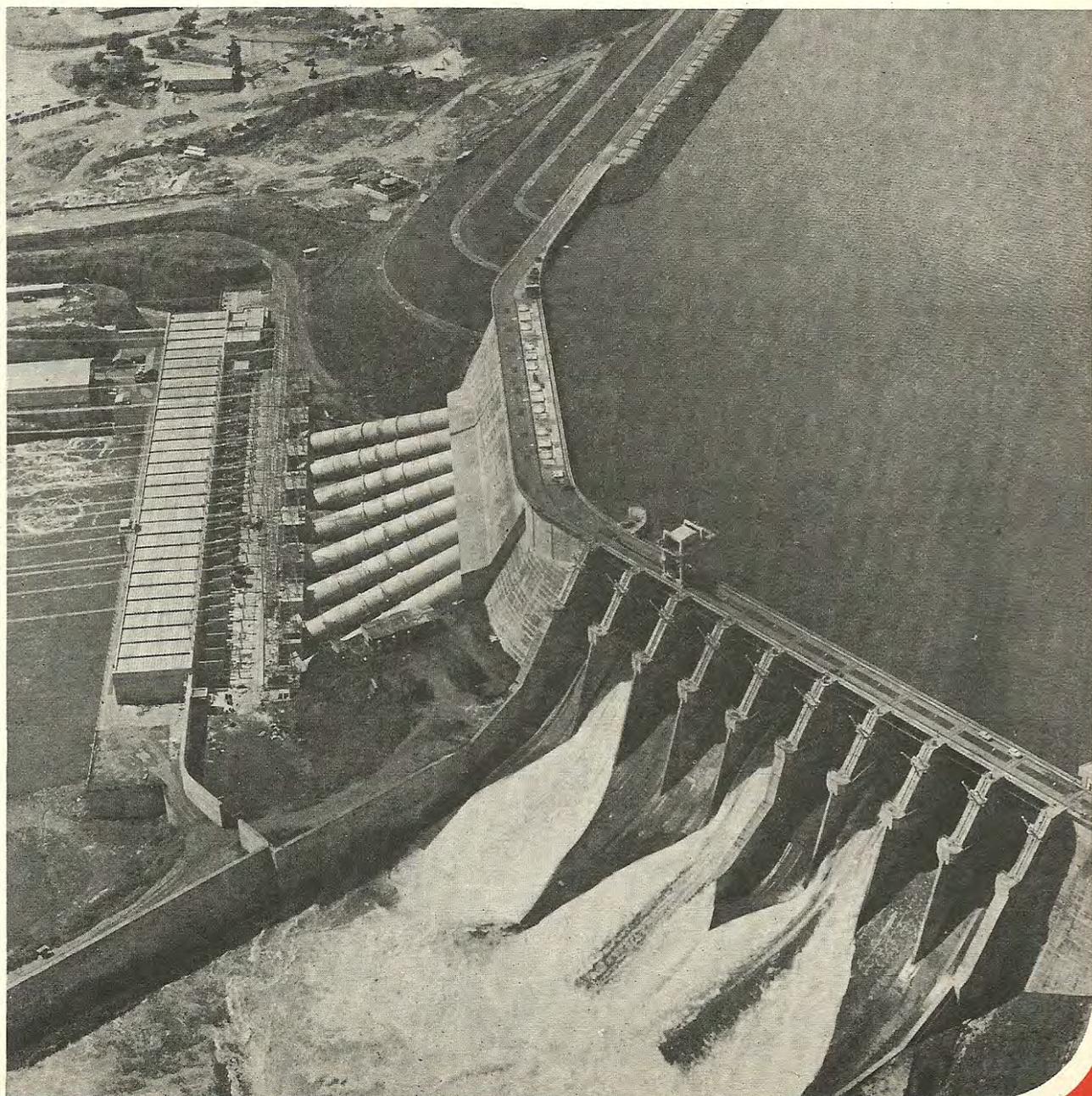
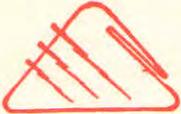


