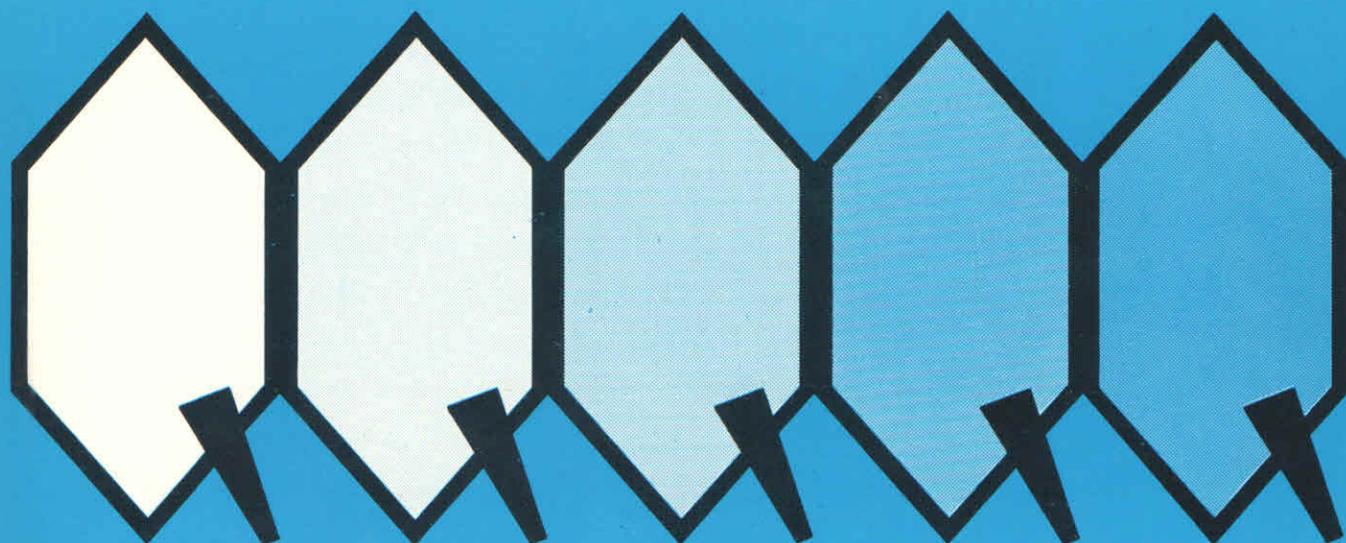


Revista de Química Industrial

ANO 51 — JULHO DE 1982 — Nº 603



— NESTE NÚMERO —

**ESPECIALISTAS PARA FABRICAR ETANOL
PROCESSO QUÍMICO ANALÍTICO
KEKULÉ E A ARQUITETURA
CARBONATO DE SÓDIO**

Esta é a melhor Química para seu produto.

Senhor Industrial. Esta revista de indústrias químicas e correlatas é um veículo indicado para a transmissão de suas mensagens publicitárias.

É uma revista tradicional do ramo. Vem sendo editada regularmente desde princípio de 1932.

É uma revista de elevado conceito ético. Seus artigos e informações são construtivos. A linguagem, simples, clara e sintética, convida à leitura.

É uma revista dedicada às indústrias, às técnicas e às ciências relacionadas com o progresso, particularmente do Brasil. São discutidas as questões de química industrial e conexas com isenção e correto conhecimento.

É uma revista de assinaturas pagas. A maior parte das edições vai para os assinantes; uma pequena parte distribui-se como propaganda a possíveis assinantes. Isso significa que ela possui um campo, esclarecido e vasto, de leitores habituais.

Estas quatro características — a vida atuante há quase meio século, o alto conceito que lhe assegura crédito, a boa qualidade de sua colaboração e da matéria redacional, e um extenso grupo de leitores certos — fazem da revista um órgão por excelência destinado a campanhas de anúncios para abrir as possibilidades no caminho do marketing e na consolidação das marcas.

Esta Revista é, assim, a melhor Química para o seu Produto Industrial.

Publicação mensal, técnica e científica,
de química aplicada à indústria.
Em circulação desde fevereiro de 1932.

DIRETOR RESPONSÁVEL E EDITOR
Jayme da Nóbrega Santa Rosa

CONSELHO DE REDAÇÃO
Arikerne Rodrigues Sucupira
Carlos Russo
Clóvis Martins Ferreira
Eloisa Biasotto Mano
Hebe Helena Labarthe Martelli
Jorge de Oliveira Meditsch
Kurt Politzer
Luciano Amaral
Nilton Emilio Bühner
Oswaldo Gonçalves de Lima
Otto Richard Gottlieb

PUBLICIDADE
Jacyrá Ferreira (secretária)

CIRCULAÇÃO
Italia Caldas Fernandes

CONTABILIDADE
Miguel Dawidman

COMPOSIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO
Fotolito Império Ltda.

IMPRESSÃO
Editora Gráfica Serrana Ltda.

ASSINATURAS:
BRASIL: por 1 ano, Cr\$ 3.300,00
por 2 anos: Cr\$ 5.600,00
OUTROS PAÍSES: por 1 ano USA\$ 60,00

VENDA AVULSA
Exemplar da última edição: Cr\$ 225,00
de edição atrasada: Cr\$ 300,00

MUDANÇA DE ENDEREÇO
O Assinante deve comunicar à
administração da revista qualquer nova
alteração no seu endereço, se possível
com a devida antecedência.

RECLAMAÇÕES
As reclamações de números extraviados
devem ser feitas no prazo de três meses,
a contar da data em que foram
publicados.
Convém reclamar antes que se esgotem
as respectivas edições.

RENOVAÇÃO DE ASSINATURAS
Pede-se aos assinantes que mandem
renovar suas assinaturas antes de
terminarem, a fim de não haver
interrupção na remessa da revista.

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
R. da Quitanda, 199 - 8º - Grupos 804-805
20092 RIO DE JANEIRO, RJ - Brasil
Telefone: (021) 253-8533

Revista de Química Industrial

DIRETOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO 51

JULHO DE 1982

Nº 603

NESTE NÚMERO

Artigo de fundo

As cooperativas de produção e consumo, Jayme Sta. Rosa 9

Artigos de colaboração

Kekulé e a arquitetura, Luiz Ribeiro Guimarães 10
A língua francesa e a ciência, Gallia Transalpina 10
Identificação de clordiazepóxido, Thais M. Guimarães e Luiz Ribeiro Guima-
rães 11
Devemos expandir a indústria petroquímica? Nilton Emilio Bühner 12
Curso de especialização para fabricar etanol, F.R. Queiroz de Aquino 18
Estações ecológicas no Brasil, Inf. 23
Carbonato de sódio, Pauca Sed Bona 24

Artigos da redação

Resinas: Novas resinas acrílicas para tintas 25
Agricultura: Micro-elementos em pequenas cápsulas 25
Etanol: Obtido pelo processo da Biogen 26
Joboba: Reações das plantinhas aos fotoperíodos 26

Secções informativas

Conselhos Regionais de Química 2
Associação Brasileira de Química 4
Associações de Químicos 6
Sindicato de Químicos 6
Indústria Química no Brasil 8
Indústria Química no Mundo 28
Equipamento de Laboratório 30
Produtos e Materiais 30
Empresas Industriais: Grupo Montreal 31

Notícia especial: Indústrias Químicas Resende 2



**Editora Químia de
Revistas Técnicas Ltda.**

Indústrias Químicas Resende S.A. comemoraram 25 anos de vida

No mês de junho, as **INDÚSTRIAS QUÍMICAS RESENDE S.A.** comemoraram seu Jubileu de Prata. São 25 anos de atividade, no Brasil, desta que é uma empresa do grupo suíço **SANDOZ/CIBA-GEIGY**, de Basileia.

Em seu complexo fabril, na cidade de Resende, região sul-fluminense, foram até hoje investidos mais de **US\$ 50 milhões**, gerando empregos diretos para mais de **1 100 pessoas**. São **66 500 m²** de área construída em meio a **554 000 m²** de área verde.

No setor de proteção ao meio ambiente, a empresa está investindo **US\$ 4 milhões** (cerca de **Cr\$ 800 milhões**) na implantação de moderna estação de tratamento de efluentes industriais. A primeira fase já está pronta e consiste da estação elevatória, tanque de homogeneização, casa de força e laboratório.

Uma sofisticada instalação piloto, que custou **Cr\$ 2,5 milhões**, em funcionamento, serve para a execução do projeto global. A etapa final de neutralização e de tratamento biológico já foi iniciada.

Cumprindo seus objetivos, a **IQR** vem substituindo importações e abastecendo o mercado interno e externo com corantes e pigmentos orgânicos, substâncias ativas para a indústria farmacêutica, intermediários e produtos químicos.

No ramo de corantes, por exemplo, ela é responsável por **40%** das necessidades do país. Deste modo suas vendas anuais somam **US\$ 35 milhões**, gerando **3,5 milhões** de dólares sob a forma de impostos.

A **IQR** comemorou no dia 8 de junho os 25 anos de sua existência, quando às solenidades compareceram autoridades federais, estaduais e municipais, além de representantes do governo suíço no Brasil. A alta direção da empresa divulgou os investimentos e os planos futuros e o Sr. **João Machado Fortes**, presidente em exercício da Federação das Indústrias do Rio de Janeiro, fez um importante pronunciamento.

As solenidades, seguidas de festas de comemoração, realizaram-se na sede social da empresa, Avenida Basileia, 590, Resende, RJ. O traje foi o de passeio, completo.

Foi obedecido o seguinte programa:

10 horas: Visita ao complexo industrial das Indústrias Químicas Resende S.A.

11,30: Cocktail.

12,30: Solenidade, Recepção. Lançamento do carimbo comemorativo da ECT Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos. Pronunciamentos.

13,15: Almoço.

O diretor desta revista, convidado a participar das comemorações, fez-se representar. ☆

CONSELHOS REGIONAIS DE QUÍMICA

3ª Região

Comissão de Produtos Químicos

A organização e divulgação de informações técnicas sobre manuseio, armazenagem e transporte de produtos químicos são o objetivo de uma Comissão que reúne profissionais da química e médicos, criada na Reunião Extraordinária, 41a. do Conselho Regional de Química da 3a. Região, realizada no dia 06.04.82.

A decisão de se criar esta comissão foi tomada após o sério acidente com o pentaclorofenato de sódio, no Mer-

cado São Sebastião, no Rio, que revelou a extrema precariedade da situação dos que se envolvem com produtos perigosos no País.

Além do Presidente do CRQ, Eng^o Marcio Landes Claussen, e do Presidente da Associação Brasileira de Medicina do Trabalho, Dr. Newton Miguel Richa, integram essa comissão os especialistas Epaminondas Leontsinis, Luiz Rodolfo de Aragão Ortiz, José Jorge Thomas Pereira, Sérgio Torres da Costa, Jacy Palmeira, Sidney Jatobá e Antônio Clarest Campos.

Segundo os técnicos que participam desta iniciativa, há necessidade de um sério trabalho de prevenção de acidentes, envolvendo profissionais de várias áreas, para analisar a atual situação e propor medidas visando conscientizar os profissionais e os que trabalham com produtos químicos perigosos. Assim, o CRQ se propôs a dar um suporte técnico aos órgãos oficiais e empresários, para dotar o País de uma Legislação e estrutura visando à prevenção e ao eficiente atendimento de acidentes.

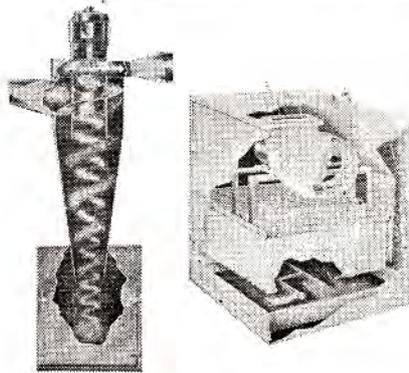
Dia do Químico

O Dia Nacional do Químico foi comemorado no Rio, dia 16 de junho, durante a "Semana dos Profissionais da Química", com um coquetel e a

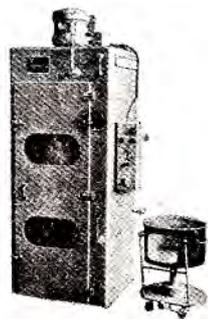
(continua pág. 6)

**EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE
- TINTAS -**

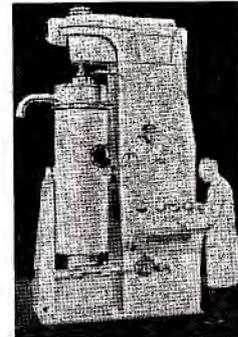
TREU



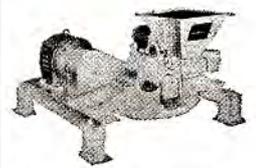
Coletores de pó TORIT para combate à poluição do ar.



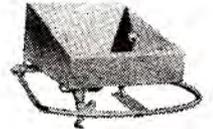
Secador de leito fluidizado para pigmentos.



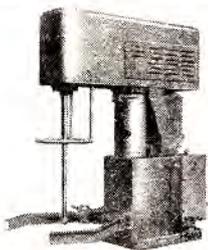
Moinho de esferas ATTRITOR para tintas.



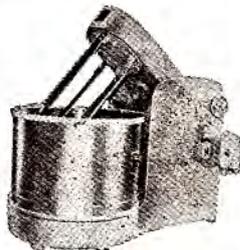
Moinho micropulverizador.



Lavador ocular de emergência.



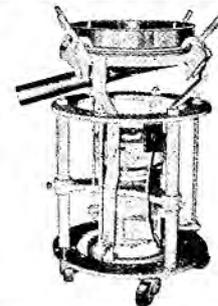
Misturador dispersor.



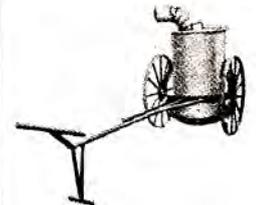
Misturador de câmba rotativa.



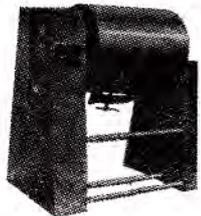
Moinho de disco de carborundum.



Peneira giratória



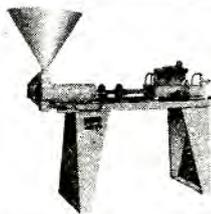
Tacho a fogo direto para vernizes.



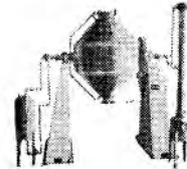
Moinho de bolas.



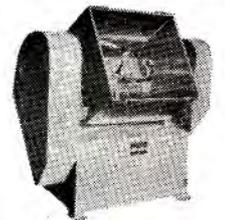
Reator para resinas.



Enchedor pneumático de pistão para latas até 5 litros.



Secador cone duplo a vácuo para pigmentos com solvente.



Misturador sigma.

**Equipamentos
TORRANCE**

Agitadores Holmes-Speedy para latas.

Misturadores dispersores hidráulicos.
Misturadores hidráulicos para pastas.
Moinhos de bolas em ferro ou revestidos.

Moinhos de mó para empastamento.

Moinho Microflow para tintas de impressão ou mimeógrafo.

Outros equipamentos.

Chuveiros de emergência.
Estufas de secagem, de

circulação forçada ou a vácuo.

Secadores de ar comprimido.

TREU S. A. máquinas e equipamentos

Av. Brasil, 21 000
21510 RIO DE JANEIRO — RJ
Tel.: (021)359.4040 — Telex: (021)21089
Telegramas: Termomatic

Rua Conselheiro Brotero, 589-Conj. 92
01154 SÃO PAULO — SP
Tels.: (011) 66.7858 e 67.5437

CARTA DA ABQ

Esta segunda carta é dedicada particularmente a um dos principais aspectos da atuação da ABQ: o seu papel junto à sociedade brasileira.

O PAPEL DA ABQ

"Química" define ao mesmo tempo um dos setores de maior expressão econômica de nosso parque industrial e uma importante área do conhecimento. A química cobre um largo espectro de interesses que, em muitos casos, são dificilmente conciliáveis.

A linguagem e, talvez, a própria cultura de um químico que aplica cálculos semi-empíricos para simular certos processos de decomposição de uma molécula serão muito diferentes das de seu colega que utiliza estes mesmos processos na obtenção de matérias primas petroquímicas, embora ambos possam ser formados pela mesma escola e pertencer à mesma associação de classe.

Não é de admirar, portanto, que seja difícil forjar um grupo capaz de agir e defender seus interesses de forma mais eficaz. Não obstante, há uma real necessidade que isto venha ocorrer a curto prazo. A própria química compreende temas como: produção-poluição, investigação-aplicação, que embora sejam abordagens diferentes da mesma questão encerram um enorme potencial de conflito.

Além disso a química ocupa uma situação particular, sendo uma espécie de intermediária tanto entre áreas consideradas básicas (física e biologia, por exemplo) quanto entre estas e as de aplicação (engenharia, agronomia, etc.), o que significa que as fronteiras entre a química e estas áreas são determinadas pelos seus respectivos níveis de atividade.

Há ainda um aparente desencanto da nossa sociedade com a química. Sentimento este que cresce à medida que uma certa admiração pelas descobertas de novos medicamentos, insumos agrícolas e materiais, como plásticos e fibras, vai dando lugar a apreensão ante os problemas decorrentes de sua produção em larga escala ou utilização indiscriminada.

