

revista de

ANO 60 - Nº 688

ABRIL-JUNHO 1992

QUÍMICA

INDUSTRIAL

Union Carbide
qualidade com
atuação responsável



Nuclemon
inovação made in Brazil

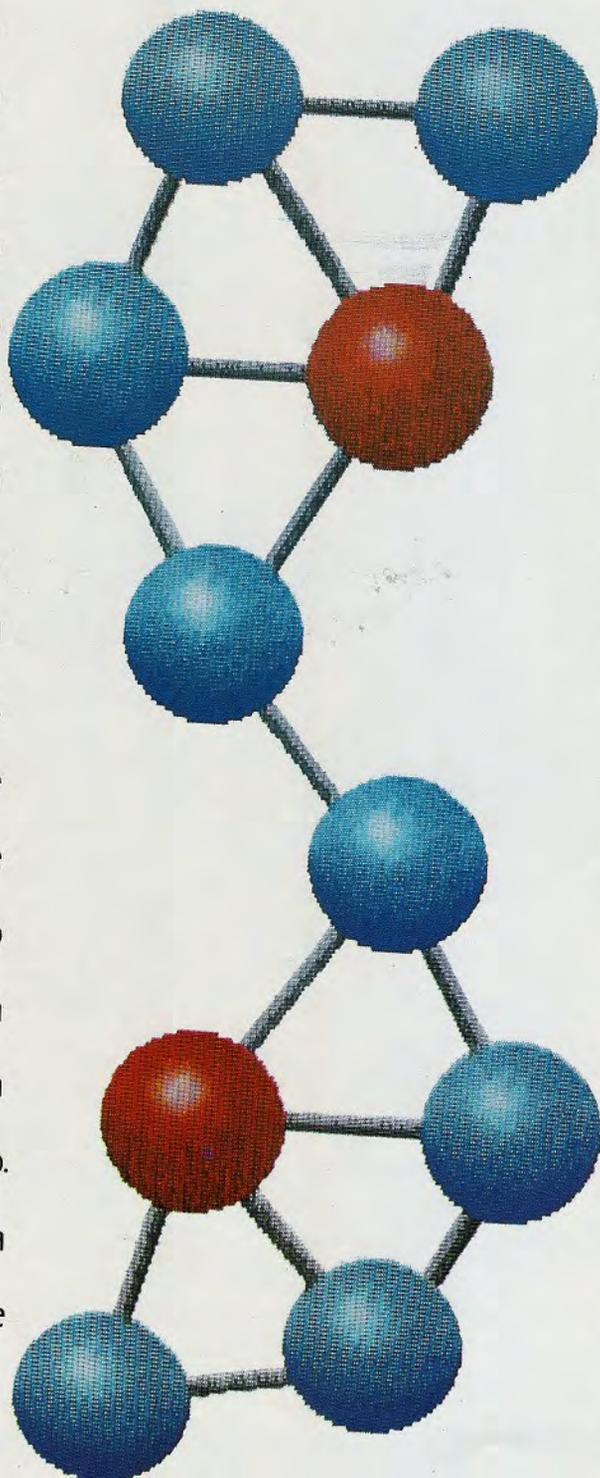
XXXII Congresso
novidades na agenda

Química fina é outra coisa!

A Salgema não pára nunca. Já havendo conquistado o mercado nacional e internacional de soda cáustica, parte agora para o desenvolvimento de novos projetos, inclusive na área de química fina.

Recentemente inaugurou em sua fábrica, em Maceió, um moderno Centro de Pesquisa e Desenvolvimento dotado de equipamentos de última geração, inclusive uma planta piloto multipropósito.

O Centro de P&D conta com pesquisadores de

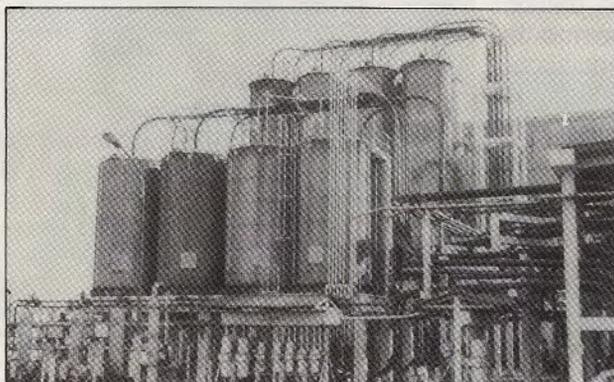


experiência comprovada, alguns deles de renome internacional. A Salgema vem investindo no treinamento desses técnicos porque sabe da importância estratégica do domínio de tecnologia para o País. Uma série de produtos intermediários do cloro – a maioria ainda importada – vem sendo pesquisada, abrindo amplas perspectivas para a Salgema, que assume agora um novo papel no cenário químico brasileiro.



Salgema

Química em nova dimensão.



Union Carbide

Driblando a crise econômica
a empresa assegura seu mercado
e se destaca no Programa Atuação Responsável

foto: silos de polietileno
para granulação

5



Química Fina

ABQ, ABIFINA e ABEQ
realizam encontro do Setor
e apresentam primeiro diagnóstico
abrangente da Química Fina no país

foto: painel no Encontro: Fernando Sandroni
(Norquisa), à direita, ao lado de Cláudio
Sonders (Hoechst)

8



Nuclemon/Terrara

Única procesadora de Terras Raras
no Brasil conclui projeto de usina avançada,
com tecnologia nacional, e vai produzir
óxidos de alta pureza e alto valor
de exportação

foto: Victoria Blatt, Simon Rosental e Elia Constantino
Boiça no laboratório da Nuclemon

12

Artigo Técnico

Analogias em tratamentos
de minérios - Parte II

15

XV Semana de Química

22

XXXII Congresso de Química

Belém se prepara e convidados internacionais
confirmam presença

24

SEÇÕES

Conversando com o leitor

2

Acontecendo

3

Processos, produtos, serviços

26

Caderno da ABQ

29

Agenda

32

Capa: Grânulos de polietileno.
Cortesia: Union Carbide do Brasil
e LVBA Comunicação e Propaganda

A ABQ agradece o apoio dos patrocinadores:
Copene - Cia. Petroquímica do Nordeste
Salgema S.A. - Indústrias Químicas

Impressa em julho de 92

Planejamento e Reflexão

Qualidade total, produtividade, atuação responsável, preservação ambiental, inovação tecnológica – são palavras-chave, signos, títulos emblemáticos com os quais convivemos cada vez mais. Sua presença é vital, num momento em que o Brasil abre as portas ao comércio internacional. Abre às pressas, como numa olimpíada em que a indústria local estivesse pronta a zarpar, correr, disputar, em busca do ouro das exportações.

O momento, na verdade, é de planejamento e reflexão. Planejamento que parece não existir por parte do Governo, quando não mede o risco de que as importações, estas sim, inibam ainda mais a produção das empresas nacionais, atingidas pela queda no consumo, o custo inflado do dinheiro e a ausência de uma política industrial para orientar seu crescimento. Reflexão sobre a importância dos procedimentos e programas que estão por trás desses rótulos solenes que invadiram nosso vocabulário.

É impossível à indústria continuar poluindo nos níveis que vinha praticando, e isto vale para todo o planeta, do primeiro ao terceiro, ao enésimo mundo, como a Eco 92 deixou bem claro. É impossível aos países emergentes, mesmo os de grande potencial como o Brasil, ignorar as normas cada vez mais exigentes quanto à produção industrial. E isto não vale apenas para as exportações: a qualidade precisa ser exercitada em casa.

É impossível, por fim, crescer sem desenvolvimento tecnológico. A pesquisa aplicada, essa grande órfã, precisa ser retomada no país. É inconcebível abrir as portas ao primeiro mundo sem competência em P&D, sem a capacidade de inovar, negociar e mesmo copiar tecnologia. Núcleos selecionados de P&D podem e necessitam alcançar massa crítica, na universidade e na indústria.

A ABQ e seu órgão de divulgação, a RQI, sempre deram a estes assuntos a devida importância. E



O editor Wilson Milfont Jr. ouve Luiz Colella (d), responsável por segurança, meio ambiente e relações comunitárias da Carbide.

todos eles transitam e se entrelaçam neste número, nas reportagens sobre a Union Carbide e a Nuclemon, na avaliação do Encontro da Química Fina e nos preparativos para o Congresso de Química, que enfocará a Amazônia, onde tais temas palpitam.

Leitor amigo, vá em frente e confira.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA
Utilidade Pública: Decreto nº 33.254 de 8 de julho de 1953
Rua Alcindo Guanabara, 24/13º andar
CEP 20031 - TEL.: (021) 262-1837 Fax: (021) 262-6044
Caixa Postal 550 - Rio de Janeiro - RJ - BRASIL

CONSELHO DIRETOR DA ABQ

Arikerne Rodrigues Sucupira
Amo Gieslner
David Tabak

DIRETORIA DA ABQ

Peter Rudolf Seidl
(Presidente)
Norma Dora Mandarin
(Secretária)
Arikerne Rodrigues Sucupira
(Tesoureira)

SEÇÕES REGIONAIS

ABQ-Seção Regional Ceará
Presidente: Helder Barbosa Teixeira
Caixa Postal 3010
Campus do Pici - Blocos 938/939
60000 - Fortaleza - CE

ABQ-Seção Regional Maranhão
Presidente: Celio Silveira Pinto
Rua das Palmeiras, Quadra 66
casa 15 - 65075 São Luis - MA

ABQ-Seção Regional Pará
Presidente Interino: Harry Serruya
Caixa Postal 3050
66075 - Belém-PA

ABQ-Seção Regional Pernambuco
Presidente: Arão Horowitz
Rua Marquês do Herval, 167 / 611
50020 - Recife - PE

Ernesto Giesbrecht
Luciano do Amaral
Paulo José Duarte
Roberto Rodrigues Coelho

Alvaro Chrispino
(Dir. de Educação e Difusão Química)
Bartira Arezzo
(Dir. Assuntos Internacionais)
Carmen Lucia Branquinho
(Secret. Executiva da ABQ junto à IUPAC)

ABQ-Seção Regional Rio de Janeiro
Presidente: Arikerne Rodrigues Sucupira
Rua Alcindo Guanabara, 24 cj. 1606
20031 - Rio de Janeiro - RJ

ABQ-Seção Regional Rio Grande do Sul
Presidente: Newton Mario Battastini
Rua Vigário José Inácio, 263 cj. 112
90020 - Porto Alegre - RS

ABQ-Seção Regional São Paulo
Presidente: Geraldo Vicentini
Caixa Postal 20780
Instituto de Química - USP
Cidade Universitária
01498 - São Paulo - SP

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

FUNDADOR

Jayne da Nóbrega St^ª Rosa
CONSELHO DE REDAÇÃO
Arikerne Rodrigues Sucupira
Carlos Russo
Eloisa Biasotto Mano
Hebe Helena Labarthe Martelli
Kurt Politzer
Luciano do Amaral
Nilton Emilio Bührer
Otto Richard Gottlieb
Paulo José Duarte
Peter Rudolf Seidl
Roberto Rodrigues Coelho
Yiu Lau Lam

EDITOR

Wilson Milfont Jr
SECRETARIA GERAL
Italia Caldas Fernandes
GERENTE ADMINISTRATIVO E COMERCIAL

Celso Augusto Fernandes
CONTABILIDADE
Miguel Dawidman
AUXILIAR DE EDITORIA
Danilo de Souza Medeiros
EDITORIAÇÃO ELETRÔNICA

Arte Final Planej. Gráfico
Tel.: (021) 240-9735
Formatos
Tel.: (021) 220-6946
FOTOLITOS E IMPRESSÃO
Editora Gráfica Serrana Ltda.
Tel.: (0242) 42-4030

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 e instrumentação analítica.

REGISTRO NO INPI/MIC

Nº 812.307.984
ISSN: 0370-694X
TIRAGEM: 8.000 exemplares
CIRCULAÇÃO: trimestral
ASSINATURAS (4 números):
Renov.: Cr\$ 48.000,00
Novas: Cr\$ 60.000,00
Exterior: US\$ 50.000

REDAÇÃO, PUBLICIDADE E ADMINISTRAÇÃO

Rua Alcindo Guanabara, 24 cj. 1606
20031 - Rio de Janeiro - RJ - Brasil
Telefone: (021) 262-1837
Fax: (021) 262-6044

REPRESENTANTES

Rio de Janeiro
H. Sheldon Serviços de Marketing
Rua Evaristo da Veiga, 55 grupo 1203
20031 - Rio de Janeiro - RJ
Telefone: (021) 533-1594
São Paulo
R. Carrozza Representação
Rua Pires da Mota, 647 cj. 1
01529 - São Paulo - SP
Telefone: (011) 270-1020

CRQ-III debate Química e Meio Ambiente

O seminário "A importância da Química para a preservação do meio ambiente", realizado pelo CRQ-III no Rio de Janeiro, teve participação maciça de público, em sete sessões semanais de palestras e debates, nos meses de maio a julho. Profissionais, empresários, representantes de órgãos legislativos e executivos estaduais, e grande número de estudantes, debateram temas como Aplicação intensiva da Química para a melhoria do meio ambiente, Poluição da baía de Guanabara, Lixo e Bolsas de resíduos, A consciência ambiental e o exercício da Química, entre outros.

Para Wilson Barbosa de Oliveira, chefe da Assessoria de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da Petrofertil, que apresentou o primeiro tema, é necessário ao químico, para uma adequada preservação ambiental, saber o que a sociedade quer da indústria química e do profissional, e qual o nível de conscientização da população. Segundo ele, o problema é agravado pela falta de treinamento e disseminação de novos conceitos na área ambiental em colégios, escolas técnicas e até universidades.

Dora Hess, Assessora do Presidente do GEDEG-Grupo executivo de despoluição da Guanabara, segunda palestrante, afirma que o processo de degradação da baía teve início na época da conquista do Novo Mundo, quando suas margens serviam de abrigo aos navios colonizadores. Agravou-se com a Revolução Industrial e a imigração, sofrendo hoje com a proximidade de uma enorme região metropolitana. O GEDEG direciona seus esforços para a melhoria da qualidade de vida da população que vive às margens da Guanabara.

O lixo, tema que despertou interesse de ecologistas, políticos e empresários, foi abordado por Ricardo Silva Araújo Silveira, presidente da Fundação Pró-Vita. Ele advoga a criação de uma "bolsa de resíduos" como a solução mais viável para o lixo industrial.

Sergio Campos Trindade, consultor internacional de energia e ex-assistente da Secretaria Geral para Ciência e Tecnologia da ONU, falou sobre *Meio ambiente, energia e tecnologia*. Ele

demonstrou que o crescimento dos países do terceiro mundo, como o Brasil, trará um inevitável crescimento do consumo de energia e da geração de poluentes, em níveis muito elevados. Este é um preço inevitável a ser pago pela conquista de melhor qualidade de vida e bem estar social, que não são privilégios dos países do primeiro mundo.

O desenvolvimento e a absorção de novas tecnologias que minimizam a poluição ocorrerão, segundo Trindade, em paralelo com esse crescimento.

Químicos defendem ensino e pesquisa experimental

"Não existe nação sem uma indústria química forte, mas, no Brasil, o ensino médio tem sido relegado ao segundo plano, assim como o conhecimento aprofundado em áreas técnicas. De nada adianta importar capital sem dispor de recursos humanos convenientemente preparados para desenvolver a produção".

A conclusão é do presidente do Sindicato dos Químicos Profissionais do Estado de São Paulo, Fernando Cerviño Lopez, do Instituto Adolfo Lutz, no encerramento do 1º Encontro "Química, Meio Ambiente e Competitividade",

ABIQUIM discute próximos desafios ambientais

Processos ambientalmente compatíveis, marketing ecológico, legislação e relacionamento com a comunidade são temas que a Associação da Indústria Química e de Produtos Derivados (ABIQUIM) debate, nos dias 22 e 23 de setembro, no encontro "Meio Ambiente: Os Próximos Desafios da Indústria Química".

Quatro painéis compõem o encontro: "Conclusões da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento"; "Relacionamento Empresa/Comunidade"; "Auditoria Ambiental" e "Tendência da Legislação Ambiental".

Segundo o coordenador do programa, João Paulo da Nova Machado (Procter & Gamble), "O empresário brasileiro, preo-

promovido, no dia 22 de abril último, no anfiteatro da reitoria da USP, em comemoração aos 50 anos da entidade.

O Encontro reuniu cerca de 200 profissionais de nível técnico e superior de vários Estados, abrangendo os setores do ensino, pesquisa e produção industrial. Os debates destacaram a importância da formação e da transparência no exercício da atividade.

Aquatec inaugura planta no Chile

A Aquatec de Chile S.A. inaugurou em maio seu novo complexo industrial, situado na Comuna de Pudahuel, próxima a Santiago.

Em uma área de 10.000 m², com 3.000 m² de fábrica e escritórios administrativos, a nova unidade substitui a antiga indústria localizada em San Miguel, e atende às exigências de proteção ambiental e às normas do sistema de garantia mundial de qualidade ISO 9000.

Preocupada com a Atuação Responsável em relação ao meio ambiente, a nova unidade dispõe de tratamento de efluentes no sistema de descarga de água e a geração de vapor por caldeira a gás liquefeito, que não provoca contaminação atmosférica.



João Paulo Machado (centro), da ABIQUIM, alerta os empresários

cupado em contornar a instabilidade econômica que o País atravessa, tende a esquecer que a questão ambiental é, hoje, um dos aspectos fundamentais para a sua sobrevivência, à medida em que toda a comunidade passa a exigir dele uma atitude responsável".



Prêmio Carbide-ABQ Inscrições abertas

A ABQ e a Union Carbide do Brasil lançaram a terceira edição do *Prêmio Union Carbide de Incentivo à Química*, que tem como um dos principais objetivos privilegiar o trabalho de pesquisa nas áreas de Química e Engenharia Química, estimulando o intercâmbio do conhecimento científico entre as universidades e as indústrias (Ver RQI 686 e 687).

O prêmio tem duas categorias – graduandos e pós-graduandos e sua dotação total para este ano é de US\$ 45 mil. O vencedor graduando receberá em moeda corrente o equivalente a US\$ 10 mil, e sua unidade de ensino o mesmo valor. O vencedor pós-graduando receberá US\$ 15 mil e seu professor orientador US\$ 10 mil.

O tema para este ano será a “Química dos Polímeros Sintéticos, mantendo a ênfase em macromoléculas que obteve excelente resposta no segundo prêmio. Os trabalhos deverão ser postados ou entregues até 26.02.93 e serão avaliados entre março e abril de 93. A premiação será em maio de 93.

“Constatamos com satisfação que os vencedores das duas edições anteriores tiveram no prêmio a quantia necessária para subsidiar a continuação de seus estudos, inclusive no Exterior”, disse em entrevista Walter Thuring, Diretor de Polietileno da Carbide do Brasil.

Rhodia-ABEQ lançam prêmio de Engenharia Química

O pioneirismo e a repercussão do bem sucedido Prêmio Carbide-ABQ começam a dar frutos.

A Associação Brasileira de Engenharia Química - ABEQ com o objetivo de incentivar o aprimoramento da formação

dos profissionais da área, instituiu com o patrocínio da Rhodia S/A, o *1º Prêmio Rhodia/ABEQ de Engenharia Química*. O concurso será anual e consistirá na resolução de um problema a ser elaborado por uma Comissão Técnica, especialmente constituída para esse fim.

Poderão concorrer, individualmente, alunos de graduação dos cursos de Engenharia Química e correlatos que estejam cursando regularmente o último ano ou um dos dois últimos semestres imediatamente anteriores à graduação.

As inscrições para 92 serão feitas através do encaminhamento de fichas postadas no correio até 6 de agosto. O problema será fornecido em envelopes nominiais lacrados em 14 de agosto e as soluções deverão ser entregues em 14 de setembro. A premiação será em novembro. Os três primeiros colocados receberão, respectivamente, três, dois e um milhão de cruzeiros, corrigidos com base em maio/92.



Vicente Gentil homenageado

O professor Vicente Gentil, especialista em corrosão e formador de toda uma geração de alunos da Escola de Química da UFRJ, receberá da Universidade Federal do Rio de Janeiro o título de professor emérito, no dia 18 de agosto de 1992, às 18 horas, em cerimônia, presidida pelo reitor da UFRJ.

PQU: privatização aos 20 anos

A Petroquímica União comemora, em 1992, 20 anos de operação no Pólo Petroquímico de São Paulo. Com a expectativa da privatização até o final deste ano, a empresa está investindo US\$ 260 milhões, dos quais US\$ 160 milhões já gastos em um ousado plano de modernização.

A expectativa é de que, em março de 93, sua capacidade aumente em 25%, com a produção de 460 mil t/ano de eteno. Dos 16 fornos de pirólise de nafta existentes, 12 já foram otimizados, incluindo um sistema digital de controle distribuído de processo (SDCD). O plano prevê também a inclusão no SDCD, até março de 93, de toda a área de tratamento de efluentes dos fornos.

A estrutura organizacional da empresa também foi agilizada, com a eliminação de 50% das funções administrativas.

Segundo Julio Regis Sobreiro, presidente da PQU, sua preocupação fundamental é preparar a empresa para a privatização, tornando-a “apta a ingressar numa nova etapa da economia brasileira, que é a economia de mercado”.