**REVISTA** DE

# QUÍMICA INDUSTRIAL

Fevereiro de 1976





**Companhia  
Electroquímica  
Pan-Americana**

**Produtos de Nossa Fábrica  
no Rio de Janeiro**

- **Soda cáustica eletrolítica**
- **Sulfeto de sódio eletrolítico**  
de elevada pureza, fundido e em escamas
- **Polissulfetos de sódio**
- **Ácido clorídrico comercial**
- **Ácido clorídrico sintético**
- **Hipoclorito de sódio**
- **Cloro líquido**
- **Potassa cáustica**
- **Carbonato de potássio**
- **Clorofórmio**  
técnico e farmacêutico

INSTITUTO DE QUÍMICA  
U.F.R.J.  
BIBLIOTECA

ESTE LIVRO FOI DOADO POR

FEEMA

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 45

FEVEREIRO DE 1976

NÚM. 526

Publicação mensal de notícias técnicas e informações tecnológicas dedicada ao progresso das indústrias

Fundada em 1932 e regularmente editada no Rio de Janeiro para atuar e servir em todo o Brasil

Diretor Responsável:  
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:  
Rua da Quitanda, 199  
Grupo de Salas 804-805  
Telefone (021) 243-1414  
20000 Rio de Janeiro ZC-05

#### Assinaturas:

Brasil  
1 ano, Cr\$ 180,00  
2 anos, Cr\$ 300,00  
Países americanos  
1 ano, US\$ 24,00  
Outros países  
1 ano, US\$ 26,00

#### Venda avulsa:

Exemplar da última edição  
Cr\$ 18,00  
Exemplar de edição atrasada  
Cr\$ 25,00

#### 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 assinatura:

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

#### NESTE NÚMERO

##### Página do editor:

Melaço, Subproduto de grande valor ..... 2

##### Artigos:

Fabricar-se-ia metanol. De carvão .....	4
Determinação semiquantitativa de cobalto .....	4
Oxidação de amoníaco. Processo Takahax .....	6
Alimento — fonte de poluição? .....	7
Obtenção de glicose e álcool etílico .....	10
JCB em 1975. Resultados e explicações .....	10
Represa e hidrelétrica de Sobradinho .....	11
Centro de indústrias petroquímicas .....	13
Poluição das águas. Normas e padrões .....	14
Proteína de fermentação. Produzida pela BP .....	16
O Grupo Knoll. Controle passou à BASF .....	17
Combate à aterosclerose .....	18
Expansão da indústria automotiva .....	20
Goodyear do Brasil será a segunda no mundo .....	21
Fábrica de amoníaco e uréia. No Paraná .....	22
O crescimento da Mangels. Em São Bernardo do Campo .....	22
Fábricas de metanol .....	24
Cápsula Viking a caminho de Marte .....	26

##### Notícias especiais:

Dia Nacional do Químico. Instituído pelo CFQ .....	17
Impermeabilizações na Argélia .....	20
Empresa de especialidades químicas .....	21
O Grupo BASF no Brasil .....	24
Engarrafador moderno .....	26

##### Seções informativas:

Reuniões e Congressos .....	12
A Indústria Química no Mundo .....	27

##### Capa:

Usina Hidrelétrica de Marimbondo, no Rio Grande, sistemas de Furnas.

Os artigos e as notícias que se publicam neste número com referência a firmas e entidades de qualquer natureza não são, de forma alguma, publicidade ou matéria paga. São informações tecnológicas dadas no interesse da indústria do Brasil e de todos quantos se ocupam das aplicações industriais da Química.



EDITORA QUÍMICA DE  
REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

# Melaço, Subproduto de Grande Valor

As operações que se realizam na indústria para obter açúcar de cana são essencialmente (simplificando, para o caso em vista):

1. Moagem da cana, para se ter o caldo; 2. Purificação do caldo; 3. Concentração do caldo; 4. Cristalização da sacarose; 5. Turbinagem ou Centrifugação, para separar do mel os cristais.

A massa cozida, nas turbinas, é arremessada pela força centrífuga contra a parede perfurada delas, a qual retém os cristais e deixa passar o mel pelos furos da tela.

Como o mel que se separa contém ainda pequenos cristais (mel rico) volta às operações de turbinagem. O mel residual da última centrifugação denomina-se mel exausto ou melaço.

É, nestas condições, o melaço, ou mel final, um subproduto da fabricação de açúcar. Encerra certa quantidade apreciável de sacarose e de açúcares redutores. Inclui também substâncias nitrogenadas, e minerais sob forma de compostos de potássio, cálcio, magnésio e fósforo.

