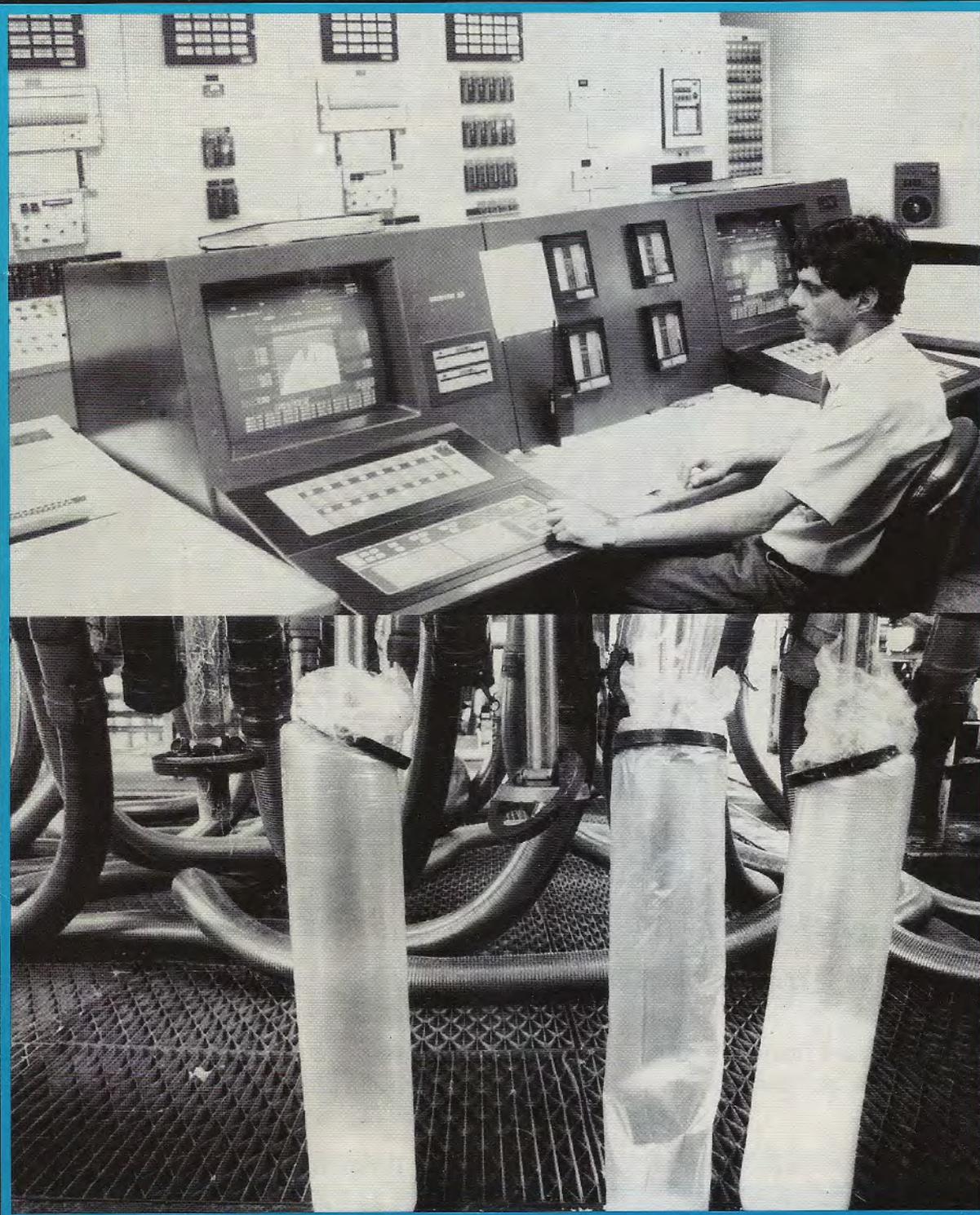


**REVISTA
DE QUÍMICA
INDUSTRIAL**

RQI

UMA PUBLICAÇÃO DA ABQ - ANO 64 - Nº 704 - JANEIRO / FEVEREIRO 1996



Controle de processo e coleta de finos de polietileno na Union Carbide (SP). Arte e fotos: W. Milfont

**REDUÇÃO DE
RESÍDUOS DE
PROCESSAMENTO**

**MONITORAMENTO
AMBIENTAL DE
PETROQUÍMICOS**

**LEI DE PATENTES:
O QUE ESTÁ
EM JOGO?**

Qualidade é o Nosso Forte



Reagen



Reagen



Reagen



Reagen



Há mais de **40** anos o Padrão internacional de qualidade dos nossos reagentes representa a garantia máxima para o laboratório de controle químico.

Reagentes P.A. - ACS • Produtos Puros para síntese • Papéis reativos • Papéis de filtro • Corantes indicadores
Reagentes Spectra-Reagen para cromatografia • Reagentes para análise complexométrica
Soluções tituladas concentradas Normasol

Também, matéria-prima de alta pureza para indústrias: Farmacêutica, Eletrônica e Nuclear

QUIMIBRás
INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A.

Administração e Vendas: Praça da Bandeira, 141/Gr. 201 • Rio de Janeiro • CEP 20270-150
Tel.: PBX (021) 273-2022 • Telex 2130083 REDY • Fax (021) 293-3291



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

Utilidade Pública: Decreto nº 33.254, de 08.07.1953

Rua Alcindo Guanabara, 24/16º andar
Tel.: (021) 262-1837/Fax: (021) 262-6044
CEP 20031-130 - Rio de Janeiro - RJ

CONSELHO DIRETOR DA ABQ

Arikerne Rodrigues Sucupira, Arno Gleisner, Carmen Lúcia Branquinho, David Tabak, Geraldo Vicentini, Léa Barbieri Zinner, Luciano do Amaral

DIRETORIA DA ABQ

Eduardo McMannis Torres (Presidente), Harry Seruya (Vice-Presidente), Newton Mário Battastini (Secretário), Arikerne Sucupira (Tesoureiro e Diretor de Eventos), Geraldo Vicentini e Paulo Celso Isolani (Diretores de Intercâmbio Internacional), Cláudia Zini (Diretora de Assuntos do Mercosul), Alvaro Chrispino (Diretor de Educação e Difusão), Peter Seidl (Diretor de Projetos Especiais), Airton M. da Silva (Diretor de Intercâmbio Nacional), Carmen Branquinho (Comitê Brasileiro junto a IUPAC).

COMITÊ BRASILEIRO JUNTO À IUPAC

Carmen Lúcia Branquinho (Secretária Executiva), David Tabak (Representante da ABQ)

GERÊNCIA DE EVENTOS

Celso Augusto Fernandes (Gerente)

Publicação técnica e científica de química aplicada à indústria. Circula desde fevereiro de 1932 nos setores de especialidades químicas, petroquímica, química fina, polímeros, plásticos, celulose, tintas e vernizes, combustíveis, fármacos, instrumentação científica, borracha, vidros, têxteis, biotecnologia, instrumentação analítica e outros.

FUNDADOR

Jayme da Nóbrega Santa Rosa

CONSELHO DE REDAÇÃO

Arikerne Rodrigues Sucupira, Carlos Russo, Eloisa Biasotto Mano, Hebe Helena Labarthe Martelli, Kurt Politzer, Luciano do Amaral, Nilton Emílio Buhner, Otto Richard Gottlieb, Paulo José Duarte, Peter Rudolf Seidl, Roberto Rodrigues Coelho, Yiu Lau Lam, Elisabeth E.C. Costa, Fernanda M.B. Coutinho

EDITOR

José T. Coutinho

CONSULTOR EDITORIAL

Wilson Milfont Jr.

COLABORADOR

Celso Augusto Fernandes

SECRETÁRIA GERAL

Itália Caldas Fernandes

CONTABILIDADE

Miguel Dawdman

DIAGRAMAÇÃO, EDITORAÇÃO ELETRÔNICA, FOTOLITOS E IMPRESSÃO

Editora Gráfica Serrana - Tel.: (0242) 42-0055

REGISTRO NO INPI/MIC - 812.307.984

ISSN - 0370-694X

TRIAGEM - 10.000 exemplares

CIRCULAÇÃO - Bimestral

ASSINATURAS (6 números)

Brasil: R\$ 30,00 - Exterior: US 50,00

REDAÇÃO, PUBLICIDADE E ADMINISTRAÇÃO

Rua Alcindo Guanabara, 24 Cj, 1606
CEP 20031-130, Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Tel.: (021) 262-1837 - Fax: (021) 262-6044

Índice

- 3º Congresso Brasileiro de Polímeros **4**
- Encontro sobre Informação Tecnológica para as Indústrias Químicas **6**
- Monitoramento do risco de poluição do meio ambiente provocado pela armazenagem e distribuição de petroquímicos **8**
- A necessidade de redução da geração de resíduos nos processos de fabricação **12**
- Sistemas aquosos para formação de imagem **15**
- Lei das Patentes: O que está em jogo? **17**

SEÇÕES

ACONTECENDO	2
EMPRESAS	21
PROCESSOS, PRODUTOS, SERVIÇOS	23
ÍNDICE REMISSIVO	26
AGENDA	28
CADERNO DA ABQ	encarte para os associados

Prêmio FUCAPI/CNPq de Tecnologia

A FUCAPI - Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica, instituiu o Prêmio FUCAPI de Tecnologia, objetivando incentivar trabalhos e invenções, na área da Ciência e Tecnologia, voltados para a temática Amazônica, contando, neste evento, com a parceria do CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Informações: FUCAPI - Av. Danilo Areosa, 381-DI-CEP 69075-351. Secretaria da Diretoria Executiva. Tel.: (092) 237-5858 Ramais 2090/2026; Fax: (092) 237-5335. (PR)

Normas das boas práticas de laboratório

O CEPED - Centro de Pesquisas e Desenvolvimento adquiriu os direitos autorais da American Chemical Society/USA para tradução para a língua portuguesa do livro *Good Laboratory Practices Standards - Application for Field and Laboratory Studies, Washington, 1992* e deverá publicá-lo no final do primeiro semestre de 96. A publicação possui em torno de 600 páginas e reúne os princípios e as aplicações em diversos campos de trabalho das Boas Práticas de Laboratório (BPL), que são as normas e os padrões de qualidade em laboratórios químicos. (PR)

Objetivos

- Fornecer uma fonte de literatura na língua portuguesa (será a primeira e de grande importância devido a sua abrangência e padrão de qualidade);
- Facilitar a consulta a todos os profissionais da área;
- Subsidiar os laboratórios na implantação de Programas de BPL (programas de qualidade em laboratórios);
- Fornecer informações básicas para técnicos que tencionam obter o credenciamento de seus ensaios junto ao INMETRO.

Público-alvo

Indústrias Químicas, Petroquímicas, Farmacêuticas, de Alimentos e seus Insumos, de Agrotóxicos, Insti-

Conversando com o leitor

O Brasil viveu 1995 sob o efeito do plano real. Foi um ano de expectativas e indefinições.

Com a troca da moeda e a queda brusca da inflação, a mídia passou por momentos de grande euforia. A falta de hábito em conviver com números pequenos levou a população a um pseudo sentimento de abundância, o qual foi logo mostrado pelos órgãos competentes - através das estatísticas de inadimplência - que se estava vivendo em um mundo irreal. Neste cenário, a REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL procurou sobreviver com muita cautela e seriedade. Manteve um padrão de qualidade digno de uma revista de divulgação técnico-científico.

Para 1996 aceitamos o desafio de aumentar a frequência de circulação para bimensal, mantendo-se entretanto o mesmo padrão de qualidade já conquistado ao longo desses anos de convívio.

Na página 26 estamos publicando mais uma vez a nossa agenda de circulação para 1996 e na página 27 estamos reproduzindo a lista de todos os títulos de artigos publicados em 1995. Finalmente, colocamo-nos a disposição dos nossos leitores para o recebimento de comentários, sugestões e até mesmo reportagens e artigos técnicos que venham enriquecer a nossa pauta editorial.

José S.T. Coutinho
Editor

tuições de Ensino e Pesquisa, de Ciência e Tecnologia, Laboratórios Prestadores de Serviço em Meio Ambiente e Saúde, e a todos os profissionais que atuam em laboratório de ensaios/análises.

Para maiores esclarecimentos contactar, pelos tels. (071) 832-1111 ou 1561 Maria do Socorro Colen-Coordenadora de BPL ou Ricardo Baroud-Gerente da EDITEC. (PR)

Seminário Internacional sobre a ISO-14000

A INOVAR Consultores Associados está realizando um seminário internacional sobre a ISO-14000 para informar e atualizar executivos e técnicos nos assuntos relativos ao meio ambiente.

O Seminário contará com a presença de especialistas do BSI *British Standard Institution*, renomado organismo certificador, pioneiro mundial no desenvolvimento de padrões internacionais.

O BSI desenvolveu as Normas BS-5750 e BS-7750, as quais serviram de base para a elaboração das Normas ISO série 9000 e estão sendo a base para as Normas ISO série 14000.

Além da importante participação do BSI, o seminário contará com palestrantes de empresas brasileiras

que estão se destacando no desenvolvimento de Sistemas de Gestão Ambiental.

Para maiores informações, contactar: Fax: (021) 242-9559 ou (021) 262-7173. (PR)

Anuário Latinoamericano de Educação Química

O Brasil foi convidado a fazer parte do "Anuário Latinoamericano de Educacion Química", periódico que já alcança seu sétimo ano de circulação e que engloba países como: Argentina, Bolívia, Uruguai, Chile, San Salvador, México, Venezuela, Colômbia, Espanha e Itália. O Brasil passa a ser representado pela Associação Brasileira de Química que terá o Prof. Álvaro Chrispino no Comitê Editorial Internacional.

O referido periódico, editado pela Universidade Nacional de San Luis, divulga (i) temas científicos didático-metodológicos, produto de investigação no níveis médio e superior; (ii) temas no campo da Metodologia de Ensino-Aprendizagem da Química.

O prazo para entrega de trabalhos pertinentes na forma padrão do anuário foi até dezembro de 1995. Maiores informações, no endereço da ABQ-Rio de Janeiro/Álvaro Chrispino ou pelo E-Mail Chrispino@Vmesa-uerj.br. (PR)

Quando se trata de qualidade, deixamos a modéstia de lado

BVQI

Certificate of Approval

Awarded to
SALGEMA INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A.
MACAÏÓ/AL
BRAZIL

Bureau Veritas Quality International certify that the
Quality Management System of the above supplier
has been assessed and found to be in accordance
with the requirements of the quality
standards detailed below

QUALITY STANDARDS
BS EN ISO 9002: 1994

SCOPE OF SUPPLY
**MANUFACTURING AND SALES OF CAUSTIC SODA, CHLORINE,
CHLORIDRIC ACID, SODIUM HYPOCHLORITE AND ETHYLENE
DICHLORIDE**

Original approval date:
Subject to the continued satisfactory operation of the supplier's
Quality Management System, this Certificate is valid for a period of three years from:
07th FEBRUARY, 1995

Date: **24th FEBRUARY, 1995**

 *Casley*
For Bureau Veritas Quality International

Certificate No. **10606** SP06/B
The use of the Accreditation Mark indicates compliance in respect of those activities covered by the accreditation certificate number 903

BVQI

Certificate of Approval

Awarded to
CQR - COMPANHIA QUÍMICA DO RECÔNCAVO
CAMACARI/BA
BRAZIL

Bureau Veritas Quality International certify that the
Quality Management System of the above supplier
has been assessed and found to be in accordance
with the requirements of the quality standards
and scope of supply detailed below

QUALITY STANDARDS
EN ISO 9002: 1994

SCOPE OF SUPPLY
**PRODUCTION AND SALES OF LIQUID CAUSTIC SODA OF THE TYPE
RAYON GRADE, FLAKE CAUSTIC SODA, CHLORIDRIC ACID, CHLORINE,
SODIUM HYPOCHLORITE AND HYDROGEN.**

Subject to the continued satisfactory operation of the supplier's
Quality Management System, this Certificate is valid for a period of three years from:
29th DECEMBER, 1994

For Bureau Veritas Quality International

Date: **19th JANUARY, 1995**

 *Casley*

Certificate No. **10236** SP06/C
Accredited by the Danish Council for Certification

3º Congresso brasileiro de polímeros

Mais um sucesso da ABPOL

Elisabeth E.C. Costa*

A Associação Brasileira de Polímeros (ABPol) realizou entre os dias 30 de outubro e 2 de novembro, no Hotel Copa D'Or, Rio de Janeiro, mais um evento bem sucedido - o 3º Congresso Brasileiro de Polímeros, que contou com a presença de renomados pesquisadores do setor. Compareceram ao congresso

de nível internacional, aproximadamente 500 participantes; estavam inscritos mais de 300 trabalhos dos quais 140 seriam apresentados sob a forma oral e 176 como painéis, além de palestras ministradas por conferencistas estrangeiros convidados. No programa foram incluídas a mesa-redonda "Laboratórios para pesquisa e desenvolvimento - uma análise da realidade nacional" e a inauguração do auditório Charles

Overberger. Como novidade foram instituídos prêmios que seriam outorgados aos melhores trabalhos apresentados por alunos de Iniciação Científica, Mestrado e Doutorado, uma forma de incentivo à participação ativa dos estudantes em eventos técnico-científicos.