59ª Semana movimenta EQ-UFRJ

A Escola de Química da UFRJ realiza sua 59ª Semana. Painéis, cursos e um encontro de iniciação científica estão presentes na programação, além de uma animada e tradicional atividade social.

O ciclo de palestras da Semana abordará os temas:

“Ecos da Eco-92”, “Privatização”, “Gestão Responsável/Qualidade”, “Perspectivas e tendências da Engenharia Química” e “Integração Universidade/Empresa”. Os cursos oferecidos são: “Tópicos em catálise”, “Tintas e vernizes”, “Fraudes alimentares”, “Segurança de material sólido granulado”, “Segurança em laboratório” e “Elementos de computação para a Engenharia Química”.

Paralelamente à semana acontecerá o EICEQ-92, Encontro de Iniciação Científica da Escola de Química.

Fecharão as atividades a tradicional chopada e o baile, organizado pela Associação dos Ex-alunos.

Union Carbide

qualidade com atuação responsável



Driblando as águas revoltas da crise econômica, a Union Carbide do Brasil apostou com sucesso na competência técnica e na segurança operacional. Vem desenvolvendo novos mercados para suas plantas no país e se tornou um modelo para implantação do Programa Atuação Responsável.

A Union Carbide iniciou suas atividades no Brasil em 1948, com a importação e revenda de produtos químicos, plásticos e outros. Partiu para uma atuação mais incisiva já em 1958, quando a indústria petroquímica no Brasil era ainda incipiente, inaugurando em Cubatão, SP, sua primeira unidade industrial, de polietileno de baixa densidade.

Reconhecida como empresa tradicionalmente pioneira, a Carbide emprega hoje 770 funcionários, distribuídos em três fábricas e no escritório central, em São Paulo, capital.

A unidade de Cubatão, responsável pela linha de polietileno, atingiu a marca de 105 mil toneladas/ano em 91. No início, essa unidade representava um avanço muito grande para a época, produzindo perto de 4.500 toneladas/ano, que atendiam às indústrias de plásticos e suas manufaturas

em todo o país. O projeto deu certo. Hoje, a Carbide é uma das principais indústrias da região, e uma das primeiras fábricas do Pólo Petroquímico de São Paulo a receber da CETESB a aprovação definitiva, para funcionamento sem restrições.

O crescimento não parou aí. Em sua unidade localizada em Aratu, a Union Carbide produz desde 1981 o *Cellosize*, que além de atender o mercado interno, exporta, em média, US\$ 10 milhões/ano.

Em Itatiba, concentra-se toda a produção de silicone, consumido pelas indústrias de óleos de silicone, adesivos, borrachas, antiespumantes, emulsões e outras. Esta unidade, inaugurada em 1989, foi construída dentro dos mais modernos conceitos tecnológicos de processo e segurança.

Nos últimos anos, a Union Carbide

tem registrado um faturamento aproximado de US\$ 200 milhões/ano, e tem sido uma das empresas mais atuantes na luta pela preservação do meio ambiente. Vem se empenhando também no estreitamento dos laços com a comunidade, e numa política industrial centrada no binômio *máxima segurança e qualidade total*.

A empresa vem tendo uma participação marcante no exercício e na divulgação dos princípios da Atuação Responsável (Responsible Care), em conjunto com a Comissão de Meio Ambiente da Abiquim. Este programa visa a subsidiar as empresas com informações e procedimentos que proporcionem uma rotina de trabalho atenta aos cuidados com segurança, saúde e meio ambiente. No Brasil, somente este ano, a empresa está investindo perto de US\$ 2,5 milhões no setor ambiental.

Em 15 de julho de 1958, eram produzidos em Cubatão, na fábrica da Union Carbide do Brasil, os primeiros grânulos de polietileno de baixa densidade. A capacidade instalada era de 8.000 toneladas/ano, com previsão para ampliação. A produção inicial no entanto alcançaria apenas 4.550 t/ano, já atendendo significativa parcela das necessidades nacionais de polietileno.

A indústria petroquímica nacional apenas engatinhava. Na órbita da refinaria de Cubatão, havia se instalado, em 1956, a primeira empresa, a Alba S.A. produtora de metanol. Em seguida, a Companhia Brasileira de Estireno, com o estireno e a Copelbrás, produtora de fertilizantes. A Carbide foi a quarta empresa, e a primeira de polietileno do país.

A década de noventa vê a pe-

PE-BD ainda hoje um pioneiro

troquímica como o maior setor industrial do país, além de maduro, moderno e estruturado. Um dos poucos, na realidade, com características essencialmente brasileiras, calcadas em modelo próprio.

A produção de polietileno neste final de século assiste a um significativo salto, especialmente no que se refere ao de baixa densidade: das 4.500 toneladas produzidas anualmente, em 1958, chegou-se, três décadas depois, a mais de 700.000 toneladas em 1991.

Atualmente, as quatro produtoras de polietileno de baixa densidade do Brasil, Union Carbide, Poliolefinas, Politen e a Petroquímica Triunfo, respondem por uma produção que tem 75% de seu total destinado à ex-

trusão dos grãos em filmes, que serão transformados em saquinhos de leite, utilizados na composição das embalagens longa-vida, de absorventes femininos, de fraldas descartáveis e tantas outras aplicações.

Estas conquistas, no entanto, não esgotaram nem o mercado, nem as possibilidades e versatilidade deste material. A cada dia novas pesquisas trazem à luz diferentes e inusitadas aplicações para o polietileno, avançando permanentemente as fronteiras da utilização de compostos especiais, desenvolvidos em função de necessidades específicas.

Como a sua aplicação no revestimento de cabos de alta, média e baixa tensões, destinados a durar duas décadas sem apresentar rachaduras, graças ao tipo espe-

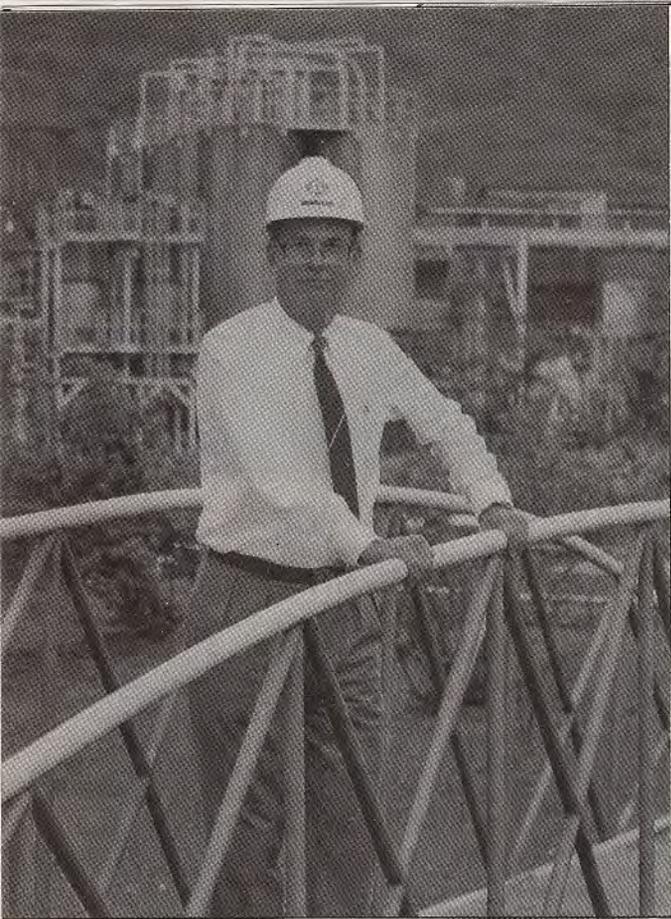
cial de polietileno utilizado em sua confecção, o reticulado.

Ou o desenvolvimento de compostos especiais, capazes de permitir a fabricação de tubos de irrigação que impedem a passagem dos raios ultravioleta, resistem à ação de químicos misturados à água e duram mais de dez anos, garantindo a vida útil do sistema.

Ou ainda o desenvolvimento de filmes plásticos transparentes, auto-adesivos, para revestir alimentos substituindo os de PVC, com a vantagem de não serem tóxicos.

Como disse à RQJ José Wilson Carvalho, gerente de Pesquisa e Desenvolvimento de Polietileno da Carbide, "a empresa também é pioneira na pesquisa de novas aplicações e as possibilidades são inesgotáveis..."

Liderança na Atuação Responsável



Jean Daniel Peter na fábrica de Cubatão

Em todo o mundo, as indústrias químicas vêm passando, nos últimos anos, por um realinhamento. Em busca da Excelência em Qualidade, os investimentos se dividem entre as melhorias tecnológicas e os cuidados ambientais. Oferecer os melhores produtos é essencial, mas os serviços no atendimento ao cliente e a postura consciente com a comunidade também precisam acompanhar este padrão.

Bastante divulgado no exterior, o Responsible Care, batizado no Brasil como Atuação Responsável, é um programa que visa a promover uma atividade mais transparente do setor químico frente à sociedade, estimulando a criação de iniciativas no campo da segu-

rança, saúde e meio ambiente. No Brasil, o Programa vem sendo articulado pela Comissão de Meio Ambiente da Abiquim, e já conta com o apoio de mais de 90 empresas da área.

A Union Carbide do Brasil, uma das pioneiras na implantação do Programa em todos os países onde atua, há muitos anos vem alocando recursos e esforços para manter níveis máximos de segurança nas suas unidades. Por essas circunstâncias, Jean Daniel Peter, presidente da Union Carbide, também é o atual Diretor de Meio Ambiente da Abiquim. Eis seu depoimento sobre os objetivos do Programa e a posição da indústria brasileira.

RQI – As questões ambientais têm sido sempre destacadas como um sinal do nível de qualidade das indústrias. O Programa Atuação Responsável tem esta preocupação?

Jean Peter – Na verdade, quando falamos em qualidade, todos os aspectos devem ser considerados. Uma empresa que procura ser líder nos mercados em que atua, precisa estar consciente de que seus consumidores diretos e indiretos não estão avaliando somente o desempenho de um determinado produto. Toda a postura da empresa está em constante observação. Precisamos ser capazes de fabricar produtos de primeira linha, com alto padrão tecnológico, e que essa tecnologia se estenda aos serviços de assistência técnica, atendimento ao consumidor, relacionamento com a comunidade e outras atitudes pró-ativas.

RQI – Como o Atuação Responsável procura melhorar o setor químico?

Jean Peter – O Programa está sendo coordenado por meio de códigos e princípios que as empresas assinam voluntariamente. A partir desta aceitação, cada um assume o compromisso de buscar soluções para os problemas ligados à segurança, meio ambiente e saúde ocupacional. Dispõe-se também a assessorar outras empresas, trocando experiências e apoiando iniciativas que possam ser desenvolvidas conjuntamente.

RQI – O Programa obedece a um cronograma para as mudanças?

Jean Peter – O Atuação Responsável é um projeto de longo prazo. Estamos

numa fase de mudança de postura interna, passando por uma alteração muito grande de economia de mercado, onde a competitividade e as responsabilidades perante a sociedade são mais intensas. As mudanças do Atuação Responsável precisam ser promovidas em sintonia com esse quadro. O empresariado brasileiro está se adequando à nova realidade.

RQI – O Brasil está longe de atingir o mesmo padrão de qualidade do resto do mundo?

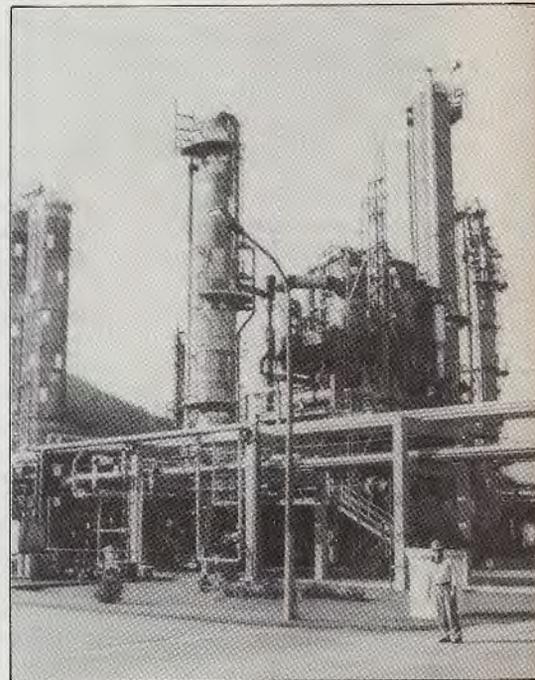
Jean Peter – Não somos inferiores ou superiores. Existe uma diferença de mentalidade que deve ser considerada antes de uma avaliação como esta. Se traçarmos uma comparação, por exemplo, entre o empresário ocidental e o oriental, perceberemos um ponto determinante. Enquanto o ocidental luta incansavelmente por um determinado objetivo e, quando atingido, passa a viver dos louros deste, o oriental busca a Excelência, em um processo ininterrupto.

RQI – As empresas do país estão preparadas para seguir essa filosofia?

Jean Peter – Sim. As indústrias do Brasil têm a experiência necessária para a execução de trabalhos sérios e inovadores. O que precisamos é incorporar esses conceitos aos nossos planos de longo prazo, integrando-os às nossas operações. Um bom começo para as empresas interessadas em participar do Atuação Responsável é a disposição para mudar.

RQI – O Atuação Responsável representa o fim da era de silêncio das indústrias químicas?

Jean Peter – Acredito que esta fase já acabou e o Atuação Responsável vem fortalecer este aspecto. Um dos princípios fala exatamente da necessidade de se estabelecer canais de comunicação entre a indústria e a comunidade onde está instalada.



Fábrica de polietileno: segurança na área de separação e purificação do eteno

Segurança no Organograma

A coordenação das atividades de *Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Relações com a Comunidade* é exercida na Carbide do Brasil por *Luiz Gonzaga Colella*. Sua função está diretamente subordinada à diretoria industrial, apenas dois escalões abaixo da presidência, o que demonstra a importância a ela atribuída pela empresa.

Colella conta, no Escritório Central – E.C. em São Paulo, com uma estrutura operacional subdividida em três áreas, cada uma a cargo de um engenheiro sênior: *Segurança de Processos, Segurança de Produto e Higiene Industrial, e Segurança, Saúde e Meio Ambiente*. Cada fábrica tem seu grupo de HSEA (Segurança, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente), subordinado funcionalmente ao E.C.

É o núcleo do E.C. que elabora as políticas de HSEA para todas as unidades e também suporta, nos aspectos que lhe dizem respeito, as áreas administrativa e de marketing e vendas.

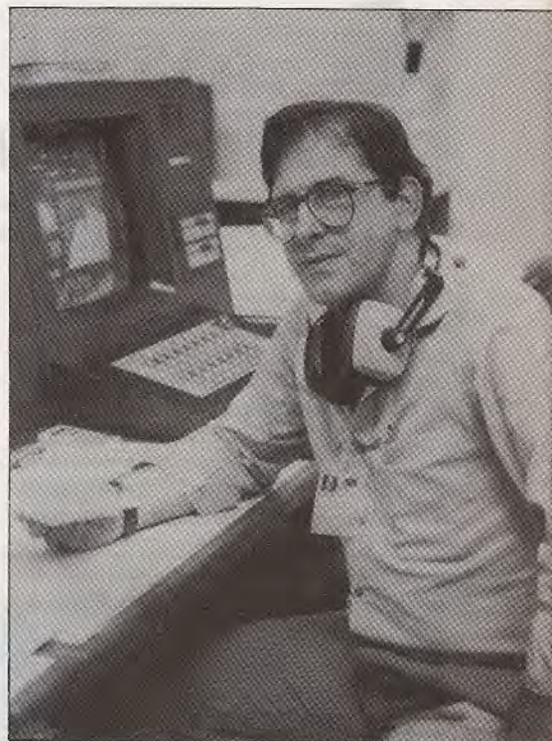
A Carbide do Brasil é pioneira no país na elaboração e divulgação de M.S.D.S. ("Material Safety Data Sheets"), adaptados para FIS (Folhas de Informações de Segurança), para todos os seus usuários e distribuidores. Nelas estão dados sobre toxicologia dos produtos, reatividade, proteção à saúde, segurança

contra incêndio, condições de armazenamento e outros.

Segundo Colella, "a preocupação com a segurança, higiene, saúde e proteção ambiental já faz parte da cultura da Carbide do Brasil de longa data." Não poderia ser diferente numa empresa pioneira na tecnologia de polimerização em alta pressão. Empresa que conviveu no Brasil com a criação e crescimento do Pólo de Cubatão e passou pelo duro aprendizado de operar com eficiência mantendo a segurança operacional e ajustando-se às crescentes exigências da CETESB, o órgão paulista de controle ambiental.

Hoje, a Carbide é uma das duas únicas empresas do pólo que obtiveram da CETESB a licença definitiva de funcionamento.

A par da segurança, o controle de qualidade da empresa é muito rígido e vem se ajustando aos requisitos da Norma ISO 9.000. No caso do polietileno de baixa densidade, por exemplo, essa qualidade é essencial para assegurar uma fatia de mercado, consolidando antigos usos e desenvolvendo novos. A competição em novas aplicações é acirrada com plásticos como o polietileno de alta densidade, o polipropileno, o PVC e resinas de nova geração.



Colella, no painel do SDCD dos reatores de polietileno: "A segurança faz parte da cultura da empresa"

O PROGRAMA ATUAÇÃO RESPONSÁVEL

As discussões sobre o programa Atuação Responsável iniciaram-se na ABIQUIM em 1990, dentro da Comissão de Meio Ambiente. Partiram desta Comissão o nome brasileiro e as bases para a estrutura atual, criada como suporte ao desenvolvimento dos trabalhos.

Após muitos debates e ajustes à nossa realidade, foram redigidos para a indústria química nacional Os Princípios Diretivos do Atuação Responsável:

- Assumir o gerenciamento ambiental como expressão de alta prioridade empresarial, através de um processo de melhoria contínua em busca da excelência;
- Promover, em todos os níveis hierárquicos, o senso de responsabilidade individual com relação ao meio ambiente, segurança e saúde ocupacional e o senso de prevenção de todas as fontes potenciais de risco associadas às suas operações, produtos e locais de trabalho;
- Ouvir e responder às preocupações da comunidade sobre os seus produtos e as suas operações;
- Colaborar com órgãos governamentais e não-governamentais na elaboração e aperfeiçoamento de legislação adequada à salvaguarda da comunidade, locais de trabalho e meio ambiente;
- Promover a pesquisa e desenvolvimento de novos processos e produtos ambientalmente compatíveis;
- Avaliar previamente o impacto ambiental de novas atividades, processos e produtos e monitorar os efeitos ambientais das suas operações;
- Buscar continuamente a redução dos resíduos, efluentes e emissões para o ambiente oriundos das suas operações;
- Cooperar para a solução dos impactos negativos ao meio ambiente decorrentes da disposição de produtos ocorrida no passado;
- Transmitir às autoridades, funcionários, aos clientes e à comunidade, informações adequadas quanto aos riscos à saúde, à segurança e ao meio ambiente de seus produtos e operações e recomendar medidas de proteção e de emergência;
- Orientar fornecedores, transportadores, distribuidores, consumidores e o público para que transportem, armazenem, usem, reciclem e descartem os seus produtos com segurança;
- Exigir que os contratados, trabalhando nas instalações da empresa, obedeçam aos padrões adotados pela contratante em segurança, saúde ocupacional e meio ambiente;
- Promover os princípios e práticas da "Atuação Responsável", compartilhando experiências e oferecendo assistência a outras empresas para produção, manuseio, transporte, uso e disposição de produtos.

Química Fina

ABQ, ABIFINA e ABEQ apresentam primeiro diagnóstico abrangente do setor

Recém-concluído, o relatório final do Estudo de Química Fina traz relevantes conclusões e recomendações, com base nos levantamentos realizados no Brasil, Estados Unidos, Japão e Europa.

O estudo, conduzido por ABQ, ABIFINA e ABEQ, nos termos do convênio firmado com a Secretaria de Ciência e Tecnologia da Presidência da República – SCT/PR e FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, demandou quase um ano

de trabalho e envolveu seis consultoras nacionais e estrangeiras (ver RQI nº 686 e 687 e box nesta reportagem). Contou também com a participação de profissionais dos mais representativos, de empresas e instituições do setor, em dois seminários realizados no Rio de Janeiro, em fevereiro e maio deste ano.

O estudo reuniu uma grande massa de dados sobre a *Indústria de Química Fina*, no Brasil e nos países desenvolvidos, nos

segmentos de fármacos de uso humano e animal, defensivos agrícolas, catalisadores, corantes e pigmentos, e aditivos para plásticos, lubrificantes e borracha. Tais segmentos representam a parcela economicamente mais ponderável do setor.

As análises conduzidas permitiram explicitar tendências do setor, no Brasil e nos países do primeiro mundo, identificar diferenças, apontar dificuldades e recomendar providências para a retomada do desenvolvimento do setor no Brasil.

O Relatório Síntese do estudo, que capta os relatórios mais extensos e pormenorizados das consultoras, avalia a competitividade de cada segmento do setor no Brasil e formula estratégias que permitam sua transição para uma posição mais competitiva no cenário internacional.

O conjunto de relatórios será encaminhado à SCT/PR até o final de agosto. É intenção da ABQ e ABIFINA editar o Relatório Síntese com uma tiragem de vulto, de modo a torná-lo acessível ao grande número de interessados.