A atual conjuntura recessiva mundial, que atinge nosso país de forma aguda, não significa apenas uma contração temporária do mercado de trabalho para nossos colegas. Ela representa uma ameaça de médio a longo prazo para toda a atividade que depende da química: o ensino e pesquisa, a engenharia e serviços, e a produção.

A Associação está consciente destes problemas e se mobilizou, junto aos Conselhos, Sindicatos e outras sociedades, para se fazer ouvir em defesa dos interesses da classe. Existem, no entanto, algumas dificuldades no exercício deste papel, as medidas tomadas até o momento sendo de caráter essencialmente defensivo.

Procura-se, junto às outras entidades e organismos que atuam na química, estabelecer mecanismos de consulta e articulação mais eficientes. Ao mesmo tempo, estão sendo estimulados os trabalhos de prospecção e reflexão sobre as quais uma estratégia comum, de longo prazo, poderá basear-se.

O desempenho deste papel pela ABQ depende do apoio e colaboração de seus associados, tanto individualmente quanto através das seções regionais. A nossa carta representa um destes foros de discussão. Faça-se ouvir!

Cordialmente

(ass.) PETER R. SEIDL
Presidente ABQ

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

A Associação Brasileira de Química (ABQ) é uma entidade de âmbito nacional, de utilidade pública reconhecida pelo Decreto nº 33 254, de 08 de julho de 1953, e é a representante do Brasil na INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY — I.U.P.A.C. e na FLAQ — FEDERAÇÃO LATINO-AMERICANA DE ASSOCIAÇÕES QUÍMICAS.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE QUÍMICA

INSTITUTO DE QUÍMICA
BIBLIOTECA
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Constituída em 1951, a partir da fusão da Associação Química do Brasil e da Sociedade Brasileira de Química, a ABQ tem objetivos que visam congregar todos os que no Brasil dedicam atividades à química e promover, da mais ampla e liberal forma, o progresso da química em todas as suas especialidades.

A ABQ é constituída de Secções Regionais dotadas de personalidade jurídica, às quais incumbe: Promover a reunião dos associados que residam em determinada região, e desenvolver atividades no sentido de alcançar os objetivos da Associação.

As atividades da ABQ incluem:

- Congressos, Seminários e outros eventos de caráter associativo;
- Intercâmbio com outras sociedades científicas e culturais, nacionais ou estrangeiras;
- Publicação dos *Anais da ABQ* e divulgação de outros tópicos de interesse da química;
- Participação no estudo e solução dos problemas que, direta ou indiretamente, se relacionam com a química.

DIRETORIA PARA O BIÊNIO 1982 — 1983

Presidente: PETER RUDOLF SEIDL
Secretária: SEIVA CHERDMAN CASCON
Tesoureiro: RAFFAELE GIACOMO ANTONINI

CONSELHO DIRETOR

- ARNO GLEISNER
 - ARÃO HOROWITZ
 - FRANCISCO FRANCO
 - JESUS MIGUEL TAJRA ADAD
 - JOÃO MIRANDA DA CONCEIÇÃO
 - LUCIANO DO AMARAL
 - WALTER B. MORS
- SECRETÁRIA EXECUTIVA: ANGELA M. SIQUEIRA PAES

SECÇÕES REGIONAIS DA ABQ:

- RJ — Presidente: ARIKERNE RODRIGUES SUCUPIRA
Av. Rio Branco, 156/Sala 907 — Tel.: 262-1837
20043 — Rio de Janeiro — RJ

- SP — Presidente: LUCIANO DO AMARAL
Caixa Postal 20780
Cidade Universitária — USP — Tel.: 210-2122 — R. 370
01000 — São Paulo — SP

- RS — Presidente: ELIAS FATURI
R. Vigário José Inácio, 263/Sala 112 — Tel.: 225-9461
90000 — Porto Alegre — RS

- MG — Presidente: JESUS MIGUEL TAJRA ADAD
Rua São Paulo, 409/15º andar — Tel.: 226-3111
30000 — Belo Horizonte — MG

- PE — Presidente: ARÃO HOROWITZ
Trav. Marquês do Herval, 167/Sala 611 — Tel.: 224-7248
50000 — Recife — PE

- PA — Presidente: FERNANDO DE AGUIAR OLIVEIRA
Av. Pres. Vargas, 640/Sala 901 — Tel.: 223-0906
66000 — Belém — PA

- CE — Presidente: CLAUDIO SAMPAIO COUTO
Depto. Química — Campus Pici
Caixa Postal 935 — Tel.: 223-2198
60000 — Fortaleza — CE

- SC — Presidente: LEONEL CEZAR RODRIGUES
Caixa Postal, 7 "E" — Tel.: 22-4754
89100 — Blumenau — SC

- Campinas — Presidente: RENATO MARCOS FUNARI
Rua Conceição, 338 — Tel.: 9-3334
13100 — Campinas — SP

entrega das Retortas de Ouro, prêmios concedidos pelo Sindicato dos Químicos do Rio de Janeiro aos profissionais que tenham prestado relevantes serviços na área da Química. Na mesma solenidade, também foi homenageado o "Químico do Ano".

Houve, ainda, um painel sobre o tema "A Manipulação de Produtos Químicos no Brasil — Os Riscos da Sociedade — O Papel do Profissional da Química", com debate sobre a

situação da legislação de Produtos Químicos no Brasil quanto a embalagem, armazenagem, transporte, manuseio, e os graves riscos a que a sociedade vem sendo exposta. Foram analisados o papel e a participação do profissional da Química e do fabricante de produtos químicos na solução de tais situações.

As comemorações foram patrocinadas pelo Conselho Federal de Química, Conselho Regional de Quími-

ca-3ª Região, Sindicato dos Químicos do Rio de Janeiro, Sindicato da Indústria de Produtos Químicos para Fins Industriais do Estado do Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Química, Associação Brasileira de Engenharia Química, Associação dos Ex-Alunos da Escola de Química/UFRJ, Associação dos Técnicos Químicos do Rio de Janeiro e Sociedade Brasileira de Química.

ASSOCIAÇÕES DE QUÍMICOS

Assoc. Bras. de Química Secção Regional do R. G. do Sul

XXIII Congresso Brasileiro de Química

O XXIII Congresso Brasileiro de Química deverá ser realizado em Blumenau/SC entre 10 a 15 de outubro. A Secção Regional de Santa Catarina da Associação Brasileira de Química, patrocinará o encontro.

O Congresso deverá desenvolver-se em três grandes blocos paralelos e simultâneos, reunindo-se: no primeiro, os temas relativos à política científica-tecnológica a nível nacional e sua repercussão a nível internacional; o outro bloco envolverá conferências de cunho científico; e o terceiro bloco tratará da apresentação de trabalhos técnicos, cujos resumos deverão ser entregues à Comissão Organizadora, no seguinte endereço:

Secretaria do Congresso
Fundação Universitária da Região de Blumenau
Rua Antonio da Veiga, 140 — Bloco "G" S/22.

89 100 — Blumenau/Santa Catarina
— Atenção: Sr. Leonel Cesar Rodrigues

Mudança na Diretoria

Na última reunião de Diretoria, o Químico Renato Guilherme Hoch solicitou o seu afastamento do cargo de Diretor Secretário por motivos estritamente particulares e profissionais.

Em sua substituição, foi empossado o Químico Augusto Ernesto da Silva, técnico da Renner Herrmann-Indústria de Tintas e Vernizes. Ao Renato agradecemos a colaboração e ao Augusto as nossas boas-vindas.

Palestra

Realizou-se no dia 24 de abril p.p., em São Leopoldo(RS) uma palestra sobre o tema "FLUXTEC E HOMO-

GETEC". A importância dos agentes auxiliares de processamento em em composto de borracha.

O encontro foi promovido pela ABTB/SUL e a Proquitech-Ind. de Produtos Químicos Ltda. de São Paulo (SP).

Maio de 1982

Associação Profissional dos Engenheiros Químicos do E. do R. G. do Sul

V Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Está marcada para o período de 19 a 21 de julho a realização deste congresso em Porto Alegre.

Do programa constam:

Painéis: 3º Pólo petroquímico — Seu impacto no mercado brasileiro; Carvão — necessidade de uma política nacional; A indústria química — o meio ambiente.

Seminários: Ensino de Engenharia Química na década de 80; Indústria de geração do Pólo Petroquímico; o exercício da profissão de Engenheiro Químico no Brasil; A pesquisa em engenharia química no Brasil; Biomassa como fonte de energia; Aproveitamento industrial de grãos.

49ª Semana da Escola de Química

Aos Químicos:

A Comissão Organizadora da Semana da Escola de Química tem o prazer de convidá-los a participar das comemorações do 49º Aniversário de Criação da nossa Escola.

As programações terão lugar nos Campi da Cidade Universitária e Praia Vermelha, nos dias 26, 27 e 28 de Agosto.

SINDICATO DE QUÍMICOS

No programa estão previstos Palestras, Conferências, Show Prata da Casa, Teatro, Exposição Industrial, Bingo, Competições Desportivas, a já tradicional Chopada e o 1º ARTEQ, 1º Salão de Artes da Escola de Química.

Maiores detalhes poderão ser obtidos pelo telefone 230-5402, e os interessados em participar do 1º

ARTEQ, deverão fazer suas inscrições, até o próximo dia 10 de julho na Secretaria da Escola de Química, Bloco "E", Centro de Tecnologia, Ilha do Fundão.

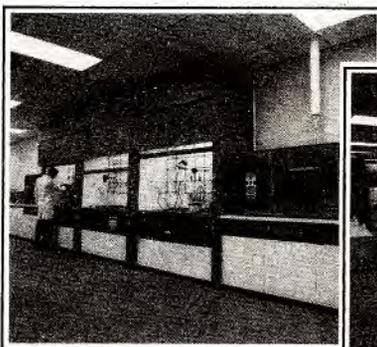
COMISSÃO ORGANIZADORA:

- Diretoria da Escola
- Diretório Acadêmico
- Associação dos Ex-Alunos

Os mais perfeitos móveis para laboratórios agora têm uma garantia de 25 anos

É isso mesmo. A Vidy está completando 25 anos de atividades. A melhor garantia que ela pode dar aos seus produtos. Afinal qual empresa neste setor vem mantendo por tantos anos a posição de líder na idealização de projetos e na fabricação de móveis para laboratórios.

E agora, durante o mês de agosto, quando receber os parabéns a que faz jus a Vidy estará expondo em seu showroom os novos lançamentos que vêm ampliar sua linha de produtos. Por isso ela espera sua visita e promete retribuir de uma maneira que não sairá de sua lembrança. Venha comprovar.



Ativa

VIDY

Projetos, Fabricação, Instalações de laboratórios

Rod. Régis Bittencourt, km 272,5 — nº 3.360

Fones: 491-5511/5721/5921

06750 — Taboão da Serra — SP

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

CAIXA POSTAL, 458
END. TELEG. "DIERINDUS"

ESCRITÓRIO:
RUA GOMES DE CARVALHO, 243
FONE: 61-2115

FÁBRICA:
AV. DR. CARDOSO DE MELLO, 240
FONE: 61-2118

Produção e exportação realizadas pela Dow

O Grupo Dow no Brasil voltou a bater seu próprio recorde de exportações atingindo, em 1981, a cifra de US\$ 64.3 milhões e alcançando ao mesmo tempo o seu primeiro *superávit* na balança comercial com um total de US\$ 30 milhões.

Este volume de exportações foi atingido por duas empresas do Grupo — Dow Química S.A. e Produtos Petroquímicos Nacionais S.A. (PROPENASA) — cujos produtos de fabricação brasileira alcançaram todos os continentes do mundo. Já em 1980, com US\$ 47.5 milhões, a companhia obteve um crescimento de 50% sobre as exportações de 1979.

A Dow Química S.A. foi responsável por 76% do total exportado em 1981, com US\$ 49.3 milhões, o que a coloca em 76º lugar na lista dos exportadores brasileiros. Por sua vez, a Propenasa, fabricante de um único produto, o polioli da marca Voranol*, utilizado para a confecção de espumas de poliuretano, cobriu o restante deste total com US\$ 15 milhões.

Dos produtos fabricados pela Dow Química S.A., o mais exportado, em volume e valor comercial, foi o óxido de propileno, matéria-prima utilizada na fabricação de polióis, produzido no complexo industrial da empresa em Aratu, Bahia. Ao óxido de propileno, responsável por quase 30% do total das exportações do Grupo em 1981, seguiram, como produtos mais vendidos em volume, a soda cáustica, o percloroetileno e o tetracloreto de carbono, também produzidos em Aratu.

Outros produtos da pauta de exportação da Dow Química S.A. foram as resinas epoxi e de poliestireno, bem como o latex de estireno-butadieno, produzidos em Guarujá, São Paulo.

Também em produtos para a agricultura destacou-se a empresa, com a exportação de ácidos e aminas do herbicida 2,4-D, fabricado em Aratu, para mercados da América Latina e do Pacífico.

Desde 1971 a Dow no Brasil vem marcando sua presença no mercado

INDÚSTRIA QUÍMICA NO BRASIL

exportador brasileiro. Naquele ano realizava uma modesta exportação de resinas epoxi para o Peru. De lá

para cá, as exportações do Grupo vem-se comportando como mostra o quadro abaixo (em US\$ milhões):

1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
0.04	0.1	1.1	2.7	3.5	3.8	4.6	20.4	31.5	47.5	64.3

Em 1981, a balança comercial do Grupo foi a seguinte:

	Exportação	Importação
DOW	49 338	31 685
PROPENASA	14 937	2 623
TOTAL	64 275	34 308

Detergentes biodegradáveis fabricados na Bahia pela DETEN

A produção nacional da LAB, o princípio ativo que dá a característica de biodegradabilidade aos detergentes, iniciada em junho de 1981, já é suficiente para atender a 70% da demanda brasileira no setor. Este fato vem ao encontro da política do Governo Federal de preservação do meio-ambiente e assegura ao Brasil posição de igualdade em relação aos países mais industrializados que concedem especial atenção à preservação de seus recursos naturais.

A DETEN — Detergentes do Nordeste S.A., empresa nacional situada no complexo petroquímico de Camaçari, produz o LAB em caráter pioneiro no país.

O bom desempenho operacional de suas unidades industriais, além de garantir o alto nível de qualidade do produto final, vem permitindo à empresa, a par de um rígido controle de seus custos, a manutenção de uma política de preços de acordo com a estrutura de custos submetida ao CIP para maio de 1981, apesar de ter sido liberada do controle direto do órgão.

Com efeito, os reajustes de preços do LAB praticados pela DETEN, de 01 de maio de 1981 a 31 de maio do corrente ano, portanto no espaço de treze meses, foi de 76,1% inferior a

inflação do período que atingiu a 103%.

A DETEN, com aprovação do CDI, está duplicando sua capacidade de produção, o que assegurará, já a partir de abril de 1983, a autossuficiência nacional na produção de detergentes biodegradáveis. Os investimentos já realizados e em andamento atingem a faixa dos 115 milhões de dólares.

Carbonato de sódio no mercado brasileiro

Segundo o Conselho de Desenvolvimento Industrial, do MIC, a oferta de barrilha no mercado brasileiro apresentou uma queda de 26,0% em 1981, confrontada com o que oferecido em 1980.

Entretanto, a produção bruta nacional aumentou em 7,1% no mesmo período.

Em 1980 a produção atingiu 175 700 t, e em 1981, 188 220 t. Houve importação de 208 540 t em 1980, e de 96 000 t em 1981.

A oferta passou de 384 240 t para 284 220 t.

Produção de cimento em 1980 e 1981

Em 1980 produziram-se no Brasil 27,2 milhões de t de cimento. Em 1981, 26 milhões.

(continua pág. 27)

Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 51

JULHO DE 1982

Nº 603

As cooperativas de produção e consumo

Pode-se dizer que a propaganda saudável para a constituição de cooperativas de produção ou consumo em nosso país começou nos primeiros anos deste século.

Em consequência daquele tímido movimento, e dada a natureza do colono que vinha da Itália, da Alemanha e de outros países de trabalho organizado para o sul do Brasil, a idéia foi tomando consistência e, por fim, se constituíram as primeiras cooperativas.

Terminada a Primeira Guerra Mundial em 1918, novas levas de colonos europeus chegaram ao nosso país, procurando as terras do sul, mais semelhantes às que conheciam e onde trabalhavam.

Tomou certo alento a propaganda das cooperativas, excelentes para as pessoas acostumadas ao trabalho rural, normalmente honestas e sem capital para qualquer empreendimento econômico.

Por volta de 1930, a noção da cooperativa, alimentada por pessoas esclarecidas que escreviam em jornais e pronunciavam conferências em associações, tornou-se mais compreensível.

E surgiram empreendimentos em áreas do Rio de Janeiro e até no Nordeste (cooperativa de produção de sal comum). Lamentavelmente, nestas zonas do personalismo, os homens de então, aqueles que referem tudo a si próprios, incapazes de compreender as obras do esforço coletivo sério, levaram ao esfacelamento a maioria dos estabelecimentos cooperativos.

Lá pelo meado do século, a situação começou a mudar, como tanta coisa se alterou em nosso país. Apareceram cooperativas de produção e consumo que ocuparam posições de destaque na vida econômica e, de certo modo, causavam espanto aos conservadores.

Particularmente nas áreas de São Paulo e Rio, surpreenderam mentalidades estacionadas as empresas, como a Cooperativa de Cotia, que produziam, transportavam as suas mercadorias boas e abundantes aos mercados, e as vendiam a preços competidores.

