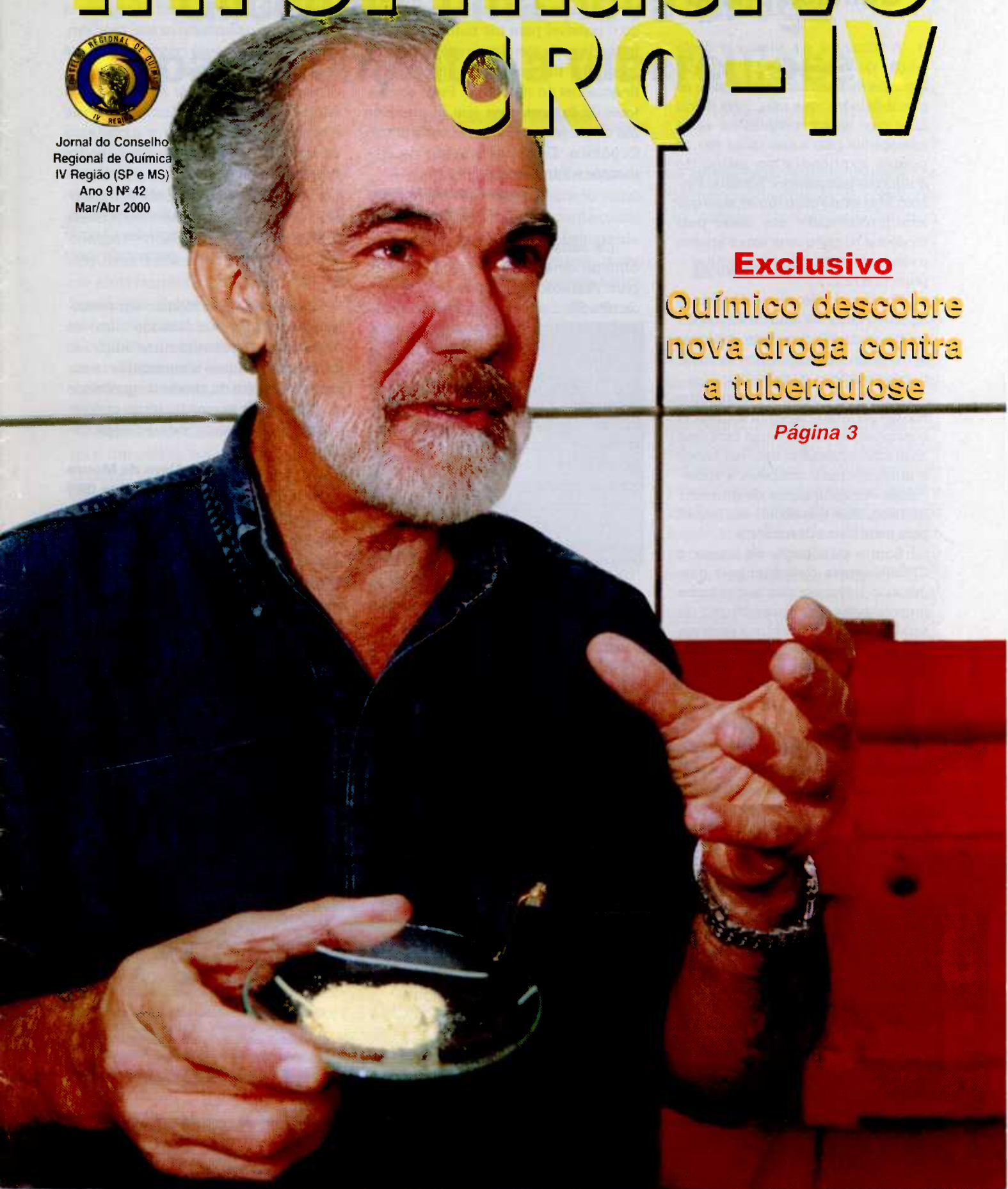
Informativo CRQ-IV



Jornal do Conselho
Regional de Química
IV Região (SP e MS)
Ano 9 Nº 42
Mar/Abr 2000

Exclusivo
Químico descobre
nova droga contra
a tuberculose

Página 3



Química e vida

A Glicenina é o destaque desta edição do **Informativo**. É claro que algumas de suas características e as possibilidades que essa nova droga abre para salvar milhares de vidas ameaçadas pela tuberculose são os pontos explicados no artigo do químico e pesquisador Eduardo Peixoto. Mas existe um outro aspecto que este profissional – até talvez pela modéstia ou por querer expor apenas o resultado prático de sua pesquisa –, preferiu omitir.

Trata-se do fato de essa pesquisa de único autor ter sido desenvolvida ao longo de 12 anos sem qualquer apoio financeiro específico de instituições públicas ou privadas.

Peixoto chegou a um ponto que não lhe permite prosseguir sozinho. A concretização da Glicenina com uma alternativa totalmente nacional, barata e eficiente para combater a tuberculose depende agora de dinheiro. Dinheiro, aliás, que ele não tem sequer para patentear a descoberta.

Com a publicação do artigo, o CRQ-IV espera contribuir para despertar o interesse das autoridades responsáveis pela manutenção da saúde pública ou de alguma empresa que perceba as oportunidades abertas por esta nova droga.

Invenções

Estréia no **Informativo** a seção "Invenção", um espaço não comercial para que os profissionais possam apresentar idéias sobre a criação/modernização de produtos ou instrumentos da área química. Os interessados em participar da seção devem enviar proposta por carta, fax ou e-mail para a Assessoria de Comunicação (comunica@crq4.org.br). A publicação ou não dos projetos ficará a critério exclusivo do Conselho Editorial.

Os artigos publicados nesta edição passaram por um crivo, mas a responsabilidade por sua coesão e viabilidade é exclusiva dos autores.

Doação – Sou Auxiliar de Laboratório numa indústria de Tensoativos. Faço o possível para me manter bem informada para atender às exigências do mercado, mas enfrento dificuldades financeiras no momento. Peço aos leitores do **Informativo** que, se possível, me deem alguns livros sobre Química Orgânica, Desenvolvimento de Alimentos e Fármacos.

**Simone Aparecida Pires
Sorocaba- SP**

Os leitores que puderem ajudar a Simone devem encaminhar os livros para: Rua João Luiz Vieira Tavares, 693, Jardim São Lourenço, Sorocaba/SP, CEP 13076-310.

Ética – Chamou-me a atenção a nota intitulada "Ética", edição nº 39 do **Informativo**. Acho muito importante que o CRQ-IV puna os profissionais que estejam atuando fora do que prevê o Código de Ética. O livreto que recebemos quando nos registramos deveria ser o nosso livro de cabeceira. Aproveito, também, para perguntar o que o Conselho faz com as empresas que empregam gente sem registro.