Após o primeiro e grande passo representado pelo Estudo, as entidades promotoras estarão dando continuidade ao projeto, com etapas de acompanhamento do desempenho do setor e aprofundamento em áreas específicas, como o levantamento do potencial de P & D em química fina no país.



Mesa diretora da abertura do Encontro de Química Fina em maio '92. A partir da esquerda: Nelson Brasil (ABIFINA), Pete Seidl (ABQ) e Lourival Mônaco (FINEP)

Consenso nas conclusões: viabilizar a indústria de Química Fina no país

As discussões conduzidas em plenário no Encontro das *Indústrias de Química Fina no Brasil*, apontam para a convergência de interesses de todo o setor produtivo da química fina instalada no país, independentemente da origem do capital. Ressaltam também a disposição plena do setor em colaborar com as entidades governamentais, objetivando a consolidação e a expansão da Química Fina no Brasil.

Foram apresentadas no Encontro, realizado no Rio de Janeiro em 21 e 22 de maio, os resultados do estudo conduzido por ABQ, ABIFINA e ABEQ.

Segue um resumo das conclusões e recomendações mais relevantes aprovadas pelo plenário do Seminário:

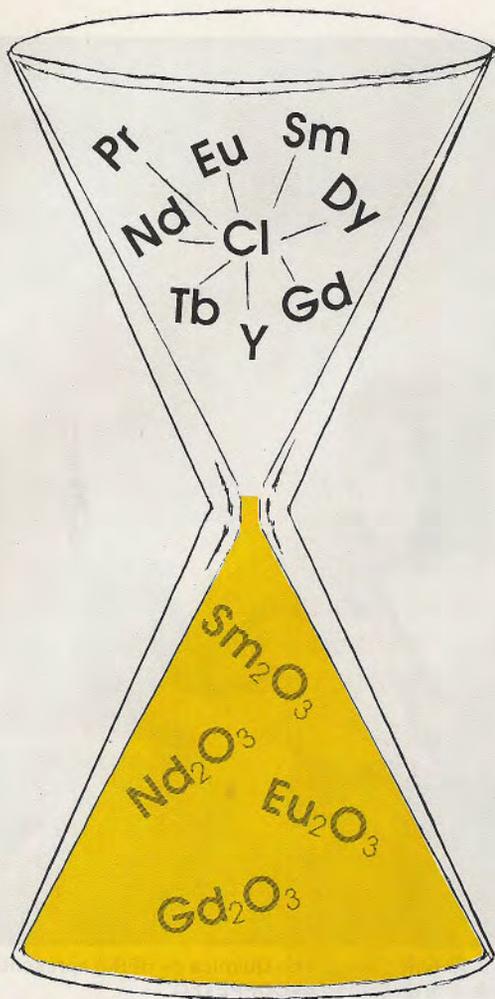
Caracterização Setorial

Conclusões: O setor de Química Fina apresenta as características de indústria

nascente, gerando produtos essenciais às modernas atividades humanas e com importante implicação social (saúde e alimentação). Tem também importante implicação estratégica, devido ao elevado conteúdo tecnológico e interpenetração com os demais setores de alta tecnologia.

Seu valor, a nível internacional, alcançou US\$ 256 bilhões em 1991 e, no Brasil, em 1990, US\$ 8 bilhões.

Recomendações: Com base no reconhecimento da caracterização setorial acima apresentada, atribuir um efetivo



Vamos dar um tempo

A NUCLEMON paralisou suas atividades industriais... mas por pouco tempo.

A Usina vai ser relocada e modernizada.

TERRARA – Tecnologia de Terras Raras S.A. será o novo nome da NUCLEMON.

A Usina vai reabrir produzindo óxidos de Terras Raras de elevados graus de pureza a partir do cloreto de Terras Raras que a NUCLEMON vinha fabricando há décadas.

Os óxidos têm aplicações em tecnologias de ponta e preços bem superiores ao do cloreto.

Outro grande avanço tecnológico é a drástica redução de sub-produtos radioativos, mediante processo altamente sofisticado.

Toda essa tecnologia foi desenvolvida no Brasil, com a competência de especialistas do setor. E também com “know how” de meio século de experiência da empresa.

Desde agora, pense na TERRARA quando pensar em óxidos de samário, de gadolínio e de európio, dentre outros, para ímãs permanentes, tubos catódicos de televisores, cerâmicas especiais para eletrônica e muitas outras aplicações.

Compostos de metais nobres produzidos no Brasil, com tecnologia nacional, que irão gerar ouro no exterior.

tratamento prioritário às necessidades da química fina, para a sua consolidação e expansão no Brasil.

Competitividade Setorial

Conclusões: O setor é competitivo a nível de fator controlado pela empresa, mas perde essa característica face a externalidades negativas e a práticas danosas do comércio internacional, inibitórias da competitividade mundial, tais como:

- a) Custos excessivos onerados por carga tributária, juros reais de financiamento e incidências sobre salários;
- b) Concorrência internacional imperfeita;
- c) Cronograma de abertura do mercado defasado da estabilização econômica;
- d) Protecionismo externo;
- e) Lei de propriedade industrial sem salvaguardas adequadas;
- f) Baixa prioridade para desenvolvimento tecnológico.

Recomendações: Reduzir o impacto das externalidades negativas às empresas, bem como as práticas danosas do comércio externo, mediante:

- a) Redução das incidências de custos das externalidades, compatibilizando-as com o cronograma de redução tarifária e o desenvolvimento de mecanismos de proteção contra práticas comerciais danosas;
- b) Incluir um mínimo de salvaguardas na legislação sobre propriedade industrial a ser adotada;
- c) Adotar financiamentos privilegiados e incentivos fiscais para as atividades de P&D, priorizando a formação de recursos humanos e centros de excelência com orientação para as áreas estratégicas;
- d) Utilizar o poder de compras do Estado.



Adelaide Antunes (Escola de Química da UFRJ) apresenta os resultados do estudo da COPPETEC

Ação Empresarial

Conclusões: A atuação empresarial deve priorizar a gestão de qualidade, medidas para capacitação tecnológica e a participação no desenvolvimento tecnológico, bem como aperfeiçoamentos para a preservação do meio ambiente.

Recomendações: Sensibilizar a atuação no sentido de:

- a) Adequada gestão de qualidade;
- b) Organização para a negociação, adaptação e desenvolvimento tecnológico;
- c) Efetiva participação na formulação e acompanhamento dos planos governamentais de desenvolvimento tecnológico, bem como nos órgãos de deliberação coletiva;
- d) Desenvolvimento de tecnologias para a preservação do meio ambiente.

Blocos Econômicos

Conclusões: É necessário e prioritário para o setor a homogeneização legal e operacional no MERCOSUL, bem como a abertura mercadológica de outros blocos econômicos.

Recomendações: Em relação aos blocos econômicos, recomenda-se:

- a) Apoiar e colaborar nas iniciativas de homogeneização de medidas legais e operacionais do MERCOSUL;
- b) Apoiar medidas junto ao GATT, visando à redução de protecionismo extra-bloco.

Couro com Estilo

PECOL

O COURO TRANSFORMOU O PRIMATO
EM "HOMO SAPIENS". OS TAMBORES ORIGINARAM
A COMUNICAÇÃO. AS ARMAS GANHARAM GUERRAS.
AS VELAS DAS EMBARCAÇÕES GERARAM TRANSATLÂNTICOS
OS PAPIROS FIZERAM A CIÊNCIA E A CULTURA.
AO TRANSFORMAR A PELE EM COURO,
A PECOL FAZ A MODA.

Couro com Estilo

PECOL INDUSTRIAL S/A • Av. Francisco Sá, 7400 - Barra do Ceará - Fone: (085) 228.0217
• SHOW-ROOM: Rua Araken, 270 - Fone: (085) 228.7977 - TELEX 852237 - FAX (085) 243.8492

Entidades Executoras

O Estudo de Química Fina foi conduzido pelas entidades abaixo relacionadas, com a respectiva área de competência e escopo das atividades.

O Relatório Final do estudo, encaminhado à SCT/PR, compreende um Relatório Síntese capeando, como anexos, os relatórios das consultoras. Estes relatórios contêm um volume substancial de informações e análises e somam, em seu conjunto, perto de 2.000 pag.s.

CODETEC: empresa de tecnologia, localizada em Campinas-SP, com larga folha de serviços prestados ao setor de química fina, especialmente trabalhos de P&D na área de fármacos. Seu escopo no estudo foi o segmento farmoquímico humano, abrangendo os intermediários e as especialidades farmoquímicas.

COPPETEC: órgão vinculado à UFRJ, com destacada atuação na área de química fina, em especial na implementação de Banco de Dados do setor. Os segmentos de defensivos agrícolas, catalisadores, aditivos, corantes e pigmentos, abrangendo intermediários e especialidades foram seu escopo.

MAGNUS: empresa nacional de consultoria que emprega em seus quadros profissionais de reconhecida competência técnica. Responsável por levantamentos de campo (entrevistas) com empresários. Cobriu os intermediários de síntese e de uso, bem como especialidades, em amostragem representativa dos principais segmentos.

IBQN: empresa privada de consultoria, sem fins lucrativos, com diversos tra-



Kurt Politzer (ABIFINA) lê em plenário as conclusões do estudo.

balhos realizados sobre garantia de qualidade, treinamento e certificação, e gestão de qualidade. Seu escopo foi avaliação de sistemas da qualidade do setor, a partir de amostragem representativa dos diversos segmentos que o compõem.

UERJ: possui articulado um núcleo especializado na análise técnica de mercadorias objeto de comércio externo, o qual vem realizando importante trabalho de abertura dos itens genéricos da Tarifa Aduaneira Brasileira - TAB. Abrangendo intermediários e especialidades, levantou estatísticas do comércio exterior de química fina.

CHANDLER: empresa internacional dedicada a estudos relacionados à implantação e difusão de tecnologias, congregando em seus quadros profissionais europeus e norte-americanos com longa vivência na indústria química. Avaliou os cenários norte-americano e japonês, abrangendo intermediários e especialidades, exceto no segmento de corantes e pigmentos, onde constam somente os intermediários.

ECOPLAN: empresa com sedes em Paris e São Paulo, produzindo há cerca de duas décadas trabalhos de elevada expressão para o setor químico, em especial a química fina. Avaliou o cenário europeu, cobrindo somente os intermediários, exceto em defensivos animais, que abrangem também as especialidades.

Gestão e Coordenação do Estudo:

coube aos gestores do estudo, ABIFINA e ABQ, a elaboração do Relatório Síntese que capeia o estudo. O trabalho contém um diagnóstico abrangente do setor, consolidando os relatórios das consultoras e destacando seus aspectos políticos e empresariais. A supervisão coube a Nelson Brasil de Oliveira, da ABIFINA, com participação do coordenador do estudo, Renato Kreisler de Araújo. A edição ficou a cargo de Wilson Milfont Jr. (Escola de Química, UFRJ), também editor da RQI.

Direito de Resposta

Carta publicada com base na Lei de Imprensa, devido à sentença do Exmo. Sr. Juiz de Direito da 5ª Vara Criminal da Comarca de Santo André, Dr. Ronaldo Sérgio Moreira da Silva, no processo nº 225/90.

"São Paulo, 4 de dezembro de 1989.

Sr. Editor Responsável

Jornal da Química

Rua Quirino de Andrade, 237 - 10º, s/1 e 2

CEP 01049 - São Paulo - SP

O "Jornal da Química" de outubro, ano I, nº 4, apresentou nota sob o título "Choque (moral) na Petrobrás", envolvendo o chefe do Escritório da Petrobrás em São Paulo (Espal).

O art. 5º, inciso V, da Constituição, e a Lei de Imprensa, autorizam-me a certeza de obter a publicação na íntegra, na mesma página e com igual destaque, dos seguintes esclarecimentos:

1) Não compareci ao evento da TV Manchete por ter ido ao Rio para participar, no mesmo dia e hora, de solenidade em que, na qualidade de fundador e primeiro presidente da Associação dos Engenheiros da Petrobrás, tive a honra de entregar título de sócios beneméritos ao Deputado Euzébio Rocha, pioneiro da luta pelo monopólio estatal do petróleo no Brasil, e ao Dr. Barboza Lima Sobrinho, jornalista maior que, em toda sua longa carreira, nunca se prestou às práticas da imprensa marron e das falsas acusações.

2) A alegação de que estive ausente da palestra proferida pelo presidente Carlos Sant'Anna na FIESP, é outra inverdade. Lá fiquei até o final dos debates, quando sai para outros compromissos. Somente não compareci para o almoço que se seguiu.

3) A Comissão do Serviço de Relações Industriais da Petrobrás foi constituída a meu pedido, visando a comprovar a veracidade das imputações contidas em denúncia da auxiliar de escritório Mônica Tereza Fonseca, companheira do editor desse jornal.

4) A Comissão não conseguiu comprovar nenhuma das acusações, muito menos "atitudes inadequadas no exercício de minhas funções". Apesar do empenho da acusadora, as testemunhas arroladas por ela mostraram-se evasivas ou recusaram-se a comparecer, como foi o caso da "pessoa de fora da Petrobrás", mencionada na nota.

5) Na verdade, as insinuações malévolas da nota apenas refletem as frustrações da Srtª Mônica e seu companheiro por não terem conseguido obter desta Chefia: ele, um dispensável contrato para assessoria de Imprensa, e, ela, uma privilegiada lotação no setor de imprensa e promoção social do Espal.

6) Desfecho do caso no âmbito administrativo: ante a leviandade e a falsidade dos assaques, viu-se a Empresa na contingência de rescindir o contrato de trabalho da Srtª. Mônica por justa causa.

7) A indispensável reparação pelos danos morais causados, está sendo buscada na esfera judiciária.

Atenciosamente

Eng. Walter M. Siqueira

Chefe do Escritório de São Paulo"

JHJ

Estudos de mercado; viabilidade técnico-econômico; desenvolvimento de processos; orçamentação de projetos; plano diretor; EIA-RIMA; e assessoria em geral na área industrial, com ênfase em projetos de plantas de cloro-soda.

JHJ-ASSESSORIA, CONSULTORIA E SERVIÇOS S.C. LTDA
Tel.: (021) 262-1905 Telefax (021) 262-7421 - Av. Beira Mar, 406, Gr. 1203, Rio de Janeiro, RJ CEP 20021

NUCLEMON / TERRARA

Um salto para o primeiro mundo

Tradicional produtora de concentrados de Terras Raras, a NUCLEMON fecha sua fábrica em São Paulo e conclui o projeto de uma usina mais avançada, com tecnologia inteiramente nacional. Vai reabrir com o nome de TERRARA, no Estado do Rio de Janeiro, produzindo óxidos puros de Terras Raras, de alto valor no mercado internacional.

MEIO SÉCULO DE HISTÓRIA

A Nuclemon Mineradora-Química Ltda. é uma subsidiária da INB – Indústrias Nucleares do Brasil S.A. e tem suas origens na indústria privada nacional, que em 1949 iniciava a industrialização da monazita no Brasil, através da ORQUIMA – Indústrias Químicas Reunidas S.A.. Nessa época, despertava em vários centros do mundo a metalurgia das Terras Raras.

São as seguintes as datas relevantes no processo de criação da atual NUCLEMON:

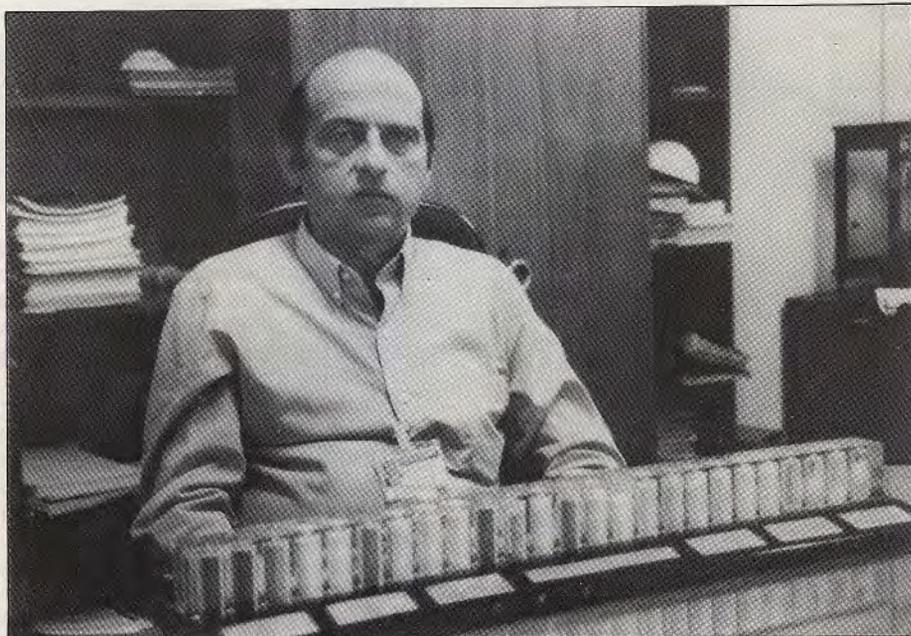
- 1960 – A CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear assume parte da ORQUIMA – Indústrias Químicas Reunidas S.A.;
- 1966 – A CNEN constitui a ADM – Administração da Produção da Monazita, assumindo o restante da ORQUIMA;
- 1972 – Fundação da CBTN – Companhia Brasileira de Tecnologia Nuclear;
- 1974 – Fundação da NUCLEBRÁS;
- 1976 – A NUCLEBRÁS cria, a partir da MIBRA – Mineradora Brasileira Ltda., a NUCLEMON – Nuclebrás de Monazita e Associados Ltda.;
- 1988 – A INB sucede a NUCLEBRÁS e a NUCLEMON muda sua razão social. Ao mesmo tempo, inicia o projeto de separação industrial de terras raras por solvente.

ATIVIDADES INDUSTRIAIS

A NUCLEMON tem por objetivo a prospecção, lavra, beneficiamento e industrialização das areias pesadas, encontradas principalmente ao longo da costa brasileira.

Conta com as seguintes unidades de produção:

- Jazidas, onde ocorre a lavra, localizadas no norte do Estado do Rio de Janeiro, sul do Espírito Santo e sul da Bahia;
- Unidades de concentração hidrogravimétrica (espirais de Humphrey) onde o concentrado pesado (ilmenita, monazita, zirconita e rutilo) é separado do estéril.



Simon Rosental, Diretor Industrial, mostra a gama de produtos que podem ser obtidos das Terras Raras

Duas unidades estão localizadas no norte do Rio de Janeiro e uma no sul do Espírito Santo;

- Usina de Praia (UPRA), que é uma unidade de separação seca, constituída de sistema combinado de processos físicos (eletrostáticos, eletromagnéticos e gravimétricos) para a separação dos minerais pesados úteis (ilmenita, monazita, zirconita e rutilo) localizada em Buena, no Estado do Rio de Janeiro. A ilmenita é comercializada diretamente da UPRA e a monazita, o rutilo e a zirconita são encaminhados à USAM;
- Usina de Santo Amaro (USAM), onde ocorre a complementação da purificação dos minerais pesados úteis e a abertura química da monazita, com a produção de diversos compostos dela derivados, localizada no bairro do Brooklin, na cidade de São Paulo;
- Usina de Interlagos (USIN), inaugurada em setembro/89 que é uma unidade de separação de terras raras em duas fases, a leve e a pesada, pelo processo de extra-

ção por solventes, com tecnologia da empresa japonesa SANTOKU, localizada no bairro de Interlagos, na cidade de São Paulo.

A NUCLEMON vem fabricando seus produtos em escala comparativamente pequena, limitada pela capacidade das instalações. Os produtos, embora nobres, são de reduzido conteúdo tecnológico, se comparados aos hoje obtidos e comercializados nos países desenvolvidos.

A Usina de Santo Amaro – USAM é o resultado de uma evolução processada ao longo de 45 anos, desde a fábrica originalmente implantada. O crescimento da cidade de São Paulo envolveu a USAM por uma vizinhança ativa de centros comerciais e bancários, o que a isolou em local de alto valor imobiliário. Sua expansão foi impedida e a crescente urbanização causou uma forte pressão por parte das autoridades de controle ambiental, especialmente relativa aos problemas de estocagem e transporte de sub-produtos (Torta II e mesotório).

Uma nova empresa

A nova usina da NUCLEMON deverá situar-se no estado do Rio de Janeiro e iniciará dentro de seis meses a operação, em escala semi-industrial, como unidade de demonstração produzindo óxidos puros de terras raras. A capacidade inicial será de 4 t/mês de óxidos, das quais 500 kg de óxido de samário, 300 kg de óxido de neodímio e 15 kg de óxido de európio.

A modernização da empresa, que passará a se chamar TERRARA – Tecnologia de Terras Raras S.A., incluiu a desativação, em junho, das instalações da usina de Santo Amaro (USAM), que produzia cloretos leves e pesados de terras raras, além de outros co-produtos. Seus equipamentos, considerados obsoletos para o atual avanço tecnológico, não terão nenhum aproveitamento para a nova fábrica.

Incluída no projeto da usina piloto está a transferência, para a nova planta, da usina de Interlagos, que pode proceder à separação de até 140t/ano dos cloretos leves e pesados de terras raras.