Com a inscrição maciça de seus associados no evento, foram programadas atividades paralelas ao congresso - reuniões de Comissões Técnicas e do Conselho Editorial da Revista Polímeros: Ciência e Tecnologia, a Assembléia Geral da ABPol, e uma exposição industrial que contou

com a participação de algumas das empresas que patrocinaram a reunião. Mereceu destaque especial a cerimônia de concessão do título de Professor Emérito à Professora Eloisa Mano, marcada para o dia 30 de outubro, que coincidiu com a realização do congresso.

valho, na ocasião Presidente da ABPol, e a Professora Eloisa Mano. Os temas abordados mostraram a evolução da pesquisa no Brasil e necessidades atuais, um panorama da situação das empresas do setor e da pesquisa acadêmica, e ainda a preocupação em promover maior inte-

gração empresa-universidade em face à demanda da pesquisa e da tecnologia em polímeros no país a curto, médio e longo prazo.

Os trabalhos, agrupados por assunto, foram apresentados oralmente em quatro sessões simultâneas, no período da manhã e da tarde, na forma de pôster em uma ou duas sessões diárias, com a presença dos autores nos intervalos de café. As sessões matinais foram abertas pelas palestras dos confe-

rencistas convidados: "On the ultimate properties of thermoplastics and composites" proferida pelo Professor Roger S. Porter (University of Massachusetts - EUA), "N-Chlorination of polyamides: influence of experimental parameters and structural analysis of the products" apresentada pelo Professor Ernest Maréchal (Université Pierre et Marie Curie - França), "Reactive polymer processing" ministrada pelo professor Marino Xanthos (New Jersey Institute of Technology - EUA) e "Polimerization of 1.3 dienes with soluble catalysts based on titanium compounds and methylaluminoxanes" proferida pe-



Visão geral da platéia com os Profs. A.S. Gomes e R.S. Porter em destaque.

A cerimônia de abertura realizou-se no dia 29 de outubro no auditório principal do Hotel Copa D'Or, e foi prestigiada pela presença dos conferencistas convidados, professores de universidades de vários Estados do Brasil e representantes das empresas e centros de pesquisa. Foram ouvidos o Professor Ailton de Sousa Gomes, coordenador do Congresso e Presidente eleito da ABPol, o Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento da Odebrecht, Sr. Paulo Mattos de Lemos, a Sub-Reitora Neide Felisberto da Silva, representante do reitor da UFRJ, Professor Paulo Alcântara Gomes, o Sr. Francisco José X. de Car-

(* Elisabeth E.C. Costa IMA/UFRJ.

lo Professor Lido Porri (Politecnico di Milano - Itália). Os temas abordados em todas as sessões mostraram, de forma inequívoca, o alto nível dos trabalhos apresentados no congresso por todos os participantes, tanto pela abrangência e atualidade, quanto pela profundidade da pesquisa realizada.

As sessões bastante concorridas, promoveram discussões proveitosas sobre análise de mercado, blendas poliméricas, caracterização, compósitos, degradação/estabilização, membranas, metalocenos, modelagem para processamento, polímeros condutores, polímeros naturais, processamento, propriedades térmicas, reciclagem, simulação/modelagem e síntese de polímeros. Foi notado e comentado o grande número de participantes jovens no congresso, o que demonstra que a pesquisa atualmente está despertando interesse nessa faixa etária, o que é muito promissor.

Foram importantes as manifestações dos participantes da mesa-redonda e da reunião da Comissão de Caracterização e Identificação de Polímeros, realizadas, respectivamente, nos dias 30 e 31 de outubro. Acredita-se que na mesa-redonda foram alcançados os objetivos programados para a reunião, e que consistiam no conhecimento da situação atual e das necessidades dos laboratórios de pesquisa em funcionamento; a disponibilidade dos recursos humanos qualificados; a ordem de grandeza dos investimentos necessários para a montagem, ampliação e atualização dos laboratórios. Ficou patente a importância desses tópicos, pois são problemas comuns vivenciados pelos que trabalham na área, e que na ocasião tiveram a chance de discutir suas causas e sugerir soluções entre si e com o representante da agência de fomento FAPERJ, centros de pesquisa, universidades e grandes empresas que atenderam aos convites. A reunião da Comissão de Caracterização e Identificação de Polímeros, que visava propiciar a participação dos profissionais que assistiam ao congresso, e que ainda não conheciam o grupo apresentou uma retros-

pectiva das atividades da Comissão, e um relato sobre o andamento dos testes interlaboratoriais.

O congresso foi encerrado com a outorga dos prêmios aos trabalhos que foram inicialmente indicados pelos orientadores responsáveis, selecionados pela Comissão Especial constituída pela Comissão Organizadora do 3º Congresso Brasileiro de Polímeros e avaliados pela Comissão Especial durante a realização do congresso. Os trabalhos selecionados foram os seguintes:

Iniciação Científica

"Estudo de propriedades físicas de compósitos dentários" de Moisés de Souza Gomes orientado por Ailton de Souza Gomes (IMA/UFRJ), recebeu o prêmio de melhor trabalho, e

"Preparação e caracterização de híbridos PEABX e SiO₂" de Christian R. de Castro, Rita Á. Zoppi, orientados por Suzana P. Nunes (IQ/UNICAMP);

"Estudo da transição sol-gel do sistema quitosano/formaldeído/aditivo" de Rosângela R.L. Vidal, Marconi F. Ginani e Pedro G. do Amaral Filho, sob orientação de Rosângela B. Garcia (Dept. Quím./UFRN); e

"Determinação da curva binodal do gel termossensível poli(N-isopropilacrilamida) através de calorimetria diferencial de varredura (DSC)" de Raquele de R.J. Pacheco, orientada por Roberto F.S. Freitas e Ricardo G. de Sousa e (IQ/UFGM) receberam menção honrosa.

Mestrado

"Resinas fenólicas a partir de fontes renováveis: efeito da utilização de lignina como macromonômero" de Maria Josumitra de A. Pimenta orientada por Elisabete Frollini (IQ/USP - S. Carlos), ganhou o prêmio de melhor trabalho, e

"Efeito de agentes de acoplamento na estrutura e propriedades de compostos polipropileno/wolastonita" de Isabel N. Gonçalves, orientada por José Augusto M. Agnelli (DEMA/UFSCar);

"Compatibilização de misturas PVC/EVA - Efeito da estrutura química do poli(etileno-co-acetato de vinila)-g-(metacrilato de metila) como agente compatibilizante" de Marco Antonio R. Moraes e Ronilson V. Barbosa sob a orientação de Bluma G. Soares (IMA/UFRJ), e

"Filmes de látexes vinílico e acrílico pigmentado com fosfato de alumínio" de Marisa M. Beppu, orientada por Fernando Galembeck, receberam menções honrosas.

Doutorado

"Hidrogéis sintéticos para reparo de defeitos da cartilagem articular - Comportamento mecânico a partir de ensaios de indentação" de Sonia M. Malmonge, orientada por Cecília A.C. Zavaglia (UNICAMP) ganhou o prêmio de melhor trabalho, e

"Análise da miscibilidade de blendas de PS com PDSP e TMPS por SEM e DMA" de Moisés M. Werlang e Inês V. Yoshida orientados por Suzana P. Nunes (IQ/UNICAMP) e Marco Aurélio Araújo (IQ/UFRGS);

"Comportamento dinâmico de reatores de polimerização de etileno em leito de lama" de Marcelo F. Freitas, orientado por José Carlos Pinto (COPPE/UFRJ) e Antonio G. Mattos Neto (Polialden Petroquímica), e

"Síntese e caracterização de anionômeros uretânicos" de Márcia C. Delpech, Patricia M.Q. de Moura e Silvio D.S. Mello, orientados por Fernanda M.B. Coutinho (IMA/UFRJ), foram agraciados com menções honrosas.

Consagrado pela comunidade, o 3º Congresso Brasileiro de Polímeros superou as expectativas mais otimistas: durante quatro dias foram apresentados trabalhos técnico-científicos de alto nível, que promoveram discussões e trocas de experiências entre os participantes e um maior intercâmbio de idéias entre profissionais da área acadêmica e empresarial, além de uma exposição industrial que foi bastante visitada pelos que assistiram ao congresso.

Encontro sobre Informação Tecnológica para as Indústrias Químicas

José S.T. Coutinho*

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, em parceria com a Associação Brasileira de Química - ABQ e a Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro - EQ/UFRJ promoveram um encontro sobre "Informação Tecnológica para as Indústrias Químicas".

O evento aconteceu no dia 30 de novembro de 1995, no período de 9:00 h às 17:00 h, no auditório da Confederação Nacional de Indústria - CNI, localizado à Av. Nilo Peçanha nº 50 - 32º andar.

A mesa de abertura foi prestigiada com a presença dos seguintes convidados: Nelida Jessen do INPI, Paulo Alvin do IBICT, José Augusto C. Fernandes do CNI e Peter R. Seidl da EQ/UFRJ, que foi também o Chairman do encontro.

Da programação constaram as seguintes palestras:

"Informação para Indústria Química"

Carmen L. Branquinho - ABQ

"Estudo de Competitividade da Indústria Química Brasileira"

Adelaide S. Antunes - EQ/UFRJ

"Informação Tecnológica em Patente"

Vera L.S.B. Pereira - CEDIN/INPI

"Informação do Centro Internacional para Educação, Trabalho e Transferência de Tecnologia"

Paulo Krahe - CIET/SENAI

"Experiência de Usuários e Demandantes da Informação"

Alexandre S. Valladares - Liquid Carbonic

Nelson Brasil - ABIFINA

Alberto D'Almeida - POLIBRASIL S.A.

George M.L. Weinberg - QUÍMICA GERAL do NORDESTE S.A.

Bruno R.V. Concone - OXITENO S.A.

"Linhas de Financiamento para Acesso à Informação"

Luis P.C. Bardy - FINEP

"As Unidades do SENAI para o Suporte à Indústria Química"

João G. Santos - SENAI

A atenção dos participantes se dividiu homogeneamente entre os temas apresentados, tendo-se entretanto observado uma certa polarização pela palestra da Dra. Carmen L. Branquinho. A palestrante apresentou um breve resumo do livro de sua autoria, intitulado: "Guia de Fontes de Informação em Química e Engenharia Química no Brasil", cujo sumário é transcrito a seguir:

Guia de Fontes de Informação em Química e Engenharia Química no Brasil

Carmen L. Branquinho



C.L. Branquinho

O Guia, lançado recentemente pela Associação Brasileira de Química, tem 420 páginas e está dividido em duas partes. Sua singular organização e seus vários índices proporcionam, ao usuário, um valioso instrumento para a rápida localização e recuperação da informação útil a cada um de seus propósitos.

A *Parte I* aborda, de forma didática e explicativa, os conceitos e classificações das fontes de informação segundo a forma de veiculação, a facilidade de obtenção, o tipo e a origem da informação. São englobadas as principais fontes impressas **primárias** (boletins; comunicações; correspondências; documentos de patentes; livros-textos etc.) **secundárias** (bibliografias; compêndios de nomenclatura; dicionários; enciclopédias; farmacopéias; "handbooks" e manuais técnicos; outras compilações de dados, de espectros, de métodos e de formulações etc.) e **terciárias** (biografias; bibliografias de bibliografias; catálogos coletivos e comerciais; guias e diretórios; índices de índices).

Ênfase especial é dada às fontes **eletrônico-computadorizadas** de informação, principalmente às bases estrangeiras de dados, acessíveis no país, via sistemas "em linha" ou através de meios magnéticos alternativos (CD-ROM, disquete). São dadas explicações sobre os principais equipamentos e custos básicos para acessar as bases de dados, seja pela utilização de redes públicas (RNP/Internet) ou de redes comerciais de comunicação (RENPA/Interdata).

A *Parte II* contém:

- um cadastro de **94** entidades (dentre associações de classe, bibliotecas universitárias, empresas e instituições de pesquisa) que possuem significativos acervos bibliográficos e/ou que

prestam serviços de informação de interesse para as várias áreas da química e de engenharia química.

- um cadastro de **306** bases de dados, sendo 29 brasileiras e 277 estrangeiras. Para cada base de dados, são fornecidas as seguintes informações: nome completo da base e sigla correspondente; área ou assunto tratado e tipo de informação; nome das entidades produtora e disseminadora etc.

Ao final do Guia inclui-se, ainda:

- um glossário de **840** siglas e abreviações utilizadas;

- dados cadastrais completos de: **117** editores; **15** hospedeiros de bancos estrangeiros de dados e seus representantes no Brasil; **25** órgãos comerciais da EMBRATEL nos estados; **8** núcleos e centros regionais da RNP - Rede Nacional de Pesquisa; **8** outras instituições brasileiras mencionadas no Guia, mas não constantes do cadastro institucional já citado; **144** entidades de classe estrangeiras, de interesse para o setor químico; **23** federações de indústrias e **99** unidades prestadoras de serviços de informação à indústria, nos estados brasileiros; rede de **20** núcleos de informação do PADCT - Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico; **25** órgãos e representações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas; **23** delegacias e representações do INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial; **26** órgãos que compõem a Rede Nacional de Metrologia Legal; **38** câmaras de comércio entre o Brasil e outros países.

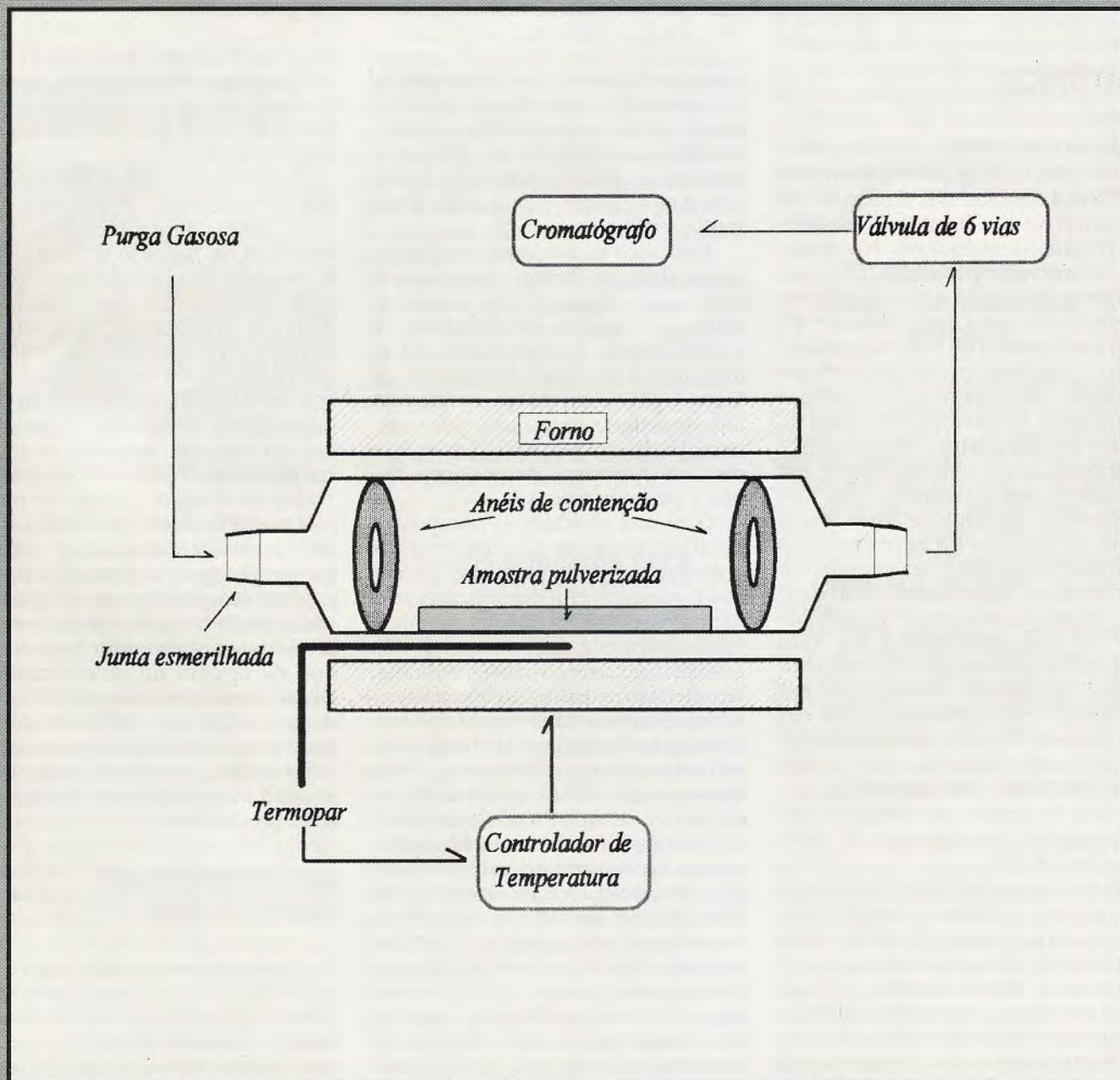
Maiores informações contactar: Associação Brasileira de Química - ABQ - Rua Alcindo Guanabara, 24 Cj. 1606, CEP 20031-130, Rio de Janeiro, RJ - Tel.: (021) 262-1837, Fax: (021) 262-6044

(*) José S.T. Coutinho - Editor RQI

ASSINE

Anais da ABQ

Vol. 44 - Nº 4 - 1995



Monitoramento do risco de poluição do meio ambiente provocado pela armazenagem e distribuição de petroquímicos

Cláudio Drehmer

Os produtos do petróleo representam um dos grandes riscos de poluição do meio ambiente. O artigo apresenta soluções técnicas e econômicas para evitar a poluição com hidrocarbonetos em forma de vapor e para monitorar possíveis vazamentos de combustível em tanques enterrados, oleodutos e gasodutos.