**Sidnei Roberto Melo
Mogi-Guaçu (SP)**

Toda punição imposta pelo Conselho tem como objetivo reparar de alguma maneira as falhas cometidas por quem deveria saber o que está fazendo.

O profissional deve sempre pensar nas conseqüências de seus atos para a sociedade e o Conselho existe, também, para verificar se essa consciência está sendo observada. Com relação às empresas, o Conselho, de início, exige a substituição do leigo por um profissional habilitado. Não sendo a exigência atendida, são aplicadas multas e abertos processos administrativos e judiciais. Os profissionais que tiverem conhecimento de irregularidades envolvendo empresas devem denunciá-las. O sigilo do denunciante será garantido pelo Conselho.

Cadastro – Sou técnico em telecomunicações e estou fazendo curso de eletricidade. Verificando uma edição do **Informativo** fiquei interessado em me cadastrar. Além da excelente qualidade do jornal, acho que as matérias que vocês publicam podem me auxiliar profissionalmente.

**Nilson Alves de Moura
Várzea Paulista (SP)**

*Agradecemos suas considerações, mas lamentamos informar que o seu cadastramento não é possível, pois a versão impressa do **Informativo** é distribuída exclusivamente para empresas, profissionais e estudantes da área da química. Contudo, caso tenha acesso à Internet, você pode acompanhar as edições do jornal pelo nosso site, em www.crq4.org.br.*

Expediente

Conselho Regional de Química - IV Região (SP, MS) Rua Libero Badaro, 152, 14º andar
CEP 01008-903 - São Paulo - SP
Fone (0xx11) 3106-8041 - Fax (0xx11) 239-5759
Internet: <http://www.crq4.org.br>
e-mail: crq4@crq4.org.br
Publicação Bimestral
Tiragem desta edição: 70.000 exemplares

PRESIDENTE: OLAVO DE QUEIROZ GUIMARÃES FILHO
VICE-PRESIDENTE: GERALDO VICENTINI
1º SECRETÁRIO: MILTON GOMES
2º SECRETÁRIO: LAURO PEREIRA DIAS
1º TESOUREIRO: WLADIMIR ALTRUDA
2º TESOUREIRO: JOSÉ GLAUCO GRANDI
CONSELHEIROS TITULARES: FERNANDO CERVINO LOPEZ, GERALDO VICENTINI, JOSÉ ATÍLIO VANIN, JOSÉ GLAUCO GRANDI, LAURO PEREIRA DIAS, MANLIO DE AUGUSTINIS, MILTON GOMES, NEWTON LIBÂNIO FERREIRA E WLADIMIR ALTRUDA

CONSELHEIROS SUPLENTE: ALÍRIO DE CARVALHO, CARLOS ALBERTO TREVISAN, DAVID CARLOS MINATELLI, ERNESTO H. OKAMURA, GEORGE CUFY KACHAN, GERAULE GASPAS FERREIRA, HANS VIERTLER, SERGIO RODRIGUES E WALDEMAR AVRITSCHER

CONSELHO EDITORIAL: MANLIO DE AUGUSTINIS E JOSÉ GLAUCO GRANDI

JORN. RESPONSÁVEL: CARLOS DE SOUZA - MTb 20.148

PRODUÇÃO: PAGINAS & LETRAS - EDITORA E GRÁFICA
TELS.: (0xx11) 608-2461 - 6694-3449

FOTOS: ALEX SILVA

Os artigos assinados podem não refletir a opinião desta entidade, sendo, portanto, de exclusiva responsabilidade de seus autores.

Glicenina: uma nova droga para combater a tuberculose

por Eduardo Peixoto

Pesquisa realizada no Instituto de Química da USP culminou com a descoberta de uma nova droga para combater a tuberculose, doença que, segundo o Ministério da Saúde, ataca efetivamente cerca de 130 mil brasileiros todos os anos. Estimativas oficiais indicam a existência de 50 milhões de infectados no País, ou seja, são pessoas que tomaram contato com a doença e por isso são passíveis de desenvolvê-la.

Batizada de Glicenina, a nova droga é um sólido, solúvel em solventes polares, estável nas condições ambientais do Brasil e que será ministrada em drágeas. Definida como C₁₆H₂₃N₂O₇-355, a Glicenina foi testada em diferentes cepas de micobactérias pelo método de microdiluição em placa, utilizando-se Alamar blue como revelador. Tais testes foram realizados no Laboratório do professor Célio Lopes, da Faculdade de Medicina da USP, em Ribeirão Preto.

O valor da Concentração Inibitória Mínima (CIM) desta substância em microplaca foi definido segundo a técnica proposta por Franzblau et al. (1998) em várias cepas padrões. Enquanto a Rifampicina apresentou um CIM de aproximadamente 40 mg/L, o valor estimado para a Glicenina ficou entre 30-40 mg/L nos testes com padrões de *Micobacteria tuberculosis H37 Ra ATCC 25177*.

Tais resultados comprovaram, em laboratório, a alta atividade desta nova droga contra o bacilo. A Rifampicina é hoje um dos mais eficazes antibióticos contra a tuberculose e sua atividade, ao que tudo indica, é inferior a Glicenina.

Uma grande parcela dos casos de tuberculose tem-se mostrado resistente aos medicamentos conhecidos, inclusive à Rifampicina e Isoniazida. Além do mais, essas drogas, como outras em uso, podem causar sérios efeitos colaterais.



Medicamento será ministrado em drágeas

Os testes mostraram que a Glicenina será eficaz em seres humanos e com a vantagem de provocar menos efeitos colaterais, pois ela pode ser sintetizada no próprio organismo, desde que certos metabólitos normais estejam presentes.

A Glicenina tem estrutura química totalmente diferente de todas as drogas usadas no combate à tuberculose, como a Isoniazida, Etambutol, Rifampicina, Estreptomina, Pirazinamida etc. Por ser muito mais específica do que aqueles medicamentos e até por não ter características de um antibiótico, ela será, em princípio, menos danosa ao organismo.

Por todos esses motivos, aliados à estimativa de que seu custo de produção será menor do que o dos medicamentos usuais, a droga agora apresentada acena com a abertura

de novas perspectivas sobre a epidemiologia da doença, as condições de contágio e metodologias de cura.

INVESTIMENTO

As próximas etapas da nossa pesquisa incluem o patenteamento (daí a razão dos detalhes da estrutura molecular da Glicenina não terem sido revelados neste artigo), colaboração com outros grupos do Brasil e do Exterior, realização de testes com cepas resistentes isoladas em hospitais, alguns testes com animais e finalmente testes clínicos em seres humanos voluntários. Outra etapa importante é a busca de novos derivados mais estáveis e ativos.