A tecnologia da purificação dos cloretos com isolamento dos óxidos de alta pureza (99,9%) foi desenvolvida inteiramente no Brasil, bem como a concepção e projeto industrial da nova usina.

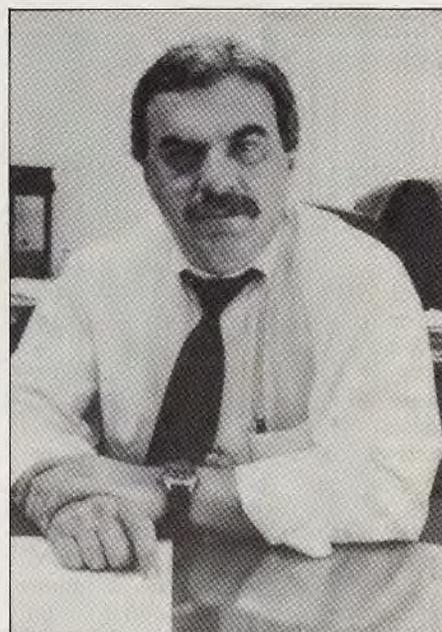
Segundo Simon Rosental, Diretor Industrial da NUCLEMON, apenas seis países dominam essa tecnologia no mundo (Japão, Estados Unidos, França, China, Austrália e Índia).

A implantação da usina de demonstração exigiu um investimento de US\$ 250 mil, bancado com recursos próprios da empresa. A unidade de escala industrial, que será implantada em seguida, está orçada em cerca de US\$ 25 milhões e terá um prazo de implantação de 18 meses, segundo estudo de viabilidade já concluído.

Luiz Fernando Teixeira de Macedo, Diretor-Superintendente da NUCLEMON, prevê que a empresa necessitará de parceiros para essa etapa, que já estão sendo buscados na iniciativa privada, bem como de financiamento para o qual estão sendo cogitados o BNDES e o International Finance Corporation (IFC).

A implantação da nova usina era um imperativo técnico e econômico. Segundo Teixeira de Macedo, o cloreto pesado, produto mais nobre da atual fábrica da NUCLEMON, vale hoje US\$ 7.800/t no mercado internacional, enquanto os óxidos de alta pureza estão cotados a US\$ 25 mil/t.

Além da competência, a NUCLEMON/TERRARA dispõe de outro "handicap"



Luiz Fernando Teixeira de Macedo, Diretor Superintendente: "a nova usina era um imperativo"

importante para o sucesso do novo empreendimento. Detém aproximadamente metade das reservas de monazita do país, segundo os últimos dados do DNPM.

PRODUTOS RAROS, USOS NOBRES

As terras raras e suas ligas encontram importantes aplicações industriais. Dos que serão produzidos inicialmente pela TERRARA, o samário é o de maior volume. É usado em liga samário/cobalto para fabricação de ímãs permanentes des-

tinados a motores miniaturizados, sensores, geração de microondas, ressonância magnética nuclear, microfones/"headfones" e levitação magnética (trem bala).

O neodímio é usado em liga neodímio/ferro/boro também com as mesmas aplicações, e também puro em cristais geradores de raios laser e na com-

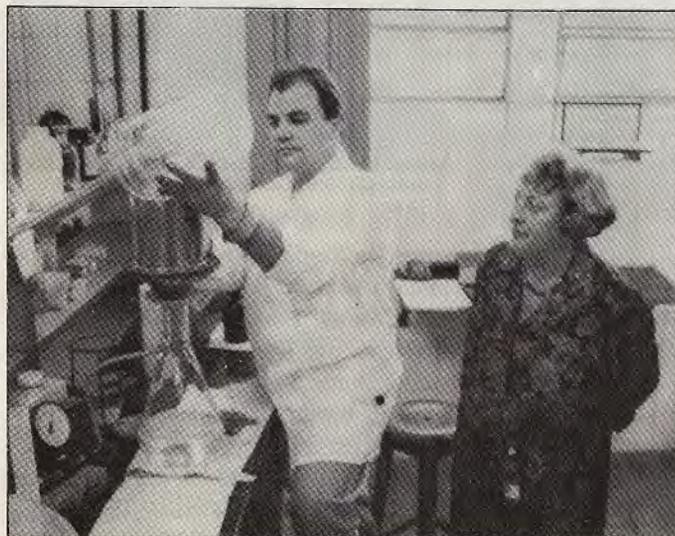
posição de vidros e cristais especiais para instrumentos ópticos e outros.

O európio é usado na obtenção de "fósforos" para tubos catódicos de TV a cores (em conjunto com o ítrio), em amplificadores de intensidade das telas de raio X e como absorvedor de neutrons nos "fast breeders", na área nuclear.

A deficiência de instalações é compensada pela existência de profissionais competentes, com grande experiência na empresa e sólida formação em química, como as Dras. Victoria Blatt, chefe da Assessoria de P&D, e Elia Constantino Boiça, gerente de qualidade.

As prioridades de P&D têm sido o desenvolvimento de produtos de maior conteúdo tecnológico com aplicação nobre no mercado consumidor. São exemplos, os óxidos de elevados graus de pureza dos elementos que compõem as terras raras; a produção de óxidos de cério com elevada superfície específica para catalisadores na indústria automobilística, transformando o monóxido de carbono em dióxido de carbono; a produção de zircônia (óxido de zircônio sintético) a partir da zirconita (silicato de zircônio natural), e outros.

Destaque especial deve ser dado ao projeto de eliminação de torta II através de modificação no processo de produção. Na nova planta industrial a torta II não será mais produzida.



Victoria Blatt, chefe de P&D, acompanha o químico Walter Mortagua em teste de filtrabilidade de sais puros de samário

TRADIÇÃO EM P&D

A concretização do projeto da nova usina não teria sido possível sem a participação e suporte tecnológico da equipe de P&D da NUCLEMON.

A empresa criou, em novembro de 1990, órgão específico de pesquisa e desenvolvimento, tendo como uma das atribuições fundamentais a de estudar o aperfeiçoamento de processos, otimização, melhoria de qualidade, redução de custos dos produtos ora fabricados e o desenvolvimento de novos produtos com maior conteúdo tecnológico e conseqüente valor agregado. A empresa utiliza meios próprios, quando possível, e desenvolvimento conjunto com órgãos de pesquisa.

OBTENÇÃO DAS TERRAS RARAS

Terras Raras - é a designação dada a um conjunto de 15 elementos químicos, 14 deles constituindo a família dos lantanídeos na classificação periódica, mais o ítrio. Os elementos são: lantânio, cério, praseodímio, neodímio, samário, európio, gadolínio, térbio, disprósio, hólmio, érbio, túlio, itérbio, lutécio e ítrio.

A monazita é um fosfato de terras raras contendo ainda tório e pequenas quantidades de urânio. Estes dois últimos elementos são radioativos. Misturados à monazita, na fração pesada da areia, estão o rutilo (dióxido de titânio), a ilmenita (FeTiO₃) e a zirconita (Zr(SiO₄)).

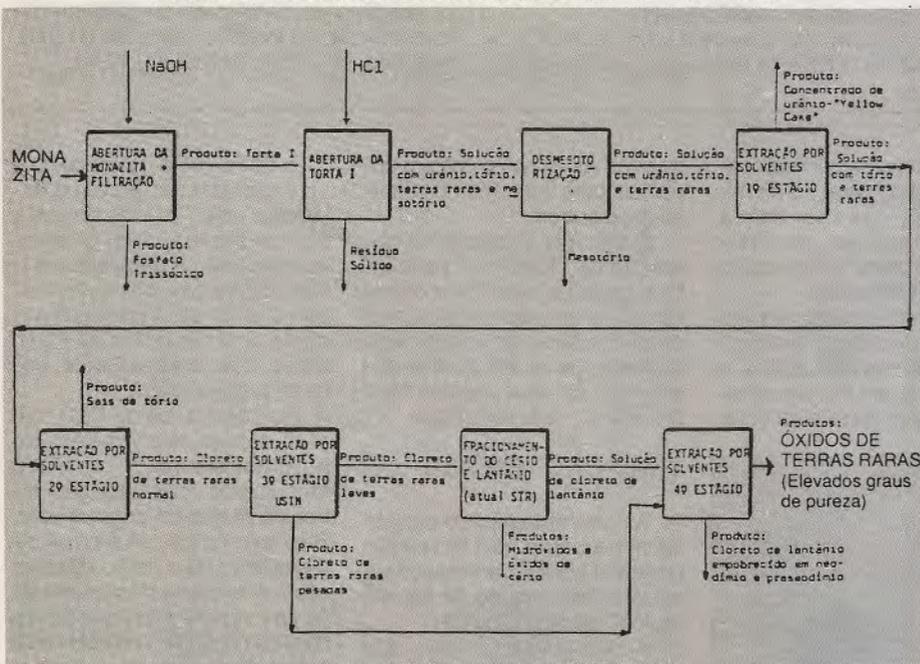
Após separada por processos físicos, a monazita é tratada com hidróxido de sódio, separando-se os metais na fração denominada "Torta I", e um resíduo de fosfato trissódico. A Torta I, no atual processo em uso na USAM é tratada com ácido clorídrico, que solu-

biliza os metais sob forma de cloretos e origina um resíduo radioativo, a "Torta II" contendo tório e urânio. Segue-se uma etapa de separação do mesotório, outro resíduo também radioativo, seguindo os cloretos para extração por solventes que origina duas soluções respectivamente, de cloretos de terras raras pesadas e leves.

Após concentrada, a solução de cloretos de terras raras pesadas é exportada, sendo a separação de seus constituintes puros feita no exterior. O cloreto de terras raras leves permite a separação, pela NUCLEMON, dos hidróxidos e óxidos de cério e do cloreto de lantânio, além de uma solução concentrada dos outros cloretos leves de terras raras.

A capacidade atual de processamento da empresa é de 120 toneladas mensais de monazita e 500 de zirconita. Mensalmente sobram cerca de 50t de torta II e 5t de mesotório, que são encaminhadas à Urânio do Brasil, em Poços de Caldas, MG.

NUCLEMON: DA MONAZITA AOS ÓXIDOS DE TERRAS RARAS



Processo inovador

O novo processo traz duas principais vantagens:

- verticalização até os óxidos puros de terras raras, de mais elevado conteúdo tecnológico que as soluções mistas de cloretos;

- obtenção de concentrado de urânio ("yellow cake") e sais de urânio, ao invés da torta II residual, que exigia reprocessamento para recuperar materiais radioativos.

Apresenta também uma concepção mais moderna dos equipamentos e do projeto das novas instalações.

O processo (ver diagrama) inclui uma abertura total da torta I, seguida de eliminação do mesotório e três estágios de extração por solvente, ao longo dos quais são obtidos, sucessivamente, o "yellow cake", sais de tório e duas soluções de cloretos de terras raras. A solução de cloretos leves é submetida a um fracionamento que separa hidróxidos

revista de

QUÍMICA INDUSTRIAL

Pauta para Edição 689
3º Trimestre 1992
(julho/setembro)

Petrobrás: Entrevista com Roberto Villa
Os novos desafios comerciais

Salgema e o mercado de cloro/soda
A busca do equilíbrio

XXXII Congresso Brasileiro de Química
todos os preparativos

Poliuição por mercúrio
Entrevista: Rolf. Wilken

Autorizações: até 08.09.92
Fotolitos: até 18.09.92

A Revista de Química Industrial é lida pela comunidade científica e tecnológica e pelas pessoas que dirigem, planejam e operam o parque industrial químico no Brasil.



Separação eletrostática de zirconita na USAM.

e óxidos de cério, e o sobrenadante se junta à solução de cloretos pesados de terras raras. Em um quarto estágio de extração por solvente, são obtidos os óxidos puros de terras raras e, como co-produto, o cloreto de lantânio.

O processo foi desenvolvido pelo pesquisador José Waldemar da Cunha, do Instituto de Energia Nuclear - IEN, com o apoio da equipe de P&D da NUCLEMON.

Analogias em tratamentos gerais de minérios para a produção de materiais cerâmicos e metalúrgicos*

Parte II - Analogias em Processos e Equipamentos

Abraham Zakon**

ANALOGIAS EM TECNOLOGIAS CERÂMICAS E METALURGIAS

A pirometalurgia e a cerâmica são análogas, porque decompõem cristais e vidros naturais e/ou modificam, substituem, transformam as ligações químicas e as estruturas cristalinas e não-cristalinas. Partem de concentrados minerais, granulados ou pelotizados, sinterizando, fundindo, escorificando, convertendo os sólidos dentro de fornos, retortas e conversores, em óxidos e compostos intermediários, que são produtos finais para a fabricação de cerâmicas mas intermediários para a fabricação de materiais metálicos. A pirometalurgia produz metais e ligas metálicas (nas formas planas, não-planas, revestidas e não-revestidas), e como rejeitos as escórias metalúrgicas, hoje comercializadas para fins de construção civil. A cerâmica produz materiais cristalinos para usos domésticos e em construção, refratários para fornos diversos, abrasivos, cerâmica avançada, cimentos portland e vitro-cerâmicos, e também materiais vítreos.

A Figura 5 apresenta as principais etapas de fabricação de produtos para construção civil e refratários, pertencentes ao conjunto das indústrias cerâmicas. As etapas iniciais são de beneficiamento físico: cominuição para os minérios duros e desagregação para os friáveis ("moles"). As tecnologias produtivas de gesso e cal virgem envolvem, respectivamente, etapas termoquímicas de desidratação da gipsita e calcinação (descarbonatação) do calcário. As tec-

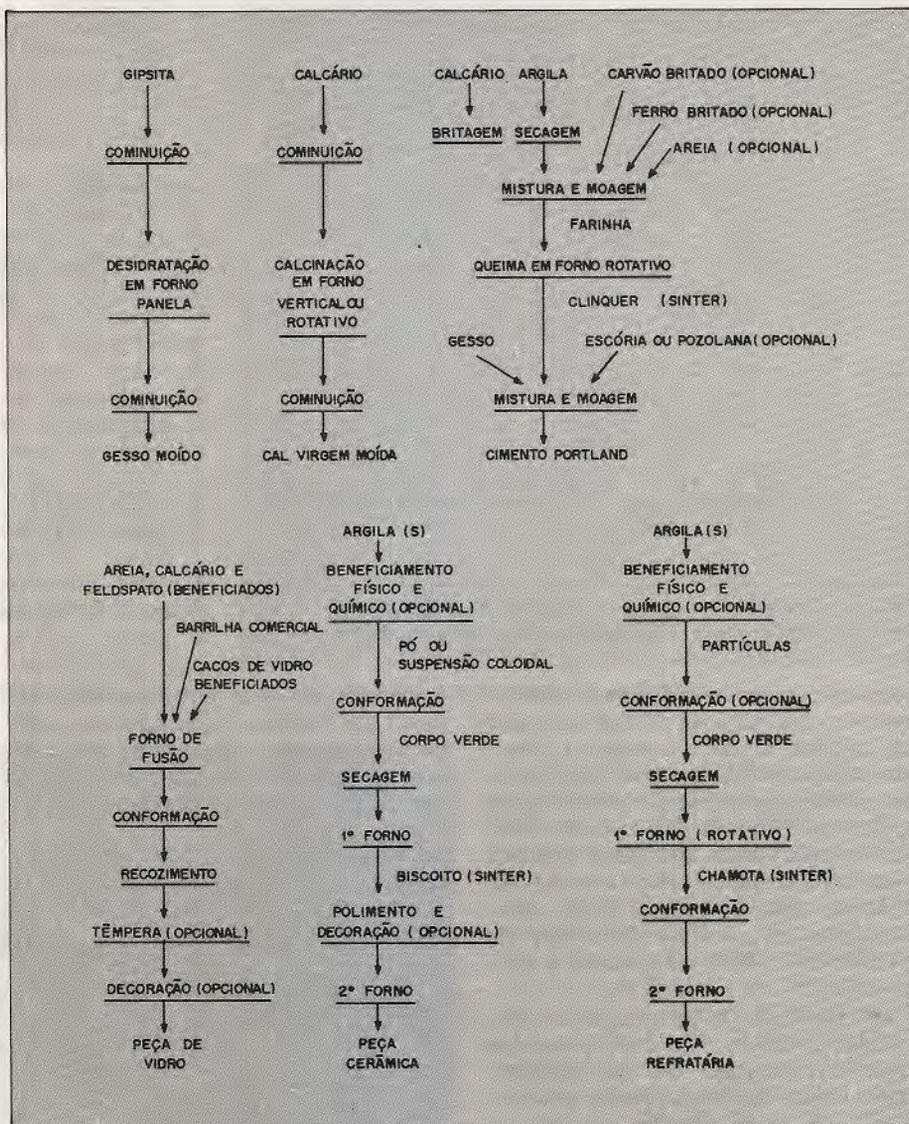


Figura 5 - Analogias entre processos de fabricação dos produtos cerâmicos tradicionais

(*) Trabalho apresentado no Seminário sobre Ensino de Metalurgia e Materiais, promovido pela Associação Brasileira de Metais, em São Paulo, 25 e 26 de julho de 1991.

(**) Prof. Adjunto, Eng^o Químico (EQ-UFRJ, 1971), M. Sc. (EQ-UFRJ, 1980), Dr. Eng. (EP-USP, 1991). Departamento de Processos Inorgânicos, Escola de Química, UFRJ.

nologias que produzem cimentos portland, peças cerâmicas e refratárias envolvem, pelo menos, uma etapa termoquímica de conversão de silicatos oriundos de argilominerais caracterizada pela formação de um tipo de sinter, respectivamente, clínquer, biscoito e chamota. A produção de peças de vidro é caracterizada pela queima e fusão das matérias-primas que resulta num produto de estrutura molecular desordenada,

isto é, não-cristalina, em contraposição às tecnologias de fabricação de gesso, cal e cerâmicas.

A Figura 6 aborda o processamento industrial de cerâmicas tradicional e avançada, cuja seqüência é análoga à metalurgia do pó, sendo que se admite como implícitas as etapas de beneficiamento físico de minérios nas operações [3,10,11,12].

A cerâmica clássica ou tradicional

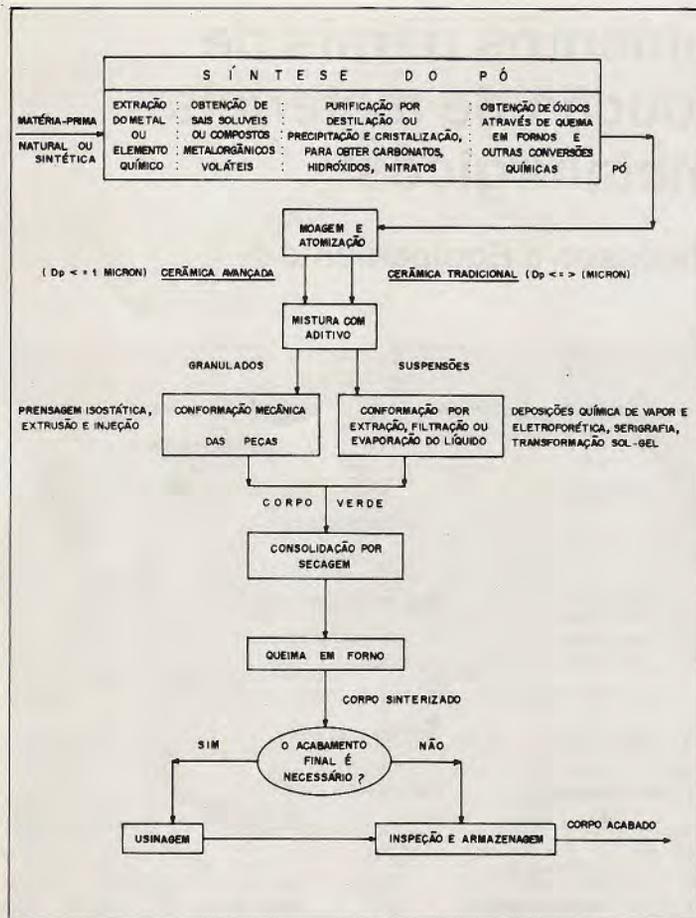


Figura 6 - Tratamentos gerais de minérios para cerâmicas tradicional e avançada, análogos aos da metalurgia do pó

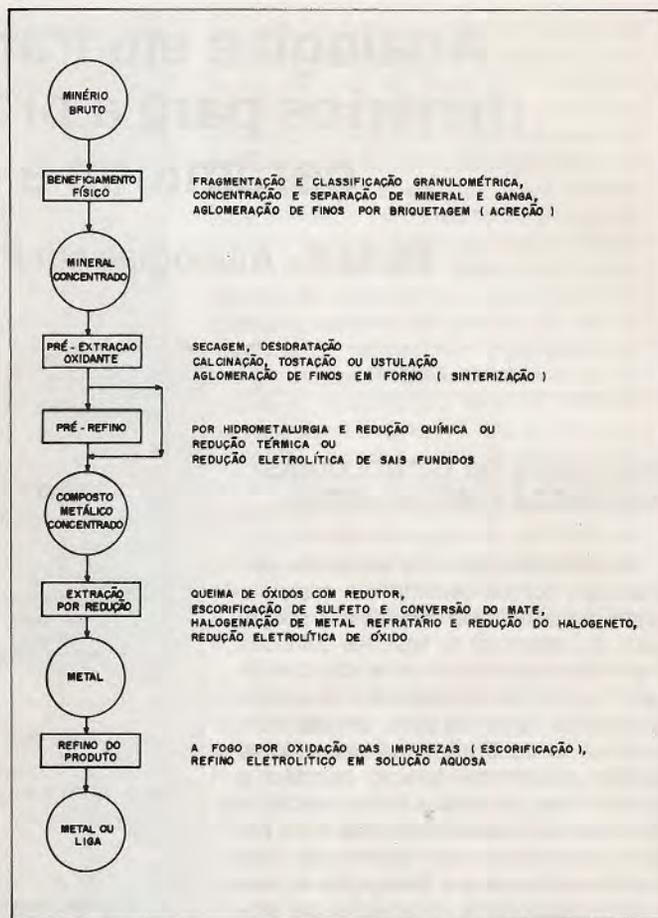


Figura 7 - Etapas opcionais para a metalurgia extrativa

apóia-se principalmente nos silicatos minerais, cujas matérias-primas principais são: argilas, sílicas e feldspatos, minerais de alumínio e carbono. Suas matérias-primas complementares são: para fundentes - minerais de lítio, bário, flúor, fósforo; para vidros, esmaltes e vidrados - compostos de chumbo, zinco, boro, estanho, zircônio, berílio, titânio, cério. Seus produtos principais são compostos de silicatos e óxidos de metais e não-metais [12,13].