Maior surpresa proporcionou o fato de um Ministro de Estado da Indústria e do Comércio, de origem japonesa, deixar o cargo para ocupar posto na alta administração da Cooperativa Agrícola de Cotia, fundada oficialmente em 1927 por imigrantes japoneses. No corrente ano, o seu movimento será de 100 000 milhões de cruzeiros.

As grandes culturas de soja e trigo no sul — admitem-se — foram viáveis com a rapidez conhecida em virtude do funcionamento de cooperativas que se organizaram para financiar a produção, comprar maquinaria, sementes, insumos diversos, construir armazéns, providenciar transportes e efetuar vendas.

Hoje, no país operam 3 413 cooperativas, com uma capacidade de armazenagem que representa 22% de toda a capacidade nacional. As cooperativas dispõem de mais espaço nos seus armazéns do que o governo federal nos seus próprios.

Há algumas delas no ramo de agricultura que se comunicam em canais diretos com as bolsas de mercadorias de Chicago e Londres. Duas possuem seus próprios terminais portuários.

Existem cooperativas de produção, consumo, crédito e de outras modalidades. Nota-se tendência para a formação das consagradas à produção agrícola, ou seja, de alimentos, matérias primas e energéticos.

No que diz respeito ao crédito, merece referência a atuação do BNCC Banco Nacional de Crédito Cooperativo, de que o governo federal participa com 54% e as cooperativas contribuem com 46% de recursos. Hoje ele se coloca no 12º lugar de uma lista de 108 bancos brasileiros.

Passou da posição com um ativo de 130 milhões de dólares em 1939 para outra melhor com cerca de 1 000 milhões no presente.

O cooperativismo tomou um desenvolvimento rápido entre nós e seguirá de certo no caminho da expansão.

Kekulé e a arquitetura

van't Hoff e a advocacia

PROF. LUIZ RIBEIRO GUIMARÃES, L.D., D.Sc.

INSTITUTO DE QUÍMICA — UFRJ
INSTITUTO DE NUTRIÇÃO — UFRJ

Kekulé matriculou-se na Universidade de Giessen para estudar Arquitetura. Instado, porém, pelo seu companheiro de quarto, estudante de Química, passou a assistir às aulas de Liebig.

O entusiasmo de Kekulé foi tão grande que trocou a Arquitetura pela Química e, por um desses caprichos do destino, tornou-se um arquiteto de moléculas ao criar a teoria da constituição.

Sua vida acadêmica está assim balizada: ingresso na Universidade em 1847; estudo em Paris no biênio 1851-52; pós-doutorado na Suíça em 1853; trabalho com Stenhouse em Londres, 1854, ano em que publicou seu 1º trabalho, versando sobre a química do enxofre.

Ainda em Londres, preocupado com a estrutura do benzeno, cochilou no ônibus, viu átomos dançando e se estrelando. Acordou assustado com o grito do motorista anunciando o término da viagem. Passou, então, a noite

escrevendo sobre o sonho, assentando as bases da teoria da estrutura molecular.

Estes fatos, anos depois, seriam relatados por Kekulé.

Quando Kekulé já era Professor na Universidade de Bonn, certa vez um aluno, tomando cerveja com ele, queixou-se de que sua propensão era para a Advocacia. Estava estudando Química, a contragosto, por imposição do pai, dono de uma fábrica na Holanda.

Kekulé, então, mostrou o que havia acontecido com ele próprio e sugeriu a Van't Hoff, a nossa personagem, que lesse trabalho recém-publicado de Wislicenus.

Estudando os ácidos hidroxipropiônicos obteve Wislicenus número maior de isômeros do que o previsto, de acordo com as fórmulas racionais de Kekulé. Estes isômeros deveriam ser dois: o ácido alfa-hidroxipropiônico e o beta-hidroxipropiônico. Mas em vez de um ácido alfa isolara Wisli-

cenus dois, idênticos em todas as propriedades, salvo uma: a ação sobre a luz polarizada, desviada por um para a direita, para a esquerda pelo outro, sendo idêntico, em ambos os casos, o valor absoluto do desvio.

Reproduzia-se o quadro oferecido pelos dois ácidos tartáricos direito e esquerdo.

Ao concluir seu trabalho Wislicenus chamava a atenção para o fato de que as fórmulas de Kekulé eram simples projeções, ao contrário das moléculas, dotadas de três dimensões.

Van't Hoff leu o trabalho de Wislicenus, o que lhe despertou idéias altamente fecundas e de felizes consequências: levou-o à noção de átomo de carbono assimétrico, tese para cuja feitura foram gastas 14 páginas.

Despertou-lhe o gosto pela Química. Propiciaria ao tomador de cerveja ser o 1º ganhador do Prêmio Nobel de Química. ☆

A língua francesa e a ciência

Resolução do Ministro da Pesquisa e da Tecnologia da França

COMM. GALLIA TRANSALPINA

PARIS

O Ministro da Pesquisa e da Tecnologia, da França, o Sr. Jean-Pierre Chevènement, tomou há poucos meses uma iniciativa que poderá suscitar sem dúvida

comentários nos laboratórios e nos meios científicos.

Em documento de 22 de setembro de 1981, enviado a todos os responsáveis por organismos de

pesquisa científica, o Ministro deu instruções extremamente precisas a fim de promover o emprego da língua francesa nos congressos e colóquios.

Eis os principais trechos da carta:

"Eu vos solicito:

1) Velar para que os pesquisadores, que trabalham sob vossa direção, empreguem sistematicamente o francês nos diversos encontros para os quais sejam convidados na França ou em países francófonos, pedindo aos organismos promotores, se for preciso, que forneçam os serviços de tradução e de interpretação necessários.

2) Estimular aqueles, entre vossos colaboradores que publiquem trabalhos, que redijam seus trabalhos em francês ou, pelo menos, numa forma bilíngue quando se impuser a larga difusão do documento. Desejo que os mais eminentes dêem o exemplo. Convém igualmente que os sistemas da avaliação da pesquisa e das anotações feitas pelos pes-

quisadores deixem de só tomar em consideração os artigos publicados em inglês.

3) Tomar todas as providências para que, a começar em 1º de janeiro de 1982, todos os congressos, encontros e colóquios internacionais organizados na França diretamente por vós ou pelos estabelecimentos dependentes de vossa autoridade, sejam equipados — se o uso do inglês se tornar necessário — por um sistema eficaz de tradução simultânea ou de interpretariado que permita aos participantes franceses e francófonos exprimir-se em nossa língua, tanto nas discussões, como nos documentos escritos na ocasião.

A D.G.R.S.T. encarregar-se-á de facilitar a execução destas instruções. Não me será mais possível, nestas condições, assegurar apoio técnico ou financeiro

à organização, em França, de manifestações internacionais que sejam anunciadas e se desenvolvam exclusivamente em língua estrangeira..."

Não se trata, evidentemente, de um retrocesso ou de um ato inamistoso contra os ingleses, e outros povos que se exprimam em inglês, mas de uma providência conservadora e necessária para não destruir em pouco tempo um patrimônio cultural que foi acumulado aos poucos durante séculos.

Ademais, a língua francesa é adequada para registrar os fatos científicos, pela sua clareza e pelo imenso poder de dizer as coisas com propriedade. ☆

Nota da Redação. O Ministro usou a expressão *pays franco-phones*. Do grego *phone* formou-se o elemento de composição *fono*— (em português) com a significação de som.

QUÍMICA FORENSE



Identificação de clordiazepóxido

THAIS M. GUIMARÃES (")
LUIZ RIBEIRO GUIMARÃES, L.D.D.Sc.

Os autores verificaram que a hidrólise ácida do clordiazepóxido feita em presença de álcool e em banho-maria, permite rápida caracterização do produto pelo aparecimento de coloração alaranjada e cheiro de gerânio.

A hidrólise nas condições operacionais fornece a 2-amino-5-clorobenzofenona e produto colorido a ser identificado posteriormente.

A hidrólise ácida do clordiazepóxido pode apresentar duas possibilidades:

1) a 2-amino-5-clorobenzofenona e a metiletilamina;

(") Instituto de Criminalística Carlos Eboli — SSP, RJ.

2) a 2-amino-5-clorobenzofenona e o l-metilamino-2-nitroetano.

Técnica: A amostra (alguns miligramas) contida em cadinho de porcelana e dissolvida em alguns mililitros de álcool, juntam-se 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado e aquece-se em banho-maria até o aparecimento da coloração alaranjada e cheiro de gerânio, o que, normalmente, ocorre dentro de 2-3 minutos.

A facilidade com que a benzo-fenona fornece sais de oxônio coloridos pode ser uma explicação para a cor obtida no ensaio.

Os autores admitem que o processo seja de grande utilidade na Química Forense. ☆

Bibliografia: Clarke, Isolation and identification of drugs, *The Pharmaceutical Press*, London (1978).

Gilman, *Organic Chemistry*, John Wiley & Sons, New York (1953).

Sternbach, Kaiser & Reeder, *J. Am. Chem. Soc.* — 82,475 (1960).

Sternbach & Reeder, *J. Org. Chem.* — 26,1111 (1961).

Brown & Armarego, *Heterocyclic Compounds Quinazolines*, Interscience Publishers, New York L (1967).

da Silva et al., *Analyt. Chem.*, 36, 2099 (1964).

Beilstein *Handbuch der Organischen Chemie*, 17, 116.

Devemos expandir a indústria petroquímica?

(continuação do número de junho)

NILTON EMILIO BUHRER

INSTITUTO DE TECNOLOGIAS APROPRIADAS AO HOMEM
VEICULADO AO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA

Muitas companhias estrangeiras de renome mundial vêm, há anos, produzindo produtos petroquímicos. Assim como exemplos: a Standard Oil Co. de New Jersey, iniciadora da era petroquímica em 1920, a Union Carbide Chemical, a Dow Chemical Co. e a Monsanto Co., detinham neste setor as fatias mais importantes.

Mais tarde, muitas outras, inclusive as européias e ultimamente o Japão, desenvolveram muitos processos petroquímicos, não só produzindo matérias-primas, produtos intermediários e produtos acabados, como fornecendo aos interessados o seu "know-how".

Os produtos petroquímicos na sua essência, e mesmo sob o ponto de vista econômico, são produtos que deverão sofrer transformações químicas destinadas à fabricação de fertilizantes, plásticos, borracha artificial, detergentes, solventes, fibras e produtos utilizados na indústria de tintas, vernizes, pesticidas e outros. A indústria petroquímica mundial nos fornece, ao todo, cerca de 3 000 substâncias.

Muitas destas substâncias, eram antes produzidas pela carboquímica ou pela própria natureza.

O desenvolvimento da grande indústria petroquímica mundial deveu-se, em grande parte, à pesquisa envolvendo milhares de químicos, engenheiros químicos e outros técnicos com enormes gastos para as Companhias, mas compensadores a curto, médio e longo prazo.

Em 1925, a Standard Oil Co. de New Jersey, produzia as primeiras 75 toneladas de álcool isopropílico via petroquímica, a partir do gás propeno. Atualmente, quase 70% do suprimento de produtos orgânicos é feito através das indústrias petroquímicas.

O verdadeiro desenvolvimento da indústria petroquímica se deu a partir da Segunda Guerra Mundial.

Entre 1946 e 1966, enquanto a produção química americana crescia a uma taxa anual acumulada de 8,2% (inclusive a produção petroquímica), a produção petroquímica isolada crescia a uma taxa de 12,6%. Na Europa, com um atraso provocado pela guerra e portanto, com a implantação da indústria petroquímica mais recente, seu crescimento entre

1950 e 1965 foi de 32% ao ano e no período entre 1960 e 1978, os produtos petroquímicos básicos tiveram um crescimento acumulado de 15,5% ao ano.

O Japão, que é fenômeno industrial moderno, não poderia ficar alheio a esse desenvolvimento e também, com bastante atraso, apresentava taxas na década de 60 de 16% ao ano e depois nivelada a cerca de 10% ao ano.

As razões para esse desenvolvimento inesperado na petroquímica no após-guerra são vários, cabendo destacar:

- os progressos tecnológicos que permitiram produções em grande escala e, como consequência, a redução dos custos, e ainda pela aplicação dos produtos petroquímicos em quase todos os ramos da atividade econômica;
- a disponibilidade de matéria-prima (derivados do petróleo e gás natural) em grande quantidade e a baixo custo, podendo ser facilmente armazenados e transportados;
- finalmente, pela insuficiência de oferta adequada de outros produtos alternativos como madeira, couro, lã, algodão, vidro, cerâmica, e muitos metais, inclusive suas ligas, e que foram progressivamente sendo substituídos por produtos petroquímicos.

Realmente, a química e a petroquímica se relacionam em intensidade crescente com praticamente todos os setores da economia moderna.

Um recente estudo feito pela Arthur B.D. Little Inc. sobre a indústria petroquímica americana mostra que, em 1976, seu peso direto e indireto na economia americana, era representado por 23% em vendas, 16% em investimento, 19% em emprego e 18% em impostos de pessoa jurídica.

Esses números, que refletem a enorme importância da indústria petroquímica americana, devem ter uma contrapartida muito semelhante nos demais países desenvolvidos, pois hoje o Mercado Comum Europeu já supera o Mercado Americano, e o Japão já é o terceiro mercado mundial em química e petroquímica.

As matérias-primas básicas para a indústria petroquímica são fornecidas pelas refinarias de petró-

leo (inclusive as que exploram o gás natural) e que são as seguintes: o gás liquefeito de petróleo (GLP), o gás natural, os gases do processo de craqueamento, os destilados líquidos, os destilados de processo de craqueamentos especiais e as frações de aromáticos.

Essas misturas são separadas nos seus constituintes nas próprias refinarias através de unidades

especiais, e convertidas quimicamente nos diversos produtos petroquímicos intermediários e finalmente em produtos acabados.

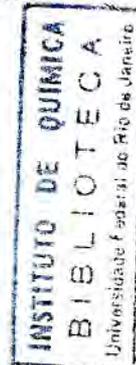
Para ilustrar a sequência por que passam as matérias-primas, apresentamos o quadro abaixo: (Fig. 7).

Precusores Primários: Complexo Petróleo — Derivados Petroquímicos

Matérias-primas de destilação	Precusores (produtos básicos) por conversão	Intermediários por conversão	Produtos acabados por conversão
Parafinas e cíclicos	Olefinas, diolefinas, acetileno, aromáticos	Diversos inorgânicos e orgânicos	Produtos inorgânicos e orgânicos
Gás natural			Negro de fumo
Sulfetos	H ₂ S	S (enxofre)	H ₂ SO ₄
Hidrogênio		Gás de síntese	NH ₃
Metano			Metanol
Gases de refinaria	Acetileno	Ácido acético	Formaldeído
	Isobuteno	Anidrido acético	Acetatos
Etano*	Eteno	Isopreno	Fibras
Propeno*	Propeno	Óxido de etileno, etc.	Borracha
n-Butano*	n-Butenos	Butadieno	Borracha e fibra
Hexano			Borracha
Heptanos			
Naftas de refinarias			
Naftenos (cicloparafinas)	Ciclopentadieno	Ácido adípico	Fibras
Benzeno		Etilbenzeno	Estireno
		Estireno	Borracha
		Cumeno	Fenol acetona
		Alquilbenzeno	
		Cicloexano	
Tolueno	Tolueno	Fenol	Plásticos
Xilenos	o.m. p-Xileno	Ácido benzóico	Plásticos
Metilnaftenos	Naftaleno	Anidrido ftálico	Plásticos
		Anidrido ftálico	Plásticos

* do GLP e do gás de refinaria craqueado.

NOTA: Os aromáticos são também obtidos por conversões químicas (desmetilação, etc.).



Uma das principais matérias-primas para a fabricação de produtos petroquímicos é o gás metano. Os derivados petroquímicos desse gás, produzidos em 1974 (praticamente o último ano que não sofreu

a influência da elevação inesperada do custo do petróleo mundial), podem ser apreciados, em termos de produção, no quadro abaixo: (Fig. 8).

Petroquímicos do metano, em 1974

Derivados básicos e fontes, %	Produção anual em milhões de libras	Empregos, %
Amônia	32.000	Produtos químicos para a agricultura (como sais de amônia, uréia), 74
Fontes petrolíferas		Fibras, plásticos, 8
Hidrogênio do metano, 79		Explosivos industriais, 4
Hidrogênio de refinaria, 4		Outros, 14
Hidrogênio eletrolítico, carvão, 17		Composições para borracha, 96
Negro de fumo	3.511	Pigmentos, metalurgia, 4
Gás natural, 25		
Petróleo líquido, 75		
Metanol	6.789	Aldeído fórmico (principalmente para resinas), 45
Fontes petrolíferas		Solventes, 10
Metano, 63		Dimetiltereftalato, 9
Propano-butano, 7		Exportações, 5
Carvão, 30		Outros, 31
Clorometanos	1.408	Solventes, agentes de limpeza, 30
Cloração do metano, 50		Clorofluor carbonos para refrigerantes, aerossóis, 50
Outras fontes, 50		
Acetileno	443	Cloreto de vinila, acetato de vinila, 3
Petróleo		Acrilatos, 26
		Produtos acetilênicos, 20
		Acetato de vinila, 17
		Solventes clorados, 4
Cianeto de hidrogênio	345	Metilmetacrilato, 62
Dados do Dept. do Comércio (U.S.): do metano provavelmente mais de 80		Nitrilotriacetato de sódio, 21
Co-produtos da acrilonitrila, menos de 20		Cianeto de sódio, 10
		Outros, 8

FONTE: Chem. Mark. Rep. (1974, 1975); Chem. Eng. News. 28 de abril de 1975, p. 10.