Estimamos que seriam necessários entre US\$ 600 mil e US\$ 1 milhão para continuarmos a pesquisa, aporte financeiro que nos permitirá dar início aos testes clínicos em menos de dois anos. Com esses recursos, poderemos iniciar, em menos de um ano, os testes em voluntários doentes de alto risco, pois a natureza química da Glicenina nos dá razões suficientes para garantirmos uma grande margem de segurança no seu uso, mesmo antes de chegarmos aos testes finais em laboratório.

O autor é pesquisador do Laboratório de Metaquímica e Natureza das Reações do Instituto de Química da Universidade de São Paulo (USP). Contatos podem ser feitos pelos endereços epeixoto@usp.br ou empeixo@attglobal.net.

Cursor Vernier para escalas de Bureta

por Joel Giuliangelli

O Problema

Na operação de titulação, dosa-se solução-padrão à solução-problema com o auxílio da bureta até que ocorra a viragem do indicador para que seja possível ler o volume gasto na escala. O referencial para a medida é o ponto onde o menisco coincidir com o traço da escala. Existe um intervalo mínimo entre os traços para permitir uma boa resolução visual. O menisco, aleatoriamente, pode coincidir com esse intervalo, o que gera um ponto de indeterminação, que usualmente é

criação de um dispositivo lógico desenvolvido isoladamente por Pierre Vernier e Pedro Nunes, conhecido simplesmente por vernier ou nônio(1). Tal dispositivo é composto por uma escala justaposta à principal, chamada de cursor, com uma diferença de comprimento de $1/10$. Deslocando-se esse cursor, sempre haverá apenas um ponto em que ocorrerá coincidência ou maior proximidade, e este é o submúltiplo da medida na natureza de trabalho.

A Idéia

O dispositivo citado seria, sem dúvida, a solução não fosse o fato de que os intervalos de espaçamentos variam conforme o calibre de coluna utilizado. Isso gera a necessidade de dimensionar-se um nônio para cada caso, tornando o processo inviável.

A solução estaria em desenvolver um processo que pudesse assumir todas as possibilidades de intervalos de espaçamentos. A melhor forma encontrada foi uma construção mecânica baseada no método utilizado em desenho técnico para dividir um segmento de reta qualquer em um número de partes iguais (2).

O instrumento criado é constituído por duas hastes paralelas (3), interligadas nas extremidades a duas chapas horizontais (4), havendo entre estas somente liberdade de movimento de rotação. Ao longo das hastes há um fio estirado (5), que as cruza em intervalos constantes e

também em posições paralelas entre si. A rotação das hastes faz com que ocorram variações entre os intervalos e com espaçamentos proporcionais ao ângulo de inclinação das hastes.

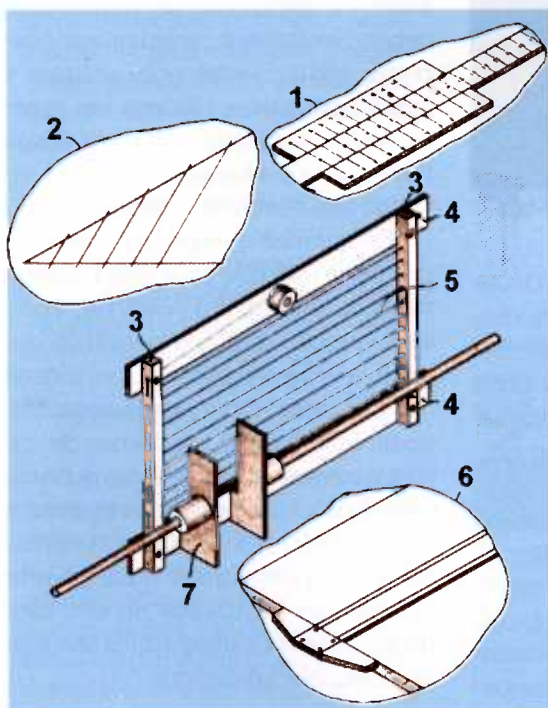
Porém, a invenção ainda não estava completa, pois teria que se deslocar com seus referenciais em posição paralela em relação à escala principal de qualquer coluna. Vários modelos foram testados, e o que melhor se adaptou foi um baseado no princípio da régua T (6). A solução encontrada para o posicionador (7) fez com que ele passasse a funcionar similarmente àquele instrumento, apoiado sobre uma base fixa.

O Invento

O instrumento, em resumo, permite a ampliação da precisão das buretas a partir da determinação de submúltiplos da medida dentro da escala principal. Em um só elemento é possível a adequação às exigências de espaçamento e posicionamento, pois é provido da capacidade de assumir infinitas medidas dentro de certo parâmetro.

O invento, que inicialmente foi projetado para resolver o problema nas titulações, passa a ter utilidade também nos dosamentos de precisão. Na íntegra de sua patente há uma forma construtiva definida e detalhamento das operações, com o acréscimo de mecanismos auxiliares utilizados para o tracionamento do fio e rotação das hastes.

O autor é Técnico em Química.
Contatos podem ser feitos pelo
e-mail joelgiu@starmedia.com
ou pelo tel. (0xx11) 273-7834



contornado com o uso do referencial mais próximo.

A Solução Existente

Para resolver tal inconveniente era necessário aumentar a precisão da escala, o que foi feito com a

Isopor rígido para construção civil

por Ernani Gouvêa

Quimicamente, o isopor (ou EPS) é um produto obtido a partir do poliestireno expandido a quente por meio de gases. São notórias as suas propriedades físicas: alvura névea, baixíssima densidade, ótimo isolante acústico, térmico e elétrico, inodoro e insolúvel.

As indústrias o fornecem para embalagem e proteção antichoque de grande número de aparelhos e outras mercadorias. Caixas acústicas, caixas para isolamento térmico, entre outros itens, também possuem o isopor como componente.

O setor da construção civil, inclusive no Brasil, utiliza o isopor há vários anos, geralmente como um isolante e/ou na etapa de acabamento da obra. Tais limitações se explicam porque o EPS não possui resistência à compressão, à ruptura e ao fogo, características fundamentais para esse tipo de aplicação.

Com a intenção de reverter esse quadro e oferecer à construção civil uma opção de material que pudesse ser usado também na parte estrutural, decidimos encarar o desafio de encontrar um meio que viabilizasse a introdução de sensíveis melhorias nas propriedades físicas e mecânicas do EPS. Realizamos um persistente trabalho de pesquisa e após muitos ensaios laboratoriais logramos atingir nossa meta.

Descobrimos um processo físico-químico inédito que dá ao isopor notável rigidez, resistência à compressão, incombustibilidade, possibilitando sua utilização com argamassa comum. Essa transformação toma como matéria-prima o isopor virgem, que é colocado numa caldeira a 103°C de temperatura e pressão de duas atmosferas, juntamente com dois reagentes.