HISTÓRICO

Aconteceram diversos acidentes ecológicos graves causados por vazamentos de tanques de combustíveis e de dutos contendo produtos químicos. No México, morreram diversas pessoas devido à explosão de uma quadra inteira causado pelo escape de hidrocarboneto de um duto enterrado. Também no Brasil tem-se notícias de vazamentos, como a infiltração de gasolina no túnel do Metrô de São Paulo e de água contaminada com combustíveis em garagens subterrâneas. Um dos acidentes ecológicos que mais atenção chamou da imprensa nos últimos meses foi o vazamento em um oleoduto, na Rússia. Além desses, existem inúmeros outros casos de contaminações do solo causados pelo vazamento de produtos químicos ocorrendo em todo o mundo. Muitas vezes esses acidentes ocorrem sem conhecimento dos responsáveis devido à dificuldade de identificação, porque os dutos ou tanques encontram-se enterrados e sem monitoramento.

A contaminação do solo é tão grave que pode tornar-se irreversível devido ao longo tempo decorrido até a sua identificação e às distâncias que os produtos químicos cobrem quando se espalham no subsolo, poluindo as águas de toda uma região. Os custos relacionados com a eliminação de tais contaminações são incalculáveis, pois abrangem a remoção e substituição de todo o solo contaminado,

como também inclui o tratamento do solo removido antes de ser depositado em algum local protegido. Existe também a alternativa de biorrecuperação do solo contaminado, porém esta é igualmente cara e além disso, muita lenta.

Em casos de acidentes ecológicos desse tipo, as firmas responsáveis pelo armazenamento dos produtos, como as empresas distribuidoras de combustíveis, as indústrias petroquímicas e as transportadoras de óleos e gases em dutos enterrados têm de arcar com os custos de recuperação do ambiente contaminado e com a indenização de possíveis danos a pessoas físicas.

O ar nas imediações dos postos de abastecimento de combustíveis e de depósitos de produtos químicos é constantemente poluído com vapores que emanam dos tanques, principalmente no momento da transferência de produtos voláteis. Isto acontece durante o enchimento dos tanques das refinarias e terminais, na passagem do tanque da refinaria para os caminhões tanques, no momento da transferência para o tanque do posto de abastecimento e também no abastecimento do tanque do veículo. Este tipo de poluição e de desperdício, além de contaminar o ar é altamente perigoso pois basta uma centelha para iniciar um incêndio de proporções não previsíveis. Um exemplo que chocou a opinião pública foi o fogo que surgiu durante o abastecimento de um carro de corrida de Fórmula Um, mostrado para o mundo inteiro pela televisão. O ar no interior dos tanques

de gasolina, por exemplo, contém cerca de um litro de combustível em forma de vapor por metro cúbico de volume livre.

Entretanto, para todos estes tipos de problemas já existem soluções viáveis tanto técnicas, como econômicas. No caso de emanações de vapores de combustíveis como a gasolina, álcool e óleo diesel, nos diversos translados, que são no mínimo cinco, estes gases podem por exemplo, ser recuperados através de sistema de filtragem com membranas osmóticas. Esse sistema, na verdade, somente se tornaria necessário junto às refinarias. Todos os demais pontos de poluição poderiam ser resolvidos através do uso de mangueiras coaxiais ou paralelas, que permitissem, ao mesmo tempo, em que está sendo transferido o combustível, o retorno do ar contaminado para o tanque de origem do abastecimento. Desse modo, levando-se em consideração que os combustíveis são transladados cinco vezes até serem consumidos, perde-se, cinco litros em cada metro cúbico de combustível produzido.

DESPERDÍCIO DE COMBUSTÍVEL

Um levantamento do custo mensal do desperdício, para o caso específico da gasolina foi calculado através dos dados de produção de gasolina da Petrobrás (Tabela 1). Nesses cálculos não foram levados em consideração os custos decorrentes da poluição do meio ambiente nem

tampouco os efeitos tóxicos sobre aqueles que são expostos aos vapores do combustível. Também não se levou em conta os riscos de incêndio durante o abastecimento dos veículos e a transferência do combustível para o tanque do posto.

Em junho de 1995 a PETROBRÁS produziu e foram consumidos cerca de 1.050.000 m³/mês de gasolina automotiva. Os cálculos dos custos relativos ao desperdício causado pela evaporação, levaram aos dados mostrados na Tabela 1.

Os valores diferenciados nos diversos armazenamentos são devidos aos custos por litro de gasolina das diferentes etapas por que passa o produto.

Se for feita uma projeção simplificada do retorno econômico que se obtém pelo uso do sistema de tanques selados e mangueiras com retorno do ar contaminado de vapores saturados de gasolina, pode-se estabelecer os seguintes cálculos:

a) Um posto de abastecimento de gasolina que venda 15.000 litros por dia

15 litros x R\$ 0,5063 = R\$ 7,59/dia = R\$ 227,70/mês

b) Um caminhão tanque com capacidade de 10.000 litros, que faça cinco viagens por dia (24 dias/mês).

50 litros x R\$ 0,5063 = R\$ 25,31/dia = R\$ 607,50/mês

Esse retorno viabiliza economicamente, em alguns meses o investimento em mangueiras e adaptação de alguns elementos dos tanques e dos bocais. Esse sistema dispensa até o uso de bombas para o retorno do ar saturado, já que a sua transferência é acionada pelo próprio aumento da pressão no tanque de enchimento e é ainda acelerada com a formação de vácuo no tanque em fase de esvaziamento. Os terminais de ar saturado tanto de entrada como de saída devem estar localizados na parte mais elevada dos tanques para evitar a restrição no retorno do ar, bem como o borbulhamento no alimentador.

MONITORAMENTO DE TANQUES

Atualmente, as empresas de distribuição de combustíveis são responsáveis pelos tanques de armazenamento dos postos de abastecimento. Os tanques de armazenamento são fabricados em aço e recebem uma proteção que, muitas vezes, não passa de uma camada de tinta anticorrosiva de características duvidosas. Tais tanques são projetados para uma vida útil entre 10 e 15 anos, embora um grande número de fatores possam contribuir para afetar a durabilidade dos reservatórios metálicos enterrados, como a acidez e a umidade do solo. A proteção catódica que às vezes é aplicada, não representa segurança absoluta contra a corrosão. Existem postos de abastecimento com mais de 30 anos de atividade sem nenhum monitoramento do estado de seus tanques.

Tabela 1
Desperdício mensal de gasolina

Pontos de perdas	Custos (Reais)
Tanques das refinarias	114.135,00
Tanques das distribuidoras	177.135,00
Caminhões tanques	177.135,00
Tanques dos postos	531.615,00
Tanques dos veículos	531.615,00
Total	1.531.635,00

Devido às dificuldades para monitorar o estado de tais tanques, a Alemanha optou por tornar obrigatório o uso de tanque com paredes duplas, com a possibilidade de preencher o espaço entre as paredes com um líquido, que levado à superfície permite o monitoramento de seu nível, de modo que qualquer vazamento, tanto para o interior como para fora do tanque, ocasiona um abaixamento do nível do mesmo. Esta solução pode ser considerada como muito boa, porém faz com que o preço do tanque aumente muito.

Existem outras soluções para o monitoramento, já em uso também no Brasil, como o emprego de fio condutor especial com a proprieda-

de de se deteriorar quando em contato com combustível, interrompendo, portanto, a ligação elétrica. Esse sistema preventivo de monitoramento é muito interessante, porém se limita ao fato de que o vazamento ocorra nas imediações do fio condutor.

ABR - Distribuidora já construiu um posto de abastecimento em São Paulo, em que os tanques de combustíveis foram instalados dentro de uma bacia subterrânea de concreto visando a contenção de vazamentos. Esse tipo de solução realmente resolve o problema de poluição enquanto não apresentar rachaduras nas paredes de concreto. Essa solução, entretanto, aumenta em muito os custos dos investimentos em tancagens e precisa ser muito bem projetada e construída para evitar deslocamento do solo e danos causados por veículos pesados que se locomovem constantemente na superfície.

Uma solução viável para tal problema seria o uso de um invólucro no tanque de combustível, dotado de sistema de monitoramento através de coleta de amostra no ponto inferior externo do tanque. Qualquer vazamento de líquido poderá ser monitorado facilmente através da introdução de uma vara com uma esponja na ponta, evitando, assim, com toda segurança a contaminação do solo. O envelope teria de ser fabricado de plástico resistente aos produtos químicos armazenados e ao solo, com uma durabilidade mínima de 20 anos. O processo de monitoramento, através de coleta de amostras, é simples, e não necessita de mão-de-obra qualificada. Também pode ser aplicado em conjunto com o monitoramento de fio condutor elétrico. Essa solução é de fácil execução, pois já existem firmas especializadas no Brasil. É de baixo custo e não ultrapassa 10% do investimento em um desses tanques típicos enterrados em postos de abastecimento.

A adoção desse tipo de solução, por outro lado, precisa levar em consideração a possibilidade de iso-

lamento elétrico completo do tanque, o que poderia causar o surgimento de eletricidade estática durante o abastecimento do produto e com isso, a formação de centelhas, que devem ser evitadas a qualquer custo. Este é também o problema pelo qual a Alemanha não permite o uso de tanques de plástico reforçado com fibras de vidro, que têm vida útil superior. Para estes casos, ter-se-ia de prever um sistema de aterramento muito eficaz.

MONITORAMENTO DE DUTOS

A solução encontrada para o monitoramento de tanques enterrados pode também ser empregada em oleodutos e gasodutos para a prevenção de vazamentos, através do envolvimento com mantas contínuas soldadas em toda a sua extensão.

No caso de oledutos os pontos de monitoramento seriam instalados na parte mais baixa da região e no caso de gasodutos na parte mais elevada. O monitoramento também é simples, não requer pessoal especializado para a sua realização. Os custos de materiais e a instalação do invólucro protetor, numa estimativa preliminar, não ultrapas-

sam R\$ 5.000,00 por quilômetro de duto. As matérias primas usadas para a fabricação do invólucro são todas nacionais e sua aplicação também não apresenta maiores dificuldades, pois os possíveis problemas devido à colocação dos tubos na vala, são os mesmos que danificam o revestimento dos atuais dutos e, por isso, devem ser evitados a qualquer custo.

O uso desse invólucro, além da proteção ao meio ambiente, diminui o efeito da corrosão do solo sobre a tubulação e reduz os gastos com eletricidade para proteção catódica do duto, porém não elimina a necessidade do uso de revestimento normal do tubo.

No exterior está sendo dada muita ênfase a tudo que se refere à pesquisa relacionada à poluição do meio ambiente. Nos Estados Unidos, atualmente, está em desenvolvimento um aparelho, que através de sistema de alta frequência vaporiza os hidrocarbonetos, extraídos do solo até a profundidade de 50 centímetros. A pesquisa está sendo conduzida no sentido de aumentar a profundidade de atuação. No estado atual de desenvolvimento, a não ser que se use os recursos biológicos de recuperação, torna-se necessário limpar o subsolo retirando

do camada por camada da terra contaminada.

Como se pode ver, é possível monitorar os riscos de poluição e de acidentes fatais, e ainda ter vantagens econômicas como é o caso do retorno dos gases armazenados nos tanques para a origem do abastecimento, realizando, então, a sua purificação com membranas osmóticas. Este tipo de purificação pode ser estendido a todo o ar contaminado nas vizinhanças das refinarias e unidades petroquímicas, basta que se identifique as suas origens e que se o processe adequadamente. O retorno do investimento, dependendo da quantidade de ar purificado, se dá em menos de seis meses.

CLÁUDIO DREHMER - Engenheiro de Processamento de Polímeros, pela Rhein - Westfälische Technische Hochschule, de Aachen, Alemanha, em 1973. Exerceu a profissão como Pesquisador no Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CENPES), da PETROBRÁS. Além disso, trabalhou na IPLAC, Fortaleza, CE, no CEPED, em Camaçari, BA, e na PPH, Triunfo, RS. Atualmente exerce atividades de consultoria nas áreas de Petroquímica e Tecnologia de Polímeros para a PETROBRÁS.



ASSINE A

Revista de Química Industrial

E FIQUE POR DENTRO DO QUE ACONTECE NA INDÚSTRIA E NA CIÊNCIA QUÍMICA NO BRASIL E NO MUNDO.

Desde 1932 a RQI circula na universidade e na indústria, nos meios de ciência e tecnologia do país, em todos os setores da Química. Traz sempre novidades, atualização tecnológica e importantes informações para o dia a dia da empresa e do profissional químico brasileiro.

Fique por dentro: Assine a Revista de Química Industrial. Seis exemplares ao custo de R\$ 30,00 (um ano). Faça o depósito no Banco Itaú, conta nº 24.491-7, Agência 0204, em nome de **Editora Química de Revistas Técnicas Ltda.** Tire uma cópia do comprovante de depósito e junto com o CERTIFICADO ao lado preenchido envie para a ABQ. Use fax ou correio. Você já receberá o próximo número em seu endereço.

Associação Brasileira de Química

Rua Alcindo Guanabara, 24 cj. 1606

20031-130 - Rio de Janeiro - RJ

Tel.: (021) 262-1837 Fax: (021) 262-6044

CERTIFICADO DE ASSINATURA

Quero fazer minha assinatura da **Revista de Química Industrial**, pelo período de um ano.

Nome:

Empresa:

Cargo:

Ramo de atividade:

CPF/CGC: IE:

Enviar os exemplares ao meu endereço: Comercial Residencial

Endereço:

CEP: Cidade: UF:

Telefone: Data / /

Assinatura

RQI 702 - Válido até 30.03.96

JUNTE-SE A NÓS

E desfrute de estar ligado a uma Associação atuante, coordenada por profissionais do mais alto nível técnico.

A ABQ promove congressos e seminários, defende os interesses dos químicos junto à sindicatos e governos, colabora com empresas do setor no aprimoramento tecnológico e científico, edita a Revista de Química Industrial, e muito mais...

Venha nos conhecer.

PROPOSTA PARA SÓCIO INDIVIDUAL Nº

MATRÍCULA Nº
(PREENCHIDA NA SECRETARIA GERAL)

.....
SEÇÃO REGIONAL

PROPOSTO

Nome:

Residência: Bairro:

Cep: Cidade: Tel.:

Filiação:

e

Nascido em:

(Data e local)

Nacionalidade: Estado civil:

Diploma de: Ano de formatura:

Escola:

(Nome e local)

Firma onde trabalha:

Endereço: Tel.:

Posição que ocupa:

Especialidade a que se dedica:

Endereço para correspondência: Tel.:

.....
(Local e data)

.....
(Assinatura)

PROPONENTES

Sócio:

Sócio:

Para ser preenchida na Secretaria
da Seção Regional

Parecer da Comissão de Admissão
da Seção Regional

Recebida em

Aprovada em

Recusada em

Enviada à Secretaria Geral em

.....