A cerâmica avançada ou de alta tecnologia apóia-se em matérias-primas sintéticas, as quais têm sido predominantemente: óxidos metálicos, carbonatos e nitratos, nitretos, carbetos e silicetos, que servem para produzir cerâmicas de óxidos - de alumina, zircônia e titânio - e cerâmicas covalentes típicas (de não-óxidos) - carbeto de silício, nitreto de boro, nitreto de silício, nitreto de alumínio, carbeto de boro e compostos de sialon (sílica, alumínio, nitrogênio e oxigênio) [3,10,11,14,15,16,17,18].

A metalurgia divide-se por etapas tecnológicas em: metalurgia extrativa - trata da extração dos metais a partir de minérios e sua refinação, para obtê-los em composição e pureza adequadas; e

metalurgia formativa (ou adaptativa) - dá forma aos metais e ligas para sua utilização específica, abrangendo processos de formação de ligas, fundição e moldagem, lingotamento, conformação

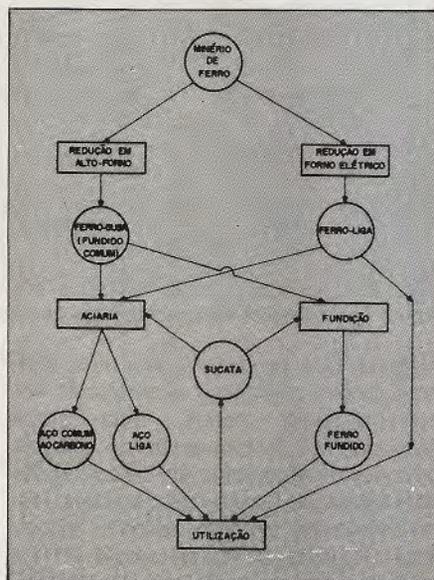


Figura 8 - Vias de produção e reciclagem de materiais na siderurgia

meccânica, soldagem, metalurgia do pó e revestimento com películas metálicas. A metalurgia formativa abrange a metalurgia física, que estuda as propriedades dos metais e suas ligas e como modificá-las. Também é comum adotar-se a divisão da metalurgia para ferrosos e não-ferrosos [20].

A metalurgia do pó consiste em fabricar pós metálicos, aglomerar partículas metálicas e não-metálicas, compactá-las sob a forma de peças ou ferramentas, e sinterizá-las para atingir uma resistência mecânica adequada. Os pós metálicos são metais ou ligas finamente divididos, cujas dimensões médias de partículas podem variar desde 50 micrometros até um micrometro. Dentre os métodos de preparação de pós metálicos, destacam-se: usinagem (que forma partículas grandes, sendo de uso limitado); moagem (é adequada para metais friáveis como bismuto, arsênio e antimônio); granulação (agitação de metal ou liga solidificando-se); atomização (escoamento sob pressão do metal fundido através de um orifício contra um jato de ar ou vapor); vaporização e condensação de metais; redução de óxidos por hidrogênio; precipitação química ou ele-

troquímica e formação de carbonilos. Dentre as principais aplicações dos pós metálicos, encontram-se: pigmentos, metais e materiais refratários, metais porosos e carbetos metálicos [20,21].

Vale notar que a crosta terrestre consiste quase inteiramente de silicatos e sílica [22]. Nela encontram-se óxidos, hidróxidos, sulfetos, sulfossais, halóides, nitratos, carbonatos, boratos, sulfatos, fosfatos, arseniados, arsenetos, tungstos, neossilicatos, cicossilicatos, inossilicatos, filossilicatos, tectossilicatos [23]. As indústrias de vidro, cerâmica e cimento são baseadas na química dos silicatos. Muitos processos metalúrgicos incluem a remoção dos silicatos como um estágio necessário para a extração de metais puros [22].

Quando os minerais metálicos são óxidos, obtém-se metal puro pela sua redução pirometalúrgica ou eletrolítica. Quando um mineral metálico não ocorre na forma de óxido, seu minério é frequentemente queimado e transformado num óxido. Os silicatos e demais impurezas do minério metálico são removidos durante os processos químico-

cos de extração e refino (Figura 7), gerando as escórias metalúrgicas, que podem ser recicladas, por exemplo, para as indústrias de materiais de construção. No caso da siderurgia (Figura 8), são produzidas as escórias de alto-forno e de aciaria (usadas para pavimentação, concreto, cerâmica, vidro, filer e jateamento) [24,25].

ANALOGIAS A NÍVEL DE EQUIPAMENTOS E SITUAÇÕES OPERACIONAIS

Qualquer profissional atuante na operação de uma indústria química enfrenta problemas de pesquisa para a solução de problemas de aumento de eficiência ou de produtividade. Encontrar meios de vincular as operações em escala de bancada com as escalas piloto e industrial é um problema frequente. Daí resulta a utilidade dos modelos análogos expostos nas Figuras 9, 10, 11 e 12.

As operações unitárias de cominuição (britagens primária e secundária, e moagem com bolas) são das mais comuns (Figura 10).

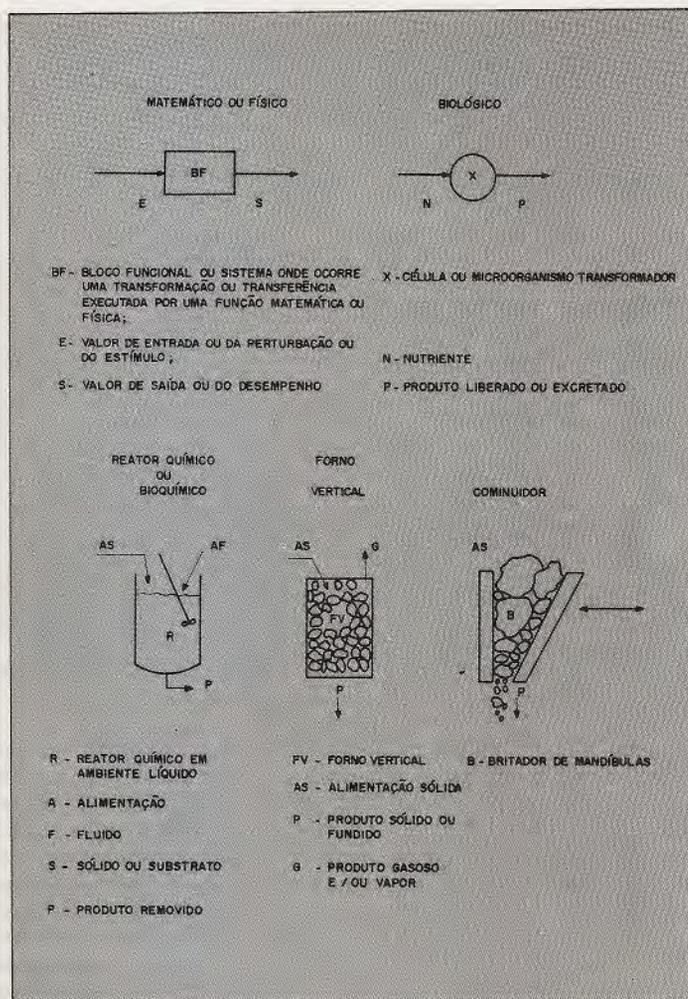


Figura 9 - Sistemas e equipamentos análogos

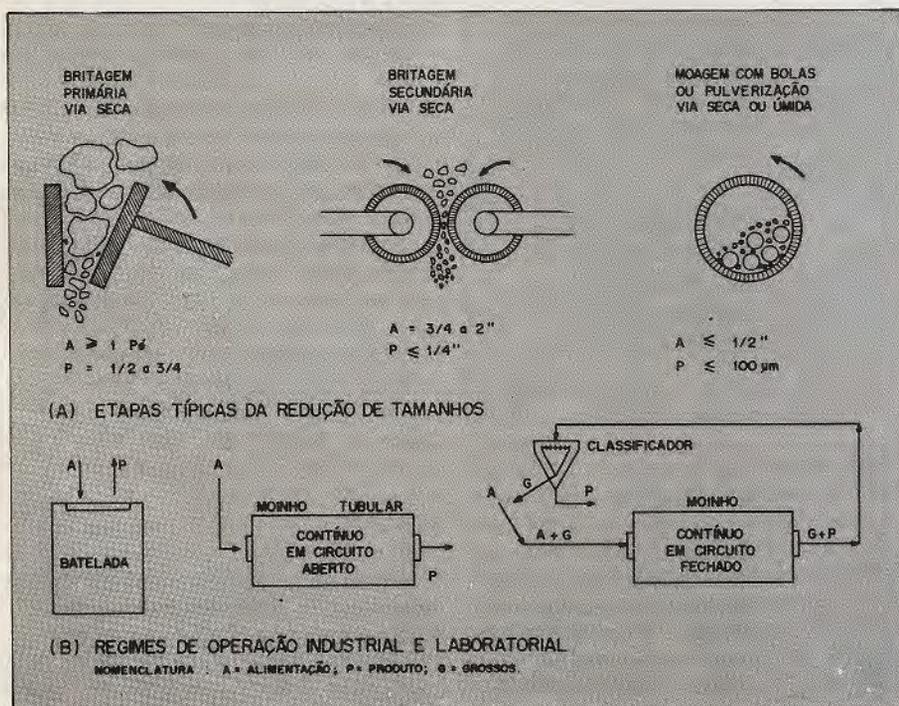


Figura 10 - Operações unitárias de cominuição

Como operar moagens laboratoriais em batelada de modo a simular uma operação em regime contínuo no qual esteja incluído um sistema de classificação de dimensão de partículas? A resposta está nas analogias entre operação de dornas e moinhos (Figura 11), onde nas primeiras verifica-se um aumento da população microbiana com o tempo, ao passo que nos cominuidores aumenta-se o número de partículas. A operação laboratorial de um moinho de bolas acoplado a um sistema classificador de partículas permite estudar a questão da ocorrência da aglomeração de finos (Figura 12).

A principal semelhança entre as tecnologias cerâmica e metalúrgica envolve o termoprocessamento de materiais sólidos, ou seja, processos de queima em fornos, seja em ambiente redutor ou oxidante (Figuras 13 e 14). Alguns dos principais tipos de fornos industriais utilizados em tecnologias cerâmicas e metalúrgicas são: forno descontínuo ou batelada tipo câmara, fornos contínuos vertical, rotativo e Siemens-Martin. O

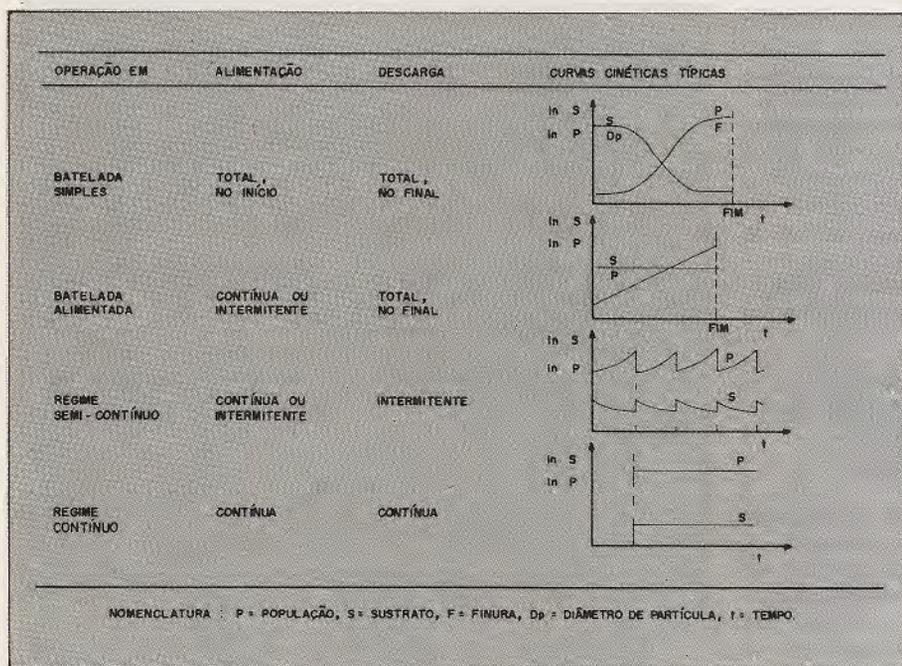


Figura 11 - Regimes de operação análogos para fornos e moinhos

forno tipo câmara é análogo aos fornos primitivos nos quais se empilhavam a carga e a madeira para queimar (p. ex.: forja catalã para produção de aço, forno de barranco para produção de cal, ainda em uso em várias regiões rurais, para produção de cal).

Os modernos fornos tipo câmara são

muito empregados em produção de peças cerâmicas e refratárias. Os fornos verticais são empregados para produzir cal virgem e ferro gusa, sendo análogos aos gaseificadores destinados à produção de combustível gasoso a partir de matéria-prima sólida. Os fornos rotativos são utilizados para produzir cal virgem,

cimento portland, chamota e sinter metalúrgico. O forno Siemens-Martin possui uma concepção envolvendo regeneradores ou recuperadores de calor, empregada em produção de vidros, tendo sido empregado em produção de aço [25,26,27,28,29,30,31].

ANALOGIAS NO TRATAMENTO DE EFLUENTES, DESPEJOS E REJEITOS

Os fornos destinados à queima de sólidos pulverizados ou aglomerados produzem o arraste de partículas finas, que podem ser coletadas inicialmente em câmaras de poeira (sedimentadores gravitacionais), ciclones, filtros de manga e precipitadores eletrostáticos. No caso de indústrias de cimento, do ponto de vista material,

a coleta de finos do material queimado significa a recuperação de produto, portanto, aumento de produção além dos benefícios ecológicos. Do ponto de vista energético, o clínquer quente ao sair do forno é resfriado por uma corrente de ar num resfriador adequado (plano de esteira móvel ou cilíndrico rotativo), a qual é alimentada ao forno de clínquerização como ar secundário aquecido para a queima do combustível e para garantir o ambiente oxidante da queima. Os fornos rotativos de cal também recuperam calor. Os mesmos aspectos de coleta de poeira e recuperação térmica ocorrem para os fornos siderúrgicos e de vidro, portanto, análogos. Uma diferença entre os resfriadores de clínquer e os recuperadores de fornos siderúrgicos e de aço é o regime de operação: no primeiro caso é contínuo, no segundo caso são utilizados alternativamente para aquecimento e resfriamento consecutivos.

Vale destacar a semelhança entre o processo de incineração de lixo e o de fabricação de clínquer para cimento portland, ambos em forno rotativo [32]. Numa fábrica de embalagens de vidro, que consome cacos de vidro reciclados, existe a necessidade de separar as tampinhas metálicas porventura presentes, empregando-se um separador magnético tipicamente usado em beneficiamento físico de minérios, que também pode estar presente nas etapas iniciais dos processos das usinas de incineração de lixo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12. NORTON, F.H. - *Introdução à Tecnologia Cerâmica* - Trad. Jefferson Vieira de Souza, Editora Edgard Blücher Ltda, Editora da Universidade de São Paulo, 1973.
 13. SOUZA SANTOS, P. - *Ciência e Tecnologia de Argilas, 2a Edição revisada e ampliada* - 1, p. 408.2, Editora Edgard Blücher Ltda., 1989.
 14. SOUZA SANTOS, P. - *Materiais cerâmicos supercondutores para altas temperaturas e suas matérias-primas* - Cerâmica, 34 (220):85 maio (1988).
 15. VARELLA, J.A. - *Novas Cerâmicas - Integração* (Informativo do Grupo CONVEX) IV (19):7 janeiro/março (1991).
 16. DEVEZAS, T. - *Cerâmicos especiais estruturais*, 1a parte: óxidos cerâmicos - ITA Engenharia 6 (3):5 março (1985).
 17. HASEGAWA, Y.T.; HIROTA, K.; OKAMURA, F.P. e TANAKA, H. - *Fundamentos do processamento de cerâmicas covalentes* - Informativo do INT, 20

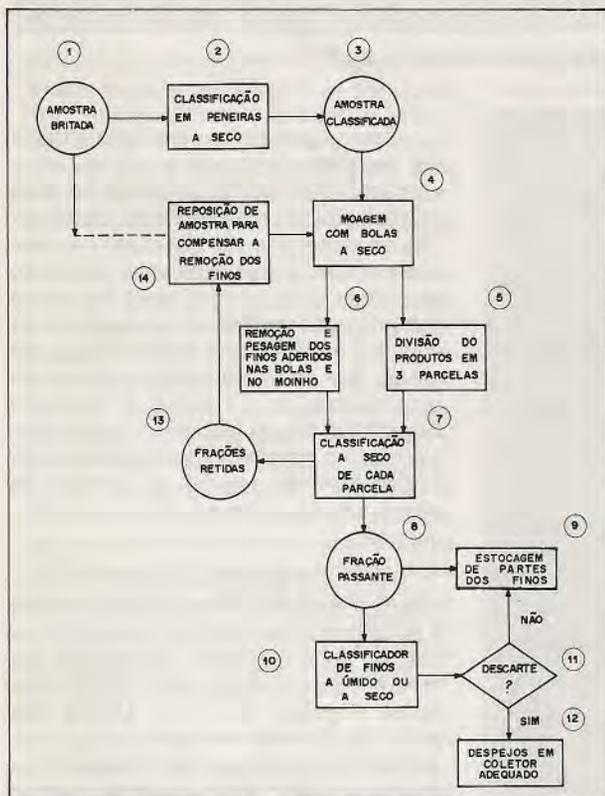
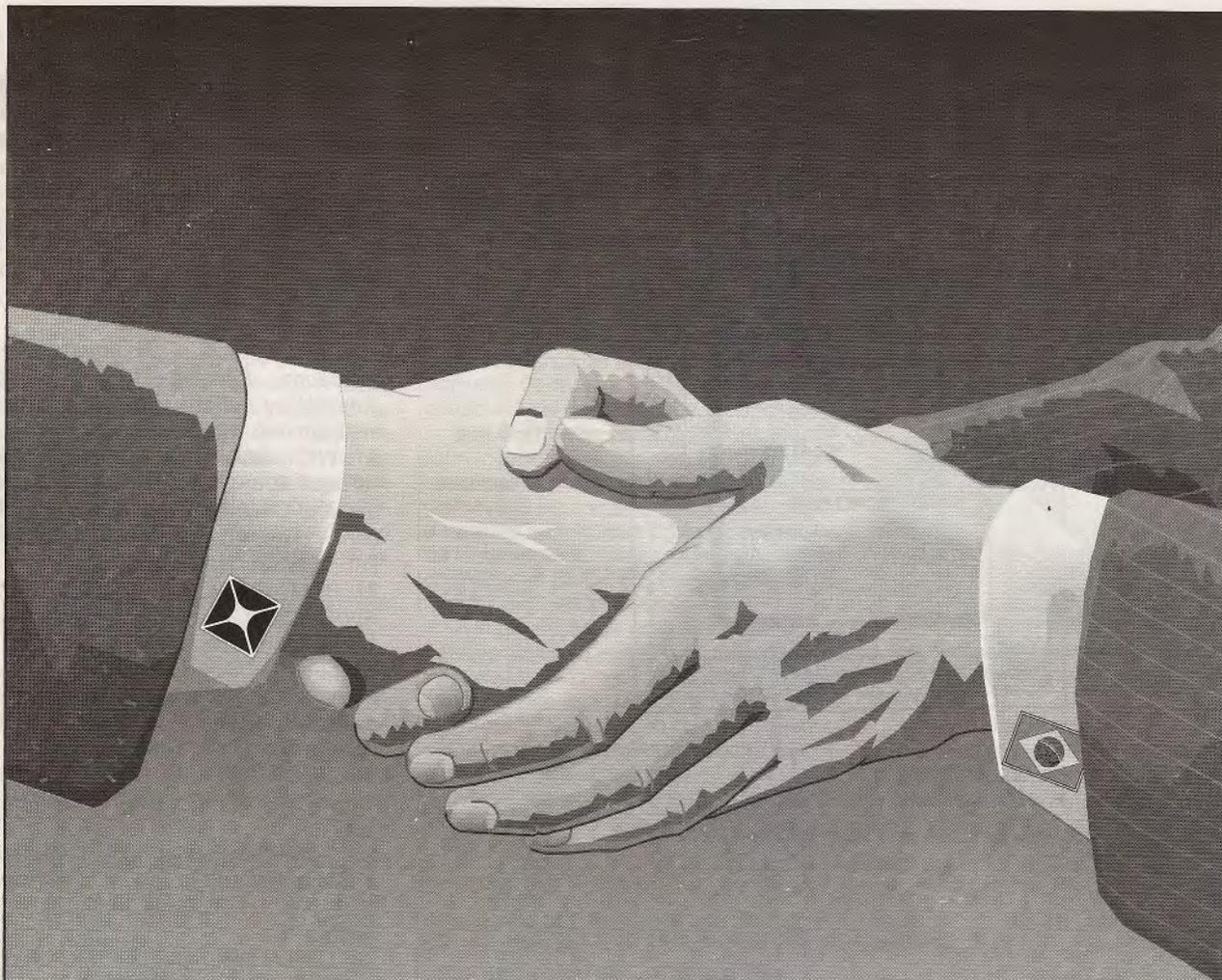