Varia evidentemente a composição do melaço, dentro de certos limites, de um tipo para outro, segundo o processo seguido na usina, a cana moída e outros fatores interferentes,

mas pode-se considerar que o teor de sacarose vai de 18 a 25% e o de açúcares redutores vai de 12 a 22%.

Vê-se por estes dados que se trata de resíduo valioso e pode representar ponto de partida para algumas indústrias significativas baseadas em hidratos de carbono relativamente econômicos. O melaço constitui por tradição matéria-prima de aguardente e de álcool etílico, por meio de fermentação.

Se é função do Estado intervir na economia nacional, não para concorrer, mas para suplementar e especialmente para orientar e dirigir, compreende-se perfeitamente a estabilidade que matéria-prima tão valiosa, como o melaço, não se encaminhe para a fabricação de cachaça, de ação socialmente pernicioso. Igualmente não se justifica com razões plausíveis que ela se destine em grande parte à exportação.

O melaço deve ser reservado para indústrias de interesse nacional. Pode ser desidratado para mais econômico e fácil transporte e ser comercializado como ração para o nosso gado.

Um dos seus mais nobres empregos é, no entanto, servir de base a uma indústria de proteína de fermentação para

alimento do homem, conforme os estudos e a experimentação de longa data feitos no Brasil.

Vimo-nos batendo desde 1944, pela produção, em bases industriais, de o que se chamava, com certa impropriedade, durante a Segunda Grande Guerra, de carne sintética.

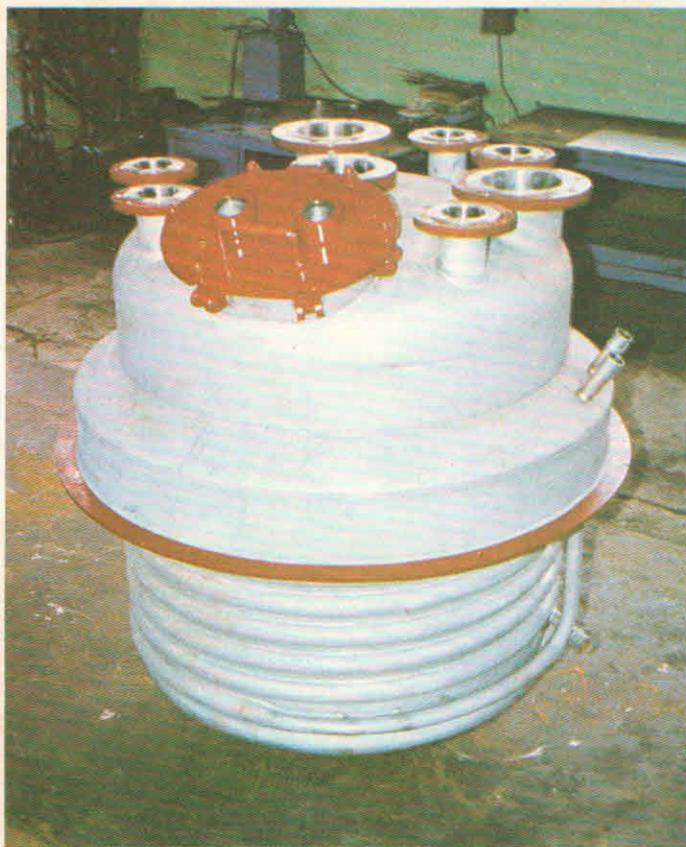
Naquele ano, trabalhando no Instituto de Tecnologia Alimentar, cujo diretor científico era Josué de Castro, e administrador era com outros o executivo Oswaldo M. F. Balarin, insistíamos junto ao Instituto do Açúcar e do Alcool no sentido de acolher a idéia e estudar "a fabricação de proteínas de fermento a partir de açúcar".

No memorial que preparamos para instruir o pedido do ITA, figuravam informações que foram, baldadas as esperanças, depois aproveitadas para elaborar o artigo "Açúcar, matéria-prima para a indústria. Obtenção de alimentos protéicos".