Aprovada em Sessão Ordinária da Seção

Regional em



Associação Brasileira de Química

Utilidade Pública Federal - Decreto 33254 de 08-07-53

A necessidade de redução da geração de resíduos nos processos de fabricação

Eduardo Mc Mannis Torres

Uma proposta para adoção da Auditoria de Resíduos, como elemento deflagrador de um processo de renovação industrial

INTRODUÇÃO

Em julho de 1995 a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONUDI), assinou com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Rio Grande do Sul (SENAI-RS), os termos de criação do Centro de Tecnologias Limpas, a ser operacionalizado na sede da Federação de Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul (FIERGS). Estava criado o primeiro Centro de Tecnologias Limpas da América do Sul.

O Centro que exigirá um investimento, para a implantação, da ordem de US\$ 440 mil tem por objetivo, orientar as indústrias nacionais para as exigências mundiais de preservação ambiental, protegendo desta forma os produtos exportados pelo Brasil contra eventuais medidas restritivas, além de estimular a busca do aumento da competitividade através de um melhor aproveitamento dos recursos, com a redução ou eliminação dos desperdícios, incluindo matérias primas, água e energia.

A atuação do Centro se dará através de uma série de mecanismos, tais como:

- *promoção do conceito de produção limpa (sem gerar resíduos) através da divulgação de informações,*
- *organização de projetos de demonstração em indústrias (setoriais e multi-setoriais),*
- *realização de auditoria de emissões de resíduos industriais,*
- *elaboração de publicações técnicas,*
- *incentivo a grupos de trabalho,*
- *realização de programas de treinamento em práticas e métodos de produção limpa,*

- *serviços de assistência técnica/tecnológica e de informação tecnológica ligados ao conceito de produção limpa e identificação de obstáculos para o uso de métodos da produção limpa.*

Uma notícia como esta vem em boa hora, pois a questão ecológica ou os cuidados com o meio ambiente, emergiram no final da década de 60 e tiveram forte impulso da década de 70 para cá, constituindo-se em uma preocupação permanente por parte da sociedade, sendo um assunto, sem dúvida, que brevemente definirá a sobrevivência ou não de algumas empresas ou atividades ligadas à Química.

A presença de um Centro como este no Rio Grande Sul, além de irradiar orientação às indústrias de todo o território nacional - através dos 27 departamentos regionais do SENAI, terá papel estratégico, na parceria com os países integrantes do MERCOSUL, na divulgação de tecnologias adequadas aos novos tempos que já chegaram.

A NECESSIDADE DE MELHORAR

Uma mudança de postura, fruto seguramente da necessidade de competir permanentemente na busca de consumidores cada vez mais exigentes, fez com que várias atividades tivessem através de uma série de programas bem sucedidos, atingido uma visão de racionalidade com os recursos naturais, conseguindo então produzir melhor, mais barato, com menor uso de recursos e com menor índice de desperdício e perdas do que no passado próximo.

Uma de nossas revistas de circulação nacional, em maio passado, abor-

dou a questão do uso mais eficiente dos recursos naturais e conseqüentes ganhos para a natureza em função disto.

Alguns dos exemplos listados, transcritos a seguir, mostram de forma eloqüente expressivos ganhos já conseguidos por várias atividades:

- *O novo Boeing 777 queima apenas a metade do combustível que os jatos comerciais da década de 80.*

- *Em 1970, eram necessários 74 quilos de metal para produzir 1.000 latas de refrigerante. Hoje bastam 16 quilos.*

- *Os carros de 25 anos atrás eram 100 vezes mais poluentes que os atuais, que são melhores e mais econômicos.*

- *Os computadores atuais consomem 50% menos energia que os da década passada. E são muito mais poderosos.*

- *Novas geladeiras americanas consomem 70% menos eletricidade que as de 10 anos atrás e não usam o gás CFC.*

- *Sem aumentar a área plantada, a produção mundial de alimentos cresceu, desde 1970, duas vezes mais rápido que a população.*

Exemplos como estes estão sendo apresentados em todo o mundo, pois a preocupação com o planeta saiu do âmbito das entidades ecológicas e visita as mesas de negócios.

A ONU - Organização das Nações Unidas, quando publicou "O Nosso Futuro Comum", fazia uma proposta que vinha para ficar - **"poluição nada mais é do que uma demonstração de ineficiência dos processos produtivos, ou seja, o resíduo é antes de mais nada, matéria prima não aproveitada que estamos colocando fora"**.

Ela, através de dois de seus organismos - o Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente (PNUMA) e a Organização das Nações Unidas para

o Desenvolvimento Industrial (ONUDI), tem programas estabelecidos e que buscam reduzir a geração das emissões dos resíduos industriais, como referidos do início deste artigo.

No passado, o manuseio de resíduos se encaminhava através do tratamento dos efluentes "ao final do processo" mediante o projeto de plantas de tratamento de resíduos e a instalação de equipamentos de controle da contaminação, que buscavam apenas adequar as cargas emitidas aos parâmetros estabelecidos para lançamentos.

A nova postura exigida atualmente, no entanto, é dirigida para a prevenção e redução da geração dos resíduos. Agora, devemos nos perguntar sempre:

Como podemos evitar a geração deste resíduo? Como podemos reduzir este resíduo? Como podemos reutilizar este resíduo?

Evidentemente, este tipo de enfoque, para o tratamento de uma questão que tem preocupado muita gente, conduz à redução da quantidade de resíduo, do consumo de matérias primas e, por conseqüência dos custos de produção, dos custos de tratamento dos resíduos e da contaminação potencial. Melhora ainda a eficiência do processo e as condições de trabalho. Sendo que, como se costuma dizer das coisas boas, **é sem contra-indicações.**

ESCALA DE PRIORIDADES

Já é prática normal nas grandes empresas, a adoção de uma escala de prioridades, para definir a forma de encaminhar a solução do problema da geração dos resíduos.

De um modo geral pode-se dizer que a escala mais adotada estabelece os seguintes passos por ordem decrescente de importância:

- 1 - Evitar a geração,
- 2 - Minimizar a geração,
- 3 - Reciclar o resíduo,
- 4 - Reutilizar o resíduo,
- 5 - Dar-lhe um tratamento químico, físico, biológico ou incineração,
- 6 - Dispô-lo adequadamente no solo.

No entanto, se o nosso objetivo fosse estabelecer uma escala, em que levássemos em consideração a frequência de utilização dos métodos

listados, com certeza a escala seria invertida.

Contra este fato é que temos que lutar, pois o caminho para a humanidade não pode ser outro que não seja a ordem listada.

Também temos certeza de que os maiores entraves para migrarmos de uma situação para a outra, residem na questão tecnológica e na falta de vontade de mudar.

Evidentemente que um Centro, como este em implantação, precisará trabalhar estas duas condicionantes. Mas não nos iludamos de que ele possa fazer o trabalho sozinho. Esta luta só será vencida com o envolvimento de toda a sociedade, tanto do lado dos produtores como dos consumidores.

O PRIMEIRO PASSO

Para se dar início a um programa adequado e que tenha sucesso, o primeiro passo é a realização de uma **Auditoria de Resíduos.**

É importante que se esclareça desde já que não se trata de uma auditoria ambiental, em que se verificam conformidades com a legislação, a relação com a vizinhança, o cumprimento da política ambiental e etc.

A Auditoria de Resíduos se focaliza no processo produtivo, nos fluxos materiais, nos resíduos gerados, mede eficiências, identifica perdas, propõe ganhos, calcula custos, enfim faz uma análise detalhada do processo produtivo, sempre achando que ele pode ser melhorado.

Um exemplo a ser citado, é o de uma empresa do sul da Índia que produzia 60.000 toneladas anuais de celulose para rayon, usando como matéria prima a pasta de madeira das plantações locais de eucalipto e casuarina.

No início dos anos 80, a empresa começou a passar por sérias dificuldades, pois a matéria prima sofrera uma grande elevação de preços, não podendo mais competir com as fibras que eram importadas.

A alta direção entendeu que a única forma de sobreviver era examinando a fundo seus processos de produção e reduzir drasticamente seus custos.

O plano de recuperação estabeleceu os seguintes pontos principais:

- motivar e envolver os empregados da companhia para identificarem e corrigirem operações ineficientes e dissipadoras de recursos, assegurando ainda a manutenção adequada dos equipamentos e instalações de modo a aumentar sua confiabilidade e a conservação dos recursos;

- identificar meios de recuperar e reutilizar os resíduos de materiais e de energia;

- estabelecer metas para o próprio processo de produção, e analisar as oportunidades de reduzir o consumo de substâncias químicas diminuindo o número de etapas do processo ou introduzindo tecnologia inovadora; e

- instalar novos equipamentos com maior eficiência energética intrínseca ao processo.

Para pôr o plano em prática, foi solicitado a todos os chefes de departamento que medissem seus fluxos de recursos e sugerissem opções para melhorar a eficiência. Ao todo, mais de 200 projetos foram implantados entre 1983 e 1989, resultando em ganhos da seguinte ordem:

- aumento da produção em 20%;*
- redução no consumo de energia em 60%;*
- redução do consumo de substâncias químicas em 55%;*
- redução na carga dos efluentes em 55%.*

O custo total do projeto foi da ordem de 70 milhões de dólares e o tempo de retorno do capital foi inferior a dois anos.

Um outro fato significativo neste trabalho foi o de que, apesar de tratar-se de um país em desenvolvimento, as melhorias foram conseguidas usando-se tecnologias e técnicos locais; nenhum consultor estrangeiro foi contratado e nenhum equipamento foi importado.

A AUDITORIA DE RESÍDUOS

Conforme demonstrado no exemplo anterior, o primeiro passo sem dúvida é conhecer o problema da forma mais profunda possível, e para isso o único caminho é a auditoria.

Evidentemente que a complexidade e a extensão de uma auditoria dependerão sempre do tamanho e da

complexidade da empresa e dos processos a serem auditados.

De uma forma muito simplificada pode-se dizer que uma auditoria de resíduos deverá conter os seguintes passos, no mínimo:

- *Preparação prévia;*
- *Estabelecimento dos balanços materiais;*
- *Encaminhamento das soluções.*

Preparação prévia

Esta fase tem uma significância enorme no processo, pois é nela que se consegue enxergar a fábrica como um todo, antes da separação do processo em pequenas fatias que serão detalhadas profundamente. Para esta fase é fundamental que esteja incorporado à equipe pelo menos um profissional sênior que seja conhecedor do processo.

As etapas principais desta fase são as seguintes:

Etapa 01 - Prepare e organize a equipe de auditores e determine os recursos necessários;

Etapa 02 - Divida todo o processo em operações unitárias;

Etapa 03 - Elabore os diagramas de fluxo do processo e estabeleça as ligações das operações unitárias.

Estabelecimento dos balanços materiais

Esta fase que será sem dúvida trabalhosa e envolverá muita gente, permitirá o conhecimento detalhado dos números. Nela será feita uma radiografia completa da fábrica.

Compreende as seguintes etapas:

Etapa 04 - Identifique e meça todas as entradas de insumos, matérias primas e energia;

Etapa 05 - Dê um destaque especial para a água, identifique e registre todos os seus usos;

Etapa 06 - Meça os níveis atuais de reutilização/reciclagem dos resíduos;

Etapa 07 - Quantifique todos os produtos e subprodutos;

Etapa 08 - Meça os efluentes líquidos e quantifique a água que está saindo;

Etapa 09 - Meça as emissões gasosas;

Etapa 10 - Meça os resíduos sólidos que saem da planta;

Etapa 11 - Estructure uma tabela com as entradas e as saídas;

Etapa 12 - Estabeleça um balanço preliminar dos materiais;

Etapa 13 - Avalie e revise o balanço de materiais obtido nas fases anteriores.

País	Tipologia industrial	Principal providência	Investimento (US\$)	Ganhos anuais (US\$)	Tempo de retorno
Singapura	Tratamento de metais	Substituição do processo de têmpera	180.000	87.000	2 anos
Grécia	Curtimento de couro	Recuperação e reciclagem do cromo	40.000	43.550	11 meses
Indonésia	Produção de cimento	Melhoria nos controles dos processos	375.000	350.000	13 meses
Polônia	Galvanostegia	Recirculação dos banhos	36.000	193.000	2 meses
EUA	Produção de circuitos impressos	Recuperação do cobre	220.000	155.000	18 meses

Encaminhamento das soluções

É a fase mais demorada e mais complicada, pois normalmente não existem soluções prontas para tudo o que foi detectado nas fases anteriores.

Esta fase exige maiores investimentos e muito estudos, mas é nela que os resultados aparecem. Compreende as etapas:

Etapa 14 - Identifique de imediato as situações óbvias de redução de resíduos;

Etapa 15 - Identifique e caracterize os resíduos problemáticos;

Etapa 16 - Estude as alternativas de segregação dos resíduos;

Etapa 17 - Identifique medidas de redução de resíduos a longo prazo;

Etapa 18 - Faça a avaliação ambiental e econômica das opções de redução dos resíduos, identificando as opções viáveis;

Etapa 19 - Estabeleça e implemente um plano de ação para reduzir resíduos, incluindo mecanismos que estimulem a busca permanente da melhoria da eficiência dos processos.

Etapa 20 - Divulgue os resultados obtidos interna e externamente, e não esqueça de compartilhar os resultados obtidos, com as equipes que realizaram as melhorias.

Etapa 20 - Divulgue os resultados obtidos, com as equipes que realizaram as melhorias.

Etapa 20 - Divulgue os resultados obtidos, com as equipes que realizaram as melhorias.

Etapa 20 - Divulgue os resultados obtidos, com as equipes que realizaram as melhorias.

Etapa 20 - Divulgue os resultados obtidos, com as equipes que realizaram as melhorias.

CONCLUSÃO

As possibilidades de ganho, na maioria das vezes, estão sob os nossos narizes, temos apenas que enxergá-las. Um processo de Auditoria, semelhante ao brevemente descrito nos itens anteriores, tem a capacidade de

nos sacudir, para que acordemos para estas oportunidades.

Para encerrar e com o objetivo de ser motivador para a adoção do sistema proposto, segue uma relação de projetos de empresas, de vários lugares do mundo, que já estão trilhando o novo caminho (Quadro 1)

Como pode ser observado, qualquer ramo industrial tem possibilidade de aplicação das práticas e métodos de produção limpa. Precisamos, no entanto, primeiro estabelecer a "**vontade de mudar**" e, para estabelecer esta vontade não precisamos de investimento algum.

BIBLIOGRAFIA

1. Cleaner Production Worldwide - United Nations Publication 1993.
2. Bolsa de Negócios - Fiergs/Sebrae - RS - julho e agosto de 1995.
3. Producción Limpia - UNEP IE/PAC - junio de 1992.
4. Schmidheiny, Stephan. "Changing Course - a global business perspective on development and the environment" - Cambridge, Massachusetts - MIT Press 1992.
5. Revista Veja - maio de 1995 - Editora Abril.

Eduardo Mc Mannis Torres - Engenheiro Químico, consultor de empresas trabalha há 20 anos no estabelecimento de planos de gestão ambiental, de gestão de resíduos industriais e em planificação de relação com comunidades. É professor de Química Ambiental da Universidade Luterana do Brasil e sócio-colaborador da CONSULTE - Consultores Associados Ltda.

Sistemas aquosos para formação de imagem

Hélcio de Oliveira Rocha
Leila Léa Yuan Visconte
Cristina Tristão de Andrade

Seguindo a tendência atual de conscientização da importância de se preservar o meio ambiente, sistemas aquosos vêm sendo pesquisados, em substituição aos orgânicos tradicionais

A expressão *cura via UV* se refere a uma tecnologia que utiliza luz ultravioleta para induzir reações de reticulação em sistemas usados em revestimentos, tintas ou adesivos e é freqüentemente discutida dentro do contexto mais amplo de cura por radiação.

A cura via UV encontrou suas maiores oportunidades em aplicações onde o tempo de reação é um aspecto fundamental, juntamente com a qualidade do produto.

Algumas aplicações, como a microlitografia, obtiveram da cura por radiação a vantagem da alta resolução nas imagens em relevo. Os principais aspectos favoráveis à cura via UV incluem¹⁻⁴.