Além do gás metano, existem outros derivados de refinaria, inclusive por craqueamento, de grande importância na indústria petroquímica, dentre os quais podemos citar o gás etileno (ou eteno).

A produção de derivados básicos, também em 1974, pode ser apreciada no quadro que se segue: (Fig. 9).

Petroquímicos do eteno, em 1974

Derivados básicos e fontes, %	Produção anual em milhões de libras	Empregos, %
Óxido de etileno Oxidação direta Mediante a cloridrina	4.260	Glicóis, 5 Glicóis éteres, 7 Etanolaminas, 6 Detergentes não-iônicos, 11 Outros, 11
Etanol (industrial) De eteno 96 De fermentação, 4	2.000	Aldeídos, 4 Outros produtos, 26 Solventes, 12 Aromatizantes, cosméticos, detergentes, 30 Outros, 18
Polietileno	8.450	Películas, folhas, moldagens e extrusão, 90
Estireno Do eteno e do benzeno (ou do reformado)	6.450	Poliestireno, 51 Borracha SBR e látex, 12,5 Diversas resinas, 29,5 Outros, 7
Cloreto de etila Eteno mais cloreto de hidrogênio Cloração do etano	.659	Chumbo tetraetila, 80 Quantidades menores para outras etilações (como para a etilcelulose)
Dicloreto de etileno Por cloração direta (principal) Co-Produto da produção da etilenocloridina	9.300	Cloreto de vinila, 78 Cloretos em fluido antidetonante, 3 Outros, 19
Dibrometo de etileno	325	Cloretos em fluido antidetonante, 50

Fonte: Chem. Mark. Rep. (1974, 1975).



Ainda, de grande importância para a produção de produtos petroquímicos básicos e finais, temos os gases propileno (propeno) e butenos e, finalmente, matérias-primas básicas cíclicas como o benzeno,

tolueno, xilenos, etilbenzeno e ciclohexano.

As respectivas produções, ainda no ano de 1974, podem ser observadas nos quadros seguintes: (Fig. 10 e 11).

Petroquímicos do propeno e dos butenos, em 1974

Derivados básicos e fontes, %	Produção anual em milhões libras	Empregos, %
Álcool isopropílico Do propeno, 100	1.951	Acetona (por desidrogenação ou oxidação), 40 Outros derivados, 10
Acrilonitrila	1.711	Solventes e diversos, 50 Polímeros, 50
Dodeceno (tetrâmero)	600	Detergentes: dodecilbenzenossulfonatos, éteres nonilfenilpoliglicólicos, 80
Noneno (trímero)	509	Fenol e acetona, 70
Cumeno	1.407	Glicerol, álcool alílico, 50
Oxo álcoois	1.030	Glicol propilênico, 50
Óxido propileno	1.792	Películas, folhas, moldagens e extrusão, borracha, 90
Polipropileno	2.813	
Outros	1.584	
Butadieno	4.200	Borrachas de estireno-butadieno, 47 Neopreno, 8 Borracha de acrilonitrila-butadieno, 3 Borracha de polibutadieno, 17 Adiponitrila e hexametilenodiamina para náilon, 8 Resinas e acrilonitrila, buteno, estireno, 6 Outros, 11
Dos butenos (gás de refinaria craqueado)		
Do butano		
Diversos craqueamentos de hidrocarbonetos		
Álcool butílico secundário	96	Metiletilcetona, 60
Oxo álcoois (via aldeídos, em C ₈), álcool "isooctílico"	67	Detergentes, plastificantes, 90
Borracha butílica (copolímero do isobuteno e do isopreno)	250	Tubos internos, artefatos mecânicos de borracha, 100
Diisobuteno	110	Detergentes, plastificantes, 90
Triisobuteno	Pequeno	
Poliisobuteno	40	Adesivos selantes, isolamento elétrico, aditivos de óleos lubrificantes, 90
Álcool butílico terciário	30	Solvente, 90

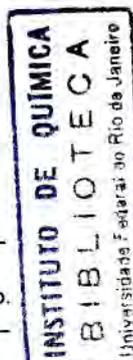
Fonte: McGraw-Hill Encyclopedia, vol. 10, Petrochemical; Propylene, Chem. Eng. (N.Y.), 81(19), 56 (1974); Chem. Mark. Rep. (1974,1975).

Petroquímicos cíclicos

Derivados básicos e fontes, %	Produção anual em milhões de libras	Empregos, %
Benzeno Do petróleo, 90	11.648	Estireno, 48 Fenol via cumento (decididamente petroquímico), 19 Cicloexano, 13 Diversos produtos e outros usos, 30
Tolueno Do petróleo, 97 Do carvão, 3	7.372	Gasolina automotiva e de avião, 60 Explosivos e outros produtos, 8 Diisocianato de tolueno, 4 Benzeno, 18 Solventes para tintas, 10
Xilenos Do petróleo, 99 Do carvão, 1	6.400	Revestimentos e solventes, 11 Gasolina de aviação, 29 Separação de isômeros (para ácidos ftálicos), 60
Etilbenzeno Do benzeno predominante Direto, do reformado, pequena	7.020	Estireno, 96 Solvente, 2 Exportações, 2
Cicloexano Das naftas do petróleo, 70 Do benzeno, por hidrogenação, 30	2.508	Poliâmidas* (náilon), 48 Caprolactama, 18 Exportações, 22 Diversos

FONTES: Chem. Mark. Rep. (1974, 1975); Petroleum Facts and Figures, API 1971.

*A hexametilenodiamina necessária provém da maior parte do petróleo, via ácido adípico ou butadieno.



Devemos acrescentar, ainda, com relação a situação petroquímica mundial, que a década de 60 apresentou várias modificações, como o impressionante desenvolvimento do setor petroquímico europeu, salientando-se a Alemanha e ainda o ingresso do Japão como grande produtor mundial.

Vários fatores influenciaram esta tendência:

- 1) o grande impulso de pesquisa e desenvolvimento, tanto na Europa quanto no Japão, que os colocou em pé de igualdade com os EUA, quanto a tecnologia de processo e produção;
- 2) a existência de grandes empresas nacionais (BASF, Bayer, Hoechst, ICI, Shell, Montedison, Solvay, DSM, AKZO, Mitsubishi, Mitsui, Sumitomo, etc...) cujo porte econômico permitia suportar os gigantes americanos do setor químico, quer em despesas de investimento físico e tecnológico, quer em esforços independentes de marketing.

- 3) a existência, especialmente na Europa, de nafta abundante e barata, fruto da peculiar estrutura de refino, que em nações menos automobilizadas do que a norte-americana põe em evidência as frações médias e pesadas, gerando um excedente razoável de produtos leves.

Ao lado desses fatores positivos, que atuaram mais decisivamente na Europa e no Japão, fatores negativos e com um mesmo sentido passaram a atuar nos EUA, fazendo com que sua participação no comércio internacional químico caísse de 30% no início da década de 60, para 21% ao seu final e, para 15% nos últimos anos da década de 70.

Essa perda de participação americana foi totalmente absorvida pelos nove países da COMUNIDADE ECONÔMICA EUROPÉIA (CEE), especialmente a Alemanha, Holanda, Bélgica e pelo Japão.

Curso de especialização para fabricar etanol

Operação e gerência de produção

APRESENTADO PELO
 PROF. FELIPE RINALDO QUEIROZ DE AQUINO
 DIRETOR DA FACULDADE DE
 ENGENHARIA QUÍMICA DE LORENA

Com o objetivo de oferecer às Usinas e Destilarias do Brasil mão de obra especializada que possibilite um desenvolvimento tecnológico capaz de projetar e manter o país na "era do álcool", o Ministério da Indústria e do Comércio (MIC), através da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI), com o apoio da FTI, CENAL e CNPq, promove na Faculdade de Engenharia Química de Lorena, o "I Curso de Especialização em Operação e Gerência de Produção de Usinas Alcooleiras".

Cumpra-nos, assim, participar que 33 (trinta e três) Técnicos de Nível Superior, em sua maioria Engenheiros Químicos, com uma formação especializada a nível de pós-graduação (Resolução 14 do CFE — numa carga horária de 870 horas/aula, entre teóricas, práticas de laboratório e estágio em grandes usinas), concluirão o referido curso em 9 de julho do corrente ano.

Para maior conhecimento das disciplinas ministradas aos alunos por professores de renome em cada área e pertencentes aos quadros da ESALQ, FTI, UFRJ, UNESP, UFF, etc., apresentamos os seguintes anexos:

ANEXO I — Estrutura Curricular com as disciplinas ministradas, carga horária e ementa simplificada de cada disciplina;

ANEXO II — Corpo docente, conferências ministradas e visitas realizadas;

ANEXO III — Dados pessoais dos alunos.

As diversas medidas tomadas pelos países desenvolvidos e pelos países em desenvolvimento para ajustarem-se às elevações contínuas do preço do petróleo, diminuindo a sua influência estratégica com relação aos países produtores, trazem, como consequência, prováveis alterações na composição global do comércio internacional.

As medidas desenvolvidas presentemente pelos diversos países importadores de petróleo, a fim de fazer frente ao inevitável aumento do preço do petróleo e sua possível escassez futura, podem ser resumidas nos seguintes itens:

- 1) modernização dos seus setores tradicionais, quais sejam, indústria do automóvel, do aço, têxtil e outras;
- 2) desenvolvimento, por meio de programas intensivos para implantação de novas atividades industriais, como eletrônica, computadores, biotecnologia e principalmente ex-

ploração de novas fontes energéticas, melhor aproveitamento das já existentes e outras atividades ligadas ao melhor aproveitamento dos recursos naturais.

Além desses dois pontos, incrementar o máximo possível, e com prioridade, a exportação de bens manufaturados, a fim de equilibrar o máximo possível a balança de pagamentos.

Dessa forma, a década de 80 será caracterizada por complexas e difíceis acomodações às estruturas de produção e de comércio internacional, que sofrerão inevitavelmente grande resistência por parte dos países importadores. Os maiores países em desenvolvimento, entre os quais se coloca o Brasil, mantiveram-se até agora, à margem dessas iniciativas, procurando antes realizar uma política de menor dependência externa em matéria energética a expandir a exportação de produtos tradicionais, basicamente produtos agrícolas e minerais. ☆

EMENTAS E DESCRITIVOS DAS DISCIPLINAS COM SUAS CARGAS HORÁRIAS

ESTRUTURA CURRICULAR

DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	T	P
a) Culturas Energéticas e Informações de Tecnologia Agrícola (CET)	30	10
b) Introdução à Bioquímica e Microbiologia Industrial (BMI)	60	60
c) Matérias Primas e seus Tratamentos (MPT)	60	20
d) Preparo do Mosto e Fermentação (PMF)	40	40
e) Destilação (DST)	45	15
f) Poluição e Resíduos (POR)	60	20
g) Operação e Controle de Processos (OCP)	30	30
h) Manutenção e Noções de Instalações Elétricas (MIE)	30	30
i) Segurança Industrial (SGI)	15	15
j) Administração e Aspectos Econômicos (ADE)	40	00
l) Materiais e Corrosão (MC)	30	00
m) Estágios	00	120
n) Simpósio Final	40	00

EMENTAS SIMPLIFICADAS DAS DISCIPLINAS

CULTURAS ENERGÉTICAS E INFORMAÇÕES DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA

- Situação energética do Brasil: O Proálcool
- Culturas de matérias primas sacarídeas, amiláceas e celulósicas
- Operações Agrícolas e sistemas de produção
- Qualidades fundamentais das matérias primas para produção de álcool.

INTRODUÇÃO À BIOQUÍMICA E MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL

a) Introdução à Bioquímica

- Carboidratos; Mono, di e polissacarídeos; Aminoácidos e proteínas;
- Catálise enzimática; metabolismo de carboidratos.
- Fatores bioquímicos que influenciam a produção de álcool

b) Microbiologia Industrial

- Célula e suas funções; Fisiologia; Microorganismos e sua posição na Biologia; Microorganismo para a produção de álcool por fermentação: Leveduras e bactérias; Problemas de contaminação.

MATÉRIAS PRIMAS E SEUS TRATAMENTOS

a) Matérias primas celulósicas

— Estrutura; Hidrólise ácida; Tratamento do hidrolisado; aproveitamento de subprodutos; Hidrólise enzimática.

b) Matérias primas amiláceas

— Estrutura; Cominuição e cozimento; liquefação e sacarificação.

c) Matérias primas sacarídeas

— Carregamento; Lavagem; Picadores, Desfibra-dores; moagem; Difusão; Água de Embebição; Tratamento do caldo; Utilização do melaço.

PREPARO DO MOSTO E FERMENTAÇÃO

— Diluição, esterilização, acerto do pH e nutrientes; Fermentação, definição; As leveduras e as fermentações alcoólicas; controle fermentativo-bioquímico e microbiológico; Tipos de infecção; Problemas de controle físico e bioquímico.

DESTILAÇÃO

— Destilação. Tabela Croening; Destilação descontinua; condensadores, refrigeradores, pré-aquecedores; Destilação contínua; Outros tipos de destilação; Colunas; Processo de destilação; Retificação descontinua; Retificação contínua; Aparelhos e acessórios; desidratação; Recuperação; Recuperação do álcool, sistemas de recuperação, perdas de álcool.

POLUIÇÃO E RESÍDUOS

— Concentração dos efluentes líquidos; origem; características físicas, químicas e biológicas; Renovação dos sólidos fósseis; renovação de areia; Decantação; Tratamento biológico; Filtração biológica; Lagoas de estabilização; Dimensionamento de lagoas facultativas anaeróbicas e maturação, operação e controle; Digestão anaeróbica.

OPERAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS

— Controle da matéria prima; Organização do pátio de recepção e estocagem de matéria prima; Sistema de alimentação; Regulagens e controles; Controle de temperatura e pressão; Controle do processo de sacarificação; Controle do processo de fermentação; Separação de sólidos — recuperação de leveduras — sistema Melle Boinot; Motores; Ligação, Motores de indução trifásico e outros.

MANUTENÇÃO E NOÇÕES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

— Tombadores; Garras; Mesas; Estradas; Facas; Desfibradores de Cana; Sistemas; Ternos; Transportadores; Difusores.

SEGURANÇA INDUSTRIAL

— Introdução à Segurança Industrial; Organização da Segurança e medicina do trabalho na indústria — Legislação; Acidentes e segurança industrial; Equipamentos; Líquidos, tóxicos, corrosivos e inflamáveis; Gases e vapores tóxicos.

ADMINISTRAÇÃO E ASPECTOS ECONÔMICOS

— Composição de custos de produção; Recursos humanos; Orçamento, Planejamento; Suprimento e

Administração de Materiais; Legislação; Técnicas de Administração.

MATERIAIS E CORROSÃO

a) Materiais

— Os materiais metálicos de uso industrial; Materiais estruturais; Comportamento em alta e baixa temperatura; O fenômeno do "creep"; Os materiais para aplicação em alta temperatura. "Super-Alloys"; Materiais de aplicação especial.

b) Corrosão

— Corrosão e seus aspectos na indústria produtora de álcool; Definição — conceitos, importância econômica, Corrosão aquosa; Corrosão seca; Medidas preventivas; Problemas de corrosão nas usinas de álcool.