Após um trabalho de aproximadamente 35 minutos o material adquire a rigidez pretendida, mas preservando suas propriedades originais: baixa densidade, isolamento térmico, elétrico e acústico, brancura névea, ausência de cheiro e sem biodegradabilidade.



Com o nosso processo, o EPS rígido pode ser usado na fabricação de blocos e painéis volumosos (porém de baixo peso) com destinação especial à construção de prédios. O método proporciona economia na estrutura da edificação, facilidade na montagem dos sistemas elétricos e/ou de acústica, rapidez na colocação dos blocos e redução de desperdícios.

Os blocos de EPS rígido são muito mais leves que seus similares de concreto, colaborando para reduzir os custos com fundações das edificações que vierem a ser feitas com esse material. Observe esse comparativo: 1 bloco de concreto com as dimensões padrões (10cm de espessura, 20cm de altura e 40cm de

comprimento) pesa em torno de 7,6Kg. Quatro desses blocos pesam, portanto, 30,4Kg. Um único bloco de EPS rígido com volume correspondente aos quatro blocos de concreto pesa apenas 36 gramas. Sem considerar as ferragens e a massa usada na sustentação, uma parede com 150 blocos tradicionais pesará mais de uma tonelada. O peso da mesma parede feita com blocos de isopor rígido será de 1,5Kg.

O novo material também pode ser fracionado, para fins de remate, com eficiência e perfeição, o que reduz as perdas e dispensa o uso dos chamados tijolinhos para ocupar os espaços menores da estrutura.

RECICLAGEM

Numa segunda etapa da obra, as sobras dos blocos de EPS rígido poderão ser reaproveitadas para fabricação de britas ou pedriscos, que seriam incorporados aos chamados concretos "light" para produção de blocos, lajes, pranchas e outros artefatos.

Acreditamos que o isopor rígido tem boas chances de se estabelecer no mercado, apoiado nas vantagens que oferece: rapidez no desenvolvimento da obra, fácil transporte, garantia de flexibilidade de layout, facilidade na manutenção e acabamento, além de conforto térmico e acústico.

Bacharel em Química e ex-professor universitário, o autor (foto) reside em Santos (SP). Contatos podem ser feitos pelo tel. (0xx13) 261-3252.

Confira os temas e inscreva-se pelo telefone (0xx11) 3106-8041

Data	Título	Principais Tópicos	Apresentador	Ramal
05/05	Polímeros Básicos no processo de Injeção	Propriedades e aplicações básicas dos polímeros, polimerização, classificação de termoplásticos e termofixos viscosidade e fluidez dos materiais	Alexandre Farhan, Técnico em Plástico e Diretor da Escola LF	403
09/05	Controle de Efluentes Líquidos Galvânicos	Origem e características dos despejos, tratamento dos efluentes, processo de remoção de metais pesados, legislação básica sobre concentrações	Oscar do Carmo Junior, Bacharel em Química e Mestre em Saneamento Ambiental	404
16/05	Controle de Potabilidade da água	Funcionamento de uma estação pública de tratamento, procedimentos analíticos, representatividade de amostragem, legislação	Químico Industrial Marcelo Bazan, Diretor da Operator Meio Ambiente	406
18/05	Controle Quím. e Bact. na Ind. de Alimentos Enlatados e em Conserva	Referenciais analíticos, processos de envase, comércio exterior (controle importação/exportação), legislação e normas	Dalva Teixeira Adad, consultora na área de alimentos	407
30/05	Análise Química nas Indústrias de Fundição e de Metais Básicos	Procedimentos para controle na "boca- forno", espectrometria, emissão óptica, C&S, Abs. Atômica/via úmida	Eng. Químico Eduardo Calixto Jr ^o , consultor na área de metalúrgica	408

Todas as palestras acontecerão na sede do CRQ-IV, rua Líbero Badaró, 152, 13º andar, das 9h às 12h. Para se inscrever, ligue para (0xx11) 3106-8041 e peça os ramais indicados na tabela. Será necessário fazer uma ligação para cada inscrição, ou seja, para participar de três palestras, faça três ligações. Só terá vaga assegurada quem confirmar sua inscrição ligando, dois dias antes de cada evento, para o ramal 306. O Ciclo de Palestras é aberto aos profissionais em dia com suas obrigações e aos estudantes cadastrados.

Análise Instrumental

Curso Mega dará viagem à Europa

A Univertec Cursos e Eventos abriu as inscrições para o Curso Mega em Análise Instrumental e Procedimentos em Alta Tecnologia Química. Com aulas nos finais de semana, o curso acontecerá de 27/05 a 25/11 e tem entre seus atrativos o sorteio de uma viagem de dez dias à Europa.

O programa abordará temas como validação de métodos analíticos, segurança e toxicologia, administração de laboratório, técnicas orgânicas e inorgânicas, meio ambiente, automação etc.

As inscrições devem ser feitas **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 3311-0173. Ligue para esse mesmo número ou acesse www.deq.com.br/uniqumica para obter o programa detalhado.

Para profissionais em dia com suas obrigações perante o CRQ-IV o curso está com preço promocional de R\$ 1.296,00. Esse valor poderá ser pago em seis parcelas mensais de R\$ 216,00.

SORTEIO

O **Informativo** sorteará três bolsas integrais para o Mega no dia 18/05. Somente poderão participar profissionais em dia com suas obrigações, inclusive os dispensados da anuidade. Para concorrer, envie carta, fax ou e-mail para a Assessoria de Comunicação (comunica@crq4.org.br), escrevendo por fora do envelope ou no campo "assunto" do e-mail a frase "Curso Mega". Informe nome completo e número de registro profissional. **Estudantes não poderão participar do sorteio.**

Serviço atende profissionais e estudantes do Interior

Os plantões ocorrerão das 19h às 21h. Veja as datas e locais.