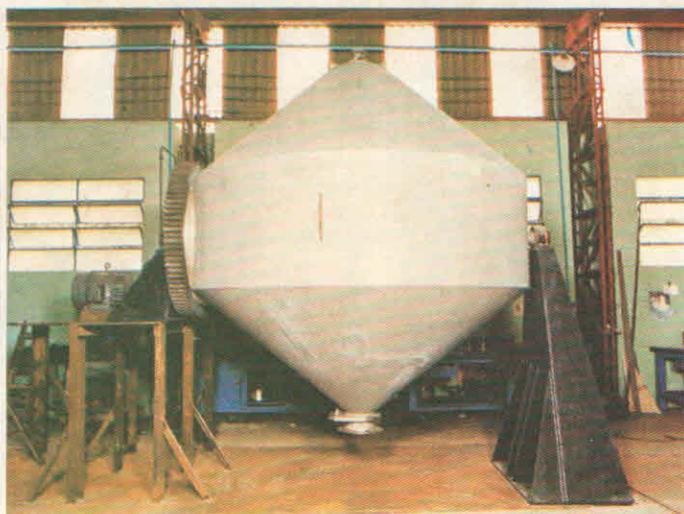
Este artigo foi publicado na Revista Alimentar, Ano 8, N.º 12, dezembro de 1944 que também editávamos, e depois divulgado nesta Revista de Química Industrial, Ano 17, páginas 29-31, fevereiro de 1948.

Desde então empenhamo-nos em difundir o que se vem obtendo no domínio amplo da Tecnologia para que se produza por baixo preço um alimento protéico de alto valor biológico, tão necessário à humanidade.

J S R



Reator com camisa meia cana.



Homogeneizador para pós, capac. 10.500 lts.



Homogeneizador para líquidos viscosos, capac. 8000 lts.



Condensador para hidrocarbonos, área 20 m<sup>2</sup>, 6/6 atm.



Desgaseificador, capac. 150.000 lts.

Em novas instalações está apta a prestar quaisquer serviços de caldearia para evaporadores, vasos de pressão, autoclaves, trocadores de calor, torres de destilação, fornos rotativos, extratores, reatores, decantadores, misturadores, silos, ciclones, sistemas de transporte, ventiladores, etc., em execuções de aço carbono, alumínio, aço inox ou outros metais, assim como usinagem, dobragem e montagens industriais.

O Departamento de Engenharia da Mecanox está esperando a sua consulta. Na fábrica ou no escritório central, sempre há uma maneira de resolver os seus problemas. Visite-nos e comprove.

Licenciada exclusiva de:  
Sparkler Manufacturing Co.  
Tote Systems Division



**MECANOX INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.**

Fábrica: Diadema - Av. Prestes Maia, 539 - Tel.: 445-1099  
Escritório: São Paulo - Rua José Maria Lisboa, 207 - Tel.: 287-4011

Telex: 1124275

# Fabricar-se-ia Metanol

## De Carvão, no RS

Uma das mais importantes sínteses em uso é a que dá o metanol e vários álcoois a partir de monóxido de carbono e de hidrogênio, com auxílio de catalisador.

E um dos produtos químicos de grande significação para o desenvolvimento industrial é o metanol. Serve ele para várias finalidades, como solvente, combustível e ponto de partida na obtenção de valiosos produtos, desde formaldeído até proteínas.

Especificamente, entra como matéria-prima na fabricação de

produtos químicos de grande consumo, como formaldeído, metacrilatos, metilaminas, tereftalato de dimetila, halogenetos metílicos, glicol etilênico.

O Rio Grande do Sul, com abundantes reservas de carvão mineral, há muito alimenta o propósito de utilizar esse material na indústria química.

Com a crise do petróleo, que explodiu ultimamente, o que trouxe dificuldades à petroquímica, mais se aguçou aquele desejo de aproveitar o carvão para constituir o que se enquadra na chamada carboquímica.

Em Porto Alegre, no mês de janeiro, correu a notícia de que se pretendia construir uma fábrica, no Estado, para produzir gás de síntese e, em seguida, para fabricar metanol.

A notícia foi recebida e comentada no Palácio Piratini, do Governo Estadual. Foi também examinada e discutida pelo General Araken de Oliveira, diretor-presidente da Petróleo Brasileiro S.A. Petrobrás.

A propósito, o presidente da empresa estatal declarou: "É preciso estimular a produção de todas as matérias-primas das quais resulte energia".

O gás de síntese para a obtenção de metanol compõe-se essencialmente de monóxido de carbono e hidrogênio, em geral na proporção de 1 para 2.