"I CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM OPERAÇÃO E GERÊNCIA DE PRODUÇÃO DE USINAS ALCOOLEIRAS"

CORPO DOCENTE (aulas e conferências)

Afrânio Antonio Delgado
Ailton Antonio Casagrande
Aloisio Alexandre Mendonça de Miranda
Antonio Geraldo Oliveira
Antonio José Gonçalves Sá Freire Torres
Carlos Alberto Soluri
Carlos Eduardo Vernes Mack
Dionisio Garcia Pinatti
Fernando Valadares Novaes
José de Andrade Gouvêa
José Augusto Rosemberg
José Paulo Stupiello
Jorge Hori
Leonardo Uller
Marco Antonio Azeredo Cesar
Oscar Nishimura
Renato Antonio Borgonovi
Roberto Rodrigues
Sérgio Hélio Kling
Urbano Ernesto Stumpf

— ESALQ — PIRACICABA
— UNESP — JABOTICABAL
— FTI — RIO DE JANEIRO
— USAC-PETROBRÁS — CURVELO
— FTI-UFF — RIO DE JANEIRO
— INT — UFRJ — RIO DE JANEIRO
— FAENQUIL — IMBEL — LORENA
— UFSCAR — SÃO CARLOS
— ESALQ — PIRACICABA
— FTI — RIO DE JANEIRO
— FTI — RIO DE JANEIRO
— ESALQ — STAB — PIRACICABA
— ESALQ — PIRACICABA
— FTI — RIO DE JANEIRO
— ESALQ — STAB — PIRACICABA
— DEDINI — PIRACICABA
— EMBRAPA — SETE LAGOAS
— UNESP — JABOTICABAL
— FTI — RIO DE JANEIRO
— ITA — SÃO JOSÉ DOS CAMPOS

CONFERÊNCIAS MINISTRADAS

O Álcool da Mandioca
A Cultura e Extração do Álcool do Sorgo
Motores a Alcool
Instrumentos de Precisão para Laboratórios de Álcool
Cromatografia Gasosa e Líquida
Detecção de Gases inflamáveis, tóxicos e explosivos
Proteção, Prevenção e Combate a Incêndio em Instalações com Álcool

VISITAS REALIZADAS

Visita à Fazenda experimental da FTI, em Lorena
Visita à Usina Costa Pinto, Piracicaba
Visitas e práticas nas Usinas Pilotos — FTI, Lorena
Visita à Usina de Álcool de Mandioca — Petrobrás, Curvelo, MG
Visita à EMBRAPA, Sete Lagoas
Visitas às firmas DEDINI/CODISTIL/CONGER e outras, Piracicaba
Visita à IMBEL, Piquete
Visita à Estação de Tratamento de Esgotos — SABESP, Lorena

**DADOS PESSOAIS DOS ALUNOS DO "I CURSO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM OPERAÇÃO E GERÊNCIA
DE PRODUÇÃO DE USINAS ALCOOLEIRAS"**

- 01. Nome:** Maria de Fátima Jerkewski — Rua: Cupertino Durão, 60 — Apto. 104 Leblon — CEP 22.441 Rio de Janeiro/RJ — Tel. para recados (021) 280-8934 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — UFRJ — Julho/81.
ESTÁGIO/CURSO: Estágio Frigorífico Santarrosense "Pren-da" — Sta. Rosa/RS — Monitoria em Eng. Bioquímica — UFRJ com estudos sobre Fermentação de Mostos de Melaço — Rio de Janeiro/RJ.
- 02. Nome:** Francisco Actis Grosso — Travessa Santo Hipólito, 32 — Moóca — CEP 03128 — São Paulo/SP — Telef. (011) 215-1818 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) DEZ/81.
ESTÁGIO/CURSO: Estágio Centro de Pesquisas Químicas (CPQ/IPEI) da FCA (Bolsista da FAPESP) — São Bernardo do Campo/SP.
Estágio: Procouro — COM. e IND. de Produtos Químicos para Curtumes Ltda. — São Paulo/SP.
- 03. Nome:** José Sâmia Junior — Av. João Antonio Pereira, 383 — Itajubá/MG CEP: 37.500 — Tel. (035) 622-2246 — Graduação/JAN/81 — Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUIL ESTÁGIO/CURSO: Curso — Controle de Qualidade Industrial — AVCQ — Estágio: Fundação de Tecnologia Industrial — FTI — Setor: Projeto Nióbio — Duração: 09 meses — Lorena/SP
- 04. Nome:** Luiz Antonio Rodrigues Guimarães — Rua: São Paulo, 424 — B. Cidade Industrial — Lorena/SP — CEP 12.600 — Tel. para recados (0125) 52-3811 ou (011) 472-1832 — São Paulo (país) GRADUAÇÃO: JAN/81 Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUIL — ESTÁGIO/CURSO: Indústrias CONFAB S/A 11 meses. Controle de Qualidade — Indústrias MONSANTO S/A — 10 meses — Engenharia de Processo — vários cursos.
- 05. Nome:** Raymundo Nonato Sant'Anna Pittango — Rua: Caçapava, 49 — Grajaú — Rio de Janeiro — CEP 20.541 — Tel. (021) 208-6906 — GRADUAÇÃO: Químico Industrial — UFF — ESTÁGIO: FEEMA (Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente) — TINTAS IPIRANGA.
- 06. Nome:** Massao Toyota — Av. Paraná, 678 — Caixa Postal, 537 — Tel. (0442) 22-04-28 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — UEM — Estágio: CIA. NORPA INDUSTRIAL — Óleos Vegetais. — Maringá/Paraná.
- 07. Nome:** Francisco Carlos Batista Pinto — Rua: José Garcia de Carvalho, 847 Lins/SP — Tel. para recados 22.4269 — GRADUAÇÃO: Bel. Química, Biologia Especial, Físico-Química — ESTÁGIO: CIBRAL. Ind. e óleos Vegetais. Labor. de Análises 5. MEDRADO.
- 08. Nome:** Elizabete Mantovanelli — Rua: Chico Pontes, 589 — Apto. 33, Vila Guilherme — Cep: 02067 — São Paulo/SP. Tel. (011) 290-6286 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — DEZ/81 — Faculdade de Engenharia Industrial — São Bernardo do Campo/SP — ESTÁGIO/CURSO: Curso de Controle de Qualidade Estatístico na Indústria — São Paulo — Estágio: Manufatura Nacional de Borracha — São Paulo/SP.
- 09. Nome:** Suely Nonogaki — Praça Aurélio Lombardi, 102 — CEP 03445 Vila Nova Manchester — São Paulo/SP — Tel. (011) 293-0974 — GRADUAÇÃO: Bel. e Lic. Química — Universidade Mackenzie — 1980 — ESTÁGIOS: Análises Técnicas, Petroquímica e Tecnologia dos Alimentos no Departamento de Química da Univ. Mackenzie — Indústrias Gessy Lever Ltda. Divisão Gelato — Departamento de Desenvolvimento de Produtos e Controle de Qualidade.
- 10. Nome:** Dario de Oliveira Lage Júnior — Rua: Alexandre Martins, 15 — Apto. 62 — Santos/SP — CEP 11100 — Tel. para recados 36-1203 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Industrial. DEZ/1981. ESTÁGIOS: Centro de Pesquisas Químicas da Fundação de Ciências Aplicadas — Carbocloro S/A. Indústrias Químicas.
- 11. Nome:** Fernando Antonio Pinto Monteiro — Rua: Luiz Pistarini, 156 — casa 02 CEP: 27 500 — Resende/RJ — Tel.: (0243) 54-0373 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUIL. DEZ/1981 — ESTÁGIO: Indústrias Químicas Resende/RJ.
- 12. Nome:** Paula Corrêa Diniz Peixoto — Rua: Duque de Caxias, 21 — Nova Suíça CEP: 30 000 Belo Horizonte/MG — Tel. (031) 332-5508 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais — DEZ/1978 — CURSO: Controle de Destilaria — ESALQ Piracicaba/SP — Treinamento em Destilaria — Cana e Sorgo — CNPMS — EMBRAPA — Sete Lagoas — MG/Duração 6 meses — Treinamento nas áreas de: Operações, laboratório de Usinas e Agrícola — plantio, controle de pragas e doenças na cana.
- 13. Nome:** Marcelo Gomes — Rua: Siqueira Campos, 49 — Bairro Ibitiquara — CEP: 29 300 Cachoeiro do Itapemirim/ES — Tel. (027) 522-2166 — GRADUAÇÃO Escola de Engenharia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro SET. 1981 — CURSO DE GRADUAÇÃO: Distribuição e Manutenção de Vapor — UFRRJ — UFE/RJ — ESTÁGIO: Em Usina Piloto de Alcool (5 000 l/dia) Melaço — na área de Projeto, Processo e Manutenção — UFRRJ/1981.
- 14. Nome:** Armando Kiyotaka Shimabukuro — Rua: Com. Custódio, 339 — Apto. 202 — 12.600 Lorena/SP/Rua: Dos Barbabos, 475 — B. Amambai — CEP: 79 100 — Campo Grande/MS Tel. 624-3944 e 624-9871 — GRADUAÇÃO: Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUIL — Engenharia Química. DEZ/79. ESTÁGIO: Johnson & Johnson — São José dos Campos/SP — CURSOS: Tenho, mais nenhum relacionado com álcool.
- 15. Nome:** José Benedito de Mello — Caixa Postal 99 — CEP: 37 570 Ouro Fino/MG GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUIL — DEZ/81 — ESTÁGIO: Gerente de Produção de Pessoal área: Antioxidantes da Borracha — Indústrias Monsanto S/A. CURSO: Aspectos Psicológicos das Técnicas de Chefia Administração de Materiais.
- 16. Nome:** Frederico Alexandre Alves Kettner — Av. Presidente Getúlio Vargas, 77 — Bairro Novo — Olinda — Pernambuco — CEP 53 000 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Universidade Católica de Pernambuco — 1980. ESTÁGIO: Produção, Controle e Administração da Comp. e Usina Tiúma. — Controle de Análises de Alimentos no Laboratório de Análises de Alimento do Departamento de Nutrição de Pernambuco — CURSOS: Produção e Controle do Alcool (UFPe.) — Inscrustações (UFPe.) — Controle de Poluição dos Resíduos Industriais.

- 17. Nome:** Francisco Ruiz Guerra — Rua: André Fernandes, 205 — Apto. 42-B, Tel. (011) 280-8235 — Jardim Europa — São Paulo/SP — CEP: 04536. GRADUAÇÃO: Engenharia de Alimentos — UNICAMP — 1980 — ESTÁGIOS/CURSOS: Estágio: de 10 meses no Centro de Tecnologia da Carne do ITAL — Instituto de Tecnologia de Alimentos — Campinas — CURSO: Tecnologia da Carne — ITAL Tecnologia de Açúcar I — UNICAMP.
- 18. Nome:** Gilson Mendes Cardoso — Rua 23, Nº 181 — Apto. 611 — Vila — CEP: 27180 Volta Redonda/RJ — Tel. (0243) 42-3845 — GRADUAÇÃO: Universidade Federal do Rio de Janeiro — UFRRJ — Engenharia Química — SET/81. ESTÁGIO CURSO: Curso de Conservação de Energia na Indústria — Distribuição de Vapor — Projeto de Manutenção — UFRRJ/UFE — RJ — 80/81 — Estágio na Usina Piloto de Alcool — 5 000 l/d — Melaço — UFRRJ — Projeto, Processo e Manutenção.
- 19. Nome:** Jorge Ueda — Caixa Postal 07 — CEP 18 430 — Ribeirão Branco/SP — Tel. (011) 260-8447 — São Paulo/SP — GRADUAÇÃO: Escola de Engenharia São Carlos — USP — Engenharia Mecânica — DEZ/80 — ESTÁGIO/CURSO. SABESP São Paulo — Manutenção Eletromecânica de Equipamentos, Tratamento de Água e Esgotos — Schunk e Ebe Ltda. — Trabalhei com encarregado de Produção.
- 20. Nome:** Marilda Domingues Lima — Rua: Major Feliciano, 291 — Tel. (035) 931-1348 — CEP: 37 750 Machado/MG — GRADUAÇÃO: Engenharia Agrônômica JUL. 81 — Escola Superior de Agricultura e Ciência de Machado — ESACMA ESTÁGIO/CURSO: Provezas — Emater — Januária/MG — JUL/AGO 81 — Elaboração e Lecionação de Cursos na área hortigranjeiros e Alternativas Energéticas.
- 21. Nome:** João Luiz Câmara dos Santos — Rua: Luxemburgo (antigak), 325 — Bairro 249 — Ponte Alta — CEP: 27 180 Volta Redonda/RJ — Tel. (0243) 42-1346. GRADUAÇÃO: Engenharia Química — SET/81. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro — UFRRJ — ESTÁGIO: Usina Piloto Produção Alcool da UFRRJ — Área: Produção, Manutenção e Controle de Qualidade — CURSO: Geração, Distribuição e Conservação e Conservação de Energia na Indústria.
- 22. Nome:** Júlia Cláudia Di Santo — Rua: Cel. José Vicente, 445 — 12.600 — Lorena/SP — Tel. para recados (0125) 52-2852 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química DEZ/81 — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUÍL: ESTÁGIO Volkswagem do Brasil — Fábrica Taubaté/SP — Área — Corrosão — Laboratório de Controle de Qualidade — CURSO: Segurança Industrial.
- 23. Nome:** Miguel Ortega Manzana Filho — Av. 09 de Julho, 268 — Tel. (0182) 61-1724 Caixa Postal 126 — CEP: 19 360 — Santo Anastácio/SP — GRADUAÇÃO: Engenharia Operacional Mecânica — Modalidade Máquinas Operatrizes e Ferramentas. CURSO: Lubrificação Industrial e Automóveis — Motores Diesel — Sistemas Hidráulicos — Experiência Profissional: Supervisor de Turno em Destilaria Autônoma no Mato Grosso do Sul — durante 3 safras — Cia. Agric. Sonora Estância.
- 24. Nome:** Antonio Gonçalves Junior — Rua: Dom Bosco, 371 — Vila Paulista — CEP 12.700 — Cruzeiro/SP — Tel.: (0125) 44-3665 — GRADUAÇÃO: Engenharia — Químico — ESTÁGIO: Produtos para Tratamento de águas e Esgotos — Aparelhos para Controle de Qualidade — Área de vendas.
- 25. Nome:** José Gilmar Seabra de Souza — Rua: Climério Bueno, 71 — CEP: 12.500 — Guaratinguetá/SP — GRADUAÇÃO: Engenheiro Químico Industrial — JAN/82 ESTÁGIO: Pesquisa e Desenvolvimento de Pigmentos e Corantes — BASF — Brasileira S/A. — Síntese de Prod. Orgânicos — BASF S/A.
- 26. Nome:** Alberto Jesus dos Santos — Escola de Especialista de Aeronáutica CEP: 12.500 — Guaratinguetá/SP — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — JAN/81 — ESTÁGIO: Estação de Tratamento de Água.
- 27. Nome:** Ramphis Perrotta Junior — Rua: Cajaiba, 713 — Vila Pompéia — CEP: 05025 — São Paulo/SP — Tel. (011) 65-6518 — GRADUAÇÃO: Escola Superior de Química Osvaldo Cruz — Engenharia Química — 1981. ESTÁGIOS: Oxiteno S/A Ind. Com. Divisão Assistência Técnica — Gould. Axios Ind. Mecânica — Engenharia Manufatura.
- 28. Nome:** José Fernando Guerrer Bárrrios — Rua: Almirante Barroso, 441 — CEP: 19 400 — Presidente Venceslau/SP. Tel. (0182) 71-1073 — GRADUAÇÃO: Engenharia de Alimentos — 1981 — ESTÁGIO: Sohoyos Agro Industrial Ltda. — Controle de Processo e Laboratório de Microbiologia. Tratamento de Águas Residuárias Industriais — CETESB.
- 29. Nome:** Carlos Magno de Toledo — Av. Bertolino Cipriano Pinto, 13 — Vila Expedicionária — CEP: 12 700 — Cruzeiro/SP — Tel. (0125) 44-0496 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUÍL — ESTÁGIO: Análises e Controle do Aço — Fábrica Nacional de Vagões — FNV — Cruzeiro/SP.
- 30. Nome:** Ewerton de Oliveira Rocha — Rua: Machado de Assis, 412 — Apto. 101 — Tel. (034) 234-1123 — CEP: 38 400 — Uberlândia/MG. GRADUAÇÃO: Engenharia Química — CURSO: Chefia de Produção de Refrigerantes Antártica — Experiência Profissional — Chefia de Produção de Fábricas de Refrigerantes Antártica.
- 31. Nome:** Ronaldo Nogueira Rodrigues — Rua: Prof. Joaquim Ferreira Pedro, 104 — Nova Lorena — CEP: 12 600 Lorena/SP Tel. para recados (0125) 52-3106. GRADUAÇÃO: Engenharia Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — JAN/82.
- 32. Nome:** José Roberto Buccolo Marques — Ribeirão das Lages — Pirai/RJ — CEP 27 200 — Tel. (0244) 31 1112/Ramal 425 — GRADUAÇÃO: Engenharia Química — UFRRJ — SET/81 — ESTÁGIOS/CURSOS — Usina Piloto Produção Alcool — UFRRJ — COPEBRÁS S/A. (Departamento Técnico — Cubatão/SP.
- 33. Nome:** Mirtes Harumi Honda — Rua: Brasilina Moreira dos Santos, 20 — CEP 12 100 — Taubaté/SP — Tel. (0122) 32-9709 — GRADUAÇÃO: Engenharia — Química — Faculdade de Engenharia Química de Lorena — FAENQUÍL/1981. ESTÁGIOS/CURSO — AGROCOOL — Pesquisa de Fermentação Alcoólica — Lorena/SP — Estagiária 1980 — Diamond Shamrock do Brasil — Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento — Tremembé/SP — Estagiária 1981.

Estações ecológicas no Brasil

Criadas mais quatro; agora são 16

INFORMAÇÃO
BASEADA EM COMUNICADO
GOVERNAMENTAL

Com o propósito de estabelecer condições práticas, nas várias zonas do Brasil, para o melhor estudo das relações de todos os organismos animais e vegetais com o meio ambiente, a saber, o solo, a vegetação, as águas, o ar atmosférico, etc. e com outros animais e vegetais que vivem nesta ambiência, o governo vem criando Estações Ecológicas.

No dia 31 de maio criou mais quatro Estações:

1. Caracarái, em Rorãima, bem ao norte, à margem do rio Branco

e ao sul da cidade de Boa Vista;

2. Seridó, no Rio Grande do Norte, ao sul do Estado, nos limites com a Paraíba, nas vizinhanças do rio Espinharas;

3. Serra das Araras, em Mato Grosso, nos municípios de Barra do Bugre e Cáceres, a oeste de Cuiabá, à margem do rio Paraguai;

4. Guaraqueçaba, a leste do Estado do Paraná, próximo do Estado de São Paulo.

tares nos Municípios de Barra do Bugre e Cáceres. A topografia da região é muito acidentada. Inclui coqueirais de babaçu, cerradões, cerrados e campos.

A Estação Ecológica de Guaraqueçaba é composta de 14 áreas de mangues, totalizando aproximadamente 13 638 hectares existentes nas Ilhas de Seperagui, dos Pinheiros, das Peças, das Laranjeiras, do Rabelo, do Povocá e do Sambaqui, nas Baías dos Pinheiros e Guaraqueçaba e na enseada do Benito.

As antigas Estações

Com as quatro novas Estações Ecológicas criadas, a SEMA passou a contar com 16, uma delas em fase de implantação. As 12 mais antigas são:

1. Tais (RS) — Localizada nos Municípios de Santa Vitória dos Palmares e Rio Grande, a 120 km da fronteira com o Uruguai. Tem 32 000 hectares e cerca de 10 km de praias oceânicas.