- alta produtividade, com velocidade elevada de cura;
 - baixo consumo de energia (aproximadamente 20% da energia consumida em um processo térmico comparável).
 - redução em espaço e em equipamentos;
 - alto brilho e superfícies ultra-lisas, decorrentes da ausência de solventes;
 - baixa temperatura de processamento, o que permite a aplicação de acabamentos resistentes em substratos sensíveis ao calor;
 - aplicabilidade a qualquer superfície.
- As maiores limitações seriam^{1,5}:
- custos de material, o que reflete o mercado ainda relativamente pequeno para a aplicação de UV à cura. Estes custos, no entanto, são contrabalançados pela redução na emissão de solventes e pelos ganhos em produtividade;
 - baixa penetração da radiação UV em materiais orgânicos, o que explica a restrição atual da cura por UV a filmes finos e a revestimentos;
 - segurança e toxidez, já que a maioria dos sistemas curáveis por UV são considerados irritantes à pele e aos olhos.

As aplicações técnicas dos sistemas de fotorreticulação podem ser divididas em fotográficas, ou de reprodução, e não-fotográficas. Sistemas fotográficos não convencionais

baseados na fotopolimerização envolvem os campos de aplicação gráfica e reprodução gráfica, onde os sistemas fotorreticuladores, os fotofixadores, são usados como máscaras protetoras em etapas subsequentes de gravação (etching)⁶. O processo denominado fotolitografia, aplicável a circuitos impressos e integrados e também a placas de impressão, é apresentado na Figura 1. O substrato é recoberto por uma camada de material fotossensível é

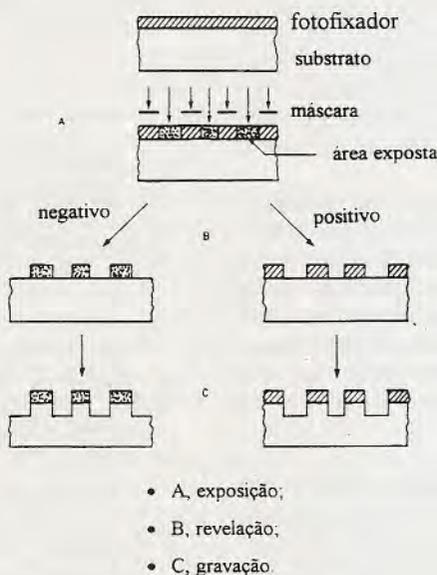
exposto à radiação através das regiões transparentes de uma máscara, e que compõem a imagem original. No sistema negativo, o material fotossensível situado abaixo das regiões transparentes torna-se seletivamente reticulado e, conseqüentemente, insolúvel ao revelador. Por outro lado, no sistema positivo, essas regiões tornam-se solúveis e podem ser removidas na etapa de revelação⁷.

As crescentes preocupações quanto à poluição ambiental, recentemente transformadas em lei em alguns países, têm reduzido enormemente a importância comercial dos vernizes e formulações com alto teor de voláteis orgânicos. O desenvolvimento de formulações em meio aquoso, que combinem as vantagens das tecnologias de cura térmica com as de cura por radiação, representam uma alternativa atraente às formulações 100% reativas em certas áreas de

aplicação. O uso de sistemas aquosos fotorreticuláveis, em comparação com os sistemas 100% reativos, apresentam certas vantagens como⁸:

- melhor controle da viscosidade, pelo fácil controle da reologia da formulação por meio de água ou de espessantes convencionais;
- necessidade bem reduzida de diluentes reativos à base de acrilatos, resultando em formulações de menor toxidez, irritação à pele e odor, e menor encolhimento do filme, permitindo uma adesão melhor a substratos não-absorventes.
- fácil limpeza dos equipamentos;
- possibilidade de obtenção de filmes de espessura bem

Figura 1
Formação de imagens negativa e positiva por fotolitografia⁷.



reduzida, especialmente em substratos porosos, pela redução do teor de sólidos;

- utilização de um solvente não inflamável, não tóxico, barato e de fácil obtenção.

As composições aquosas fotocuráveis podem consistir de soluções aquosas ou dispersões prontas para o uso, preparadas basicamente a partir de oligômeros ou polímeros (acrilatos, uretanos, epóxidos etc), surfactantes, auxiliares e fotoiniciadores. Dentre as novas técnicas utilizadas na polimerização em emulsão via radicais livres, estão incluídos os sistemas de polimerização em emulsão invertida, em microemulsão e a síntese de emulsões funcionalizadas.

Em muitas aplicações industriais é necessário obter-se látices estáveis, com tamanhos de partícula pequenos, o que é normalmente alcançado pelo uso de quantidades suficientes de surfactante. Entretanto, depois que o látex é aplicado e seco, uma parte do surfactante frequentemente migra para a superfície do filme, causando manchas⁹. Para minimizar este tipo de problema foi desenvolvido neste Instituto uma emulsão fotorreticulável, a partir da polimerização em emulsão de metacrilato de butila e estireno, em presença de um tensoativo fotossensível¹⁰.

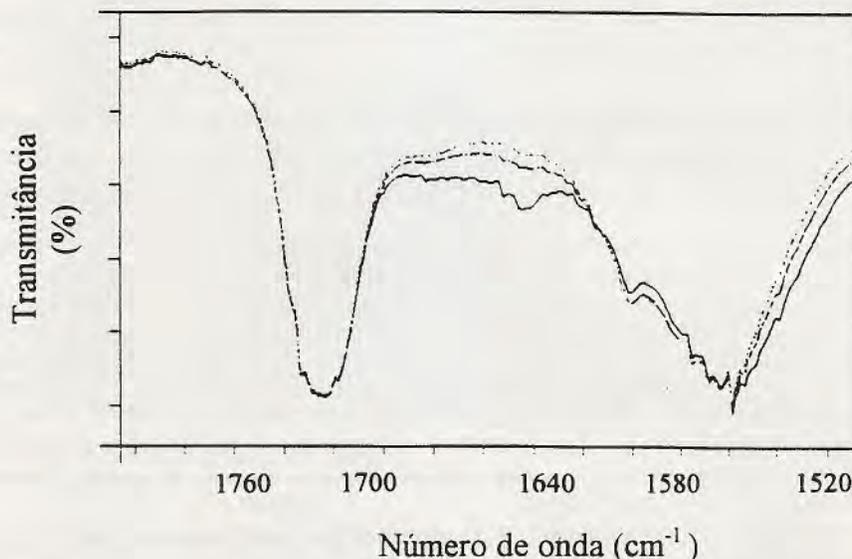
O tensoativo fotossensível foi preparado introduzindo-se grupamentos cinamoíla, sensíveis à radiação UV, nas cadeias de borracha natural e neutralizando essas moléculas com solução de hidróxido de potássio. Da emulsão, formada por partículas do copolímero envoltas no tensoativo, foram obtidos filmes para a etapa subsequente de irradiação. O consumo dos grupamentos cinamoíla foi acompanhado por espectrometria no infravermelho, pelo decréscimo da banda de 1.637 cm^{-1} , como mostra a Figura 2.

Pode ser observado que a velocidade de fotorreticulação é maior nos primeiros minutos e, após 60 minutos, praticamente não há grupos disponíveis à reação. No entanto, o maior objetivo neste momento, é tornar os tempos de reação cada vez menores de modo a tornar o sistema comercialmente interessante.

REFERÊNCIAS

1. Decker, C. (1987), "UV-curing chemistry: past, present, and future", *J. Coat. Technol.*, N. 571, **59**: 97-106.
2. Eshenbaugh Jr., D.L. (1992), "UV curing: a compliance technology for the 1990's", *Am Paint and Coat. J.*, **março** 36-43.
3. Meshirer, M. (1986), "UV curable adhesives solves problem for screen printer", *Adhesives Age*, **abril**, p. 30.
4. "Irgacure 651", *Boletim Técnico*. N° 24278/e, 771230/30, Ciba Geigy, Suíça.

Figura 2
Espectros na região do infravermelho após irradiação por (a) 0 min; (b) 20 min e (c) 60 min.



5. Schick, S. (1986), "Portable ultraviolet system provides high intensity cures", *Adhesives Age*, **abril**, p. 26-27.
6. Delzenne, G.A. (1979), "Photocrosslinkable polymeric systems and their technical applications", *Makromol. Chem., Suppl.*, **2**: 169-188.
7. Blevins, R.W.; Daly, R.C. e Turner, S.R. (1987), "Lithographic resists". Em: Mark, H.F.; Bikales, N.M.; Overberger, C.G. e Menges, G.; eds., *Encyclopedia of Polymer Science and Engineering*, **Vol. IX**, New York, John Wiley & Sons, p. 97-138.
8. Stenson, P.H. (1990), "Radiation-curable water-borne urethanes for the wood industry", *Modern Paint and Coat.*, **junho**, p. 44-48.
9. Tenhu, H.; Nuortila-Jokinen, J. e Sudholm, F. (1988), "Photocrosslinking of partially cinnamoylated poly (vinyl alcohol)/poly (vinyl acetate) copolymer in aqueous solution", *Eur. Polym. J.*, **24**: 505-509.
10. Rocha, H.O. (1995), "Emulsões acrílicas fotossensíveis - preparação e aspectos cinéticos da reação de fotodimerização", Tese de Mestrado, Instituto de Macromoléculas Prof. Eloisa Mano, UFRJ.

HÉLCIO DE OLIVEIRA ROCHA - Professor Convocado no Departamento de Engenharia Sanitária da UERJ, defendeu Tese de Mestrado no Instituto de Macromoléculas Prof. Eloisa Mano, UFRJ, sobre sistemas aquosos fotossensíveis.

LEILA LÉA YUAN VISCONTE - Prof. Adjunta do Instituto de Macromoléculas Prof. Eloisa Mano da UFRJ, vem desenvolvendo pesquisa na área de fotopolímeros, compreendendo síntese e aplicação de vários sistemas fotorreticuláveis.

CRISTINA TRISTÃO DE ANDRADE - Prof. Adjunta do Instituto de Macromoléculas Prof. Eloisa Mano da UFRJ, desenvolve pesquisa na área de polímeros hidrossolúveis, com enfoque em reologia em solução.

Lei das Patentes: o que está em jogo?

Peter Rudolf Seidl*

Uma abordagem sobre o tema em questão, examinando alguns pontos conflitantes entre as duas Comissões do Senado designadas para estudar o assunto: a de Constituição e Justiça e de Assuntos Econômicos

INTRODUÇÃO

Se o plenário do Senado acompanhar o relatório da Comissão de Assuntos Econômicos sobre a nova lei de patentes, os empresários nacionais, da área de química fina que sobreviveram à redução de alíquotas de importação e ao fim dos subsídios governamentais sofrerão outro rude golpe. O relatório modifica o projeto aprovado pela Câmara dos Deputados após uma longa e acalorada discussão que, além dos representantes dos laboratórios nacionais e internacionais interessados, envolveu diversos segmentos da sociedade como a igreja e a comunidade científica. Sua forma final não agradou completamente a nenhuma das partes em litígio mas parece ter havido um consenso de que aquele seria o melhor acordo que se poderia negociar.

No Senado, o assunto foi objeto de estudo por parte de duas comissões: a de Assuntos Econômicos, relatada pelo Senador Fernando Bezerra (PMDB-RN) e de Constituição e Justiça relatada pelo Senador Ney Suassuna (PMDB-PB). Os pareceres de ambas as comissões coincidem com a maior parte do Projeto aprovado pela Câmara. Há, no entanto, algumas divergências significativas (veja Quadro 1).

A discussão em torno do assunto tem como pano de fundo o fato de que, em 1º de janeiro de 1995, entrou em vigor o novo acordo sobre aspectos da propriedade

intelectual relacionados ao comércio internacional (conhecido pela sigla TRIPS), do qual o Brasil é signatário. O mesmo foi negociado no âmbito da nova Organiza-

ção Mundial do Comércio o OMC que substitui o GATT. Uma vez aprovado no Congresso Nacional, este acordo assume a força da lei. Como havia vários itens do Cód-

Quadro 1 - Lei das Patentes.

Parecer do Senador Fernando Bezerra, aprovado na Comissão de Assuntos Econômicos do Senado.

1. "Pipeline": principal polêmica para a aprovação da Lei das Patentes, o "pipeline" é o reconhecimento de patentes de produtos que estão em fase de desenvolvimento nos laboratórios. A proteção vale pelo prazo que ainda restar nos países de origem da patente. O parecer de Bezerra diz que fica assegurada a patente "pipeline" e que o seu pedido de registro deve ser feito no prazo de um ano a partir da data da publicação da legislação.

2. Microorganismos: a fórmula adotada por Bezerra prevê o patenteamento de microorganismos de modo geral, sem restrições. Não são patenteáveis, contudo, "o todo ou qualquer parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, inclusive o genoma, ainda que isolados na natureza, e os processos biológicos naturais". Bezerra define o que são microorganismos transgênicos: "são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais".

3. Exploração da patente: Bezerra defende que a patente seja explorada no Brasil, a menos que não haja viabilidade econômica. Nesse caso, a legislação autoriza a importação por parte do dono da patente, mas também abre a possibilidade de terceiros importarem de for-

ma legítima o mesmo produto. Segundo Bezerra, se o detentor da patente não explorá-la no Brasil no prazo de três anos, o governo poderá aplicar uma licença compulsória. Essa licença também poderá ser requerida no caso de o pressuposto da inviabilidade econômica ser contestado.

4. Prazo: o patenteamento de produtos e processos químicos, farmacêuticos e alimentícios entrará em vigor um ano depois da publicação da lei, de acordo com o parecer de Bezerra.

Parecer do Senador Ney Suassuna aprovado na Comissão de Constituição e Justiça, que também será apresentado em plenário.

1. Rejeita o "pipeline"

2. Suassuna adota o patenteamento de microorganismos transgênicos vinculados apenas a um processo industrial específico. Isso significa restringir a possibilidade de patentear microorganismos transformados em laboratórios. Um microorganismo criado para melhorar a fermentação da cerveja, por exemplo, poderá ser patenteado apenas para esse processo.

3. O relatório de Suassuna exige a exploração local da patente, sem a possibilidade de alegação de inviabilidade econômica.

4. Suassuna defende um prazo de transição de cinco anos para o patenteamento dessas novas áreas.

Gazeta Mercantil 25/01/96

(*) Professor Titular do Departamento de Processos Orgânicos na EQ/UFRJ.

go de Propriedade Industrial, aprovado pelo Congresso Nacional em 1971 e ainda em vigor, que estavam em desacordo com o TRIPS era necessária a sua revisão.

É interessante ressaltar que, a exemplo da discussão em torno da Lei de Patentes, o acordo TRIPS não agradou completamente a nenhuma das partes signatárias. Em alguns casos os interesses conflitantes ocorriam entre países desenvolvidos e em desenvolvimento e, em outros, somente entre os primeiros (notadamente EUA, União Européia e Japão), tanto que há disposições transitórias específicas para países em desenvolvimento ou "Qualquer outro Membro que esteja em processo de transformação de uma economia de planejamento centralizado para uma de mercado e livre empresa e esteja realizando uma reforma estrutural de seu sistema de propriedade intelectual..." (Artigo 65 item 3). Este mesmo Artigo 65, no seu item 4, prevê um prazo de cinco anos para estender a proteção patenteária de produtos para setores tecnológicos que o país não protegia em seu território na data geral de aplicação do Acordo (no caso brasileiro, os do Código aprovado em 1971).

OS ARGUMENTOS

Para acompanhar os argumentos referentes aos pontos conflitantes dos relatórios em apreciação no Senado, vale a penas consultar duas fontes credenciadas, o Ministério de Estado da Ciência e Tecnologia (MCT), que expõe o ponto de vista do governo em texto publicado na Gazeta Mercantil de 24 de janeiro de 1996 e a Associação Brasileira das Indústrias de Química Fina, Biotecnologia e suas Especialidades (ABIFINA) em informativo distribuído pela Associação e em texto do Presidente de Seu Conselho publicado no Jornal do Comércio de 21 de dezembro de 1995.

1. Pipeline

MCT

Trata-se de mecanismo de natureza transitória destinado a cobrir aqueles produtos em fase de desenvolvimento laboratorial ou de testes pré-industriais naquelas áreas excluídas de proteção no Código de 1971 e que passarão a ser protegidas pelo novo texto legal. O substitutivo do senador Bezerra estabelece as seguintes condições para a concessão da proteção via "pipeline": o objeto do pedido da patente não poderá ter sido colocado em qualquer mercado, nem podem estar sendo realizados, por terceiros, no Brasil, sérios e efetivos preparativos para sua utilização ou produção. Segundo o substitutivo do Senador Bezerra, ficaria assegurado a esse tipo de patente apenas o prazo remanescente de proteção do país onde foi depositado o primeiro pedido, contado a partir da data de depósito no Brasil. Os interessados teriam prazo máximo de um ano da publicação da lei para solicitar a concessão da patente no Brasil. Uma vez que esse mecanismo transitório, de passagem do regime de não proteção para o regime de proteção, somente se aplicará à produção ainda não industrializada e não oferecida à venda em qualquer lugar do mundo, é descabido falar em pagamento retroativo.