04/05/00 – Jundiá – Escolas Pe. Anchieta – R. Bom Jesus de Pirapora 100 – Tel: (0xx11) 434-8444

04/05/00 – São Carlos – Col. La Salle – Av. José P. Lopes, 252 – Tel: (0xx16) 271-0121

04/05/00 – Lorena – Esc. Patrocínio S. José – R. Irmã Zoraida V. da Silva, 67 – Tel: (0xx12) 552-1288

09/05/00 – Bragança Paulista – Col. Téc. Prof. João Carrozzo – R. Dona Consiglia S. Carrozzo, 22 – Tel: (0xx11) 7843-2417

10/05/00 – Taubaté – Col. Téc. Taubaté R. Eurico P. Pena, 471 – Tel: (0xx12) 221-4292

11/05/00 – Votuporanga – Centro Univ. de Votuporanga – R. Pernambuco, 1.594 – Tel: (0xx17) 422-2000

11/05/00 – S. José dos Campos – ECOMPO – Esc. Polit. SG Manoel P. Oliveira – R. Raul R. de Araújo, 283 – Tel: (0xx12) 322-8655

12/05/00 – Jacareí – Inst. Educ. Thereza Porto Marques – R. S. Sebastião, 25 – Tel: (0xx12) 351-8569

16/05/00 – Taquarituba – ETE Dr. Adail N. da Silva – R. Francisco Valzacchi, 51 – Tel: (0xx16) 352-5615

17/05/00 – Rio Claro – Colégio Alem – Av. Seis, 536 – Centro – Tel: (0xx19) 524-3643

18/05/00 – Guarujá – EMSG 1º de Maio Av. Adriano Dias dos Santos, 611 – Tel: (0xx13) 355-1349

23/05/00 – S. J. Rio Preto – Centro Univ. Oeste Paulista – R. Ipiranga, 3460 – Tel: (0xx17) 230-2500

24/05/00 – Campinas – ETE Cons. Antonio Prado – Av. Cônego A. Roccatto, Km 3,5, Centro – Tel: (0xx19) 246-2888

01/06/00 – Quatá – ETAE Dr. Luiz C. Couto – Rod. Quatá/Tupã, Km 03 – Tel: (0xx18) 366-1001

07/06/00 – Ribeirão Pires – EE Dr. Felício Laurito – R. dos Estudantes, 100 – Jd. Pastoril – Tel: (0xx11) 4827-8512

13/06/00 – Sorocaba – ETE Rubens de F. Souza – Av. Comendador Pereira Inácio, 190 – Tel: (0xx15) 233-1316

28/06/00 – Campinas – ETE Cons. Antonio Prado – Av. Cônego A. Roccatto Km 3,5, Centro – Tel: (0xx19) 246-2888

Prêmio CRQ-IV recebe 18 inscrições

Candidatos disputam prêmios de R\$ 5 mil. Orientadores receberão R\$ 2,5 mil

Dezoito estudantes inscreveram-se para disputar o Prêmio CRQ-IV deste ano. As inscrições estiveram abertas de 06 de janeiro a 19 de fevereiro. Na próxima etapa, o Plenário do Conselho verificará se os concorrentes cumpriram as exigências do concurso e escolherá os vencedores. De acordo com o regulamento, o Plenário poderá não conceder um ou mais prêmios caso classifique como fracos os trabalhos apresentados.

O estudante vencedor em cada categoria receberá um certificado e R\$ 5 mil livres de impostos. O orientador do trabalho também receberá um certificado e R\$ 2,5 mil. A entrega dos prêmios ocorrerá em junho, durante as comemorações pelo **Dia Nacional do Profissional da Química**.

As categorias *Química de Nível Médio* e *Química de Nível Superior com Tecnologia* foram as que tiveram maior número de inscritos: seis cada uma. Quatro estudantes inscreveram-se para disputar o prêmio na categoria *Química de Nível Superior*, enquanto dois candidataram-se na categoria *Engenharia da Área da Química*.

Priscilla Castanho Nobile, aluna da Escola Técnica Estadual Getúlio Vargas, é uma das pretendentes ao prêmio na categoria *Química de Nível Médio*, com o trabalho **A água que você bebe**. "Decidi participar porque achei interessante a proposta do Conselho. A idéia do trabalho surgiu depois que meu irmão contraiu uma virose que, segundo o médico, teve origem na água de torneira. Minha pesquisa demonstrou que é mesmo arriscado consumir dessa água, mesmo quando ela passa pelo tratamento da Sabesp. Estamos propondo a colocação de



Trabalho de Priscilla Castanho Nobile discute a qualidade da água tratada

uma válvula de retenção (um tipo de filtro) após o hidrômetro como alternativa para o problema", explicou a estudante.

Também concorrem na categoria *Química de Nível Médio* os seguintes candidatos: Eric Gama Vido, Fernanda Franco Meneghetti, Humberto Aisaida Yanaka, Maurício Barbosa Conceição e Renata Borges do Nascimento.

Os candidatos na categoria *Química de Nível Superior* são: Cristiane Araújo Stefanoni, Marcos Augusto Stolf Brasil, Marcos Paulo da Silva e Marli Dias da Silva.

Disputam o Prêmio CRQ-IV na categoria *Química de Nível Superior com Tecnologia*: Antonio Carlos Cazella, Eleine Bostelmann, José Augusto Baucia, Maria do Carmo Carvalho Flores, Marcos da Silva e Thiago José Momenti.

Na categoria *Engenharia da Área da Química* estão concorrendo: Elias Alves da Cunha e Sheila Contant.

Em função da falta de espaço editorial, não foi possível publicar as instituições de ensino de todos os estudantes, os nomes de seus orientadores e os títulos dos trabalhos. Essas informações estão disponibilizadas na seção "Eventos" do site do Conselho, em www.crq4.org.br.

Prêmio Fritz Feigl

O CRQ-IV também realizará em junho a entrega do Prêmio Fritz Feigl, que neste ano está sendo disputado por profissionais da química que atuam na indústria. O Fritz Feigl garante ao vencedor um prêmio líquido de R\$ 30 mil.

Não foi possível divulgar os participantes porque as inscrições ainda estavam abertas quando esta edição foi concluída.

O impacto da Agência Nacional de Vigilân

por Carlos Alberto Trevisan

A criação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVS) através da Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, ressaltou os seguintes pontos, citados abaixo, essenciais para a indústria de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes em razão da liberalização quanto ao procedimento de registro. A empresa passou a ser de fato – e não no papel – a verdadeira responsável pelos produtos que coloca no mercado.

Selecionamos os artigos da referida Lei que mais impactam nas atividades desse setor:

Art. 6º - A Agência terá por finalidade institucional promover a proteção da saúde da população por intermédio do controle sanitário da produção e da comercialização de produtos e serviços submetidos à Vigilância Sanitária, inclusive dos ambientes dos processos, dos insumos e das tecnologias a eles relacionados, bem como o controle de portos, aeroportos e de fronteiras.

Art. 7º/VII - Autorizar o funcionamento de empresas de fabricação, distribuição e importação dos produtos mencionados no artigo 8º desta lei.

Art. 7º/IX - Conceder registro de produtos, segundo as normas de sua área de atuação.

Art. 7º/X - Conceder e cancelar o Certificado de Cumprimento de Boas Práticas de Fabricação e Controle (CCBPF).

Art. 7º/XIV - Interditar, como medida de vigilância sanitária, os locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e venda de produtos e prestação de serviços relativos à saúde em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde.