2. Aracuri-Esmeralda — Fica na divisa entre o Rio Grande do Sul com Santa Catarina, com apenas 277 hectares onde há 20 000 exemplares de araucárias.

3. Maracá (RO) — Ocupa toda a ilha de Maracá, formada por uma bifurcação do rio Uraricoera, com 92 000 hectares.

4. Anavilhanas (AM) — Localizada no arquipélago de Anavilhanas, no baixo rio Negro, com uma área de 35 000 hectares, a cerca de 40 km de Manaus.

5. Jari (PA) — Com 51 000 hectares, situada ao Norte do Projeto Jari, no Estado do Pará, na margem direita do rio Amazonas, entre os rios Jari e Paru.



As novas Estações

A Estação de Caracarái, com 80 560 hectares, é a maior das quatro criadas pelo Presidente Figueiredo. Suas características são de grandes banhados cobertos de vegetação arbustiva, com extensas florestas tropicais pluviais ao longo dos rios Branco e Ajarani.

A Estação Ecológica do Seridó, no Município de Serra Negra do Norte (RN), tem como característica uma vegetação e fauna típicas da caatinga, situada numa área de planalto e de serra. Fica próxima à cidade de Caicó e está localizada numa das áreas mais secas do Brasil.

A Estação de Serra das Araras, no Mato Grosso, tem 28 700 hec-

Carbonato de sódio

Aproveitamento de trona

PAUCA SED BONA
RIO DE JANEIRO

Houve tempo em que somente se poderia dispor de sodas naturais. Isso aconteceu antes do advento do processo para obter artificialmente soda pelo processo Le Blanc.

A soda obtinha-se de fontes naturais, tanto vegetais, como minerais.

No caso de vegetais, conseguia-se queimando certas partes de plantas, algas marinhas, e aproveitando as cinzas.

Os povos antigos utilizavam as cinzas, tratando-as por lixiviação, e conseguiam compostos alcalinos que utilizavam para a indústria têxtil, a limpeza em geral, fabricação de sabões, etc.

Ainda hoje se faz sabão, chamado "sabão da terra" no interior do Brasil, utilizando lixívia de cinzas resultantes da queima de troncos e galhos de certas árvores.

Certamente, em uns casos, obtinham-se compostos sódicos; em outros, compostos potássicos. Daí o nome Pot-Ash (cinza de pote).

Na época da Revolução Francesa, fim do século XVIII, tornou-se bem conhecida no mercado a *barilla* da Espanha.

O comércio então foi-se desenvolvendo e grandes quantidades passaram a vir de fontes minerais, os lagos salgados, espalhados por várias zonas do mundo.

As sodas naturais encontravam-se:

1. Em forma cristalina, conhecida como natron ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)

2. Em pó eflorescente (carbonato de sódio com 1 molécula de água, conhecida como termonatrite);

3. Em forma cristalina fina (o sesquicarbonato), conhecida como trona no Egito e Urao na Colômbia, Venezuela e no México;

4. E na forma de salmoura de soda, de composição variada.

Os depósitos encontram-se no fundo dos vales, em lugares de pouca chuva, e de clima seco.

Tornaram-se conhecidos vários depósitos na África, América (do Norte, Central e do Sul), Ásia e Europa, muitos deles devidamente explorados.

Nos EUA estas fontes foram abundantes, bem conhecidas e aproveitadas.

Ainda hoje muito se utilizam. Na Califórnia, uma recebeu o nome de Trona.

O Searles Lake começou a fornecer compostos salinos em 1916. As várias camadas contêm sais (cloretos, sulfatos, carbonatos, boratos, fosfatos, brometos, etc., de potássio ou sódio), que são cuidadosamente separados.

Os famosos depósitos de Stassfurt, na Alemanha, a cujos estudos está ligado o nome do quími-

co van't Hoff de 1895 a 1910, muito contribuíram para o desenvolvimento da indústria alemã de sais de potássio.

Nos EUA desenvolveu-se tecnologicamente a utilização dos compostos de fontes naturais. O Processo Trona é um segredo.

Recentemente, em continuação aos negócios de utilização dos minerais de fontes e lagos salgados, a Allied Corporation e Church & Dwight, fabricantes de produtos químicos, decidiram organizar uma associação para mineração e processar quimicamente trona (o carbonato de sódio bruto), valendo-se do direito exploratório, das duas empresas. A nova companhia produzirá carbonato de sódio em Wyoming. Church & Dwight, com suas principais instalações industriais perto de Green River, desde 1968, adquiriram várias licenças para aproveitar trona no sudoeste do Estado, nas proximidades dos Estados de Utah e Colorado.

Essa zona é de lagos salgados. Green River fica perto de Rock Springs, no Wyo, e do Grande Lago Salgado e de Salt Lake City, no Utah.

Com esta perspectiva, a Allied reduziu a produção artificial de carbonato de sódio em Syracuse, N.Y., de 950 000 t/ano para 700 000 t/ano, a partir de janeiro deste ano. ☆

6. Maracá-Jipioca (AP) — Em fase de implantação. Está situada no litoral atlântico junto às costas do Território do Amapá. Contará com 75 000 hectares.

7. Taima (MT) — Ocupa 5 000 hectares do pantanal mato-grossense, a 100 km da cidade de Cáceres.

8. Ique-Juruena (MT) — Ocupa 266 595 hectares no Município de Aripuana.

9. Urucui-Una (PI) — Localizada no Município de Ribeiro Gonçalves com uma área de 135 000 hectares.

10. Raso da Catarina (BA) — Situada nos Municípios de Gere-

moabo e Paulo Afonso, com 200 000 hectares.

11. Aiuaba (CE) — Situada na região de Inhamuns, com 13 065 hectares.

12. Juréia (SP) — Situada entre os Municípios de Iguape e Peruíbe, com 30 000 hectares. ☆

Novas resinas acrílicas para tintas

Degussa AG, de Frankfurt, R. F. da Alemanha, tem expandido sua linha de resinas acrílicas para uso em tintas.

Três dos novos produtos são sólidos, hidroxifuncionais.

A resina acrílica VP-HS 66 pode ser ligada com poliisocianatos alifáticos e aromáticos. É fornecida com um teor de sólidos de 70% em Shellsol A/acetato de butila, acetato de etilglicol, e é particularmente apropriada para acabamentos de baixo-solvente destinados a madeiras, e para tintas de alta qualidade destinadas a metais.

As duas outras resinas deste tipo, que têm a referência VP-HS 86 e VP-HS 130 podem ser ligadas com poliisocianatos cicloalifáticos. VP-HS 86 é fornecida com o teor de sólidos de 80% em Shellsol A/acetato de etilglicol.

As tintas de dois componentes, que podem ser utilizadas para fabricação são extremamente firmes à luz, resistentes ao tempo, duras, e de elevada adesão, e por isso são

convenientes de modo particular para a pintura de metais.

VP-HS 130 tem o teor de sólidos de 75%. O solvente usado continua sendo Shellsol A/acetato de glicol.

As formulações de tinta em que ele é empregado possuem não somente excelente solidez à luz, resistência ao tempo e aos solventes, mas são também de alto poder adesivo e flexibilidade.

São, conseqüentemente, de muita conveniência para pintura de metais em que elevados teores de cargas mecânicas são encontrados, como as partes dianteiras do automóvel e da carroceria.

Os novos restantes desenvolvimentos compreendem as resinas acrílicas VP-LS 175, VP-LS 270 e VP-WL 329, o produto designado VP-LS 175 é uma resina acrilato de alta qualidade hidroxifuncional, que pode ser ligada a poliisocianatos alifáticos e aromáticos.

É fornecida com o teor de 60% de sólidos em acetato de butila, e recomendada para a fabricação de tintas flexíveis de fácil secagem

para superfícies de madeira e metais, com alta resistência a produtos químicos e à abrasão.

A resina acrílica VP-LS 270 igualmente é um puro acrilato hidroxifuncional. Tanto as resinas melamínicas eterificadas, metílicas como as butílicas, podem ser empregadas para ligação. Com adição de catalisadores, à temperatura de estufa, pode ser reduzida a 120°C.

Com esta resina é possível obter tintas sólidas à luz e à prova de tempo, resistentes a produtos químicos para a cobertura e o acabamento de utensílios domésticos e carcaças de automóveis, e ainda tintas metálicas.

Finalmente, a resina acrílica VP-WL 329 é um agente de ligação carboxi e hidroxifuncional, que pode ser diluída com água e ligada com resinas melamínicas.

É disponível com um teor de sólidos de 60% em glicol butil/butanol. Após neutralização com aminas ou amoníaco, ela pode ser diluída com água até a viscosidade desejada de processamento.

Em combinação com resinas melamínicas, ela pode ser empregada para preparar esmaltes de estufa destinados a coberturas industriais e revestir materiais de enrolamento. *

O agrônomo sueco Dr. Ingar Wiberger desenvolveu um processo para aplicação de traço-elementos no solo com o objeto de fertilização.

Compreende o novo processo a colocação dos micro-elementos, tais como compostos de ferro, manganês e zinco, dentro de pequenas bolhas de vidro.

Estes glóbulos são lançados ao solo no processo de fertilização. Com o tempo eles desintegram-se e libertam os traços-elementos no terreno que deles necessita.

Já foi obtida patente de invenção em nome de Rockwool, companhia sediada em Skovde, ao sul, fundada para o desenvolvimento técnico e

para analisar a viabilidade de produção em larga escala.

Desde já se espera que a ótima fertilização por micronutrientes, com o emprego de pequenas cápsulas de vidro cheias das substâncias ativas, grandemente depende da correta proporção dos componentes fertilizantes.

Estima-se que o emprego dos encapsulados seja feito de 10 em 10 anos na base de uns 10 kg por hectare.

Está prevista a execução de um projeto-piloto para operar durante dois anos. Se tudo tudo correr bem, a produção virá de agora a uns três anos. *

AGRICULTURA

Micro-elementos em pequenas cápsulas de vidro lançadas ao solo

Etanol obtido pelo processo da Biogen, firma de engenharia genética

Biogen, de Genebra, muito conhecida, é uma das primeiras firmas de engenharia genética e tem como principais acionistas algumas importantes empresas da indústria química clássica.

No campo da engenharia genética, área bastante nova, a Biogen tem realizado diversos estudos e obtido resultados promissores.

Entre suas realizações, destacamos uma para servir de tema a este artigo.

Trata-se de um meio de obtenção de etanol, bem como outros compostos, assunto de interesse indiscutível para o Brasil e o mundo em geral.

Ainda mais se torna interessante o trabalho da empresa por que se trata de conseguir o produto

químico em causa e outros produtos químicos aparentados com aproveitamento da biomassa. É quase fabulosa a quantidade anual de resíduos agrícolas num país como o Brasil.

Convém assinalar que a companhia, de começo, nos seus trabalhos, concentrou esforços na obtenção de álcool etílico tendo como ponto de partida a biomassa.

Das várias investidas que os cientistas da Biogen fizeram, de certo a mais promissora foi a que realizou o Prof. Daniel Wang. Ele idealizou um processo que empregava duas cepas da bactéria *Clostridia*, a qual vive no meio de resíduos agrícolas, como os da planta milho.

O processo desenvolvido a seguir mostrou vantagens:

Por que aproveitava a celulose dos resíduos e as hemiceluloses.

Por que era econômico. Ficava pela metade do preço em comparação com outros processos conhecidos, como o que parte do grão, transformando-o em açúcar e efetua fermentação, daí por diante seguindo as fases conhecidas.

Os estudos básicos do processo mostram que se podem também obter dos resíduos agrícolas outros produtos químicos além do etanol.

Usando bactérias geneticamente alteradas, é possível desde já produzir ácido acético, acetona e butana.

Continuando as pesquisas, torna-se realizável a produção de outros compostos químicos a partir de gás de síntese obtido pelo desenvolvimento de microorganismos geneticamente modificados. Estes microorganismos alterados é que produzirão o gás de síntese, usando como matéria prima resíduos agrícolas, que são naturalmente celulósicos.

Dispondo-se de gás de síntese, o caminho para a obtenção de vários produtos químicos já está aberto. *

Alongando o fotoperíodo sob o qual as plantinhas de jojoba são cultivadas de 12 horas, à luz contínua, aumentam o número médio e o comprimento das hastes, o número de folhas, o comprimento dos entrenós o peso seco das folhas, troncos e raízes.

O teor de simmondsina nas folhas aumenta.

As populações de jojoba ocorrem no Deserto de Sonora, ou melhor: entre as latitudes Norte de 22° e 34° (aproximadamente na faixa entre as linhas que passam em Aguascalientes, no México, e em Portales, Novo México, EUA.

O interesse na cultura, todavia, é predominante muito além dos limites aqui mencionados, tanto ao norte como ao sul.

A simmondsina, que se encontra nas sementes de jojoba, torna sua torta (depois de extraído o óleo)

imprópria para rações animais, muito embora contenham aproximadamente 30% de proteína.

Desde que a planta jojoba se está estendendo para o sul e para o norte, além das latitudes referidas, precisam ser investigados os efeitos do fotoperíodo (o tempo em que uma planta necessita ficar exposta à luz, diariamente, para seu desenvolvimento normal) na bio-síntese da simmondsina.

São efetuadas em estufas algumas plantações. O maior grau de

crescimento vegetativo das plantas sob luz contínua poderia ter uma aplicação prática na aceleração do desenvolvimento dos vegetais comercialmente obtidos. *

JOJOBA

Reações das plantinhas de jojoba aos diferentes fotoperíodos

(D.M. Yermanos, Botany and Plant Sciences, Dept. University of California, T.F. Banigan e A.J. Verbiscar, Anver Bioscience Design Inc., Sierra Madre, Cal. *Journal of the American Oil Chemists Society*, Vol. 56, Nº 8, pág. 751-752, Aug. 1979).

Petrocoque S.A. Ind. e Com. estuda a montagem de fábrica no Nordeste

Petrocoque, única produtora sul-americana de coque calcinado empregado na fabricação de alumínio, dispõe-se a iniciar um estudo de viabilidade relacionado com a instalação de uma fábrica, já a segunda no país, num Estado do Norte, para as necessidades que surgirão com a montagem de fábricas de alumínio.

Há os projetos de produzir este metal leve pelos consórcios Shell-Alcoa e Albrás (Cia. Vale do Rio Doce, com 51% e Nippon Aluminium Co.).

As possibilidades de sede para a unidade de coque calcinado encaram São Luiz, nas proximidades das instalações de Shell-Alcoa, e Barcaena, perto da Albrás, no Pará.

Etanol como matéria prima da indústria química

Ultimamente, de acordo com dados da ABIQUIM Assoc. Brasil. da Ind. Quím. e de Prod. Deriv. as seguintes empresas nacionais obtinham produtos químicos a partir de álcool etílico:

1. Cia. Brasileira de Estireno — cloreto de etila, etileno.

2. Elekeiroz do Nordeste Indústrias Químicas S.A. — acetato de etila, ácido acético, aldeído acético, butanol, octanol.

3. Hoechst do Brasil Química e Farmacêutica S.A. — ácido acético.

4. Indústrias Químicas Eletro Cloro S.A. — aldeído acético, etileno.

5. Oxiteno S.A. Indústria e Comércio — éteres glicólicos.

6. Rhodia S.A. — acetato de etila, ácido acético, aldeído acético, butanol, éter dietílico.

7. S.A. Indústrias Químicas Butilam — acetato de etila, ácido acético.

8. Usina Victor Sence S.A. — acetato de butila, ácido acético.

Consumiam-se 153,4 milhões de litros de álcool como matéria prima.

Nota: Hoechst deixou de empregar etanol em agosto de 1980.

Unipar-Rhodia na indústria de metionina

No dia 3 de junho próximo passado, Unipar e Rhodia firmaram um protocolo de intenções para associação, em partes iguais, em uma nova

empresa, que produzirá e comercializará metionina e suas matérias primas. A unidade industrial está localizada no Pólo Petroquímico de Camaçari, e a unidade de metionina (um complemento alimentar para aves e suínos) já se encontra em final de construção, devendo entrar em operação em julho de 1983.

Central de Gás de Carvão em Rio Grande, RS

A Central de Gás de Carvão, em implantação pela Companhia Rio-grandense de Nitrogenados (CRN), entrará em pré-operação em outubro deste ano, em condições de substituir 30 000 toneladas/ano de óleo combustível nas indústrias de fertilizantes, secagem de grãos e alimentos, em Rio Grande, a 313 quilômetros de Porto Alegre, proporcionando uma economia de divisas no país de 7 milhões de dólares/ano.

O programa da Companhia Rio-grandense de Nitrogenados objetiva a produção de gás combustível industrial, de baixo poder calorífico, para substituição de óleo combustível e o estudo da produção de nitrogenados a partir de gás de carvão.

O presidente da Companhia Auxiliar das Empresas Elétricas Brasileiras — CAEEB — Ney Webster de Araújo, chegou a 21 de junho à capital gaúcha para inspecionar as obras da primeira Central de Gás de Carvão e também do Terminal de Carvão.

Instalada no Distrito Industrial de Rio Grande, a central de gás de carvão tem seu orçamento fixado, atualmente, em 23,5 milhões de dólares, e já estão em fase de montagem os seis gaseificadores, afóra o estaqueamento do local.

Oito milhões de cruzeiros serão investidos no monitoramento e controle do percentual de partículas, fluoretos e teores de dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio, para evitar a poluição do meio ambiente, para o que também já foi assinado convênio com o Departamento de Meio Ambiente da Secretaria de Saúde.