ABIFINA

O instituto do "pipeline", além de contrariar os próprios fundamentos de conceito de patente (novidade não divulgada), não constitui obrigação assumida no Acordo GATT, sendo apenas prática imposta pelas nações desenvolvidas a dois ou três países no mundo. A posição da ABIFINA, embaçada na história do reconhecimento de patente em áreas específicas (como Alemanha em 1968, Japão, Suíça e Itália nos anos 1976-78, Espanha em 1992) e ao abrigo do TRIPS, defende o patenteamento para novos pleitos depositados a

partir de 01/01/95, e não a chancela automática de patentes registradas no passado em outros países, ao abrigo de leis que não são as do Brasil.

O artigo 228 da emenda legislativa aprovada na Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal, estabelece em seu "caput" que, para quem tenha patente vigente em qualquer país membro OMC, fica "assegurada a data do primeiro depósito no exterior, desde que seu objetivo não tenha sido colocado em qualquer mercado, por iniciativa direta do titular ou por terceiros com seu consentimento, nem tenham sido realizadas por terceiros, no país, sérios e efetivos preparativos para exploração do objeto do pedido ou da patente". Além disso, nesse mesmo artigo, em seu parágrafo 3º fica estabelecido, na prática, a automaticidade do registro no Brasil de patente já concedida ao abrigo da lei externa.

Mesmo atenuando a curto prazo os seus efeitos, o referido artigo e seus parágrafos comprometem o futuro dos empreendimentos já instalados no país, posto que, como se sabe, qualquer patente de processo ou produto tem seus contornos cobertos por centenas de patentes periféricas que conferem rigidez à patente central. Ressalte-se, outrossim, que tal concessão vai muito além dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil ao assinar a Ata da Rodada do Uruguai, do GATT/TRIPS, o qual nos obriga, apenas, a aceitar pedidos de patente referentes a novos processos ou novos produtos (não patenteados) depositados no exterior à época da instalação da OMC ou seja, em 1º de janeiro de 1995.

2. Microorganismos

MCT

Deve ser assegurada a patenteabilidade de processos biotecnológicos e de microorganismos modificados pela intervenção humana, via engenharia genética,

desde que atendam os requisitos fundamentais da patente, quais sejam, aplicação industrial, novidade e atividade inventiva. Assim, microorganismos encontrados na natureza, inclusive materiais biológicos, genes e o genoma de organismos vivos, ou ainda aqueles meramente isolados do meio natural e purificados, não serão passíveis de patenteamento. Ressalte-se que o Brasil opta por não conceder patente para plantas e animais, mesmo que modificados pela ação inventiva do homem. Entre os pareceres dos Senadores Bezerra e Suassuna existe ainda uma sutil diferença. O Senador Suassuna prefere, explicitamente, associar o microorganismo patenteável ao processo industrial no qual será utilizado, impedindo seu uso para outra finalidade. Já o Senador Bezerra não adota tal restrição: condiciona a patenteabilidade à aplicação industrial genérica.

ABIFINA

É importante ressaltar que o projeto de lei aprovado pela Câmara incorporou um conceito novo para proteger o conhecimento da área de biotecnologia: vincular expressamente o registro de microorganismo novo a um novo processo produtivo, do qual ele seja parte indispensável.

O conceito acima mencionado prevaleceu sobre o do patenteamento sumário de qualquer microorganismo, criado ou modificado pelo homem mesmo sem aplicação industrial, como desejavam os laboratórios transacionais e como era aplicado nos EUA.

À época, o conceito inserido no projeto de lei aprovado pela Câmara foi taxado de xenófobo e anti-científico, em ladainha rezada em coro pelos representantes de laboratórios farmacêuticos norte-americanos e por alguns leais e sempre fraternos amigos brasileiros.

Pois bem, agora o Presidente Clinton acaba de sancionar uma lei, elaborada pelo Senador Edward Kennedy. Nos termos desta lei o conceito de patente para microorganismo vinculado ao processo e

produto respectivos é estabelecido formalmente naquele país, substituindo o anterior modelo de patente para microorganismos não vinculado a processos produtivos.

O conceito aprovado na Câmara dos Deputados foi aprovado pelo Senador Ney Suassuna, em parecer apresentado à Comissão de Constituição e Justiça do Senado.

3. Exploração de Patentes

MCT - Não menciona.

ABIFINA

A licença compulsória constitui a resposta do Estado ao titular da patente que não deseja cumprir a obrigação de fabricar o produto ou realizar o processo localmente, em contrapartida ao monopólio exclusivo de mercado outorgado pelo título patentário. Constitui requisito legal encontrado nas leis nacionais da maioria das nações desenvolvidas, sobretudo as da Europa Ocidental. O não cumprimento dessa obrigação no território do Estado concedente, quaisquer que sejam os motivos, torna o titular da patente sujeito ao licenciamento compulsório da mesma para terceiros (nacionais ou não) interessados em sua exploração no referido território.

O artigo 68 da emenda aprovada na Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal, em seu "caput" estabelece efetivamente tal dever, porém no item I de seu parágrafo 1º ressalva "casos de inviabilidade econômica".

Aí se encontra claramente sinalizada uma porta de fuga a tal obrigação que, certamente será utilizada pelas empresas do primeiro mundo. Quem poderá contestar custos industriais apresentados pelo titular da patente, único detentor de tais dados, de forma a caracterizar a viabilidade ou a inviabilidade econômica do empreendimento? Se o titular da patente não deseja explorá-la no país, quaisquer que sejam suas motiva-

ções, então deverá ficar sujeito ao licenciamento compulsório, obviamente recebendo os "royalties" correspondentes. Se for economicamente inviável a fabricação local, nenhuma terceira parte interessar-se-á em tal empreendimento e, assim, em nada será afetado o titular da patente.

4. Prazo

MCT

Prazo de transição: a lei deverá entrar em vigor pleno um ano após sua publicação, prazo necessário a ajustes e adaptações no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), particularmente quanto às áreas excluídas pelo Código de 1971 (fármacos, químicos e alimentos - excluídos por razões estratégicas - e microorganismos modificados pela engenharia genética - sem uso comercial na época). Não obstante a possibilidade de estabelecer prazo de transição de até cinco anos, previstos nos acordos internacionais, não convém ao país fazê-lo, dado o interesse em se dispor imediatamente de novas regras de propriedade industrial em todos os campos tecnológicos, para proteger também a propriedade intelectual dos pesquisadores e inventores brasileiros. Esse entendimento não apenas é o defendido pelo Executivo, mas também prevaleceu na Câmara dos Deputados, que aprovou, em 1993, o prazo de transição de apenas um ano.

ABIFINA

O acordo GATT prevê que todos os países-membros têm um ano, contando a partir da data de assinatura do acordo, para adaptar suas legislações nacionais de propriedade intelectual às novas regras. Prevê, ainda, que os países em desenvolvimento posterguem o início da aplicação das novas regras por um período adicional de quatro anos. Além disso, prevê que nas áreas que não contemplavam a proteção

patentária, os países-membros poderiam gozar de um período adicional de outros cinco anos sem a proteção de patente.

O artigo 240 da emenda substitutiva aprovada na Comissão de Assuntos Econômicos do Senado Federal, estabelece o prazo de vigência da lei em um ano, inclusive nos dispositivos relacionados ao patenteamento de tecnologias proibidas pela lei vigente. Mais uma vez, concessão desnecessária, posto que não mandatária pelo TRIPS e inconveniente ao país.

CONSEQÜÊNCIAS

Como se pode verificar, há argumentos defendendo ambas as propostas em apreciação pelo Senado. O que está em jogo, entretanto, não é apenas uma questão técnica ou os interesses de um pequeno segmento do empresaria-

do, preocupado em manter seus privilégios.

A indústria nacional de Química Fina, ao contrário de outros segmentos (inclusive da própria Petroquímica) não estava preparada para a transição para uma economia de mercado e livre empresa que acelerou-se no Governo Collor. Assim, ao invés de tornar-se ágil e competitiva, a indústria de Química Fina está encolhendo ou mudando de ramo (da produção para a comercialização, principalmente).

As conseqüências desse processo já são sentidas, conforme apontado pelo estudo "Indústrias de Química Fina no Brasil, Situação Atual e Perspectivas para a sua Integração na Economia Mundial", conduzido pela ABIFINA juntamente com as associações técnico-científicas da área - a Associação Brasileira de Química (ABQ) e a Associação Brasileira de Engenharia Química (ABEQ) - a presen-

ça de empresários nacionais em determinado segmento *aumenta* a sua competitividade com conseqüente redução de preços. Assim ao contrário do que ocorre com muitos outros setores, a abertura de mercados resultou em um aumento de preços de produtos da química fina. O consumidor de medicamentos, por exemplo, já sentiu este efeito. Se ele descobrir porque está pagando mais por seus remédios, o empresário nacional da área poderá ganhar um forte aliado.

Agradecimentos: os conceitos emitidos são de responsabilidade exclusiva do autor. O conteúdo técnico foi obtido com a inestimável colaboração do Prof. Mario Sérgio Oliveira de Castro do Departamento de Processos Orgânicos da Escola de Química da UFRJ e de vários técnicos da área governamental e empresarial.

AMPLIE O MERCADO DA
INDÚSTRIA QUÍMICA EM 1995
PROGRAME SEU ANÚNCIO NA

RQI
REVISTA DE
QUÍMICA INDUSTRIAL

Pauta para a edição Nº 705
2º bimestre 1996
(MARÇO/ABRIL)

Catálise:
A experiência Brasileira

A perda de capacidade
na indústria de
química fina brasileira
após 1990

Você não pode ficar de fora...



1º Seminário sobre Surfactantes para os "Produtos do Lar" HOUSEHOLD'96

1º SURFACTANTS SEMINAR - HOUSEHOLD'96
1º SURFACTANTES PARA LOS PRODUCTOS DEL HOGAR - HOUSEHOLD'96

24 e 25 de Junho de 1996/June 24th and 25th, 1996
Centro de Convenções Rebouças - São Paulo, SP

Organização
Oils & Fats Editora Ltda.
Rua Visconde da Luz, 189 - CEP 04537-070 - São Paulo - SP - Brasil
Fone/Fax 55 11 820.5034 - 828.0838

Apoio:
ABIHPEC/SIPATESP, ABISA.

Elf chega ao Brasil

A partir de janeiro, a Elf Aquitaine, empresa francesa que produz e distribui derivados de petróleo, estreia no mercado nacional. Ela será representada pela *Elf do Brasil* que reúne o grupo Caoa, a Eccoil e o Banco Fonte. O objetivo é produzir óleos lubrificantes para veículos e máquinas. O investimento inicial será de US\$ 6 milhões, dividido em partes iguais pelos três sócios brasileiros. (JB)

16 Empresas do Sul recebem o III Prêmio Expressão de Ecologia

Patrocinado pela Dearborn, empresa que investe anualmente US\$ 90 milhões em projetos de preservação do meio ambiente, o Prêmio Expressão será entregue a 16 empresas do sul do País. Estarão presentes o Ministro Gustavo Krause, do Meio Ambiente, Governadores da Região, e o vice-presidente da Dearborn e gerente geral para a América Latina, Juan Carlos Staibano. (PR)

Lince e Microsoft se unem

A LINCE INFORMÁTICA e a MICROSOFT acabam de formar um acordo de parceria para lançar no mercado uma solução completa de *hardware* e *software* para empresas interessadas em se conectar à *Internet*.

A parceria prevê o lançamento de servidores LINCE equipados com o sistema operacional *Windows NT* e o pacote para desenvolvimento de aplicações em ambiente de rede *Window Resource Kit* ambos da *Microsoft*. Essa solução vai permitir que empresas de qualquer porte conectadas a qualquer ambiente de rede existente na empresa seja ele *Novell*, *Unix* ou da própria *Microsoft* possam conectar seus usuários à maior rede de computadores do mundo.

A solução LINCE/MICROSOFT para a *Internet* inclui um equipamento Pentium, de 100 Mhz, com pelo menos 16 MB de memória RAM e capacidade para conexão de até quatro placas de comunicação mul-

ti-serial. Cada uma dessas placas comporta até 64 *modems* externos o que pode permitir que uma empresa utilize um único servidor para conectar até 256 micros (linha) à *Internet*. (PR)

Owens investe US\$ 32 milhões no Brasil

A Owens-Corning, líder mundial na fabricação de fibras de vidro e compósitos de alta tecnologia, está investindo US\$ 32 milhões na construção de um novo forno na sua fábrica de Rio Claro (SP), que aumentará de 30 mil para 51 mil toneladas anuais sua produção de fibras de vidro. O investimento faz parte de um projeto de expansão dos negócios da empresa na América Latina e na Ásia, para alcançar um faturamento global de US\$ 5 bilhões até o ano 2.000.

De acordo com o cronograma inicial, a empresa pretende estar operando com o novo forno no prazo de 14 meses, a partir do mês de outubro, quando o projeto foi aprovado. Esse investimento suprirá a demanda de negócios junto à indústria automobilística, de transportes e plásticos, seus principais clientes no Brasil. (PR)

Sacos plásticos para a Operação Praia Limpa

A OPP Petroquímica, juntamente com a Spal/Coca-Cola e Pernambuco, está patrocinando a campanha Operação Praia Limpa, desenvolvida pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.

Essa campanha tem como objetivo promover a participação da sociedade na melhoria das condições ambientais do litoral paulista. O projeto visa despertar a consciência de que todos nós - individual e coletivamente - somos responsáveis pela limpeza do lugar onde vivemos e pela preservação do ambiente natural.

Durante a operação, serão distribuídos 1,5 milhões de saquinhos plásticos oferecidos pela OPP Petro-

química, para acondicionamento do lixo das praias. A Spal e a Pernambuco arcam com os demais custos da promoção, que contará com cerca de 2 mil pessoas, entre monitores, voluntários e funcionários das prefeituras.

Na operação, que se estende por 38 praias do litoral paulista os usuários das praias recebem informações sobre preservação ambiental.

Em 27 de dezembro foi o início oficial da campanha com uma solenidade na Cetesb - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiente. Na ocasião foram assinados os contratos com as empresas patrocinadoras e os termos de compromisso com as 13 prefeituras municipais envolvidas. O término da campanha está previsto para 4 de fevereiro. (PR)

Tintas Renner e Dupont consolidam parceria

Os presidentes das Tintas Renner e Dupont anunciaram a ampliação da parceria entre as duas empresas na produção de tintas automotivas e industriais. Com investimentos de US\$ 20 milhões, será criada uma nova empresa, cujo controle acionário será dividido entre Tintas Renner (54%) e Dupont (46%).

As duas empresas terão capacidade de produzir 5,3 milhões de litros de tintas por ano e faturar US\$ 300 milhões, com ambição de dobrar o valor em dois anos. (GM)

Cecrisa na Internet

A Cecrisa, tradicional empresa do setor de revestimento cerâmico do país, entrou na *Internet*. Ao acessar o endereço eletrônico <http://www.uniemp.br/uniemp/cecrisa/grpcca.html> o cliente pode escolher o piso do banheiro ou os azulejos da cozinha. Cerca de 300 produtos constam do catálogo eletrônico. Com esta novidade a Cecrisa quer atingir principalmente os clientes estrangeiros que representam 22% de suas vendas. (EX)

Silicon Graphics leva Maluf para a gerência de marketing

A Silicon Graphics mantém firme a política de investimentos na contratação de novos profissionais para a expansão de suas atividades no Brasil. A mais recente aquisição é Luiz Fernando Maluf, 40, para a gerência de marketing, mesma função que exercia até o início do ano passado na Compugraf. Maluf desembarca na Silicon Graphics após um ano de Canadá (Vancouver) onde, entre outros cursos, fez o de marketing de tecnologia avançada, pela School of Business do British Columbia Institute of Technology.

Engenheiro pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pós-graduado pelo Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), o paulista Luiz Fernando Maluf, casado, duas filhas, tem largo histórico em empresas de alta tecnologia, como por exemplo a Avibrás e a Villares. (PR)

QGN é sinônimo de sais de bário

A Química Geral do Nordeste S.A. (QGN), empresa de capital nacional, localizada em Feira de Santana, Bahia, é a única produtora de sais de bário no Brasil.