Art. 7º/XV - Proibir a fabricação, a importação, o armazenamento, a distribuição e a comercialização de

produtos e insumos em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde.

Art. 7º/XVI - Cancelar a autorização de funcionamento e a autorização especial de funcionamento de



empresa em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde.

Art. 7º/XXII - Coordenar e executar o controle da qualidade de bens e produtos relacionados no art. 8º desta lei por meio de análises previstas na legislação sanitária, ou de programas especiais de monitoramento da qualidade em saúde.

Art. 8º - Incumbe à Agência, respeitada a legislação em vigor, regulamentar, controlar e fiscalizar os produtos e serviços que envolvem risco à saúde pública.

§ 1º Consideram-se bens e produtos submetidos ao controle e fiscalização sanitária pela Agência:

III – cosméticos, produtos de higiene pessoal e perfumes.

§ 3º - (...) submetem-se ao regime de vigilância sanitária as instalações físicas, equipamento, tecnologias, ambientes e procedimen-

tos envolvidos com todas as fases dos processos de produção dos bens e serviços submetidos ao controle e fiscalização sanitária, incluindo a destinação dos respectivos resíduos.

Art. 41º - O registro dos produtos de que tratam a Lei 6.360/76 e o Decreto-Lei 986/69 poderá ser objeto de regulamentação pelo Ministério da Saúde e pela Agência visando a desburocratização e a agilidade nos procedimentos desde que isto não implique riscos à saúde da população ou à condição de fiscalização das atividades de produção e circulação.

Resolução nº 1/99 - Aprova o Regimento Interno da ANVS e, entre outras áreas, cria a Gerência Geral de Cosméticos a qual compete:

Art. 43º/I - Analisar e emitir parecer nos processos de registro de cosméticos, identidade, qualidade, finalidade, atividade, segurança, preservação e estabilidade dos produtos.

Art. 43º/IV - Autorizar o funcionamento de empresas de fabricação, distribuição e importação, bem como cancelar a autorização de funcionamento e a autorização especial de funcionamento de empresas em caso de violação da legislação pertinente ou de risco iminente à saúde.

Art. 43º/VI - Submeter ao regime de vigilância sanitária as instalações físicas, equipamentos, tecnologias, ambientes e procedimentos envolvidos em todas as fases do processo de produção dos bens e produtos submetidos ao controle de fiscalização sanitária na sua área de competência.

Art. 43º/VII - Propor ao diretor da área a proibição e/ou interdição de locais de fabricação, controle, importação, armazenamento, distribuição e da comercialização de produtos e insumos na área de sua competência

Engenharia Sanitária na responsabilidade técnica

em caso de violação da legislação ou de risco à saúde.

Art 43°/VIII - Exigir certificação de CBPFC.

Art 43°/IX - Autorizar a importação e exportação de produtos, bem como a utilização de embalagens diferentes das originais importadas.

Portaria 291/99 - Trechos que tratam do cadastramento de produtos classificados com Grau de Risco I, registro de produtos com Grau de Risco II (Port. 7/96), Verificação do CBPFC, Formulário de Petição/Notificação, Dados Técnicos e complementares do produto, Data do seu lançamento no mercado e Termo de Responsabilidade.

A criação da ANVS obrigou o Responsável Técnico a ficar muito mais atento aos regulamentos, pois se a empresa não observar corretamente as determinações legais será responsabilizada e ficará sujeita às penalidades que se aplicarem.

A posição de Responsável Técnico exige um perfeito conhecimento dos requisitos do Roteiro de Inspeção, publicado pela Portaria 348, de 18/08/

97, que servirá de base para a emissão do Certificado de Boas Práticas de Fabricação e Controle. Tal documento, como mencionamos, é pré-requisito tanto para o registro quanto para a notificação de produtos.

A existência do Termo de Responsabilidade específico para a Notificação de Produtos do Grau I (já existente na solicitação de Registro para os de Grau II), implica que a empresa esteja de posse de todas as informações e dados necessários para que o produto colocado no mercado não ofereça risco sanitário para o consumidor e que atenda aos apelos e finalidade expressos na rotulagem.

É obrigação do Responsável Técnico a observação e manutenção das determinações do Roteiro de Inspeção, a manutenção da documentação nele explicitada e as respectivas atualizações.

É também atribuição do Responsável Técnico a orientação da empresa quanto à forma de cumprimento dos requisitos técnicos, operacionais e documentais para que quando da inspeção para emissão do CBPFC a

empresa não seja penalizada e, portanto, impedida de exercer as suas atividades.

Cabe ao Responsável Técnico definir a classificação dos produtos quando da Notificação/Registro de modo a evitar que a empresa coloque no mercado produto notificado como Grau de Risco I quando este for passível de registro como Grau II.

O Responsável Técnico deverá analisar as rotulagens para verificar a existência de apelos mercadológicos que atribuam ao produto finalidade e benefícios que ele não possui.

Para concluir, podemos afirmar que a nova sistemática operacional da ANVS implicará exercício efetivo da Responsabilidade Técnica e, portanto, os profissionais e as empresas devem estar preparados para tal.

O autor (foto) é Conselheiro Suplente do CRQ-IV e atua como consultor na área de Cosméticos. Contatos podem ser feitos pelo e-mail trevisan@dialdata.com.br

Jurisprudência

Plástico – A 17ª Vara Federal de São Paulo julgou improcedente a ação declaratória proposta pela Plasbell Ind. Com. de Plásticos que buscava eliminar a obrigatoriedade de manter registro no Conselho e indicar responsável técnico. Com base nos artigos 335, do Decreto-Lei 5.452/43, e 27, da Lei 2.800/56, a Justiça entendeu que empresas desse setor, por terem atividade básica na área da química – conforme constatou a perícia técnica –, devem não só cumprir aquelas

exigências, como também se submeter à “insubstituível fiscalização do Poder Público”, aqui representado pelo CRQ-IV.

Dedetização – Rejeitado pela 21ª Vara Federal de São Paulo o mandado de segurança impetrado pela Expurga Química Ltda contra o CRQ-IV, que vinha exigindo seu registro na entidade e indicação de responsável técnico. Segundo alegou a empresa, sua vinculação ao Conselho era desnecessária porque ela atua na área de prestação de serviços e porque já estava filiada ao CREA. A Justiça, no entanto, entendeu que serviços de

dedetização, desinfecção, expurgo etc são atividades de natureza química e o fato de estar filiada a outro Conselho não a eximia de cumprir as exigências do CRQ.

Engenharia Química – Por decisão unânime, a quarta turma do TRF 4ª Região negou provimento à apelação apresentada pela engenheira química Lígia Bittencourt da Silva que, por ter registro no CREA, pleiteava o cancelamento do seu registro no CRQ.