Havendo gás de síntese, certamente não se fabricará apenas o metanol, mas se conseguirão também outros produtos químicos solicitados pela procura nos mercados. \*

Resinas trocadoras de íons, servindo de suporte de reagentes, foram anteriormente por nós utilizadas para determinações semiquantitativas de: estanho (1), cianeto (2), ácido clorídrico, hidróxido de sódio e carbonato de sódio (3). Tais resinas foram usadas para a detecção do cobalto (4,5).

No presente trabalho, utilizamos resina trocadora de ânions como suporte de íon tiocianato, para a determinação semiquantitativa de cobalto. O cobalto reagindo com o tiocianato origina um complexo de coloração azul, o qual cora de esverdeado a resina amarela.

### Reagentes

- Solução de  $\text{NH}_4\text{SCN}$  1 M.
- Resina trocadora de ânion, Amberlite IRA-401 (20-50 malhas), na forma de cloreto.
- Resina-reagente. Agitar 20 g de resina com 100 ml da solução de tiocianato de amônio, por 15 minutos. Decantar e la-

var por decantação, com água destilada. Filtrar através de filtro de vidro sinterizado e deixar secar ao ar.

d) Solução matriz de cobalto. Preparar uma solução 0,1 M de  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

e) Soluções padrões de 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450 e 500 ppm de cobalto, preparadas por diluição adequada, com água destilada, da solução matriz.

### Ensaio preliminar

A tubos de ensaio contendo cerca de 100 mg da resina-rea-

gente, foram adicionados 2 ml das soluções padrões de cobalto. Após cerca de 10 minutos aparece uma coloração amarelo-esverdeada, para o caso da solução mais diluída de cobalto, a qual passa a verde para as soluções de concentração média e para verde-azulada para as soluções mais concentradas.

A intensidade da coloração obtida atinge o máximo em cerca de 2 horas e é estável, no mínimo, por uma semana.

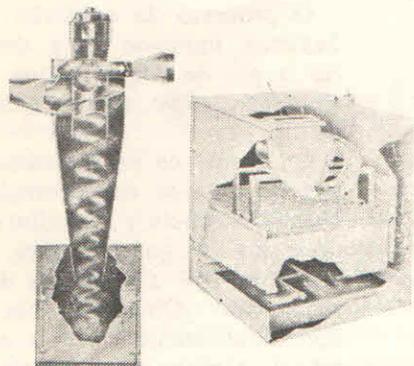
A coloração obtida com 25 ppm de cobalto é facilmente discernível por comparação com uma prova em branco, on-

## Determinação Semiquantitativa de Cobalto

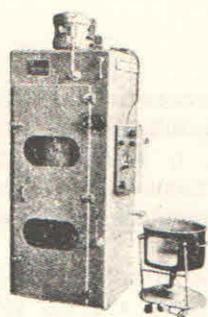
JORGE DE OLIVEIRA MEDITSCH  
INSTITUTO DE QUÍMICA DA UFRGS  
— PORTO ALEGRE — RS

**EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE  
- TINTAS -**

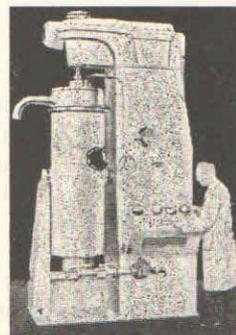
**TREU**



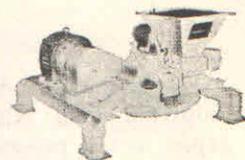
Coletores de pó TORIT para combate à poluição do ar.



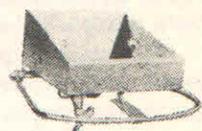
Secador de leito fluidizado para pigmentos.



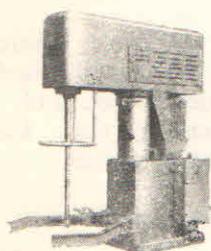
Moinho de esferas ATTRITOR para tintas.



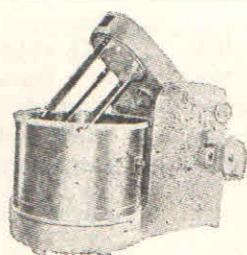
Moinho micro-pulverizador.



Lavador ocular de emergência.



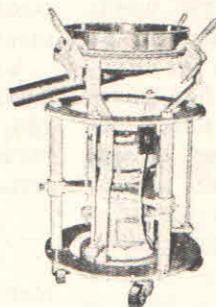
Misturador dispersor.