Figura 12 - Procedimentos para classificação e moagem laboratorial de partículas



Anunciando ARCO Química do Brasil

◆ PRODUTOS DE QUALIDADE ◆ EXPERIÊNCIA EM SERVIÇOS
◆ PREÇOS COMPETITIVOS

Agora disponível para o BRASIL:

- ◆ Óxido de Propeno
- ◆ Propilenoglicóis
- ◆ Éteres de Propilenoglicol
- ◆ Polióis
- ◆ Butanodiol (BDO)
- ◆ Tetrahidrofurano (THF)
- ◆ N-Metil Pirrolidona (NMP)
- ◆ Poliestireno Expansível

Telefone ou escreva hoje:

(011) 829-8008
Arco Química do Brasil Ltda
Rua do Rócio, 220, conj 42
04552 São Paulo, SP
BRASIL

ARCO Chemical ◆

ANALOGIAS EM PROCESSOS E EQUIPAMENTOS

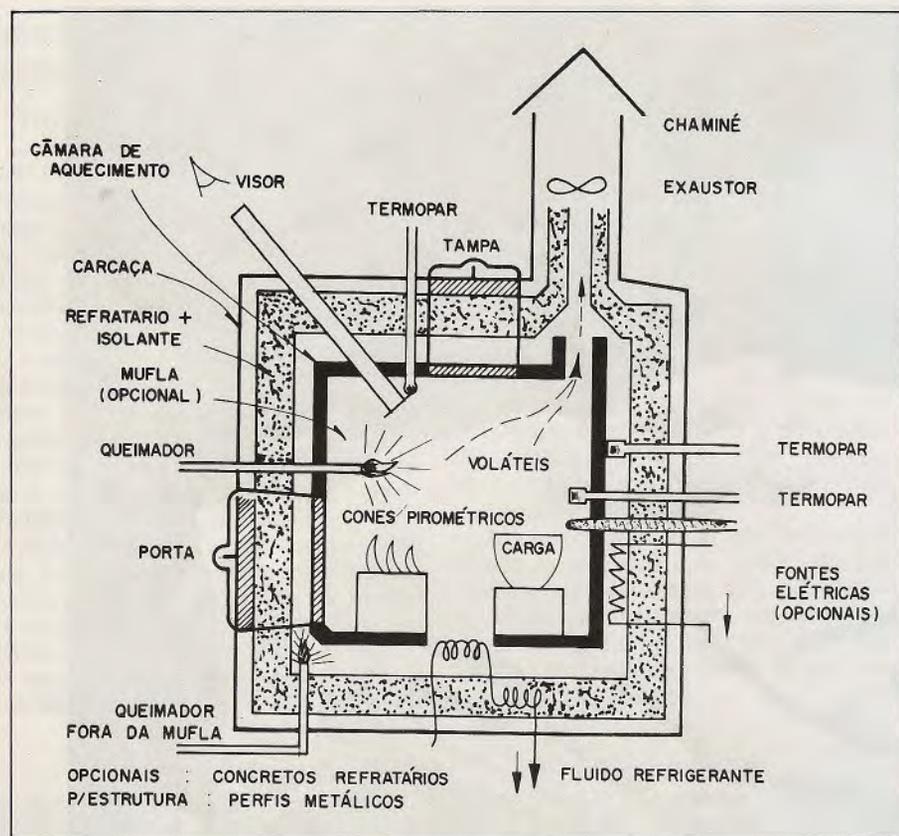


Figura 13 - Modelo genérico de forno para laboratório ou indústria

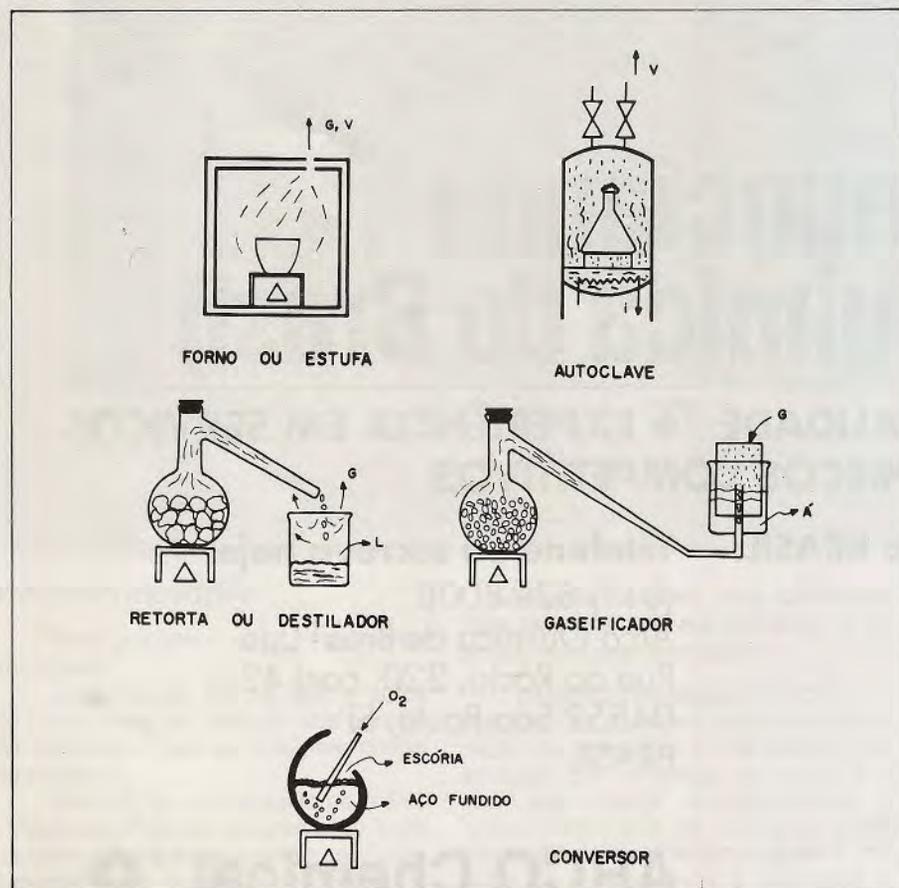


Figura 14 - Equipamentos termoquímicos análogos de operação em batelada

(41), janeiro/abril, 1988.

18. BERG, E.A.T - *Oportunidades em cerâmica avançada - Anais do IV Encontro Nacional do Talco, I Simpósio de Cargas Minerais*, p. 93, Ponta Grossa, 1988.

19. CASSOLA, M. - *Tratamento de minérios não-metálicos para a produção de cargas minerais - Anais do IV Encontro Nacional do Talco, I Simpósio de Cargas Minerais*, p. 187., Ponta Grossa, PR, 1988.

20. NEWTON, N. - *An Introduction to Metallurgy, Second Edition* - p.1, 247; John Wiley & Sons, Inc. e Chapman & Hall, Limited, 1957.

21. WICHMANN, A.P. - *Metallurgy* - in: KIRK, R.E. e OTHMER, D.F. - *Encyclopedia of Chemical Technology, First Edition* - The Interscience Encyclopedia, Inc., 8, p.937, New York, 1947.

22. BELL, C.F. e LOTT, K.A.K. - *Modern Approach to Inorganic Chemistry* - p. 117, Butterworths, London, 1966.

23. DANA, J.D. e HURLBUT, Jr., C.S. - *Manual de Mineralogia* - Trad. Rui Ribeiro Franco, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 1969.

24. GILCHRIST, J.D. - *Extraction Metallurgy* - p. 245, Pergamon Press, Oxford, 1967.

25. CAMPOS FILHO, M.P. - *Introdução à Metalurgia Extrativa e Siderurgia* - p.97, p.123, LTC/FUNCCAMP, Rio de Janeiro, 1981.

26. CARVALHO, C.S.E.P. - *O tabu das queimas - O Fogo das Artes, I (0)*, São Paulo, SP.

27. DIXON, T. G. - *Cement, Lime and Plaster* - in: FURNAS, C.C. (editor) - *Rogers' Industrial Chemistry, Sixth Edition* - p. 866, D. Van Nostrand Company, Inc., New York, 1947.

28. BOYTON, R.S. - *Lime and limestone* - in: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Second Edition, 12, p.439, John Wiley & Sons, New York, 1978.

29. HILST, A.G.P. e KOSIN, F. - *Gaseificadores para pequenos e médios consumidores* - *Energia III* (14):19 (1981).

30. GATES, R.J. - *Manufacture of portland cement* - in: PARKER, A. (editor) - *Industrial Air Pollution Handbook* - p. 532, McGraw-Hill Book Company (UK) Limited, London, 1978.

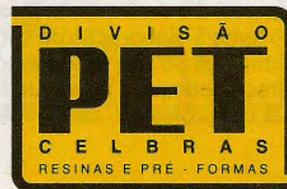
31. LANDMAN, P.S. - *Tendências tecnológicas nos fornos para produção de vidro e seu impacto na indústria de refratários* - *Cerâmica*, 36 (244) (1990).

32. VILLARES-VOLUND MILJOTEKNIC - *Usina de incineração* - in: Viana, A. - *Incineradores, incineração: múltiplas propostas empresariais* - *Aquecimento Industrial*, 2 (10):7 (1990).

A Celbras quer manter um diálogo franco e aberto sobre PET.

A Celbras é uma das mais conceituadas empresas químicas do país. Tanto é verdade, que ela fabrica o PET. Esta é uma nova matéria-prima, sucesso no primeiro mundo, atóxica, totalmente reciclável e muito versátil. Mas não adianta nada a Celbras falar sozinha sobre as vantagens do PET. Para isto, a Celbras coloca à sua disposição a Divisão PET, a fim de estabelecer um diálogo aberto e franco com o mercado sobre as aplicações do PET. Assim você passa a ter, aqui no Brasil, todo este know-how até então só encontrado nas principais empresas multinacionais do setor químico mundial. Por isto mesmo, este anúncio é um convite a você que deseja ter um produto mais adequado à modernidade. Ligue agora para a Celbras - Divisão PET, tel.: 284-7133, ramal 390. Teremos o maior prazer em conversar com você sobre as possibilidades que o PET abre para seu produto.

Sob licença da
Melinar 
POLYETHYLENE TEREPHTHALATE



XV Semana de Química

A Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro realizará, de 08 a 11 de setembro, a XV Semana de Química. Há 15 anos este evento mobiliza professores, alunos e funcionários, além de educadores e empresários. A ampla participação, reunindo alunos da rede municipal, estadual e federal de ensino, faz da Semana de Química uma forma de incentivo à pesquisa. Nela são divulgados de maneira prática, para o estudante e a comunidade, conhecimentos úteis nas áreas de alimentos, biotecnologia e química.

Palestras, cursos, exposições de projetos, além de uma vasta programação cultural, artística e esportiva, constituirão as atividades integrantes da Semana de Química.

A organização do evento fica a cargo da Comissão Permanente de Organização da Semana de Química - CPOSQ, que é composta por uma Comissão Central e mais quatro Sub-Comissões (de Projetos, Programação e Divulgação, Integração com a Comunidade e Apoio Administrativo).

PALESTRAS E CURSOS

Foram selecionadas para a XV Semana, palestras sobre "Aids", "Corrosão" e "Amostragem de Substâncias Tóxicas (pesticidas) no Ambiente Urbano e Doméstico".

Os cursos, em número de 14, são dirigidos a docentes e alunos, como uma forma de extensão curricular. São eles: "Avaliação do Ensino de Física: Funções, Instrumentos e Métodos" (exclusivo para docentes), "Mecanismo das Reações Orgânicas", "Espectroscopia Gasosa", "Polímeros", "Absorção Atômica", "Vendas Técnicas", "Análise Sensorial", "Tratamento de Águas", "Introdução à Espectrometria de Massa", "Técnicas Básicas de Histologia", "Primeiros Socorros nos Laboratórios", "Cromatografia Clássica", "Eletroforese" e "Colóides".

PROJETOS

A apresentação dos projetos constitui o ponto alto da Semana. Desde a escolha do tema à elaboração de cada projeto, os alunos têm o seu interesse despertado e direcionado para a pesquisa. Orientados por um professor, desenvolvem projetos

de redescoberta científica, estendendo os conhecimentos adquiridos em salas de aula.

Segue o resumo de 5 projetos, dos 11 que serão apresentados.

Agrotóxicos e Técnicas Alternativas – Tem por objetivo mostrar o conceito de agrotóxico, explicando sua utilização, o que fazem e a especificidade de cada um, vantagens e desvantagens do seu uso na lavoura. Menciona também o risco de intoxicação, como proceder no caso de envenenamento, dosagem máxima em alimentos e as principais lesões no organismo.

Catálise Antipolvente

– Trabalho dividido em três fases: (a) Domínio das técnicas básicas para produção e otimização de catalisadores. Neste ponto o projeto converge para seu objetivo – o monóxido de carbono, a fim de catalisar sua oxidação; (b) Otimização de catalisador específico e (c) Estudo do próprio reagente, caracterizando-o como polvente. A proposta do grupo é iniciar trabalhos com catálise na Escola, chegando a produzir um catalisador otimizado.

Reciclagem – Visa a conscientizar as pessoas em relação ao lixo sólido, que está aumentando paralelamente à dimi-

nuição das disponibilidades de aterro, e quanto aos benefícios da reciclagem.

Projeto Algas – Apresentação da funcionalidade do tema escolhido ressaltando sua vasta utilidade na indústria, em alimentos – obtenção de produtos alimentícios derivados de algas – na indústria de cosméticos, em produtos farmacêuticos – antibióticos, por exemplo – e na indústria química, com a extração de ágar, carragina, etc. Durante a apresentação do projeto será abordada, também, a questão da conscientização ecológica e o respeito à natureza, bem como a importância de se usar produtos naturais sem agredir o ecossistema, seja ele marinho ou terrestre.



Fitoquímica – Ervas Medicinais

– Tem por objetivo principal evidenciar o conhecimento de química na pesquisa de ervas medicinais, através do fracionamento de seus princípios ativos principais, identificação dos mesmos, e testes farmacológicos para

comprovar suas atividades no organismo ("in vivo" e "in vitro"). Também objetiva contatar entidades e empresas com programas assistenciais de fitoterapia, a fim de compartilhar informações e, através destas, elaborar um programa assistencial de fitoterapia popular;

Os outros seis projetos são: Corrosão Microbiológica, PVC, Toxicologia de Alimentos, Alimentos Desidratados, Poluição Atmosférica e Projeto Dentífrico.

CHAVES

**PETRO
FÉRTIL**

EM TERMOS DE FERTILIZAÇÃO CHAVES É A SOLUÇÃO:
URÉIA FERTILIZANTE – URÉIA PECUÁRIA
SULFATO DE AMÔNIO
SUPERFOSFATO SIMPLES – SUPERFOSFATO TRÍPLO
CLORETO DE POTÁSSIO – FOSFATO MONO AMÔNIO

Chaves Fertilizantes Ltda.
Rua Caio Prado, 291 - Parangaba
Fone: (085) 245.2099 - Telex: 85.1713
CE P60.720 - Fortaleza-CE.

A Química de um 5 estrelas

Você e o Belém Hilton: US\$ 66 p/ apto. solteiro e US\$ 76 p/ apto. duplo.

Misture ainda a maravilhosa comida de Belém, o conforto dos apartamentos com os canais da Globosat, área de lazer com piscina, sauna, sala de ginástica, 3 bares com drinques tropicais, e a certeza de um atendimento de qualidade internacional, e pronto: A fórmula do seu sucesso no XXXII Congresso Brasileiro de Química.



Reservas Belém:
Telefone: (091) 223-6500
Telex: (091) 2024 BEHI BR
Fax: (091) 225-2942

Reservas Rio de Janeiro:
Telefone: (021) 221-2338
Telex: (021) 22463 HINTBR
Fax: (021) 252-2862

B E L É M

HILTON

Onde Belém acontece.

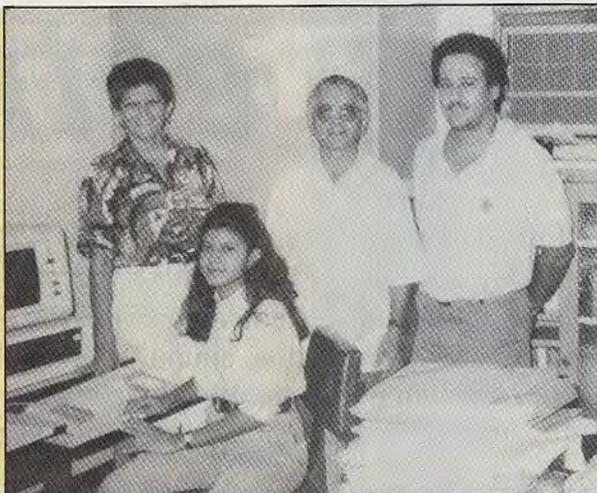
O Hotel Oficial do XXXII Congresso Brasileiro de Química

XXXII Congresso de Química

Força total e novidades na agenda

Prosseguem os trabalhos de organização do *XXXII Congresso Brasileiro de Química*, e dos eventos paralelos *V Jornada de Iniciação Científica em Química*, *II Seminário Internacional Sobre Extração de Produtos Naturais com Gases Supercríticos* e *Expoquímica'92*, que acontecerão em Belém, de 26 a 30 de outubro.

Alguns assuntos, dos vários que serão discutidos no evento, vêm despertando o maior interesse. É o caso da mesa redonda sobre Poluição por Mercúrio. O tema, que esteve quente nos debates da Eco'92, deverá ferver com a presença do Dr. Rolf-Dieter Wilken, uma das maiores autoridades do mundo no assunto. Ele irá debater com os Profs. Calixto de Campos, da PUC-RJ, Wilson Jardim, da UNICAMP e Manoel Costa, da UFPA, as novas técnicas e possíveis soluções para enfrentar o problema.



Harry Serruya, presidente da ABQ - Regional PA (centro), Maria Helena Bentes, diretora administrativa e Carlos Alberto Arruda, tesoureiro. Sentada, Mônica, secretária.

O interesse é também do Governo do Pará, que estima haver mais de meio milhão de pessoas envolvidas na atividade de garimpo na região. Não podendo proibi-la, a solução é buscar tecnologias capazes de minimizar a poluição produzida.

O parque industrial químico no Estado é outro assunto de grande interesse, notadamente dos profissionais do setor. O grande desafio é descobrir as causas do lento desenvolvimento da indústria química no Estado e propor alternativas para acelerá-lo e adequá-lo às especificidades do ecossistema amazônico. Estarão em debate questões como produtividade, qualidade e modernidade nos sistemas produtivos e gerenciais das empresas desse setor, prioritário para o desenvolvimento sócio-econômico do país e em particular do Estado do Pará.

Para discutir este tema, estarão reunidos empresários da região, como o Dr. A. Cuvelo e o Dr. José Ribeiro, que contarão com o apoio e a análise do Dr. Enio Cidade Resende, diretor-presidente da Aquatec Química.

JORNADA E SEMINÁRIO

Para participar da *V Jornada* estão sendo encaminhados à Comissão Organizadora os trabalhos de estudantes de vários estados. O prazo final para a remessa dos resumos é 21 de agosto.

O *II Seminário Internacional sobre Extração de Produtos Naturais com Gases Supercríticos*, que tem como coordenador o Prof. Luiz Ferreira de França, acontecerá nos dias 28 a 30 de outubro, no salão de reuniões do Hilton Belém. Segundo o Prof. França, o evento "já tem confirmadas as presenças de cinco pesquisadores alemães, entre os quais o Prof. Gerd Brunner, da Technische Universitaet Hamburg-Harburg".

Desde 1987 a UFPA mantém intercâmbio com a Technische Universitaet da Alemanha, onde está sendo estudada a aplicação de método de extração com fluidos supercríticos para a obtenção de matérias-primas vegetais da floresta amazônica.

O *I Seminário*, em 1989, apresentou os resultados das pesquisas realizadas nos dois anos anteriores. Ficou decidido entre

as partes utilizar as sementes oleaginosas como fonte de matéria-prima para estudo. O *II Seminário* analisará os resultados obtidos e "tem como principal objetivo estender essas informações a especialistas e industriais", diz Ferreira de França.