Leia mais sobre Jurisprudência no site do Conselho: www.crq4.org.br

Os motivos que obrigam seu registro nos Conselhos de Química

por Manlio de Augustinis

Durante anos vem se arrastando a discussão sobre em qual órgão os Engenheiros Químicos devem se registrar: CRO ou CREA? Mesmo tendo sido exarados vários pareceres jurídicos, realizados muitos debates e publicados mais de uma dezena de artigos a respeito, nos permitimos voltar ao tema para expor a nossa opinião de forma ordenada, abor-

quantitativos dos atributos técnicos, econômicos e financeiros que proporcionam uma melhor otimização e racionalização na utilização da Tecnologia Química.

Conversão Química - Sistema de uma ou mais reações químicas, científica e tecnicamente viáveis em escalas piloto e industrial e economicamente viável em escala industrial.

Operações Unitárias - São operações onde ocorrem transformações físicas e/ou físico-químicas, realizadas em equipamentos específicos, tanto em escala piloto como industrial, que por meio da aplicação dos fenômenos de transporte permitem e complementam: a) a otimização e interação das

transformar matérias-primas em produtos industriais de interesse econômico, social e/ou militar.

LEGISLAÇÃO

O Decreto nº 24.693, de 27/07/34, primeira lei a regulamentar as atividades químicas em nosso País, determinou em seu artigo 4º. que: "O exercício da profissão de químico compreende: (...) d) a Engenharia Química.

A chamada Lei de Introdução ao Código Civil (Decreto nº 4.657, de 04/09/42), estabelece em seu artigo 2º que: 1º - A Lei posterior revoga a anterior quando, expressamente o declare, quando seja com ela incompatível ou quando regule inteiramente a matéria de que tratava a lei anterior; 2º - A Lei nova que estabelece disposições gerais ou específicas a par das existentes, não revoga nem modifica a lei anterior.

A Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, criada pelo Decreto 5.452, de 01/05/43, dedicou seus artigos de 325 a 351 aos profissionais da Química, incluindo entre eles os Engenheiros Químicos e confirmando ser a Engenharia Química atividade da área da Química.

Os Conselhos de Química foram criados pela Lei 2.800, de 18/06/56, que conferiu a essas entidades a competência de fiscalizar as atividades de sua área. Determinou, ainda, que os Engenheiros Químicos, quando exercerem atividades na área da Química, devem se registrar nos CRO's. A mesma Lei também incluiu os Engenheiros Industriais



dando aspectos históricos, técnicos e legais.

De início, é necessário definir alguns conceitos:

Química - É a ciência que estuda as propriedades das substâncias e as Leis Naturais que regem suas transformações.

Tecnologia Química - É um conjunto de conhecimentos que permite a promoção e o domínio dos fenômenos que obedecem as Leis Naturais, as que regem a transformação da matéria, para usufruto e benefício do homem.

Engenharia Química - Conjunto de conhecimentos qualitativos e

conversões químicas nos processos industriais; b) a preparação das matérias-primas a serem processadas; c) a otimização e racionalização energética dos processos; d) a separação e/ou purificação dos produtos intermediários e/ou finais dos processos; e) o controle e tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos.

Indústria Química - É o ramo de atividade que utiliza, preponderantemente, processamento industrial constituído por um conjunto de conversões químicas e/ou operações unitárias seqüenciais de causa e efeito, onde está envolvida a Tecnologia Química, com a finalidade de

Primeiros Cursos de Engenharia Química e Química Industrial no Brasil

- 1915 – Curso de Química Industrial – Escola de Engenharia Mackenzie.
- 1920 – Curso de Química Industrial – Escola de Engenharia do Rio Grande do Sul.
- 1920 – Curso de Química Industrial – Escola de Engenharia de Pernambuco.
- 1921 – Curso de Química Industrial – Escola Politécnica de São Paulo
- 1924 – Curso de Química Industrial – Faculdade de Engenharia do Paraná (Curitiba).
- 1925 – Curso de Engenharia Química – Escola Politécnica de São Paulo.
- 1928 – Curso de Engenharia Química – Instituto Militar de Engenharia – Rio de Janeiro.
- 1933 – Curso de Engenharia Industrial Modalidade Química – Escola de Engenharia Mackenzie.
- 1933 – Curso de Química Industrial – Escola Nacional de Química (Rio de Janeiro).
- 1946 – Curso de Engenharia Química – FEI – Faculdade de Engenharia Industrial (São Paulo).
- 1952 – Curso de Engenharia Química – Escola Nacional de Química (Rio de Janeiro).
- 1953 – Curso de Engenharia Química – Escola de Engenharia de Pernambuco.
- 1953 – Curso de Engenharia Química – Faculdade de Engenharia do Paraná.
- 1955 – Curso de Engenharia Química – Escola de Engenharia do Rio Grande do Sul.

modalidade Química no rol dos profissionais da Química.

A profissão de engenheiro foi regulamentada pela Lei 5.194, de 24/12/66. Em nenhum momento ela menciona a Engenharia Química ou afirma que o Engenheiro Químico deve se registrar nos CREAs. Tal menção só foi feita até hoje por Resoluções Normativas (RN) publicadas pelo CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura. Como se sabe, uma RN não se sobrepõe a uma Lei.

Dois anos depois, em 13/11/68, a Lei 5.530 confirmou serem profissionais da Química todos os mencionados na Lei 2.800, mantendo entre eles os Engenheiros Químicos e Engenheiros Industriais modalidade Química.

A regulamentação da Lei 2.800 veio com o Decreto 85.877, de 07/04/81. Explicitamente, esse decreto estabeleceu quais são as atividades do Engenheiro Químico e determinou, inclusive, quais as que lhes são prioritárias.

EMBASAMENTO HISTÓRICO

Os cursos mais tradicionais da Engenharia Química (veja quadro acima) foram organizados a partir da estrutura existente dos cursos de

Química Industrial. A Escola Nacional de Química do Rio de Janeiro, pertencente a então Universidade do Brasil (hoje Universidade Federal do Rio de Janeiro), instalou, em 1933, o curso de Química Industrial que serviu de base para a organização do curso de Engenharia Química, inaugurado em 1952.

Outro exemplo é o das Faculdades Oswaldo Cruz. Maior formadora de profissionais da Química, essa instituição paulistana também estruturou seu curso de Engenharia Química a partir do curso de Química Industrial, confirmando a interação entre essas duas áreas.