A Central de Gás de Carvão entrará em operação comercial já a partir de fevereiro de 1983.

Novas fábricas em Minas Gerais

Em poucos anos, desde a lei de 1969 que criou incentivos fiscais para as empresas que viessem a insta-

lar-se em Minas Gerais, 278 projetos já se haviam beneficiado desses incentivos. Ampliaram em 29% o número de empregos industriais no Estado, criando cerca de 80 000 empregos diretos. Foram investidos 54 200 milhões de cruzeiros, a preços históricos.

Até 1977, tinham sido implantados no Estado 245 projetos, que recolheram aos cofres de Minas Gerais Cr\$... 5 bilhões, participando com 7,82%, em média, do total de arrecadação de todas as empresas industriais, comerciais e agropecuárias existentes no Estado, no período que mediou entre 1970 e 1977.

Nesse período, em consequência dos incentivos fiscais concedidos, o Estado abriu mão de apenas Cr\$... 1 200 milhões em arrecadação gerada pelas próprias empresas beneficiadas. Um total significativo é ele, considerando ainda os empregos criados e o progresso levado a regiões antes estagnadas.

Criado pela Zanini o Grupo de Assistência Tecnológica

Depois de oito anos de pesquisas em convênio com a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, de Piracicaba, a Zanini acaba de estruturar em sua fábrica de Sertãozinho o Grupo de Assistência Tecnológica em Processos de fabricação de açúcar e álcool. Desde o ano passado com alguns clientes no Estado de São Paulo, o objetivo do GAT da Zanini é demonstrar que as usinas e destilarias, novas ou antigas, podem obter sensíveis melhorias no rendimento da fabricação de álcool e açúcar, por meio da simples otimização dos equipamentos disponíveis, sem necessidade de investimentos complementares.

COALBRA, que fabricará produtos químicos, acelera instalação em Uberlândia

Dando continuidade à implantação da unidade industrial de Uberlândia, MG, a COALBRA Coque e Álcool de Madeira S.A. formalizou mais três contratos para prestação de serviços de engenharia e consultoria técnica, segundo anunciou o presidente da empresa, Engenheiro Sérgio Vieira da Motta.

Os contratos foram concretizados com as empresas Logos Engenharia,

INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO

EUA

Shell aumentará a capacidade de produzir catalisadores

A Shell planeja aumentar a capacidade de produção (mais que duplicar) dos catalisadores *hydrotreating* na sua fábrica de West Pittsburg, Califórnia.

Fábrica de produtos farmacêuticos da Merck em Wilson, Carolina do Norte

Merck Sharp & Dohme está providenciando a construção de uma fábrica de produtos farmacêuticos em Wilson, North Carolina.

Serão fabricados múltiplos fármacos em tabletes. A produção será iniciada em 1983.

Eastman Chemicals planeja construir fábrica piloto para ensaiar processo de hidroquinona.

Eastman Chemicals vinha estudando a conveniência de construir uma fábrica-piloto em Kingsport, Tenn., com o objeto de avaliar a viabilidade de novo processo para fabricação de hidroquinona.

A nova unidade, com início de funcionamento marcado para 1982 corrente, decidirá se convém ou não montar uma fábrica com capacidade industrial.

Fábrica de parafina clorada da ICI adquirida por Ennis

Ennis Chemical, de White Plains, N.Y., e de Ennis, Texas, adquiriu a

fábrica de parafina clorada da ICI América e a levará para as suas instalações no Texas, fazendo modificações na engenharia e na construção.

CANADÁ

PPG expande sua produção de clorato de sódio

PP Industries aumenta a capacidade de produção de clorato de sódio, nas suas instalações de Beauharnois.

A nova unidade concorre com 38 000 t/ano para elevar a capacidade para mais que o dobro da atual.

GRÃ BREITANHA

Silica precipitada e silicatos produzidos pela Crosfield

A firma Joseph Crosfield & Sons Ltd. recentemente colocou em funcionamento sua fábrica de sílicas precipitadas e silicatos.

Localizada em Warrington, a empresa triplicou a capacidade de produção de 30 000 t/ano e é um dos três produtores destes compostos.

As sílicas precipitadas são *carriers* (meios de transporte) para pesticidas e outros fins. Crosfield tem mais de 20 anos de experiência no ramo.

R.F. DA ALEMANHA

Dynamit Nobel aumenta a capacidade de produção de silanas e seus compostos

Dynamit Nobel providenciou melhorias técnicas e expansão de capa-

cidade na sua fábrica de silanas organo-funcionais.

As capacidades de produção de epoxi-silana (Glymo) e amino-silana (Amco) aumentaram (cada uma aumentou) para mais de 500 t/ano. As novas produções encaminharam-se aos mercados europeu e americano.

Destinam-se os produtos para o acabamento de fibras de vidro, selantes, carga de polímeros e para fundição, formação de metais e corantes.

Esta expansão faz parte da política de expansão da Dynamit Nobel no campo da química do silício. Ela inaugurou em Mobile, Alabama, EUA, novas instalações de silana.

Silana, um gás de cheiro repulsivo, é o tetra-hidreto de silício SiH_4 . Já vem citado na literatura química desde 1857.

Este composto denominava-se: em português, hidrogênio siliciado, em francês, *hydrogene silicé*; em inglês, *hydrogen silicide*, *silicomethane*, *siliconhydride*; em alemão, *silicium-wasserstoff*.

FRANÇA

Expansão da fábrica de poliestireno de Rhône Poulenc

Rhône Poulenc deliberou aumentar a capacidade de sua fábrica de poliestireno em Ribecourt, departamento de Oise, ao norte de Paris, de 50 000 para 63 000 t/ano.

Uma instalação suplementar elevará mais tarde a capacidade para 75 000 t/ano.

ITÁLIA

Borracha fluorada

Montedison aplicou recursos no plano de aumentar sua capacidade

Ambitec Consultoria e Planejamento e Setepla Engenharia de Projetos.

A unidade industrial da COALBRA, que é uma empresa vinculada ao Ministério da Agricultura, está sendo construída no km 151,5 da Rodovia Uberlândia-Araxá.

Deverá produzir, a partir do próximo ano, 30 000 litros diários de álcool (da madeira) e outros produtos, como furfural, gás carbônico e proteína para ração animal.

Também será implantada uma unidade semi-industrial para produção

de coque de lignina, que tem aplicação na área siderúrgica.

Assegura o Engenheiro Sérgio Motta que a questão ambiente no projeto da COALBRA está sendo conduzida da maneira "mais consciente e responsável possível". E assinala: "O projeto prevê a adoção das técnicas mais modernas e eficientes. Muita coisa se diz sobre o problema da vinhaça resultante da produção do etanol, mas, no caso específico da COALBRA, isso está inteiramente equacionado."

Conclui ele: "No próprio processo industrial, os elementos poluentes são consideravelmente eliminados, o que ocorre nas fases de obtenção do furfural e da proteína para ração animal. A lagoa de acumulação dos resíduos está sendo projetada, para evitar possíveis rompimentos. E os efluentes, da lagoa, serão dirigidos para uma área de ferti-irrigação, por meio de canhões aspersores, de 200 hectares."

de produção de borrachas fluoradas, a qual passa de 600 t/ano para 1 000 t/ano.

A nova capacidade será suficiente para atender às necessidades do mercado europeu.

REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMÃ

Fábrica de silício e ferrosilício em Spremberg

A empresa Serete, da França, assinou contrato com autoridades orientais alemãs para a construção de uma fábrica de silício e ferro-silício em Spremberg, perto da fronteira com a Polônia.

Société Française d'Electrometallurgie, subsidiária da Pechiney Ugine Kuhlmann, fornecerá assistência técnica.

SENEGAL

Fábrica de ácido sulfúrico e ácido fosfórico

Krebs, da França, assinou contrato com Industries Chimiques du Senegal para o fornecimento e a montagem de uma fábrica de ácido sulfúrico pelo processo catalítico, com capacidade de fabricação de 1 900 a 2 100 t/dia, de acordo com o processo de Ugine Kuhlmann, bem como de uma fábrica de ácido fosfórico, com capacidade de fabricação de 720 a 800 t/dia de anidrido fosfórico, segundo o processo da Rhône Poulenc.

A sede das duas fábricas de ácidos é Taiba.

JAPÃO

Membrana de permuta de íons

A firma Asahi Chemical colocou em trabalho a tecnologia de membrana de permuta de íons numa fábrica de cloro e soda cáustica em Kinleith, North Island, Nova Zelândia, para New Zealand Forest Products.

Segundo a Asahi, haverá uma economia de energia de 30%.

A empresa japonesa forneceu as células eletrolíticas, os eletrodos e demais equipamentos e desenhos.

Responsabilizou-se pela normal entrada em operação da fábrica.

Segunda instalação com capacidade

de de 10 000 t/ano será fornecida para uma empresa fabricante neozelandesa de celulose.

NOVA ZELÂNDIA

Fábrica para transformar metanol em gasolina

Em Taranaki serão construídas instalações para produzir um combustível com base de hidrocarbonetos a partir de metanol.

O combustível é chamado "gasoline". O fabricante é Synthetic Fuels.

R. F. DA ALEMANHA

As vendas do grupo Hoechst em 1981

As vendas do Grupo Hoechst no ano de 1981 chegaram a 34 bilhões, 432 milhões de marcos (aproximadamente 2,2 trilhões de cruzeiros), com um aumento de 15,1% sobre o volume de negócios realizados em 1980, embora a estagnação econômica em todo o mundo, a baixa procura de produtos químicos, o alto custo da energia e a elevada taxa de juros tenham, mais uma vez, afetado bastante a conjuntura internacional. Na República Federal da Alemanha, o incremento das vendas foi de 2,6% e, no Exterior, de 20,7%.

Em volume, registrou-se um aumento de 4% na comercialização dos produtos do Grupo Hoechst, principalmente em decorrência das vendas efetuadas no Exterior. Para esse desempenho contribuíram principalmente os setores de fibras sintéticas, produtos farmacêuticos, sistemas de informações técnicas e produtos agroquímicos.

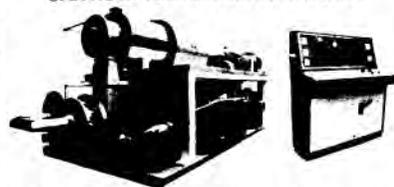
No que se refere à Hoechst AG, de Frankfurt, seus negócios, no ano passado, registraram um crescimento de 9,6% em relação a 1980, chegando a 12 bilhões, 231 milhões de marcos (cerca de 795 bilhões de cruzeiros), com um aumento de 15,4% nas exportações. Em termos de volume, as exportações da Hoechst AG apresentam uma expansão de 8%.

A tendência dos negócios, este ano, mostra que a procura na República Federal da Alemanha não tem registrado níveis adequados de recuperação. Já as exportações continuam mantendo, nestes primeiros meses de 1982, o mesmo desempenho satisfatório do último trimestre de 1981.

INFORMES VOMM INFORMES VOMM INFORMES VOMM

TURBO-DRYER VOMM

UMA NOVA TECNOLOGIA DE SECAGEM



O Secador contínuo TURBO DRYER ES-2000 é o mais avançado e econômico equipamento de secagem existente; pois é o que melhor rendimento térmico oferece (800 - 1 000 KCal - por litro de água evaporada) além do que a turbo-tecnologia VOMM é a única apta a tratar materiais orgânicos e inorgânicos com qualquer teor de umidade na entrada, permitindo inclusive a evaporação das últimas frações de água.

Amplamente aplicado em produtos químicos, farmacêuticos, alimentícios, zootécnicos, etc.

Sala de provas à disposição dos interessados.

Vendas pelo sistema FINAME, LEASING, e outras modalidades.

ESCREVA OU TELEFONE PARA

VOMM

Setor QUÍMICA
Rua Manoel Pinto de Carvalho, 161
Bairro do Limão - São Paulo - Brasil
Tel.: PABX (011) 266-9888
Telex (011) 30555 VOMM-BR

Equipamentos e Processos Ltda.

USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS

AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO) ÁCIDOS - SAIS

FABRICAÇÃO, IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO DE CENTENAS DE PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA

MATRIZ SÃO PAULO:
Tels.: 268-5222, 268-6056 e 268-7432
Telex Nº: (011) 22788
Caixa Postal 1469

RIO DE JANEIRO
Av. 13 de Maio, 23 - 7º andar - s/712
Tels.: 242-1547, 222-8813

EQUIPAMENTO DE LABORATÓRIO

Turbo-homogenizer

Turbo Homogeneizador, contínuo auto-dosante polifuncional que permite produzir numa única fase, qualquer tipo de misturas partindo diretamente das matérias-primas ao produto acabado.

Pode processar qualquer tipo de matéria-prima, pós, líquidos e pastas, conferindo uma íntima mistura dos componentes e produzindo emulsões de elevada estabilidade.

É compacto, de dimensões reduzi-

das, podendo-se utilizar espaços ociosos em qualquer indústria.

Encontra aplicação em produtos alimentícios, químicos, farmacêuticos e zootécnicos.

Granulador-secador para argila

Revolucionária técnica de granulação e secagem de argila para uso cerâmico, através do granulador-secador TURBO DRYER, que permite a produção de um granulado uniforme, estável, com custo operacional bastante

reduzido pelo fato de se utilizar somente a umidade necessária para a granulação, eliminando a secagem através de equipamentos Spray Dryer.

Permite, conforme necessidade dos clientes, a obtenção de uma granulometria fina ou grossa, bastante homogênea e de excelentes resultados na fase de compactação.

Equipamento simples, de espaço reduzido, reunindo em si todas as fases necessárias para o processo: Dosa, Homogeneiza, Granula e Seca.

Para maiores informações, dirigir-se a Vomm Equipamentos e Processos Ltda., Rua Manoel Pinto de Carvalho, 161 — Bairro do Limão, 02712, São Paulo. Tel.: (011) PABX 266-9888.

Poliéster termoplástico

Os plásticos técnicos têm sido largamente utilizados como materiais de engenharia na substituição de ligas metálicas.

Esses materiais que apresentam grandes vantagens, em relação às ligas metálicas, têm no Brasil uma aplicação muito pequena quando comparados aos dos EUA ou da Europa, que os consomem 30 vezes mais.

A RHODIA S/A, através de sua Divisão Química, foi no Brasil a pioneira na produção desses materiais, e desde 1972 produz o Nylon 6.6, comercializado com a marca TECHNYL.

A Empresa, que está muito bem equipada para o desenvolvimento dos plásticos técnicos, acaba de lançar um poliéster termoplástico, o TECHSTER, que tem excelentes propriedades elétricas, proporciona resistência a altas temperaturas, elevada resistência ao ataque químico, e boa estabilidade dimensional.

Por suas qualidades, o TECHSTER é especialmente recomendado para as indústrias: eletro-eletrônica; automobilística e de eletro-domésticos.

Antiespumantes industriais

A RHODIA S/A, através de sua Divisão Química, está lançando uma nova linha de Antiespumantes Industriais com base de Silicones.

Serão 11 produtos diferentes para utilização em meio aquoso ou anidro. A Empresa comercializará esses produtos com a marca Rhodorsil-Silicones.

A RHODIA S/A, que desde 1977 produz Silicones no Brasil, agora complementa sua linha de Antiespumantes que se aplicarão em diversas indústrias em: Operações e Processos Químicos diversos, Produção de Borrachas e Látex, Fabricação de Antibióticos, Fabricação de Papel, Acabamento em couros, Fabricação de tintas e vernizes, em

PRODUTOS E MATERIAIS

Processamento do petróleo e Petroquímico; Processos de Acabamentos Têxteis, Destilação de água do mar e outros.

A Empresa se equipou e criou uma equipe de assistência técnica especialmente treinada para eliminar a espuma em qualquer processo industrial onde ela não seja desejada.

Resina Derakane (Dow) para revestir tanques de concreto

O surgimento de fissuras nos sentidos horizontal e vertical em dois tanques de concreto de uma grande empresa automobilística, pertencentes ao maior sistema de tratamento integrado de águas sanitárias, oleosas e industriais da América Latina, motivou um vultoso trabalho de recuperação na sua fábrica na região do Vale do Paraíba, São Paulo. Esta recuperação foi realizada pela Fibra Engenharia, com a utilização de 10 600 kg da resina éster-vinilica Derakane*, produzida pela Dow Química S.A., reforçada com fibra de vidro, totalizando uma área revestida de 1 620 m².

A escolha de Derakane para o revestimento destes tanques — um equalizador e um clarificador — deveu-se, segundo o Eng^o Olavo Barbour Filho, da Fibra Engenharia, às suas qualidades de viscosidade, o que facilita a impregnação das mantas de vidro, o tempo de gelificação e uma excelente resistência à corrosão. Estes fatores, aliados à assistência técnica fornecida pela Dow através de seu Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, possibilitando a solução de problemas em um curto espaço de tempo, tem levado a Fibra Engenharia a optar pelo Derakane em 90% de suas atividades, segundo o Eng^o Olavo.

Outro fator decisivo na escolha desta resina foi apontado por técnico daquela empresa automobilística, ao esclarecer que "os despejos recebidos por estes dois tanques são imprevisíveis em matéria de pH, e podem tanto ser álcalis como ácidos, apresentando um pH que varia de 5 a 11. A resina Derakane resiste a variações de pH 1 a 14.

A Execução do Revestimento

O know-how para revestimento de fibra de vidro em concreto foi desenvolvido dentro da própria Fibra Engenharia, empresa nacional que há quatro anos se dedica especificamente à área de revestimentos anticorrosivos, recuperando estruturas e tanques de processo.