EXPOQUÍMICA'92

A feira de equipamentos, produtos e serviços, evento tradicional que acompanha o Congresso Brasileiro de Química, já tem definida a empresa montadora e a planta baixa para distribuição dos stands dos expositores, banco, secretária, restaurante e agência de turismo. Esta última estará oferecendo aos congressistas opções de programas regionais. Os associados da ABQ terão descontos em toda a programação turística.

Haverá um espaço aberto ao lado da *Expoquímica'92*, no CENTUR, denominada "praça do povo", onde acontecerão, nos horários de almoço e fins de tarde, apresentações de grupos folclóricos e de músicas típicas da região.

"SHOW DA QUÍMICA"

Também será apresentado o "Show da Química", teatralização realizada por alunos da Universidade Federal do Pará e Universidade de São Paulo, sob a supervisão do Prof. Atilio Vanin. O grupo da USP será levado a Belém pela Secretaria de Estado de Educação do Pará - SEDUC. É interesse do Dr. Romero Ximenes, Secretário de Educação, a reformulação do ensino de química no Estado. Assim, seu objetivo é obter do Congresso alternativas para atividades de ensino, como por exemplo a teatralização. Os professores de 2º e 3º graus do Estado estarão presentes ao evento, também sob os auspícios da Secretaria.

HILTON E BELÉM: ANFITRIÕES DA QUÍMICA

Em recente visita a Belém, o assessor da ABQ-Nacional, Celso Augusto Fernandes, concluiu as negociações com o Hotel Hilton Belém. "Sendo o Hilton o hotel ofi-

cial do Congresso, onde estarão hospedados todos os convidados e conferencistas, além da diretoria nacional da ABQ e os presidentes das regionais, nos parece interessante que os congressistas, de um modo geral, possam se utilizar também do hotel e assim estar "respirando congresso" durante toda a semana", diz Fernandes. E acrescenta: "O contato informal com os professores e doutores, do Brasil e do exterior, convidados do evento, poderá ser tão valioso quanto assistir a horas de conferência."

Com os pacotes fechados entre a ABQ e o Hilton Belém, os hóspedes do Congresso terão diárias e refeições a custos previamente acertados e com descontos.

"Serão nos salões do Hilton a mesa redonda sobre a Indústria Química na Amazônia, todas as atividades do Seminário de Gases Supercríticos e o jantar de confraternização. Quem estiver lá hospedado

estará mais próximo dos acontecimentos" enfatiza Fernandes.

UM MARCO HISTÓRICO

"A química da amazônia envolve aspectos ambientais, comerciais, políticos e científicos", conclui Fernandes. "Isto tem que ficar claro aos profissionais do setor. Nós acreditamos que a história da química na Amazônia estará dividida em antes e depois deste Congresso. Assim, temos obrigação de encontrar soluções criativas, neste momento de grande depressão financeira, tarefa que não é simples mas se torna exequível com a participação do maior número de químicos possível".

Esta é também a opinião da diretoria da ABQ-PA. O prof. Harry Serruya, Presidente do Congresso, esteve no mês de maio no Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília, com o objetivo de demonstrar aos pesquisadores e industriais da química no Brasil a impor-

tância da realização do XXXII Congresso em Belém, local onde há mais de 70 anos não ocorre um evento, a nível nacional, na área da química.

No Rio de Janeiro, o Prof. Serruya esteve com o Prêmio Nobel de Química, Roald Hoffmann, quando o convidou a participar do Congresso. Também manteve contatos com Reitores e professores das UFRJ e UFF.

Outros contatos para divulgação do evento foram feitos na USP, UFSCar, UnB e UNICAMP (Instituto de Química e Laboratório de Óleos e Gorduras).

Os participantes do evento encontrarão um Congresso bem montado e bem organizado. Só resta se inscrever e aproveitar a estada em Belém, porta de entrada da região de maior biodiversidade do mundo, discutindo meio ambiente, poluição, produtos naturais, quimiometria, oleoquímica e outros temas de interesse para a química na Amazônia.



CHAVES S.A. Mineração e Indústria

HÁ QUASE UM SÉCULO PRODUZINDO
PARA O PAÍS:

GESSO AGRÍCOLA - GESSO CONSTRUÇÃO
GESSO CERÂMICO - GESSO ODONTOLÓGICO
GESSO ORTOPÉDICO
CARBONATO DE CÁLCIO E MAGNÉSIO
ÓXIDO DE MAGNÉSIO
SULFATO DE MAGNÉSIO

Rua Dr. Germano Franck, 280 Parangaba Fone: (085) 245 2099
Cx. Postal 268 Telex: (085) 1713 CHAV-BR
Fortaleza - Ceará - Brasil

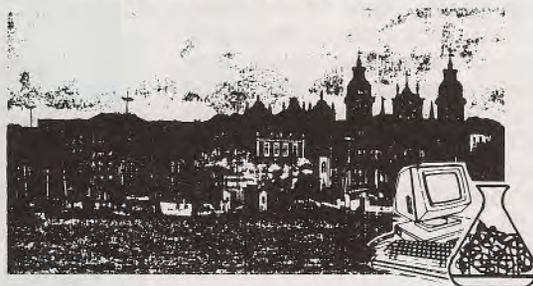
colchões
ortobom

QUALIDADE METALONITA  (085) 215-2077



RG VIAGENS E TURISMO LTDA.

A AGÊNCIA OFICIAL DO XXXII CONGRESSO
BRASILEIRO DE QUÍMICA



A RG VIAGENS E TURISMO é uma Agência nova, administrada por veteranos profissionais e especializada em contas comerciais.

Com atendimento personalizado, notadamente a executivos, estamos aptos a desenvolver todos os segmentos de uma viagem, desde uma simples reserva de passagem no Brasil ao mais complicado roteiro aéreo e terrestre internacional, envolvendo reserva de hotéis, passeios, traslados, etc.

Para Congressos e Eventos, possuímos uma equipe com larga experiência no setor.

RG VIAGENS E TURISMO LTDA.
Av. Pres. Wilson, 165/12º andar-Rio de Janeiro-BRASIL
CEP 20065-pabx (021)297-0077-Telex (021)39655
Registro Embratur nº 09868-00-41-5 Registro IATA nº 57-5 1294-3

Rohm & Haas registra fungicida no Japão



O fungicida *Rally*® venceu uma longa batalha contra a burocracia japonesa: a Rohm and Haas, sua fabricante, obteve o registro deste produto no Japão, somente com seu nome. A empresa já havia registrado outros produtos no país, obtidos, porém, sob o nome de empresas em "joint venture". "Após mais de quatro anos e aproximadamente uma tonelada de papéis, *Rally* foi registrado para uso em maçãs, pêras, morangos, pepinos, cebolas, ervilhas, chá e, também, para plantas ornamentais, como rosas e crisântemos, a flor nacional do Japão. "O registro nos dá maior credibilidade dentro do mercado japonês e é uma realização da qual podemos nos orgulhar", diz Junji Endo, gerente de registros de pesquisas e desenvolvimento de Agroquímicos.

Rally é um produto sistêmico, ou seja, não só previne as doenças como também pode curá-las logo que comecem a atacar a safra. Desta forma, é um acréscimo significativo ao portfólio de produtos para agricultura no mercado japonês, formado em sua maioria por defensivos.

Bombas dosadoras eletrônicas

Estão chegando ao Brasil as bombas dosadoras *Pulsatron*. Controladas por sistema eletrônico e com aplicações em tratamento de efluentes industriais, água

e produtos químicos, são fabricadas pela *Pulsafeeder Corporation*, uma das maiores fabricantes de bombas dosadoras eletrônicas, com sede nos Estados Unidos.

Representadas com exclusividade no Brasil pela Omel Bombas e Compressores Ltda. de Guarulhos, SP, as bombas são apresentadas em mais de 25 modelos, sendo utilizadas, por exemplo, na dosagem de cloro para purificação de água no combate ao Cólera.

Quarta maior fabricante de bombas e compressores industriais, primeira entre as empresas nacionais, a Omel decidiu firmar acordo comercial com a *Pulsafeeder* para ampliar a faixa de atendimento e, no caso da série *Pulsatron*, para atender a um nicho específico de mercado, com alta tecnologia.

"As indústrias de bombas aqui possuem tecnologia para grandes equipamentos, inclusive nós da Omel para as bombas API-610, destinadas à indústria petrolífera. Por outro lado temos pouco acesso às bombas microprocessadas ou eletrônicas. Por essa razão optamos pela importação, para não aumentar ainda mais a defasagem", informa Corrado Valo, diretor-superintendente da empresa.



Bomba dosadora eletrônica *Pulsatron*

MG terá indústria de plasma

Indústria de fracionamento de plasma humano será instalada em Belo Horizonte por US\$ 18 milhões, financiados pelo Ministério da Saúde e o governo de Minas Gerais. Hoje, pequena parte dos concentrados de coagulação de sangue é produzida em São Paulo. A maior parte é importada. (*Jornal Ciência Hoje*)

Promon faz auditoria ambiental para Copene

A Promon assinou contrato com a Copene para a realização de um trabalho inovador de auditoria ambiental independente dentro da central de matérias-primas do pólo petroquímico baiano.



O objetivo do trabalho é, entre outras coisas, possibilitar uma diminuição de 30% no volume de efluentes (líquidos contaminados) gerados pela Copene e permitir à empresa economizar 700 mil dólares, por ano, no seu tratamento. A Copene produz anualmente 1,5 milhão de toneladas de produtos petroquímicos básicos, o que corresponde a 40% da produção nacional.

O contrato terá duração de quatro anos e seu valor é de 2 milhões de dólares. A Promon, em consórcio com a empresa Suíça SGS, analisará permanentemente as águas contaminadas da lavagem de equipamentos das áreas industriais, bem como todo o lençol de águas subterrâneas que corre sob a empresa. Numa segunda etapa, cuidará da qualidade do ar no ambiente da empresa e seus arredores e dos resíduos sólidos encontrados nos efluentes de processo.

O consórcio Promon/SGS montará dentro da Copene um laboratório para a realização de análises de tudo o que for auditado. Os resultados serão enviados a organismos internacionais ligados à questão do meio ambiente.

O trabalho de auditoria contará com o apoio tecnológico da empresa americana Dames & Moore, uma das líderes mundiais do setor de meio ambiente com mais de 50 anos de atuação na área.

A Promon é uma empresa fundada há 30 anos, que atua nas áreas de meio ambiente, engenharia, eletrônica e empreendimentos, com destacada atuação na implantação e expansão do parque petroquímico brasileiro, elaborando projetos e gerenciando a implantação de indústrias. Com 2 mil funcionários, a empresa faturou 100 milhões de dólares em 1991.

UFPE obtém filme unimolecular

Pela primeira vez no país, foi obtido um filme com a espessura de uma molécula. A descoberta, feita pelo grupo de pesquisa sobre polímeros não-convencionais da UFPE, deve possibilitar o estudo da condutividade da eletricidade em plásticos, cujo mecanismo é ainda desconhecido. Essa condutividade, demonstrada há 18 anos por cientistas japoneses, beneficia a indústria, pois permite a produção de pilhas e baterias muito mais leves que as comuns.

Com o filme unimolecular, fica mais fácil visualizar a estrutura dos plásticos, cujas macromoléculas compridas e alongadas, dispostas desordenadamente, dificultam as observações. (*Jornal da Ciência Hoje*)

Produtos Aquatec para petroquímica e refinaria

A *Aquatec Química S.A.* está lançando a Linha Petroquímica e Refino, PQR, direcionada para o mercado petroquímico. Composta de produtos para processos, que abrangem do armazenamento do petróleo nas refinarias, às petroquímicas de 1ª, 2ª e 3ª gerações, a Linha PQR está em atividade há cerca de seis meses e conta com clientes como a Companhia Petroquímica de Camaçari e a Dow Química.

Para atuar na comercialização dessa Linha, a Aquatec formou um Grupo Técnico, constituído de engenheiros e especialistas, que oferecem tratamento diferenciado ao cliente, diagnosticando problemas e recomendando produtos químicos e modificações operacionais, alcançando assim os resultados esperados pelo consumidor.

A Linha Petroquímica e Refino é composta de classes de produtos como: inibidores de corrosão, inibidores de polimerização, agentes tensoativos, lubrificantes para plástico e antiespumantes, além de estarem previstos outros lançamentos.

Poliguindastes e caçambas estacionárias Kabi



Caçamba estacionária da Kabi.

A *Kabi Indústria e Comércio S/A* está oferecendo os poliguindastes *Kabi-multi-caçambas* e as caçambas estacionárias *Kabitudo*. Os poliguindastes são acopláveis sobre qualquer chassis, têm capacidade para 2,5 até 22 toneladas e de 1,5 até 22 m³. As caçambas permitem o transporte de materiais produtivos, o reaproveitamento de materiais improdutivos e colaboram para a preservação do meio ambiente. A fim de atender às necessidades da fundição da EMBRACO – Empresa Brasileira de Compressores do Grupo Brasmotor/Consul – e a todo o complexo industrial da empresa em Joinville, foram fornecidos 4 poliguindastes para operar as mais de 50 caçambas *Kabitudo* em uso na planta.

Plantas de cloro/soda sob medida

A *JHJ Assessoria Consultoria e Serviços Ltda.*, está capacitada a fornecer plantas de cloro/soda com células de membrana, em construção modular padronizada, com capacidades de 5 e 10 t/dia NaOH.

Estas unidades produzem também hipoclorito e ácido clorídrico, além do hidrogênio grau alimentício.

As plantas podem utilizar qualquer célula eletrolítica de membrana de empresas internacionais de 1ª linha.

O investimento necessário para a instalação de uma unidade de 10 t/dia NaOH é da ordem de US\$ 3,5 milhões e permite alcançar tempos de retorno da ordem de 2 anos, para consumidores de cloro que estejam afastados aproximadamente 200 km dos fornecedores.

Parceria reduz custo de montagem

A *Politeno Linear Ind. e Com.* e a *Setal Lummus Eng. e Construções* estão comemorando a conclusão das obras de montagem eletromecânica da unidade de polietileno linear no Complexo Industrial de Camaçari, Bahia, empreendimento desenvolvido em conjunto pelas duas empresas dentro de um novo conceito de parceria: Contratante e Contratada formaram um único corpo no qual deixou de existir o "espírito fiscal" e o "espírito de empreiteira". O resultado final foi a obtenção de um dos mais baixos custos que se tem notícia, nos últimos tempos, em serviços de montagem eletromecânica.

A obra envolveu a fabricação e montagem de 1.466 ton. de tubulações de aço carbono e aço liga, com 399 tipos de equipamentos diversos como bombas, motores, vasos, torres, compressores, reatores etc., que exigiram a fabricação e montagem de 1.300 toneladas de estrutura metálica. Além disso, foram montados 55 painéis elétricos, rede de iluminação e força, num total de 200 km de cabos e painéis de controle com 2.100 instrumentos.

Tecpar ampara projetos

A Incubadora Tecnológica do Instituto de Tecnologia do PR (Tecpar) fornece subsídios técnicos e financeiros a pesquisadores que queiram colocar produto inédito no mercado. (*Jornal da Ciência Hoje*)



ESTADO DO CEARÁ

SEMACE SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

Criada através da lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, é o órgão executivo do Sistema Estadual do Meio Ambiente. Além disso, é o órgão seccional do Estado do Ceará junto ao Sistema Nacional do Meio Ambiente, funcionando ainda como Secretaria Executiva do Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA).

Para executar a Política Estadual de Controle Ambiental do Ceará, e por em prática as normas estaduais e federais de proteção, controle e utilização racional dos recursos ambientais, a SEMACE possui várias atribuições. Entre elas, as principais são: estabelecer os padrões estaduais de qualidade ambiental e controlá-los; administrar o licenciamento de atividades poluidoras e estabelecer o zoneamento ambiental do Estado; adotar medidas necessárias de preservação e conservação de recursos ambientais e aplicar, a nível estadual, as penalidades por infração à legislação de proteção ambiental, federal e estadual.

10% de desconto para
sócios da ABQ

LIVROS DE QUÍMICA AO ALCANCE DE TODOS

**A ABQ está lhe oferecendo o serviço de venda de livros pelo correio.
Escolha entre os títulos abaixo, confirme com a ABQ o valor atual dos livros e faça o depósito
no valor total de sua compra. Remeta uma xerox do comprovante de depósito com seus dados
pessoais para a ABQ e aguarde seus livros.**

ADAD - Controle Químico de Qualidade (GK)
ALLINGER - Química Orgânica (GK)
BASSET - Vogel Análise Inorgânica Quantitativa (GK)
CHRISPINO - O que é Química
CHRISPINO - Manual de Química Experimental
EINSTEIN - A Evolução da Física (GK)
FOUST - Princípios de Operações Unitárias (GK)
GASIOROWICZ - Física Quântica (GK)
GENTIL - Corrosão (GK)
HIMMELBLAU - Engenharia Química/Princípios e Cálculo (GK)
KOROLKOVAS - Química Farmacêutica (GK)
MACEDO - Elementos da Teoria Cinética dos Gases (GK)
MACEDO - Eletromagnetismo (GK)
MACEDO - Físico-Química (GK)
MARZZOCO - Bioquímica Básica (GK)
MASTERTON - Princípios da Química (GK)
OTTAWAY - Bioquímica (GK)
QUAGLIANO - Química (GK)
RICHEY - Química Orgânica (GK)
ROSMORDUC - Uma História da Física e da Química (JZ)
RONAN - História Ilustrada da Ciência I (JZ)
RONAN - História Ilustrada da Ciência II (JZ)
RONAN - História Ilustrada da Ciência III (JZ)
RONAN - História Ilustrada da Ciência IV (JZ)
SHREVE - Indústrias de Processos Químicos (GK)
SILVERSTEIN - Ident. Espectrométrica de Compostos Orgânicos (GK)
SMITH - Introdução à Termodinâmica da Eng. Química (GK)

GK - Guanabara Koogan JZ - Jorge Zahar Editores

Promoção Especial

**ABQ - Anais do XXX Congresso Brasileiro
de Química - 1990 Cr\$ 5.000,00**
**SEIDL - Potencial de Pesquisa Química nas
Universidades Brasileiras Cr\$ 9.500,00**

Enviar para:
Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda.
Rua Alcindo Guanabara, 24 conj. 1606
20031 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 262-1837
Fax: (021) 262-6044

Conta para depósito:
Banco Itaú S.A.
Agência 0204 - Rio - Avenida
Conta No. 24.491-7



ABQ-Seção Regional Ceará

A Prata da Casa

O Estado do Ceará conta com a experiência e o preparo de profissionais competentes em numerosos setores da química.

Esta Regional, com o auxílio do Conselho Regional de Química - 10ª Região, levantou um resumo/histórico profissional de seus filiados. O levantamento será de grande valia por ocasião da organização do XXXIII Congresso Brasileiro de Química, em Fortaleza, em outubro de 1993.

Eis alguns perfis:

Cândido Couto Filho - Engenheiro Químico pela Universidade Federal do Ceará, em 1970. Especializou-se e exerce atividades profissionais principalmente na Indústria de Curtume.

Ruy Flávio de Perucchi Novais - Engenheiro Químico pela Universidade Federal do Ceará em 1979 e Engenheiro de Segurança do Trabalho pela Universidade de Fortaleza em 1988. Inicialmente desempenhou atividades profissionais em indústrias de refrigerantes e cimento. Atualmente é Engenheiro Químico da Secretaria de Agricultura do Estado do Ceará e Engenheiro de Segurança do Trabalho em empresas de Fortaleza.

Francisca Jerusa Feitosa de Matos - Engenheira Química pela Universidade Federal do Ceará em 1981, onde concluiu curso de especialização em Química Industrial em 1988. Desde 1981 desempenha atividades profissionais na Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC.

Fernando Antonio Dall'Olio - Engenheiro Químico pela Universidade Federal do Ceará, em 1970. Inicialmente lecionou Física Industrial na Universidade Federal do Ceará. Participou da elaboração de projetos e instalações industriais diversas, especialmente de indústrias têxteis, de plásticos, lavanderias automáticas, peles e couros e de sinalização de rodovias.

Antonio Gonçalves Lopes - Técnico Químico pela Escola Técnica Federal do Ceará em 1970 e em 1981, em Madrid-Espanha, concluiu o curso da Escola Su-

CONEXÃO NACIONAL

Foi gratificante a acolhida dos leitores da RQI ao primeiro número deste Caderno.

Sua publicação representou também uma emulação às diretorias das Regionais, no sentido de maior divulgação de suas atividades e maior diálogo com os associados.

O Caderno da ABQ vem crescendo. E a sua ABQ também.

perior de Cerveja e Malte. Atualmente desempenha a função de Chefe do Setor de Envasamento e Anexos na Cervejaria Astra S.A., em Fortaleza.

José Mendes Filho - Técnico Químico pela Escola Técnica Federal do Ceará, em 1980. Desde a conclusão do curso, exerce atividades profissionais na Cervejaria Astra S.A., em Fortaleza.

Alberto Proença Fiuza - Químico Industrial pela Universidade Federal do Ceará, em 1967. Especializou-se e dedica-se à indústria cervejeira desde 1968. É também professor do Curso de Química da Escola Técnica Federal do Ceará, lecionando Controle de Qualidade.

David Livingstone de Bastos Capistrano - Químico Industrial pela Fundação Universidade do Maranhão, em 1973. Especializou-se e desenvolve atividades profissionais na fabricação de refrigerantes e sucos.