EMBASAMENTO TÉCNICO

Considerando os conceitos expostos, podemos, certamente, afirmar que: a) As indústrias químicas utilizam preponderantemente a Tecnologia Química, o que contraria o que vem sendo apregoado por uma minoria que diz ser a Engenharia Química a atividade básica dessas empresas; b) O Engenheiro Químico deve ter sólida formação em química e profundos conhecimentos de Tecnologia Química para desenvolver atividades de projeto, supervisão, condução, controle, etc, relacionadas

com a indústria química; c) A utilização das leis básicas da Física e da Matemática, comuns aos demais ramos da engenharia, permitem ao Engenheiro Químico contribuir para uma melhor otimização e racionalização na aplicação da Tecnologia Química.

EMBASAMENTO LEGAL

Sob o ponto de vista legal temos a considerar que:

1) A CLT e a Lei 2.800/66 determinam que a Engenharia Química é uma atividade química e que o Engenheiro Químico, como profissional da Química, deve se registrar no CRQ;

2) A afirmação, muito usada pelo CONFEA, de que a Lei 5.194/66, (que regulamenta a profissão de engenheiro), revogou a Lei 2.800, é imprecisa, posto que ela sequer menciona os Engenheiros Químicos ou a Engenharia Química. As matérias de que tratam as duas Leis são diferentes;

3) A Lei 5.194 estabelece disposições gerais e específicas em relação à CLT e à Lei 2.800 e, portanto, conforme o parágrafo 2º do Decreto 4.657, não as revoga;

4) A Lei 5.530/68, posterior a Lei 5.194/66, reafirma serem profissionais da Química todos aqueles mencionados na Lei 2.800, o que evidencia que esta não foi revogada;

5) Se a Lei 5.194/66 tivesse revogado a Lei 2.800, então, o Decreto 85.877/81, que regulamenta esta última, não poderia ter sido promulgado.

Todos esses argumentos não permitem outra conclusão senão a de que o Engenheiro Químico é sim um profissional da Química, estando, portanto, obrigado a manter registro profissional nos CRQs.

O autor (foto) é diretor executivo do CRQ-IV. Contatos podem ser feitos pelo e-mail diretoria@crq4.org.br.

Polímeros serão tema de curso no CRQ

Acordo facilita atualização de profissionais que atuam no setor de plásticos

A Escola Laurentino de Freitas (Escola LF), especializada no treinamento de profissionais da área de plásticos, realizará, nos dias 11 e 12/05, o curso "**Polímeros: obtenção e propriedade**", no auditório do Conselho. Destinado principalmente a técnicos, o curso prevê carga total de 12 horas e será ministrado pelo Técnico em Plásticos e ex-instrutor do Senai Mario Amato, Alexandre Farhan.

O curso é resultado de mais uma parceria feita pelo CRQ-IV para facilitar a atualização técnica. Segundo Farhan, apesar do público-alvo serem os técnicos, os temas a serem abordados também interessam a profissionais que atuam nas mais variadas funções da indústria.

Teórico, o curso prevê o seguinte programa: Principais tipos de polímeros, suas propriedades e aplicações básicas; Obtenção dos materiais plásticos (polimerização); Classificação e influência dos homopolímeros, copolímeros e blendas no processamento; Influência dos materiais amorfos e cristalinos no processo; Relação da temperatura de processa-

mento na viscosidade e fluidez dos materiais; Influência da higroscopicidade no processamento e produto final; Identificação dos principais materiais de mercado.

A parceria permitiu a redução do preço normal do curso de R\$ 200,00 para R\$ 150,00. Pessoas físicas poderão parcelar esse valor em duas vezes sem juros. Também pagarão R\$ 150,00 (sem parcelamento) as indústrias químicas que inscreverem cinco ou mais funcionários. No valor estão incluídos o fornecimento de apostila, certificados e coffee-breaks.

O evento acontecerá na sede do CRQ-IV, rua Libero Badaró, 152, 13º andar, com aulas das 9h às 16h30. Poderão participar profissionais em dia com suas obrigações e estudantes cadastrados. A realização do curso está condicionada ao recebimento de pelo menos dez inscrições.

Mais informações deverão ser solicitadas **diretamente** na Escola LF, telefones (0xx11) 6421-5064 e 6424-1857. Recorra a esses números também para fazer inscrições.

Outros cursos

ISO 14000 – Continuam abertas as inscrições para o curso Coordenador Ambiental – ISO 14000, promovido pela consultoria AFAM-TEC. Dividido em três módulos, o curso acontecerá em junho, na capital paulista. Custa R\$ 540,00, que podem ser pagos em quatro parcelas. Mais informações **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 547.9606 ou pelo e-mail: afam paulo@uol.com.br

P&D – A P&D Consultoria Química voltará a realizar os cursos Técnicas de Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Química (1) e O Laboratório de Controle de Qualidade: implantação e funcionamento (2). Nos dias 25/05 (1) e 15/06 (2), os cursos serão no auditório do CRQ-IV, das 9h às 17h, e estarão abertos apenas a profissionais e estudantes cadastrados. Nos dias 27/05 (1) e 17/06 (2), os cursos acontecerão na própria P&D, sediada na capital paulista. O preço de cada curso realizado no CRQ-IV será de R\$ 120,00 ou duas parcelas de R\$ 60,00. Os realizados na P&D custarão R\$ 150,00 ou duas parcelas de R\$ 75,00. Mais informações **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 570-1239 ou pelo e-mail: pdconsultoria@osite.com.br.

Univertec – A empresa de treinamento promoverá os seguintes cursos rápidos na capital paulista: Cromatografia gás/liquida – Básico (20 e 21/05); Tratamento de efluentes – Básico (27/28/05); Espectr. abs. atômica aplicado ao meio ambiente (20 e 21/05); Tratamento de água potável (03 e 04/06); Tratamento químico, físico e bacteriológico de piscinas (24 e 25/06); Higiene ocupacional/Segurança toxicológica (24 e 25/06). Os cursos serão ministrados nas tardes de sábado e manhãs de domingo. O preço de cada um é de R\$ 120,00 ou duas parcelas de R\$ 60,00. Informações e inscrições **exclusivamente** pelo telefone (0xx11) 3311-0173.

Literatura Técnica



O **Informativo** sorteia neste bimestre o livro "O Plástico na Prática". Ferramenta de consultas permanente, a obra acumula toda a experiência em pesquisas, como palestrante e participante em grupos de desenvolvimento do seu autor, o engenheiro Jorge Cavalcanti Albuquerque. Para participar do sorteio, envie carta, fax ou e-mail para a Assessoria de Comunicação (comunica@crq4.org.br), escrevendo no envelope ou no campo assunto do e-mail o título do livro. O sorteio acontecerá dia 18/05.

Distribuído pela Livraria Triângulo, o livro custa R\$ 45,00. Para quem mencionar o CRQ-IV, a Triângulo reduzirá o preço para R\$ 38,00. Mais informações: (0xx11) 231-0922, com senhor Carlos.