Um dos pontos fortes da QGN, dentro do cenário dos produtores mundiais de sais de bário, é o fato de dispor de minas próprias de barita, matéria-prima mineral básica para essas indústrias.

A QGN produz hoje diversos produtos, a saber: carbonato de bário, sulfato de bário, cloreto de bário, sulfeto de sódio e barita moída para diversos fins. Nos aparelhos de televisão por exemplo, o carbonato de bário é usado na fabricação de vidro para o tubo de imagem, com a função principal de proteger o usuário da radiação emitida pelo aparelho (raios X).

O cloreto de bário, misturado com outros produtos químicos, é empregado no tratamento de aço

usado na fabricação de autopeças (eixos, molas e engrenagens), que necessariamente devem ser resistentes para garantirem a segurança dos veículos.

O sulfeto de sódio é utilizado em curtumes como depilante para o couro e na digestão de madeira na indústria de celulose.

O sulfato de bário, conhecido na indústria de tintas, como Blanc Fixe, é amplamente usado na formulação de Primer, principalmente para a indústria automotiva.

A barita moída é usada nas lonas e pastilhas para freios, assim como na tinta para pintura de veículos, além do seu papel fundamental na extração de petróleo. Além de atender a todo o mercado interno, a QGN ainda exporta seus excedentes para países da América do Sul, EUA, Canadá e outros, concorrendo em igualdade de condições com empresas de nações desenvolvidas e solidamente estabelecidas no mercado. (PR)

Rhodia vende a Can

A Rhodia anuncia um acordo para vender a totalidade de sua participação na Companhia Alcoquímica Nacional (CAN) para a Union Carbide Corporation.

A CAN, única fábrica na América do Sul de Acetato de Vinila Monômero (AVM), matéria-prima do polímero de acetato de vinila, amplamente utilizado na indústria de tintas e adesivos, está localizada no Pólo Industrial do Cabo, em Pernambuco.

A saída do grupo Rhône-Poulenc, matriz da Rhodia, do negócio de Acéticos no início de 1995 levou a subsidiária brasileira a rever sua estratégia regional e optar pela venda da fábrica. (PR)

Empresas da OPP são as primeiras a receber a ISO 9002

A Plásticos Ruttino e a Piramidal Indústria e Comércio de Plásticos, distribuidoras de resinas termoplásticas da OPP Petroquímica,

foram as primeiras empresas desse segmento a serem certificadas com a ISO 9002. Esta norma significa que os seus procedimentos de compra, estocagem e venda estão em conformidade com os padrões internacionais de qualidade. O certificado foi conferido pelo Bureau Veritas Quality International (BVQI).

As duas empresas distribuem polietilenos de baixa, de alta e de baixa densidade linear, polipropileno e EVA da OPP, num total de 30 mil toneladas de resinas termoplásticas por ano. Elas iniciaram suas atividades como distribuidoras no começo da década de 80 atuando na reciclagem de materiais plásticos. (PR)

Poliolefinas e OPP unificam sistemas distribuídos

A OPP Petroquímica S.A. e a sua coligada a Poliolefinas S.A. estão em um avançado processo de unificação de suas áreas de sistemas distribuídos. As duas empresas da Organização Odebrecht que juntas faturam US\$ 1 bilhão, pretendem investir cerca de US\$ 4 milhões nos próximos dois anos em softwares e hardwares. Essa transição, no entanto, só está acontecendo depois de uma ampla consulta a todos os seus funcionários. "O sistema é dos usuários" afirma Michael Machado, responsável pelas áreas de Sistemas Corporativos das duas companhias. "A OPP e a Poliolefinas desenvolveram um conceito de gerenciamento, no qual o usuário é dono da informação e desenvolve sua visão gerencial em uma base transacional única". (PR)

Vulcan vai para S. Paulo

No primeiro semestre de 1996, a Vulcan transferirá do Rio para S. Paulo a sua produção de painéis de automóveis. O objetivo é ficar mais perto da General Motors e da Volkswagen, seus maiores clientes. (EX)

Empresa lança novos gabinetes para TVs

A Pastore da Amazônia S/A está fabricando gabinetes traseiros de televisores com copolímero de polipropileno. A resina, que está substituindo o poliestireno de alto impacto, é fornecida pela OPP Petroquímica S.A. empresa da Organização Odebrecht. Com a utilização dessa resina, os gabinetes de televisores tornam-se mais leves e têm custos mais baixos. A combinação desses dois fatores reduz os preços das peças em até 10%.

A empresa está fornecendo o produto para a Panasonic, Mitsubishi e Philips e estima que o consumo de copolímero de polipropileno chegará a 2 mil t/ano. O potencial desse mercado é de 6 mil t/ano, que poderá ser atingido com o fechamento de contratos com outras montadoras de TVs do país. No momento, a OPP está em negociações com a CCE e a Semp Toshiba.

Coral revigora marca e qualidade de seus produtos

A linha imobiliária de TINTASCORAL chegou ao mercado, no mês de dezembro, com muitas novidades. As tintas látex **Coralplus**, **Coralmur** e **Coralatex** têm novas cartelas de cores e tiveram suas fórmulas aprimoradas, apresentando maior rendimento e melhor cobertura para atender às exigentes expectativas dos consumidores. O **Esmalte Epoxi** foi desenvolvido especialmente para revestir paredes internas de azulejos, pastilhas e superfícies, vitrificadas. Sua nova fórmula proporciona acabamento brilhante mais uniforme. O **Verniz Duplo Filtro Solar Coramar Poliuretânico** disponível nas versões brilhante e acetinado, chegou para proteger e realçar a beleza natural da madeira, tanto em exteriores como em interiores. O **Selador Nitrocelulose** seca rapidamente, é fácil de lixar e dá acabamento com aspecto de encerado. Os produtos têm novas embalagens modernas e informativas.



Botas de poliuretano

Botas leves de poliuretano

As botas em poliuretano, impermeáveis, são até 30% mais leves que as de borracha ou PVC. Uma bota de tamanho médio, sem bico de aço, em borracha ou em PVC, pesa cerca de 950 gramas. A mesma bota em Bayflex T, uma espuma integral de poliuretano da Bayer, pesa somente 650 gramas. A empresa Baudou, França, fabrica o seu modelo "Airiale" exclusivamente com este material.

A redução do peso melhora, consideravelmente, o conforto de uso, sem prejuízo da segurança e da durabilidade da bota. Além disso, a espuma de poliuretano tem efeito isolante e a sua reduzida condutividade térmica proporciona uma temperatura agradável para os pés, mesmo em regiões frias.

As botas, resistentes à umidade e aos microorganismos, são usadas no setor agropecuário, nas indústrias de produtos alimentares e de pesca, em silvicultura e no setor de caça.

Mas também nas horas livres estas botas leves oferecem uma proteção ideal contra o frio e a umidade.

3M lança adesivo a base de água

A 3M está lançando em todo o mercado brasileiro o Fastbond 2000-NF, adesivo de contato à base de água. Com alta percentagem de sólidos, o adesivo de contato à base de água rende quatro vezes mais do que os que utilizam solventes químicos tóxicos. Enquanto um galão de Fastbond cobre uma superfície de 65 metros, um galão de cola comum cobre apenas 16 metros. Além disso, o Fastbond 2000-NF, por não conter solvente, não é poluente nem nocivo à saúde.

O Fastbond 2000-NF é fácil de aplicar e ideal para unir laminados, móveis, espumas e todos os trabalhos em que se usava adesivos com solventes. É aplicado junto com catalizador, em pistola de pulverização bicomponente, com mistura externa, sem necessidade de mistura prévia e sem limite de tempo para aplicação. Os ajustes no mix entre adesivo e catalizador dão a adesão e o tempo em aberto ideais para suas especificações.

Kit Belzer 22 é compacto e versátil

A CooperTools está trazendo ao mercado nacional o Kit Belzer 22, um lançamento que promete ser o destaque dos próximos meses no setor de ferramentas.

O novo produto da linha Belzer é um jogo de soquetes compacto e extremamente versátil, ideal para utilização em mecânica fina.

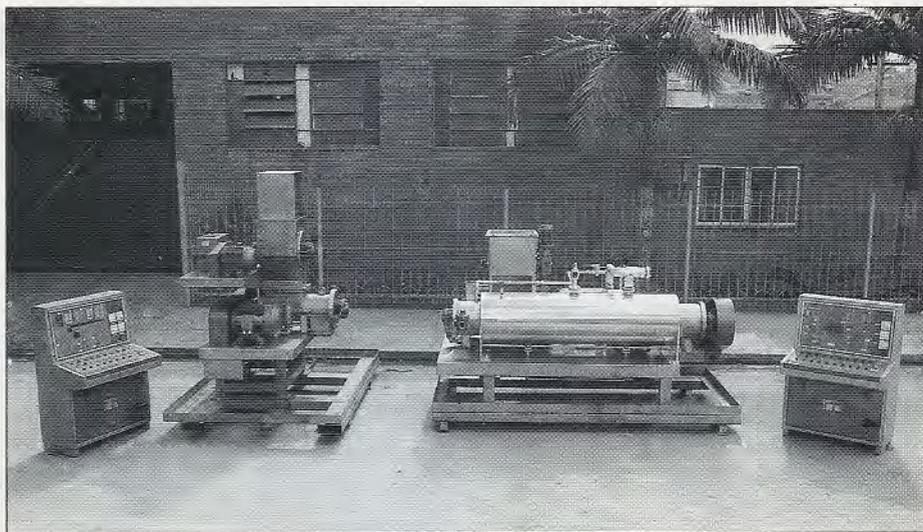
Equipado com um adaptador para encaixe de 1/4 de polegada, o conjunto vem acondicionado em estojo de plástico, e traz vantagens já encontradas em outros jogos de soquetes da Belzer. A catraca com empunhadura de carbono grafite - tem botão para reversão e botão para liberar o soquete usando apenas uma das mãos.

O Kit Belzer 22 é confeccionado em aço cromo vanádio, podendo ser utilizado tanto por profissionais como hobistas.

O Brasil e a Turbo Tecnologia da Vomm

A empresa VOMM Equipamentos e Processos Ltda. sob licença da matriz italiana VOMM Impianti e Processi S.r.L., lançou um **Turbo Secador** que se constitui na mais moderna tecnologia para secagem em contínuo de produtos em pó, massa ou suspensão, tanto orgânicos como inorgânicos, até mesmo apresentando substâncias termosensíveis.

Com este novo processo de secagem pode-se conseguir uma redução de até 50% no consumo de energia. (PR)



Turbo Secador

Owens relança Guia de Laminação para Compósitos

A Owens Corning, líder mundial na fabricação de fibras de vidro e compósitos de alta tecnologia, está relançando o Guia de Laminação Manual e à Pistola para Plásticos Reforçados com Fibras de Vidro, em uma nova edição revisada e atualizada. A primeira edição foi lançada em 1992. Através dessa publicação, a empresa procura mostrar que não são necessários grandes investimentos em equipamentos para laminação manual ou para laminação à pistola. O Guia demonstra que este tipo de trabalho pode ser realizado por qualquer pessoa.

Para adquirir exemplares do Guia de Laminação Manual e à Pistola, escreva para: (PR)

Owens Corning Operações para América Latina

Av. Nações Unidas, 17.891 - 5º andar

CEP: 04795-100 - São Paulo - SP
A/C Sandra Debre (Assistente de Vendas)

Empresa lança lona bicolor para silagem

A Nortène Plásticos Ltda., em parceria com a OPP, lançou a Duplalon®, lona plástica bicolor produzida em polietileno de baixa den-

sidade (PEBD) pelo processo de filmes coextrudados. A lona bicolor da Nortène é indicada para a cobertura superior e revestimento interno de silos forrageiros, empregados no suprimento alimentar dos rebanhos. O novo produto apresenta a face externa nas cores marrom, verde, cinza ou branca, e a interna preta. As cores da face externa mantêm uma temperatura que evita a queima do material ensilado quando exposto ao sol. Possui também menor permeabilidade ao oxigênio, que impede a deterioração e conseqüente perda do produto armazenado. Essas características garantem o valor protéico do feno. A Duplalon® está disponível em maiores larguras que as lonas tradicionais. (PR)

Santanense apresenta novos produtos na Fenatec

A **Companhia Tecidos Santanense**, tradicional fabricante de tecidos, com sede em Belo Horizonte, Minas Gerais, mais uma vez marca presença em uma das maiores feiras da indústria têxtil, a Fenatec, que acontece entre os dias 4 e 7 de março, em São Paulo. Com expectativas de fechar negócios em torno de R\$ 9 milhões, a Santanense estará lançando três produtos, além de apresentar sua cartela de cores para a *primavera/verão 96* e outros 16 itens que cobrem todas as suas áreas de negócios: decoração, ves-

tuário e uniformes profissionais. As novidades deste ano ficam por conta da Tricoline, dos brins e da lona, que consolidam a estratégia da Santanense em ampliar mercado. (PR)

Moldes de polipropileno para a construção civil

A Atex do Brasil, de Belo Horizonte, começou a comercializar moldes de polipropileno estruturados para a construção de lajes nervuradas - obra com arestas que emolduram um centro vazio. A empresa investiu US\$ 6 milhões na compra das matrizes dos moldes, máquinas e infra-estrutura para a produção dessas peças no Brasil. Antes de realizar esse investimento, a Atex importava os moldes da sua matriz em Portugal.

Os moldes de polipropileno estruturados diminuem a quantidade de ferro e concreto aplicados na obra, não incorporando peso à laje. Além da economia, esses moldes são conhecidos pela velocidade na execução e qualidade de acabamento.

As peças da Atex são injetadas pela Marfinite, de Itaquaquecetuba (SP), a partir do polipropileno fornecido pela OPP - Petroquímica S.A., empresa da Organização Odebrecht.

Segundo Raul Araújo Penna, diretor executivo da Atex do Brasil, sua empresa já alugou seus moldes para 70 obras por todo país. O valor médio do aluguel é de R\$ 4,50/m². (PR)

Plataformas Pantográficas KABÍ-LIFT

Com engenharia nacional e todos os componentes de fabricação própria, acabam de ser projetadas e fabricadas para a Petrobrás Distribuidora S/A as primeiras Plataformas Pantográficas KABÍ-LIFT mod. KPP-065-PANT-V montadas sobre picapes Volkswagen. Estas permitem serviços aéreos de 1,5m até 6,5 m de altura, possuindo uma área útil de trabalho de 5,0 m², suportando até 250 kg, com parapeito removível.

Possui ainda uma caixa para a guarda e transporte de ferramentas ou materiais, servindo ainda como banco para o transporte de até 3 (três) pessoas sentadas em completa segurança. (PR)



Plataforma KABÍ-LIFT modelo
KPP-065-PANT-V

Castrol garante descarte para óleos sintéticos

O descarte de óleos sintéticos e semi-sintéticos - que pelas leis brasileiras não podem ser despejados em esgotos ou cursos d'água sem tratamento prévio - tem agora solução definitiva. A Castrol Brasil e a Brasquip acabam de firmar uma parceria para oferecer às indústrias produtos lubrificantes de última geração com garantia de descarte.

Os processos de descarte até

então disponíveis no Brasil utilizam as técnicas da "quebra ácida", centrifugação ou ultra-filtração, perfeitamente adequadas no caso de óleos minerais. Porém, com o desenvolvimento da indústria nacional, a maioria das empresas vem buscando a tecnologia dos lubrificantes sintéticos que não podem ser eliminados por processos químicos ou físicos, neste caso incompletos e ineficientes, podendo produzir uma "borra de óleo" altamente contaminada.

Ao invés de adotar a quebra ácida para o descarte destes efluentes, a Brasquip utiliza o processo térmico de tratamento, uma técnica inédita na América Latina, onde toda a água é evaporada. O resultado é uma eliminação tecnicamente perfeita, com menores custos e totalmente inofensivo ao meio ambiente. (PR)

Rhodia inaugura conjunto de laboratórios

A Rhodia está inaugurando um novo conjunto de laboratórios de assistência técnica e desenvolvimento destinados às indústrias de papel, carpetes, tintas e construção civil. Resultado de um investimento de US\$ 2 milhões em equipamentos, o novo conjunto de laboratórios que está localizado no centro de Pesquisa do Conjunto Industrial de Paulínia (SP), é o mais moderno do hemisfério sul em sua área de atuação.