Delmar Conte - Químico Industrial pela Universidade Federal do Ceará, em 1975. Vem dedicando-se à indústria de alimentos - fabricação de refrigerantes e sucos.

Francisco Gilmar Moura Ribeiro - Químico Industrial pela Universidade Federal do Ceará em 1981. Inicialmente exerceu atividades profissionais na produção de tintas e massa plástica. Atualmente dedica-se à produção de gases industriais e principalmente à indústria de alimentos.

João Carlos Leite Ribeiro - Técnico Químico Têxtil em 1956, pela Escola Técnica Federal da Indústria Química

Têxtil - São Paulo. Vem desempenhando atividades profissionais sempre em indústrias têxteis.

Ezequiel Pinto de Souza - Técnico Químico pela Escola Técnica Federal do Ceará, hoje aposentado desempenhou atividades profissionais como analista de águas, minérios, óleos vegetais, petróleo e derivados.

ABQ - Seção Regional Pernambuco

ABQ-PE prepara anais do XXXI Congresso

Sessenta e sete trabalhos apresentados no XXXI Congresso Brasileiro de Química foram selecionados para publicação em número fora de série da RQI. A Regional decidiu fazer o máximo para que a publicação fique pronta antes do XXXII Congresso, a fim de distribuí-la na ocasião, pelo estímulo que isso representará para participação futura em novos eventos.

A relação dos trabalhos aceitos se encontra à disposição dos interessados na sede da ABQ-PE.

Pernambuco comemora Dia do Químico

O Dia do Químico foi comemorado com uma confraternização seguida de mesa redonda composta do Conselheiro Geral da ABQ, Paulo José Duarte, e dos presidentes regionais da ABQ, ABEQ e SBQ, Arão Horowitz, Cesar Augusto Morais de Abreu e Antonio Carlos Pavao, respectivamente.

Em presença de um público interessado, foi feito um histórico da data, seguindo-se discussões sobre o papel dos Engenheiros Químicos, Químicos Industriais e Químicos na sociedade, seus problemas e seu futuro, com ênfase na ótica regional.

Foi muito aplaudida pelos presentes a idéia de um maior entrelaçamento entre os profissionais da Química em Pernambuco, que seria alavancada por uma sede única para todas as sociedades e organizações. Um auditório comum, salas para cada sociedade, biblioteca, áreas de lazer e encontros sociais também comuns são os ingredientes considerados mais adequados para essa finalidade.

ABQ-PA divulga química na região

A ABQ-Regional Pará organizou, em comemoração ao Dia do Químico, a Semana da Química-92. O evento aconteceu no Teatro Margarida Schiwazappa e no Hall Ismael Nery, ambos no CENTUR-Centro de Turismo Tancredo Neves, de 14 a 17 de junho.

Houve exposições de vídeos científi-

XXXII Congresso de Química

Prosseguem em ritmo acelerado os preparativos para o XXXII Congresso Brasileiro de Química (ver matéria nesta edição).

Colocamo-nos, toda a Diretoria da Regional, à disposição de estudantes, professores e outros profissionais da química que desejarem vir a Belém participar do Congresso, para equacionar, da melhor maneira possível, sua estadia em nossa cidade. Mantenham contato conosco pelo telefone/fax (091) 229-0056.

Luiz Carlos Pereira Lemos e João Pereira Martins Neto, fundadores desta Regional.

ABQ-MA publica "folder"

Em junho, a ABQ-MA publicou um folder divulgando seus objetivos e atividades, visando a aumentar o seu número de participantes.

ABQ-Seção Regional Rio Grande do Sul

50 anos da CIENTEC

A Regional do Rio Grande do Sul cumprimenta a CIENTEC pelo seu cinquentenário.

A Fundação de Ciência e Tecnologia, CIENTEC, é um órgão do Governo do Estado que presta serviços técnicos especializados. Suas principais características se concentram na pesquisa e inovação tecnológica, atuando em diversos campos, da engenharia à tecnologia ambiental.

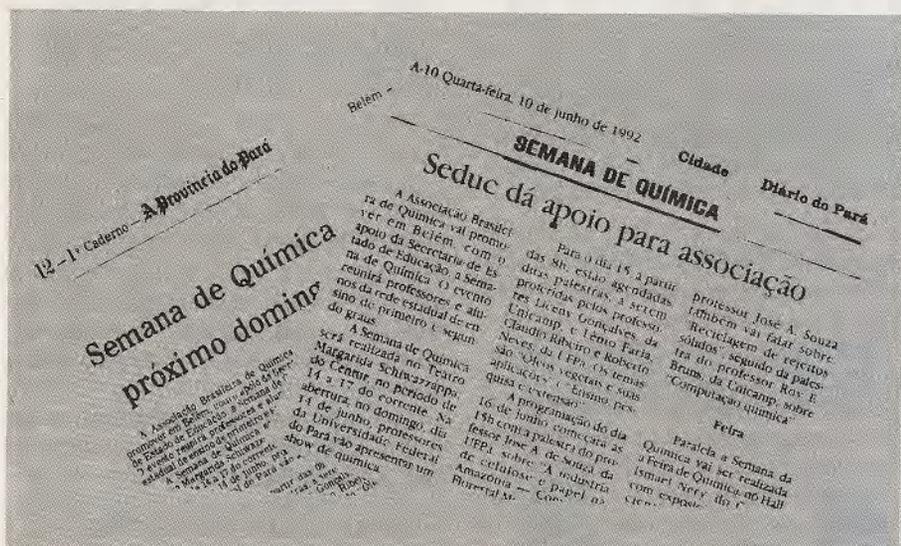
A CIENTEC, que antes chamava-se Instituto Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul, ITERS, foi inaugurada em 11 de dezembro de 1942, sendo oficializada como fundação em 6 de junho de 1972. Dentro das festividades do cinquentenário, estão previstas várias atividades, entre elas, o lançamento de "outdoor" informativo e de um livro sobre a história do ITERS/CIENTEC, que sairá em novembro. O "outdoor" vai mostrar as principais atividades que a fundação desenvolve, numa forma moderna de prestação de contas à comunidade.

A ABQ/RS faz parte da história da CIENTEC. As duas entidades formaram um elo em busca da tecnologia através da cooperação na área de treinamento, iniciado em 1990, na gestão da química e então presidente da ABQ/RS, Vera Maria da Costa Dias.

ABQ-RS realiza cursos

Nossa Regional realizou em maio e junho dois cursos, "Atualização em Cromatografia Gasosa", ministrado pelo Prof. Marco Macedo e "Controle Estatístico de Processos", ministrado pelo Prof. Vilney L. Falkembach.

Também em maio a ABQ-RS distri-



cos, materiais e utensílios de laboratório, projetos de pesquisa, jogos químicos do NDADC, além da apresentação do "Show da Química", todos os dias.

Foram ministradas palestras sobre "Óleos vegetais e suas aplicações", "Ensino de química e pesquisa", "A indústria de celulose e papel na Amazônia" e "Reciclagem de rejeitos sólidos".

A Semana da Química-92 contou com o apoio de: UFPA, Secretaria de Educação-SEDUC, Conselho Regional de Química 6ª Região e Clube de Ciências, e seu objetivo foi apresentar ao público em geral um pouco da ciência básica e fundamental ao nosso cotidiano.

Belém sem o cólera

Podem, mais uma vez, tranquilizar-se os congressistas: o cólera não assustou em Belém. Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, nos meses de maio e junho ocorreram apenas dois casos.

ABQ - Seção Regional Maranhão

Semana do Químico

Comemorando seu 10º aniversário, a Regional MA promoveu a Semana do Químico, de 15 a 19 de junho, no Campus Universitário da UFMA. Foram patrocinadores o Conselho Regional de Química - 11ª Região e o Departamento de Química e Tecnologia Química daquela universidade.

Compuseram o evento as conferências "Importância da FAPEMA - Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Maranhão - para o Estado", "Conselho e regulamentação da profissão do químico", "Importância do aluno de química no contexto universitário" e "Panorama do profissional de química". Também foi ministrado o curso "Mecanismo das reações orgânicas".

Foram homenageados os químicos

buiu aos seus associados a sua Circular 02/92. Em junho, a Circular 03/92.

Estão programados para julho o curso sobre "Tensoativos-Ênfase dos usos doméstico-sanitários (Detergentes)" e "Curso básico de cromatografia gasosa".

ABQ - Seção Regional São Paulo

Nova Diretoria

Foi eleita pelos associados a nova diretoria da Regional SP para o biênio 82/83. Os nomes dos eleitos serão divulgados logo após o referendo oficial e ao mesmo tempo publicados neste Caderno.

Prêmio Rheinboldt

Foram entregues os troféus do *Prêmio Heinrich Rheinboldt* aos profs. José Atílio Vanin e Luiz Roberto Pitombo, ambos do Instituto de Química da USP, em cerimônia no auditório da Reitoria da USP, em 22 de abril (ver RQI nº 687).

O professor Paschoal Senise, presidente da Comissão Organizadora do Prêmio, louvou na cerimônia, a iniciativa do Sindicato Estadual dos Químicos de reeditar o prêmio aos melhores profissionais do setor, no ano em que se comemora o centenário de seu patrono – fundador do Instituto de Química da USP.

Senise destacou a obra de Rheinboldt na pesquisa e no ensino da Química, lembrando a competência e a didática com as quais o antigo mestre levava seus alunos a se apaixonarem pela ciência. Autor do célebre "Guia para Trabalhos Práticos em Química Analítica", Rheinboldt foi o primeiro pesquisador e professor universitário a preocupar-se com o ensino do Segundo Grau.

O professor Luiz Roberto Pitombo (USP), premiado ao lado de José Atílio Vanin, enumerou princípios da didática no ensino da ciência que contrariam preconceitos infelizmente atuais. Vanin disse que, num futuro breve, o conhecimento humano exigirá uma concentração do saber nas áreas da Economia, Comunicação e Ciências e fez uma defesa entusiasmada da reformulação das bases do ensino de Primeiro e Segundo Graus.

ABQ-Seção Regional Rio de Janeiro

Dia do Químico

Esta Regional, em conjunto com o Conselho Regional de Química – 3ª Região e outras entidades químicas



Carmen Lucia Roquete Pinto recebe a Retorta de Ouro das mãos de Eloan Pinheiro, do Sindicato dos Químicos-RJ (alto). Alvaro Chrispino recebe Certificado por Serviços Relevantes e é cumprimentado por Peter Seidl, da ABQ-Nacional.

realizou, no dia 25 de junho, no Clube de Engenharia, a solenidade de Comemoração do Dia do Químico-1992.

Dois palestras enfocaram os "Impactos sobre o Meio Ambiente": "Aspectos rurais" foi o tema do Dr. Jean Marc Van Der Weid, diretor da ONG/Rio 92; os "Aspectos urbanos" foram discutidos pelo Deputado Carlos Minc, presidente da Comissão sobre Meio Ambiente da Assembléia Legislativa do Rio de Janeiro.

Foram entregues na ocasião, como anualmente é de praxe, prêmios e certificados a personalidades que se destacaram no cenário da química. Foi distinguida com a *Retorta de Ouro* a Dr^a Carmen Lucia Roquete Pinto, do Instituto Nacional de Tecnologia. Distinguidos com o *Átomo de Ouro*, o prof. Benjamin Valdman, presidente do CRQ-III, o Procurador Helio Gama e o prof. Fabio de Souza Leite, ambos do Conselho Federal de Química.

Receberam Certificados de Serviços Relevantes Prestados à Química outros profissionais, entre eles o diretor de educação e difusão química, prof. Alvaro Chrispino, e a Secretária, prof. Norma Dora Mandarino, ambos da ABQ-Nacional.

A solenidade contou com cerca de 150 participantes, entre eles o prof. Peter Seidl, presidente da ABQ-Nacional.



A partir da esquerda, Luiz Roberto Pitombo (agraciado), Geraldo Vicentini (ABQ-SP), José Atílio Vanin (agraciado), Hugo Aguirre Armolin, José Serriffo da Paz e Paschoal Senise.

Agenda

AGOSTO

* 3rd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANALYTICAL CHEMISTRY IN THE EXPLORATION, MINING AND PROCESSING OF MATERIALS
Sandton, África do Sul - 2 a 7 de agosto 1992
Info: The Symposium secretariat - Mintek Private Bag X30115
Randburg 2125 - South Africa
Tel: 27 11 7933511
Fax: 27 11 7932413
Telex: 424867 SA

* II JORNADA BRASILEIRA DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA
Rio de Janeiro, RJ - 05 de agosto 1992
Info: Sonia Maria C. de Menezes (Coordenadora)
Petrobrás/Cenpes
Tel: (021) 598-6172, 598-6175
Fax: (021) 590-6643

* 17th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MACROCYCLIC CHEMISTRY
Provo/Utah, USA - 9 a 14 de agosto 1992
Info: Dr. Reed M. Izatt
Chemistry Department: ISMC
226 ESC, Bingham Young University
Provo, Utah 84602 - USA
Tel: 1 801 3782315
Fax: 1801 3785474

* 9th INTERNATIONAL BIOTECHNOLOGY SYMPOSIUM
Crystal City / Virginia, USA - 16 a 21 de agosto 1992
Info: Symposium Headquarters
American Chemical Society
1155 Sixteenth Street, N. W. - Room 205
Washington, D.C. 20036-4899 - USA

SETEMBRO

* 18th IUPAC INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE CHEMISTRY OF NATURAL PRODUCTS
Strasbourg, França - 30 de agosto a 4 de setembro 1992
Info: Prof. G. Ourisson
Centre de Neurochimie
5 rue Blaise Pascal
F-67084 Strasbourg - FRANCE
Fax: 33 88 607620

* 5º ENCONTRO BRASILEIRO DE SÍNTESE ORGÂNICA
Campinas, SP - 6 a 9 de setembro de 1992
Info: Prof. Ronaldo A. Pili
UEC - Instituto de Química
Caixa Postal 6154
13081 Campinas, SP
Tel: (019) 1150
Tel: (0192) 39-7021
Fax: (0192) 39-3805

* CHEMRAWN VIII - WORLD CONFERENCE ON CHEMISTRY AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT TOWARDS A CLEAN ENVIRONMENT, ZERO WASTE AND HIGHEST ENERGY EFFICIENCY
Moscow, Russia - 6 a 9 de setembro 1992
Info: V. Kopyung
USSR Academy of Sciences
14 Leninsky Avenue
117901 Moscow - RUSSIA
Fax: 7 95 2302043 / 7 95 2302630
Telex: 41 1964 ANS SU

* XV CONGRESSO NACIONAL DE MATEMÁTICA APLICADA E COMPUTACIONAL
São Carlos - SP - 7 a 10 de setembro 1992
Info: Secretaria do XV CNMA USP

Rua Lauro Muller, 455
22290 Rio de Janeiro RJ
Tel: (021) 541-2132 Ramal 116
Fax: (021) 295-8499

* IX COBEQ - CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA
Salvador BA - 8 a 11 de setembro 1992
Info: ABEQ - Associação Brasileira de Engenharia Química
Rua Libero Badaró, 152 - 12º
01008 São Paulo SP
Tel: (011) 37-8747

* XIIth INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MEDICINAL CHEMISTRY
Basel, Switzerland - 13 a 17 de setembro 1992
Info: XIIth International Symposium on Medicinal Chemistry
Administrative Secretariat P.O. Bos 141
CH-4007 Basel, Switzerland

* INTERNATIONAL CONFERENCE ON ORGANIC SUBSTANCES IN SOIL AND WATER
Lancaster, Inglaterra - 14 a 17 de setembro 1992
Info: Miss C. Martin
Centre for Research on Environmental Systems
Institute of Environmental & Biological Sciences
University of Lancaster
Bailrigg - Lancaster LA1 40Q - UNITED KINGDOM
Tel: 44 524 65201
Fax: 44 524 843854

* 1º ENCONTRO UNIVERSIDADE-INDÚSTRIA NA ÁREA DE CATALÍSE E PROCESSOS CATALÍTICOS
Dias 16 e 17 de setembro 1992
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Rua São Francisco Xavier, 524 - Maracanã
Rio de Janeiro - RJ
Info: Dr. Jorge Gusmão
Tel.: (021) 395-4200 R. 270
Fax: (021) 395-4300

* V INTERNATIONAL MACROMOLECULAR COLLOQUIUM
Gramado RS - 20 a 24 de setembro 1992
Info: Instituto de Química da UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
91500 Porto Alegre RS
Fax: 55-51-336-3699

* X CONGRESSO IBEROAMERICANO DE ELECTROQUÍMICA
43rd MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY OF ELECTROCHEMISTRY
Cordoba, Argentina - 20 a 25 de setembro 1992
Info: Dr. Vicente A. Macagnop Dep. Nac. de Córdoba, Sucursal 16, c.c. 61
Cordoba Argentina
Fax: 54 51 694724, 5016

* 2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TRANSITION METALS IN ORGANIC SYNTHESIS
Londres, Inglaterra - 22 a 24 de setembro 1992
Info: The Royal Society of Chemistry
Burlington House, London W 1N 0BN, England
Tel: 44-71 437-8656
Fax: 44-71 437-8883

* 4th INTERNATIONAL EPF SYMPOSIUM ON POLYMERIC MATERIALS
Baden-Baden, Germany - 27 de setembro a 2 de outubro 1992
Inf: Gesellschaft Deutscher Chemiker Abt.

Tagungen. P.O. Box 900440 D-W-6000
Frankfurt am Main 90 Germany

* SLAP'92 - 3er. SIMPÓSIO LATINOAMERICANO DE POLÍMEROS
Caracas, Venezuela
Info: Dr. Ignacio Rodón
Torre Bazar Bolivar Piso nº 8, Av. Francisco de Miranda, El Marqués
Caracas Dptº Federal Venezuela
Fax: 58 2394579

OUTUBRO

* CONGRESSO BRASILEIRO DE PETROQUÍMICA
Rio de Janeiro - 18 a 22 de outubro 1992
Info: IBP - Tel.: (021) 532-1610
Fax: (021) 220-1596

* 3º CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE HIDROCARBONETOS
Rio de Janeiro - 18 a 23 de outubro de 1992
Info: Instituto Brasileiro de Petróleo
Av. Rio Branco, 156 Sala 1035
20043 - Rio de Janeiro - RJ
Tel: (021) 532-1610
Fax: (021) 220-1596
Telex: 1213184 TERR BR

* II CONGRESSO INTERNACIONAL DE QUÍMICA DE LA ANQUE
Burgos, Espanha - 21 a 23 de outubro de 1992
Info: Asociacion Nacional de Química de España
C/Lagasca, 85 - 28006 Madri, Espanha

* XXXII CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA
Belém, PA - 26 a 30 de outubro 1992
Info: Associação Brasileira de Química
Rua Alcindo Guanabara, 24 - 16º
20031 Rio de Janeiro, RJ
Tel: (021) 262-1837 / (091) 229-2088 R. 363
Fax: (021) 262-6044 / (091) 229-4916

NOVEMBRO

* SHORT COURSE AND WORKSHOP ON OPTICAL PROPERTIES OF SOLIDS
Campinas, SP, 9 a 13 de novembro de 1992
Info: LNLS/CNPq Workshops
Caixa Postal 6192
13081 Campinas SP
Tel: (0192) 54-2624
Fax: (0192) 51-2458

CURSOS

* *Curso Básico de Instrumentação*
10 a 14 de agosto de 1992
Centro de Convenções do Hotel Ilha do Boi
Rua Braulio Macedo, 417 - Vitória - ES
Info: IBP - Tel: (021) 532-1610
Fax: (021) 220-1596

* *Polímeros como Materiais de Engenharia; Propriedades de Polímeros*
24 a 28 de agosto de 1992
Info: Instituto de Macromoléculas
Caixa Postal 68525
Rio de Janeiro, RJ
Tel: (021) 270-1035 e (021) 270-1317

* *Cromatografia Líquida de Alta Eficiência*
26, 27, 28 de agosto de 1992
* *Cromatografia Gasosa de Alta Resolução*
21, 22, 23 de setembro
* *Preparo de amostras*
24, 25 de setembro
Info: L&M
Av. Carlos Botelho, 1135
13560 - São Carlos (SP) Brasil
Tel: (0162) 72-8930
Fax: (0162) 72-8841

PRECISÃO GARANTIA QUALIDADE



40 ANOS

QUIMIBRAS
INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A.

Administração e Vendas
Pça. da Bandeira, 141/Gr. 201 • Rio de Janeiro • CEP 22220
Tel.: PBX 021-273-2022 • FAX: 021-293-3291 • Telex: 2130083 REDY

REAGEN • DYNE • BDH



ESTA É A ÚNICA FORMA DE VOCÊ NÃO VER O QUE A COPENE FAZ POR VOCÊ.

Quase todos os confortos da vida moderna têm o dedo da Copene. Basta estar acordado pra ver. Nos eletrodomésticos, nas embalagens, nas roupas, nas tintas, enfim, raríssimo é o produto de hoje em dia que não conte com a ajuda da petroquímica. O único jeito de você não ver a Copene na sua vida é quando você está dormindo. Mas, mesmo assim você sente... no colchão de fibra sintética, no cobertor, no pijama com poliéster. Ah! Essa Copene não abandona você nem na hora de dormir.