"O revestimento dos tanques da GM", explica o Eng^o da Fibra, "consistiu inicialmente de uma limpeza do concreto pelo jateamento de areia, para eliminar toda a oleosidade. Depois de limpo e seco o concreto, aplicou-se primer (camada de interligação do material a ser revestido e o revestimento) e uma camada-base. Sobre esta camada-base foi laminada a fibra de vidro com a resina Derakane e, finalmente, aplicaram-se sobre este revestimento três demãos de Flakeglass^R FK-164 para dar o acabamento", concluiu.

Na realidade, destacou um representante da indústria contratante, "o que se fez foi colocar um novo tanque de quatro milímetros de espessura dentro do velho tanque de concreto".

Assistência Técnica

Através do seu recém-criado Centro de Pesquisas e Desenvolvimento localizado em Franco da Rocha, São Paulo, a Dow vem intensificando um trabalho de adequação

do Derakane às situações regionais brasileiras no tocante a problemas de corrosão e sua aplicação.

Partindo de informações e casos históricos registrados no Brasil e em todo o mundo em torno das diversas aplicações do Derakane, ensaios são realizados na fábrica do cliente interessado, de modo a permitir uma análise do comportamento do produto dentro de suas condições reais de uso. Quando as circunstâncias não permitem um ensaio *in loco*, estas condições de uso são recriadas em laboratório para avaliar o desempenho do Derakane, através de uma "sala de corrosão" que utiliza equipamentos únicos no Brasil.

"Estes cuidados permitem-nos analisar o comportamento do Derakane para qualquer ambiente, possibilitando recomendar ou não a utilização da resina para a finalidade e local propostos", afirma Paulo Moretti, Engenheiro de Produto responsável pelo produto.

* Marca registrada de The Dow Chemical Company.

Combate à poluição química na atmosfera

O engenheiro Milton Oppenheimer, das Indústrias Monsanto S.A., pronunciou uma palestra sobre "Prevenção da Emissão de Poluentes do Ar Oriundos de Processos Químicos", no Seminário "Água, Efluentes e Resíduos Industriais", durante o 3º Congresso de Utilidades, que foi realizado em São Paulo, no Palácio das Convenções do Anhembi.

Oppenheimer relatou os processos desenvolvidos no combate à poluição, particularmente demonstrando o desempenho dos "Eliminadores de Névoas Monsanto", equipamentos que garantem eficiência da ordem de 99,95% na captação de partículas, devido ao novo conceito na aplicação da filtração.

Estes filtros, de avançada tecnologia, são adequados para as indústrias químicas, petroquímicas, do petróleo, de material plástico, de fertilizantes e nas instalações de gases e ar comprimido.

Mais de 100 unidades já estão em operação em várias regiões do Brasil. Esses equipamentos, antes importados dos Estados Unidos, estão sendo agora produzidos em São José dos Campos, pela Monsanto, e exportados para a América Latina. A unidade fabril também está recuperando os equipamentos já em uso no País.

Reservatórios construídos com mantas impermeabilizantes



A Labortex, empresa do Grupo Continental Gummi Werke A.G., lançou recentemente a manta impermeabilizante Impermex. Essa manta, composta de Hypalon^R, um elastômero da Du Pont (80%) e de um aglomerado de fibras sintéticas (20%), foi desenvolvida no sentido de resolver os problemas técnicos de impermeabilização de reservatórios industriais.

Considerando também a preocupação atual pela proteção do meio ambiente, Horst Bals, Diretor de Labortex, julga a questão dos reservatórios de resíduos como crucial para a indústria. Ele acrescenta: "A construção de reservatórios geralmente exige muito tempo em planejamento e execução e os custos são consideravelmente altos".

Bals esclarece que a aplicação da nova manta da Labortex é simples e rápida, o que permite a construção de um reservatório industrial em apenas 8 dias.

Ele acentua: "Além do fator tempo, Impermex constitui um material extremamente econômico no controle de grandes volumes de líquido". Tecnicamente, Impermex é flexível e resiliente, o que propicia a sua adaptação às irregularidades do terreno e aos movimentos de terra durante a instalação. Outra característica de Impermex é a

sua resistência às substâncias químicas oxidantes, óleos, micro-organismos, bolor, mildio, fungos e bactérias, abrasão e às altas temperaturas.

Bals complementa: "A vida útil dessa manta é excepcionalmente longa, pois além de resistir às intempéries, Impermex foi concebida à prova de fendilhamento e rasgamento, se apropriadamente instalada".

Apresenta Bals dois exemplos da aplicação de Impermex: no Polo Petroquímico de Camaçari, Bahia Impermex foi utilizada num aterro sanitário de detritos industriais, numa área de 2 800 metros quadrados, para a empresa De Casa; em Lagoa La Volpa, São Paulo, Impermex foi instalada num reservatório para resíduos de água de lavagem de lã, numa área de 900 metros quadrados, para o Lanificio Vale do Paraíba. Segundo informa Bals, os resultados dessas duas aplicações da manta foram altamente positivos, e outras obras, como a da Hidroelétrica de Sobradinho, já estão implantando a manta.

A Labortex fornece a assistência técnica necessária durante todo o desenvolvimento do projeto e instalação do produto.

BML

R — marca registrada da Du Pont.

EMPRESAS INDUSTRIAIS

O Grupo Montreal, na palavra de seu presidente

Ao ser distinguido com o prêmio Visconde de Cairu de 1982, procurei avaliar as realizações em que tenho

participado durante minha vida profissional, em busca de identificar as razões que levaram a esse agraciamento.

to. Estou certo de que deste prêmio compartilha também o grande número de operários, técnicos, engenheiros e executivos do Grupo Montreal que tenho a honra de presidir.

Mais a eles, do que a mim próprio, devo o mérito desta distinção. Por esta razão, com todos eles divido a alegria deste momento.

Há cerca de 27 anos, com um punhado de engenheiros que eram sobretudo companheiros de trabalho e amigos, decidimos pela criação de uma empresa, a Montreal Engenharia, com o objetivo de participar da construção e montagem de unidades industriais que, àquela época, começavam a surgir no Brasil com mais intensidade.

Éramos então cinco sócios, com um capital, obtido por empréstimo, de mil cruzeiros da época. Certamente devemos ao Grupo Sabah, de Manaus, e logo depois à Petrobrás, que tiveram na ocasião a coragem alicerçada em enorme dose de fé, o impulso inicial para o desenvolvimento da Montreal, porquanto foram eles que nos contrataram para a construção da Refinaria de Manaus e da Fábrica de Fertilizantes de Cubatão.

De lá para cá as atividades da empresa se estenderam em muitos setores da engenharia, tanto na área de construção como também na de projeto, até atingirmos o que hoje constitui o Grupo Montreal, que congrega, em números redondos, cerca de 12 000 pessoas.

No desenvolvimento de nossas empresas, através desses anos, tem sido nossa orientação permanente trazer para o Brasil as melhores e mais avançadas tecnologias, condizentes com o grau de evolução econômica do país.

Procuramos assim, sem cair no sério erro de dar saltos por demais ambiciosos ou exageradamente queimar etapas, acelerar o nosso desenvolvimento tecnológico.

Neste processo, sempre enfrentamos a decisão, por vezes difícil, de determinar quando é mais vantajoso utilizar tecnologia importada, devidamente "Tropicalizada" sem dúvida, mas que implicará custos em divisas, contra a alternativa de desenvolver, com nossos próprios recursos e maior dispêndio de tempo, os conhecimentos técnicos que atendam ao objetivo almejado.

É sem dúvida uma análise de custo-benefício, onde economicamente, em termos empresariais e nacionais, não devemos aceitar o caminho cômodo de sempre comprar fora a famosa caixa preta da tecnologia e também resistir ao impulso muitas vezes constatado de "Re-Inventarmos" a roda. Encontrar o ponto de equilíbrio foi sempre uma preocupação nossa.

Chegamos à melhor solução através da formação de *Joint-Ventures* com empresas estrangeiras que, interessadas no grande mercado brasileiro, se dispunham a esse tipo de associação,

de modo a aqui desenvolverem suas atividades. Foi para nós o início da transferência de tecnologia — falo em termos dos primeiros anos da década de 50 — a princípio relativamente fácil, pois entrávamos no *Know-How* mais simples, mas que se tornou gradativamente mais difícil, quando a empresa brasileira iniciou a pesquisa do que existia dentro do pacote tecnológico de um empreendimento.

Assim, desde os idos de 50, a Montreal, em contratos de associações com empresas estrangeiras, para diversos setores da engenharia absorveu, e como disse há pouco, em muitos casos "Tropicalizou", a tecnologia que gradativamente a tornou auto-suficiente em muitos desses setores.

Sem a preocupação de fazer estatística, creio poder dizer que somos um dos grupos de engenharia que mais realizaram este tipo de associação, e dentre as que conosco já trabalharam, se enumeram Empresas do Reino Unido, dos Estados Unidos, da Alemanha, França, Espanha, Itália, Portugal, Japão, da Rússia, Argentina, do Uruguai, da Venezuela, do Equador e de outros países.

Cabe aqui ressaltar o importante apoio da Petrobrás, quando sistematicamente passou a requerer que a contratação de serviços no Brasil por empresa estrangeira fosse feita, obrigatoriamente, em associação com empresa brasileira.

Hoje, as empresas brasileiras já adquiriram, em várias disciplinas, *Know-How* e *Know-Why* suficientes até mesmo para exportação.

Como empresário e como ex-presidente da ABEMI — Associação Brasileira de Engenharia Industrial, cargo que exercemos durante quatro anos, temos tentado mostrar ao governo a posição privilegiada que o Brasil pode ocupar como trampolim tecnológico entre os países industrializados e aqueles em desenvolvimento.

Temos também procurado esclarecer as autoridades no sentido de que é através da exportação de serviços que se faz a exportação de bens de capital. Esta é uma realidade da qual não podemos nos afastar. Aos grandes empreendimentos devem ser vendidos sistemas, e não itens isolados. E é a empresa de engenharia a ponta de lança por meio da qual o Brasil poderá promover a expansão de suas exportações, diretamente através a tecnologia explícita e indiretamente através aquela embutida nos bens de capital.

Com isto em mente, participamos ativamente na fundação do Conese - Conselho Nacional de Exportação de Serviços, o qual reúne quatro associações que congregam empresas prestadoras de serviços e onde seus representantes procuram colaborar com o governo no estabelecimento de leis, normas e dispositivos, através os quais seja dinamizada a exportação de nossa engenharia.

Algumas grandes empresas brasileiras já exportam trabalhos de engenharia pesada. É necessário e importante para o país completar o quadro com a engenharia industrial que, se sob certos aspectos, se apresenta mais complicada e mais sofisticada na sua comercialização internacional, certamente compensará essa dificuldade através o grande volume de negócios que poderá trazer para o nosso parque industrial.

Até recentemente, na estrutura nacional, as empresas de engenharia ainda estavam a merecer, por parte das autoridades, um reconhecimento adequado e compatível com a sua potencialidade. Carecíamos de mecanismos que favorecessem o crescimento exógeno dessa atividade, tornando-a mais competitiva e em condições de conquistar, no cenário internacional, uma posição verdadeiramente reconhecida, para a qual estamos preparados.

Mês passado, fomos informados de que o governo, através o Ministério da Indústria e do Comércio sensibilizou-se com as reivindicações do CONESE e criou um grupo de trabalho para, em estreita colaboração com esse conselho e a ABEMI, iniciar os estudos para a implantação das medidas indispensáveis para a efetiva participação da engenharia nacional no exterior. Tais medidas estão conforme nossos planos e proposições originais, quando na presidência da ABEMI. Com este objetivo alcançado, estaremos de parabéns e prontos a trabalhar.

Este é um caminho para se completar, na área da engenharia industrial, o ideal tão defendido pelo Visconde de Cairu: maior intercâmbio econômico com o exterior.

Estou certo de que pelo que foi realizado até aqui por nossa gente, gente do Grupo Montreal, na tentativa de superar todas as dificuldades na busca deste ideal, é que passei a ser merecedor do prêmio que ora me é conferido.

A essa gente cabe o mérito. A mim, tão somente, agradecer. *

O valor atual das revistas especializadas

Lições do último Congresso da IAA

Na cidade de São Paulo, durante o período de 24 a 28 de maio último, realizou-se o 28º Congresso Mundial de Publicidade promovido pela IAA (International Advertising Association).

Dele participaram figuras expressivas da publicidade. Discutiram assuntos pertinentes ao ramo, apresentaram contribuições de alta qualidade, deram valiosas opiniões baseadas em grande parte na experiência e apontaram os fatos que estão acontecendo no mundo da comunicação, muitos deles pouco conhecidos.

Mostraram a importância cada vez mais acentuada dos meios de comunicação impressos. Registraram que morreram muitos jornais e revistas da maior segurança, de excelente apresentação gráfica e de elevadas tiragens. Sobreviveram outros, tanto entre os grandes, como entre os médios e pequenos.

Por que? Simplesmente por que estes últimos souberam adaptar-se aos novos tempos. Foram capazes de fornecer aquilo de que precisam as gerações modernas: a informação precisa, atual e útil.

Estamos no regime da Informação!

Uma revista dedicada à informação

A Revista de Química Industrial, com pouco mais de 50 anos de existência, sempre se renovou na sua parte de artigos de colaboração, de matéria da redação e de notícias. Sua política é fornecer boas informações. É um periódico que se ocupa às vezes do Passado (da história com a contribuição da experiência), do Futuro (com as previsões razoáveis das mudanças tecnológicas); mas trata sobretudo do Presente (com as novas técnicas aprovadas e com os empreendimentos vitoriosos).

Ela se ocupa principalmente da Energia, dos Combustíveis, das Águas, das Matérias-primas novas e das antigas renováveis, e dos produtos industriais com os empregos e os comportamentos nos mercados. Publica artigos sobre Biotecnologia e Engenharia Genética como atividades produtoras de alimentos, compostos químicos, fármacos; sobre novas técnicas de Agricultura que assegurem mais e melhores alimentos e matérias-primas.

O material publicado constitui um acervo de informações atuais da química industrial e da tecnologia geral.

A Revista de Química Industrial é um periódico dedicado à informação, aos novos processos econômicos, aos inventos exequíveis, na área das Indústrias. Por isso, é uma publicação mensal lida com interesse.

Importância deste veículo de publicidade

São sugestivos estes pontos básicos:

1. Revista tradicional, com 50 anos de vida, publicada mensalmente sem interrupção.
2. Ampla rede de assinantes que pagam assinaturas e lêem a revista.
3. Matéria bem escolhida, do interesse do país e da vida industrial.
4. Leitores em grande parte com alto poder aquisitivo e capacidade decisória.
5. Revista especializada, dedica-se a assuntos concretos, e não a objetivos gerais.
6. Os preços de publicidade são bastante acessíveis, relativos a seu campo de ação, indo os exemplares diretamente aos interessados.

Conclusão. Por isso tudo a revista é excelente veículo de publicidade, específico, atuante e rendoso.

Escreva-nos, ou consulte-nos por telefone.



Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda.

Rua da Quitanda, 199 - Grupos 804/805 Tel.: (021) 253-8533

20092 - Rio de Janeiro



Todo grande produto leva um pouquinho da Rhodia.

As matérias-primas da Rhodia estão presentes nos mais variados setores da indústria brasileira. E sempre colaborando na elaboração e sucesso de produtos finais químicos, farmacêuticos, têxteis, automobilísticos, tintas e vernizes, papéis e embalagens, plásticos, adesivos, borrachas, etc. Matérias-primas Rhodia. Questão de qualidade.

Produtos Químicos Industriais

Acetato de Butila - Acetato de Etila - Acetato de Isoamila - Acetato de Isobutila - Acetato de Sódio Cristalizado - Acetato de Vinila Monômero - Acetona - Ácido Acético Glacial - Ácido Adípico - Aldeído Acético - Alfametilstireno - Anidrido Acético - Bicarbonato de Amônia - Bisfenol A - Cicloexanol - Diacetona Álcool - Dietilftalato - Dimetilftalato -

Éter Sulfúrico - Fenol - Hexilenoglicol - Hidroperóxido de Cumeno - Isopropanol - Metilisobutilcetona - Percloroetileno - Sal de Nylon - Tetracloreto de Carbono - Triacetina

Produtos Vinílicos - Emulsões

Matérias-primas para: Indústria de Tintas - Indústria Automobilística - Indústria de Colas - Indústria Alimentícia - Indústria Têxtil

Colas - Rhodopás Linha 500

Campos de Aplicações: Indústria de Embalagens - Indústria de Madeira e Móveis - Indústria de Calçados

Colatoco para tacos e parquetes

Ligaforte para carpetes

Massa Rhodopás 508-D para azulejo e revestimentos cerâmicos

Sólidos - Matérias-primas para: Indústria Alimentícia

Soluções - Matérias-primas para: Indústria de Calçados - Indústria de Tintas - Indústria de Adesivos - Indústria Alimentícia - Indústria de Embalagens

Matérias-primas para: Indústria de Plásticos

a) Rhodialite Peletizado (Acetato de Celulose) para injeção e extrusão
b) Technyl Granulado - Nylon natural e em cores para moldagem por injeção - Tipos:

A216 - A217 - A226 - A216-V33 (Com fibras de vidro)

Technyl Semi-Acabado (PSA) Nylon na forma de barras, tubos e chapas para usinagem



DIVISÃO QUÍMICA INDUSTRIAL E POLÍMEROS