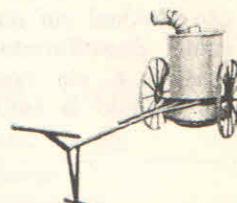
Misturador de câmba rotativa.



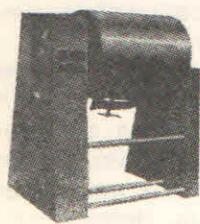
Moinho de disco de carborundum.



Peneira giratória



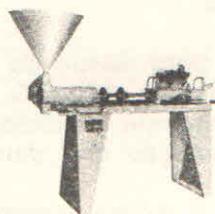
Tacho a fogo direto para vernizes.



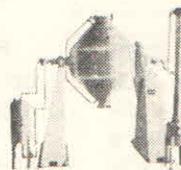
Moinho de bolas.



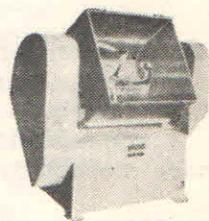
Reator para resinas.



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.

Moinhos de 1 e 3 rolos.

**Outros equipamentos.**  
Chuveiros de emergência.  
Estufas de secagem, de

circulação forçada ou a vácuo.

Secadores de ar comprimido.

**TREU S.A. máquinas e equipamentos**

Rua Silva Vale, 890  
20000 Rio de Janeiro - ZC-12, GB  
Tel.: 229-0080

Rua Conselheiro Brotero, 589 - conj. 92  
01154 São Paulo, SP  
Tel.: 51-7858

# Oxidação de Amoníaco

## Processo Takahax para Gases de Coqueria

Foi posto com êxito em prática industrial pela Nippon Steel, do Japão, o seu processo de oxidação de amoníaco denominado Takahax-Wet Oxidation. Os trabalhos experimentais estão sendo conduzidos nos Estabelecimentos Hirohata desde abril de 1975.

Destina-se o processo a recuperar a solução residual procedente da dessulfuração de gases de coqueria.

O processo de oxidação úmida Takahax é uma combinação do processo de tratamento da solução residual em que o líquido residual dessulfurado se torna inofensivo e em condições de ser aproveitado o sulfato de amônio

e do processo Takahax usado para a dessulfuração.

Assim, o líquido dessulfurado oxida-se numa torre de reação sob alta temperatura e elevada pressão.

O material sulfúrico no líquido residual passa a ácido sulfúrico e o material nítrico se transforma em amoníaco. Estas duas funções são conseguidas pelo mesmo equipamento, o qual proporciona a possibilidade de se obter diretamente sulfato de amônio.

Visto como o único principal equipamento é uma torre de reação, a instalação apresenta-se de forma simples e compacta. O sistema mostra-se econômico quanto

à energia desde que o calor de reação do processo de oxidação úmida seja utilizado.

E desde que a reação de oxidação úmida não envolva combustão, não produz  $\text{SO}_x$  ou  $\text{NO}_x$ , deste modo eliminando-se poluentes secundários.

O processo de oxidação úmida Takahax indica-se para dessulfurar o gás de coqueria que utiliza amoníaco como agente absorvente.

O sistema de processamento integrado acha-se em operação nas Usinas Hirohata e dessulfuriza todo o gás dos quatro fornos. É superior a 90% a eficiência de dessulfuração. Obtêm-se por mês aproximadamente 2 700 t de sulfato de amônio do tipo estável.

Está sendo instalado um segundo sistema destes nas Usinas Oita. E um terceiro nas Usinas Muroan.

O sistema é projetado, fabricado e instalado pela Nippon Steel's Plant & Machinery Co., Ltd. A Niigata Engineering Co., Ltd., fornece cooperação técnica. ●

### Determinação...

de a resina-reagente se mantém amarela. Acima de 500 ppm de cobalto já se torna difícil a comparação, devido a grande intensidade da coloração.

Até 200 ppm de cobalto, diferenças de concentração da ordem de 25 ppm, causam mudanças na intensidade da coloração desenvolvida, plenamente perceptíveis.

Acima de 200 ppm são necessárias diferenças de concentração da ordem de 50 ppm, para que se percebam diferenças na intensidade da coloração desenvolvida.

Interferem, na determinação do cobalto, U(VI) por corar fortemente de amarelo a resina, concentrações elevadas de Ni(II) e Fe(III) por corar de vermelho a resina. O Fe(III) pode, entretanto, ser complexado com

NaF ou KF, deixando então de interferir (6).