Para Gilles Couette, diretor da área química da Rhodia para a América do Sul, "este conjunto de laboratórios está capacitado para atender individualmente às necessidades dos clientes Rhodia nos segmentos de papel, têxtil, tintas e construção civil, além de servir como apoio no desenvolvimento e adaptação tecnológica dos produtos que o Grupo Rhône-Poulenc deve trazer para o País. Além do mais, ele está dotado de equipamentos e profissionais aptos a desenvolverem o que nossos clientes necessitem". (PR)

Chaves Torx da Belzer

Torx é um sistema de chaves de aperto, desenvolvido nos Estados



Chaves Torx Belzer

Unidos, que apresenta um desenho exclusivo (hexalobular), para proporcionar maior área de contacto entre a ponta da chave e o parafuso. É praticamente impossível espanar um parafuso Torx. A profundidade da fenda e as paredes verticais e paralelas garantem um encaixe mais firme e seguro, superior ao dos parafusos convencionais, e a forma arredondada dos encaixes das chaves oferece também maior alívio de tensão.

Esses parafusos já aparecem nos aparelhos eletro-eletrônicos, microcomputadores, na indústria mecânica, nos automóveis e em quase todos os produtos de tecnologia de ponta, principalmente os importados.

As chaves Torx Belzer são oferecidas em quatro modelos (Ponta, Mini, Chave L e Chave Reta) e 13 medidas (T 7 a T 55), perfazendo um total de quarenta versões diferentes. (PR)

Cooper Tools lança dessorla eletrônica

A Cooper Tools está lançando a nova estação eletrônica de dessorla Weller-Ungar 4024P, que reúne diversas vantagens para o consumidor. Ela apresenta pistola protegida contra descargas eletrostáticas (ESD Safe) e o prático sistema de limpeza desenvolvido para a pistola de dessorla. Basta apertar um botão para eliminar o estanho retirado. (PR)

Índice remissivo dos trabalhos publicados em 1995

RQI Nº 699 - Janeiro/Março 1995

REPORTAGENS

"Vai bem o mercado de catalisadores"

Wilson Milfont Jr.

"Análise de características peculiares dos preços de importação de produtos de química fina no Brasil"

Ricardo Isidoro da Silva

Adelaide Souza Antunes

ARTIGOS TÉCNICOS

"Uso de colágeno em alimentos e na indústria alimentícia"

Milos Chvapil

José Osvaldo B. Carioca

"Tecnologia da radiação na indústria químico-farmacêutica"

Nélida Lúcia del Mastro

RQI Nº 700 - Abril/Junho 1995

REPORTAGENS

"A Deten, o LAB e o mercado de detergentes domésticos"

Wilson Milfont Jr.

"Certificação ISO-9000: Início de uma nova cultura empresarial ou meta conquistada?"

José Parada de Oliveira Júnior

ARTIGOS TÉCNICOS

"Modificação de polipropileno através de extrusão reativa"

Marisa C.G. Rocha

Fernanda M.B. Coutinho

RQI Nº 701 - Julho/Setembro 1995

REPORTAGENS

"Catálise para um ar mais puro"

Martin Schmal

"Mercado de trabalho e formação acadêmica: qual o horizonte da química?"

Salvador Ávila Filho

ARTIGOS TÉCNICOS

"A disputa entre o HIPS e o PP no mercado de descartáveis plásticos"

Gláucio A. Carvalho

Carlos A. Hemais

"Plásticos de última geração: polímeros conjugados e seu potencial tecnológico como materiais eletroluminescentes"

Leni Akcelrud

RQI Nº 702 - Setembro 1995 - Especial

REPORTAGENS

"Poluição atmosférica e mudanças climáticas do planeta"

Tânia M. Tavares

"Fontes de Informação para o desenvolvimento de tecnologia química"

Peter Rudolf Seidl

Andrew Granja Shepherd

Vera Lellis

"Perfumaria: A arte da Química"

Paulo Castro Schwartz

ARTIGOS TÉCNICOS

"Aspectos econômicos da recuperação de plásticos no Brasil"

André T. Vilhena

Carlos A. Hemais

RQI Nº 703 - Outubro/Dezembro 1995

ARTIGOS TÉCNICOS

"Tecnologias para reciclagem de papel e de plásticos no Brasil"

André T. Vilhena

Elen B.A.V. Pacheco

Carlos A. Hemais

"A evolução dos processos de craqueamento de petróleo"

Cláudia Inês Chamas

"Polímeros de origem microbiana: polissacarídeos bacterianos"

Lea Lopes

Cristina Tristão de Andrade

**CHEGOU A HORA DE
PROGRAMAR SEUS ANÚNCIOS PARA 1996
RESERVE JÁ SEU ESPAÇO NA**

RQI
REVISTA DE
QUÍMICA INDUSTRIAL

Nº 704 - JANEIRO/FEVEREIRO 1996

Autorizações: 15 Fev . Fotolitos: 28 Fev . Circulação: 8 Mar

Nº 705 - MARÇO/ABRIL 1996

Autorizações: 16 Abr . Fotolitos: 25 Abr . Circulação: 3 Mai

Nº 706 - MAIO/JUNHO 1996

Autorizações: 13 Jun . Fotolitos: 20 Jun . Circulação: 28 Jun

Nº 707 - JULHO/AGOSTO 1996

Autorizações: 7 Ago . Fotolitos: 14 Ago . Circulação: 23 Ago

Nº 708 - SETEMBRO/OUTUBRO 1996

Autorizações: 3 Out . Fotolitos: 10 Out . Circulação: 18 Out

Nº 709 - NOVEMBRO/DEZEMBRO 1996

Autorizações: 26 Nov. Fotolitos: 2 Dez . Circulação: 10 Dez

**UMA PARCERIA DE 63 ANOS COM A INDÚSTRIA BRASILEIRA
DESDE FEVEREIRO DE 1932**

**REVISTA
DE
QUÍMICA INDUSTRIAL**

ORGÃO DO SINDICATO DOS QUÍMICOS DO RIO DE JANEIRO

Ano 1

Rio de Janeiro, fevereiro de 1993

N.º 1

RQI - Tel.: (021) 262-1837 - Fax: (021) 262-6044

Agenda

1996

MARÇO

PITTSBURGH CONFERENCE ON ANALYTICAL CHEMISTRY AND APPLIED SPECTROSCOPY

Chicago, EUA - 3 a 8 de março de 1996
Info.: Fax 001 (412) 825-3224

21th ACS NATIONAL MEETING

Nova Orleans, EUA - 20 a 24 de março de 1996
Info.: Tel.: 001 (202) 872-4396;
Fax: 872-6128
e-mail NATLMTGS @ ACS.ORG

VIII SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE FARMACOBOTÂNICA E II REUNION DE LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE FITOQUIMICA

Montevideo, Uruguay - 20 a 23 de março de 1996
Info.: Dra. M. Pilar Menéndez
Tel.: 598 2 944068; Fax 598 2 941906
E Mail Planta @ bilbo.edu.uy
Montevideo, Uruguay

XII CONGRESSO DE LA SOCIEDAD IBEROMERICANA DE ELECTROQUÍMICA IX ENCONTRO DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE ELECTROQUÍMICA

Mérida, Venezuela - 24 a 29 de março de 1996
Info.: Tel. 0058 (74) 40-1391; Fax 40-1286
e-mail IBERO @ CIENS.ULA.VE

ABRIL

26th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL ANALYTICAL CHEMISTRY.

Viena, Áustria - 9 a 12 de abril de 1996
Info.: Tel.: 0043(1) 58801-4824;
Fax: 586-7813
EROSEN@FBCH. TUWIEN.AC.AT.

MAIO

INTERCONTINENTAL COLLOQUIUM ON PROCESS RELATED ANALYTICAL CHEMISTRY IN ENVIRONMENTAL INVESTIGATIONS

Gramado, RS - Brasil - 5 a 8 de maio de 1996
Info.: Tel.: (051) 228-1633; Fax: 336-1568
e-mail CENECO @ IF1.UFRGS.BR

189th MEETING OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY

Los Angeles, EUA - 5 a 10 de maio de 1996
Info.: 001 (609) 737-1902; Fax 737-2743

MOLECULAR ORDER AND MOBILITY IN POLYMER SYSTEMS

St. Petersburg, Russia - 21 a 24 de maio de 1996
Info. Symposium Coordinator
Institute of Macromolecular Compounds
Bolshoy pr. 31, Fax 812 218 6869
St. Petersburg 199004, Russia

19^a REUNIÃO ANUAL DA SBQ

Poços de Caldas, MG - 27 a 30 de maio de 1996
Info.: Tel.: (011) 210-2299; Fax 814-3602
e-mail SBQSP @ QUIM.IQ.USP.BR

JUNHO

2^o SEMINÁRIO DE GERENCIAMENTO ENERGÉTICO DA INDÚSTRIA QUÍMICA E PETROQUÍMICA

São Paulo, Brasil - 12 a 13 de junho de 1996
Info. ABIQUIM - Rua Santo Antônio, 184/17^o andar
CEP 01314-900 - SP
Tel.: (011) 232-1144; Fax 232-0919

40^o CONGRESSO BRASILEIRO DE CERÂMICA

(1^o CONGRESSO DE CERÂMICA DO MERCOSUL)
Criciúma - S. Catarina - 12 a 15 de junho de 1996
Info.: Associação Brasileira de Cerâmica
Tel.: (011) 549-3922; Fax: (011) 573-7528

I SEMINÁRIO E EXPO SOBRE SURFACTANTES/TENSOATIVOS PARA OS "PRODUTOS DO LAR" - HOUSEHOLD 96.

São Paulo - SP - 24 a 25 de junho de 1996
Info.: Tel.: (011) 828-0838; Fax: 820-5034

11th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ORGANIC SYNTHESIS

Amsterdam, Holanda - 30 de junho a 4 de julho de 1996
Info.: Fax; 0031 (80) 60-1159

11th INTERNATIONAL CONGRESS ON CATALYSIS

Baltimore, EUA - 30 de junho a 5 de julho de 1996
Info.: Fax 001 (203) 432-4387

JULHO

14th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CHEMICAL EDUCATION ICCE

Brisbane, Queensland, Austrália - de 14 a 19 de Julho
Info.: Chemical Education, Continuing Education
The University of Queensland
Austrália 4072
Fax: (617) 365-7099

VIII ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA/VIII ENCONTRO CENTRO-OESTE DE DEBATES SOBRE O ENSINO DE QUÍMICA E CIÊNCIAS.

Campo Grande - MS - 22 a 26 de julho de 1996
Info.: Fax: (067) 787-5314
ENEQ @ BR.DCT.UFMS.

AGOSTO

36th IUPAC INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MACROMOLECULES

Seoul, Coréia - 4 a 9 de agosto
Info.: Dr. Kwang Jug Kim
Secret. of IUPACMACRO SEOUL'96
Div. of Polymers,

Korea Inst. of Sc. and Technology
P.O. Box 131, Cheongryang
Seoul 130-650, Korea
Fax: (82-2) 9576105

IV JORNADA BRASILEIRA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA - CURSO "AVANÇOS EM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR"

Rio de Janeiro, RJ - 5 a 7 de agosto de 1996
Info.: Sonia Maria C. de Menezes.
Tel.: (021) 598-6171, 598-6914, 598-6919
Fax: (021) 598-6626, 598-6296
Telex: (21) 3121

SETEMBRO

XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA

São Paulo, SP - setembro
Info.: ABQ Nacional
Tel.: (021) 262-1837
Fax: (021) 262-6044

VII INTERNATIONAL MACROMOLECULAR COLLOQUIUM

Gramado - RS - 29 de setembro a 3 de outubro de 1996
Info.: Fax: (051) 336-3699
LFREITAS @ IF.UFRGS.BR.

1997

AGOSTO

XXXII INTERNATIONAL CONFERENCE ON COORDINATION CHEMISTRY

Santiago, Chile - 24 a 29 de agosto
Info.: Dr. Juan Constamagna
Fac. de Ciências, Univ. de Santiago de Chile
Av. B.O'Higgins, 3363
Cas, 307-2, Santiago 2, Chile
Fax: (56-2) 681-2108

Cursos

• INSTITUTO DE MACROMOLÉCULAS IMA-UFRJ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE POLÍMEROS
MESTRADO E DOUTORADO
Inscrições: 16/11/95 - 15/01/96

PROPRIEDADES INTRÍNSECAS DE POLÍMEROS
23 a 26 de abril de 1996

MÉTODOS DE CARACTERIZAÇÃO DE POLÍMEROS
13 a 17 de maio de 1996
QUALIDADE TOTAL
28 a 29 de maio de 1996
CINÉTICA DE REAÇÕES DE POLIMERIZAÇÃO
11 a 13 de julho de 1996

Info.: Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro Tecnológico - Bloco J
21945-000 - Rio de Janeiro - RJ
Tels.: (021) 270-1037/270-1317
Fax: (021) 270-1317 (das 16:00 às 18:00 h)

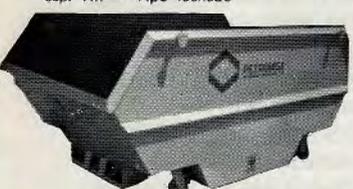
CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS "KABITUDO" PARA COLETA DE QUALQUER MATERIAL SÓLIDO, LÍQUIDO, SEMI-LÍQUIDO E GASOSO. PRODUTIVO, IMPRODUTIVO, POLUENTE OU NÃO, OPERADAS POR POLIGUINDASTES TIPO BROOKS "KABÍ-MULTI-CAÇAMBAS" ACOPLÁVEIS SOBRE CHASSIS NOVO OU USADO.



Caçamba própria para resíduos ou lixo administrativos
cap. 7m³ - Tipo fechado



Caçamba tipo Simétrico para líquidos
2 tampas para descarga tipo
deobradia com rodízios
cap. 7m³ DOW - Bahia



Caçamba para resíduos industriais - cap. 5m³
PETROMISA - SE



Caçamba do tipo fechado,
com portas corredeiras e
dobradiças cap. 2,5m³
com rodízios para
manuseio e/ou reboque.
ELEKEIROZ - SP



Poli-Guindaste - Cap. 14 tons.
opera recipientes de 3,5 até 8,5m³
DOW - Bahia



Poli-guindaste - cap. 9 tons
Opera caçambas de 2,5 até 8,5 m³
ARAFERTIL - Araxá - MG



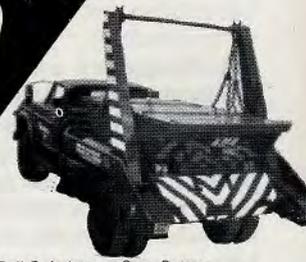
Poli-Guindaste com cap. de 12 tons.
opera caçambas de 2,5 até 8,5 m³
HOECHST - SUZANO



Mod. KPG -70/230 - SM - V3 - cap 8 tons.
sapatas mecânicas pé de elefante com
tanque prismático KTE 230/5000 RG-4
cap. 5000 lts - próprio para líquidos
diversos - opera recipientes de 2,5 - 3,5 - 4,5 até
8,5 m³
PETROBRAS - ref. landulfo alves - Bahia



Própria para lixo industrial
cap. 3,0 m³ - BASF - SP



Poli-Guindaste - Cap. 9 tons.
opera caçambas de 2,5 até 8,5m³
ELEKEIROZ - S.P.



Poli-Guindaste - Cap. 6 tons.
opera-caçambas de 2,5 até 5m³
SAIRSA-GELITA - SP

TAMBÉM ESTAMOS NA QUÍMICA

CONJUNTOS PARA COMBATE À INCÊNDIOS E DE APOIO SOBRE VIATURAS

KABÍ INDÚSTRIA E COMÉRCIO S/A



Estr. Velha da Pavuna, 3631 - Tel.: PABX (021) 591-4242 - CEP. 20761 - End. Telegr "KABIMATIC" Fax: (021) 591-0097 - Rio - RJ

SEMINÁRIO SOBRE SURFACTANTES



HOUSEHOLD'96
Produtos do lar

1º Seminário e Expo sobre Surfactantes para os "Produtos do Lar" **HOUSEHOLD'96**

Ist SURFACTANTS SEMINAR AND EXPO - HOUSEHOLD'96

1º SEMINARIO Y EXPO SURFACTANTES PARA LOS PRODUCTOS DEL HOGAR - HOUSEHOLD'96

24 e 25 de junho de 1996/June 24th and 25th, 1996

Centro de Convenções Rebouças - São Paulo -SP

Rebouças Convention Center - São Paulo - SP

Apoio:

ABIHPEC/SIPATESP, ABISA.

Organização:

OILS & FATS EDITORA LTDA.

Promoção:

FREEDOM Comunicações

Fone/Fax 55 11 820.5034 - 828.0838