### Processo

Pesar para dentro de um tubo de ensaio,  $100 \pm 5$  mg da resina-reagente, adicionar 2 ml da solução sob determinação.

Após 2 horas, comparar a coloração desenvolvida na camada resina-reagente, com a desenvolvida numa escala de padrões contendo de 25 a 500 ppm de cobalto.

### Conclusões

Seguindo o processo acima descrito, foram feitas diversas determinações, para diferentes concentrações de cobalto, situadas entre 25 e 500 ppm, obtendo-se boa reprodutibilidade.

A estabilidade da coloração desenvolvida, pelo menos por uma semana, permite a conservação de uma escala de pa-

drões para efetuar comparações, facilitando assim o trabalho. Também o reduzido número de interferentes, U(VI) e Ni(II) em concentrações elevadas, são favoráveis.

O método proposto poderá ser utilizado para a determinação semiquantitativa de cobalto, dentro dos limites fixados, ou também como um método preliminar para determinar a concentração aproximada de cobalto de uma solução, visando a aplicação posterior de métodos mais exatos de determinação. ●

### BIBLIOGRAFIA

- (1) Meditsch, J.O., *Rev. Bras. Quím.*, 322, 413 (1962)
- (2) *Ibid.*, *Eng. e Quím.*, Vol. XVI, n.º 5, 16 (1964)
- (3) *Ibid.*, *Rev. Quím. Ind.*, 450, 18 (1969)
- (4) Sansoni, B., *Z. Elektrochem.*, 57, 213 (1953)
- (5) Fujimoto, M., *Bull. Chem. Soc. Japan*, 27, 48 (1954)
- (6) *Ibid.*, *Chemist Analyst*, 49, 7 (1960).

# Alimento - Fonte de Poluição?

## Contaminação e Aditivos

LUIZ ALFREDO CARDOSO PIRAGIBE

QUÍMICO DO LABORATÓRIO  
BROMATOLÓGICO FRANCISCO  
DE ALBUQUERQUE, DO  
RIO DE JANEIRO

MEMBRO DA COMISSÃO  
NACIONAL DE NORMAS  
E PADRÕES PARA ALIMENTOS,  
M. SAÚDE.

---

Trabalho apresentado ao Congresso de Química  
da Associação Brasileira de Química.

---

### Introdução

O combate à poluição está na ordem do dia. Entidades públicas e privadas preocupam-se com o problema e sugerem soluções.

Neste trabalho pretendemos focalizar o problema da presença, intencional ou fortuita, de substâncias químicas e biológicas nos alimentos que estamos consumindo, tentando conseguir uma resposta para a seguinte pergunta:

É o alimento que consumimos uma fonte de poluição?

### A luta contra a fome

O término da Segunda Guerra Mundial, com a conseqüente criação da Organização das Nações Unidas, colocou em destaque a divisão da humanidade em dois grandes blocos: de um lado os países ricos, os chamados países desenvolvidos, e do outro lado os chamados países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento.

Pela primeira vez reconheceu-se a existência de uma grande chaga social chamada "fome", ocorrente principalmente nos países subdesenvolvidos. Para estudar esse grande problema criaram-se inúmeros

organismos internacionais, a FAO, a CEPAL, o Banco Internacional de Desenvolvimento, a Organização Mundial da Saúde e outras entidades, que passaram a executar programas de ajuda, buscando encontrar a solução do problema: aumentar a produção mundial de alimentos e assegurar a sua distribuição aos países mais longínquos.

O desenvolvimento econômico e tecnológico provocou uma verdadeira revolução no sistema de produção e distribuição de alimentos. País algum, hoje, obtêm dentro das suas próprias fronteiras a totalidade do alimento consumida pela sua própria população.

Modificaram-se as técnicas de obtenção dos alimentos, procurou-se prolongar a sua durabilidade, substituíram-se as embalagens tradicionalmente utilizadas, criaram-se os supermercados e os auto-serviços, modificaram-se, conseqüentemente, os hábitos de consumo tradicionais, com o advento das conservas, das refeições preparadas e dos chamados "super-gelados".

O comportamento da humanidade, mercê de novos veículos de publicidade, passou a ser dirigido para uma sociedade de consumo.

### Os riscos de contaminação dos alimentos

O perigo de alteração dos alimentos por causas naturais sempre existiu, bastando lembrar aqui as recomendações de Moisés ao povo judeu proibindo, em nome da lei divina, o consumo de carne de porco. Na verdade, o que se buscava era evitar o consumo de carne contaminada com cistecercos.

Hoje, com a adoção de práticas corretas de higiene, a contaminação microbiana de alimentos está bastante reduzida, embora ainda possa ser encontrada, principalmente nas regiões mais pobres, devido à contaminação do alimento por manipuladores portadores de doenças ou por más condições sanitárias locais, notadamente um deficiente abastecimento de água potável e a inexistência de redes de esgoto.

Esse tipo de contaminação se associa, assim, à falta de saneamento básico, desaparecendo, então, à medida que se cuida do abastecimento d'água, que se estende a rede de esgotos e se procura melhorar a educação sanitária da população.

Outros tipos de contaminação, podem, hoje ser apontados:

— O desenvolvimento tecnológico, a necessidade de melhorar a durabilidade e a palatabilidade dos alimentos, a necessidade de substituir-se o alimento tradicionalmente consumido pela sua conserva ou, muitas vezes, pelo seu sucedâneo, tornou necessário adicionar aos alimentos substâncias químicas de natureza sintética, nem sempre desprovidas de risco para a saúde humana.

— O aumento da produção de alimentos de origem vegetal e animal, com o conseqüente combate às pragas e doenças que infestam vegetais e animais, fez surgir no campo da agropecuária os inseticidas, germicidas, desfolhantes, fumigantes, nematocidas, antibióticos, hormônios e quimioterápicos, de um modo geral, os quais

muitas vezes remanesçam nos produtos vegetais e animais, nos ovos, no leite, na carne etc., constituindo-se, assim, também uma ameaça à saúde humana.

— O desenvolvimento da indústria petroquímica, com a descoberta de resinas e polímeros, fez surgir novos materiais, que passaram a substituir o vidro, a madeira e os têxteis no fabrico de embalagens e recipientes, suscetíveis, em determinadas condições, de ceder alguns de seus componentes ao alimento, tornando-se, assim, igualmente perigosos para a saúde humana.

— O contacto de certos alimentos com embalagens metálicas, provocando o ataque das mesmas e solubilizando os metais que entram na sua composição, provoca, também, a possível ocorrência de metais em nível indesejável, o que pode ocorrer, também, com os equipamentos, tais como os alambiques tradicionalmente empregados para o fabrico de aguardente de cana.

Esses riscos existem, multiplicados pelo formidável crescimento tecnológico, levando muitas vezes a destruir os meios naturais de defesa da humanidade.

Isto, talvez, explique o alarma e a maldição que hoje caem sobre o DDT que, em tempos passados, era aclamado como o salvador da humanidade, maldição esta que se abate, também, contra os riscos de contaminação pelos despojos industriais, devendo acrescentar-se a esse risco os protestos, por todos os títulos justos, contra aqueles países que insistem em executar, na atmosfera, experiências com armas nucleares, colocando em risco, assim, as fontes naturais da alimentação humana, principalmente os recursos do mar.

Excluído o risco de contaminação por experiências nucleares, hoje de todo injustificadas, vamos examinar, a seguir, a extensão real dos riscos que a humanidade corre, focalizando o problema em seus múltiplos aspectos, tecnológicos e sociais.

## Os benefícios tecnológicos do emprego de aditivos

Vejamos, inicialmente, a definição de aditivo, no sentido de **aditivo intencional**, que é a substância ou mistura de substâncias, dotadas ou não de valor nutritivo, ajuntada ao alimento com a finalidade de impedir alterações, manter, conferir ou intensificar seu aroma, cor e sabor, modificar ou manter seu estado físico geral ou exercer qualquer ação exigida para uma boa tecnologia de fabricação do alimento.

Em contraposição, temos o **aditivo incidental**, "toda substância residual ou migrada, presente no alimento em decorrência dos trabalhos prévios a que tenham sido submetidos a matéria-prima alimentar e o alimento **in natura** e do contacto do alimento com os artigos e utensílios empregados nas suas diversas fases de fabrico, manipulação, embalagem, estocagem, transporte ou venda".

**Aditivos intencionais**, assim, são substâncias adicionadas ao alimento propositadamente, a fim de exercer uma ação específica. **Aditivos incidentais**, por outro lado, são substâncias que não exercem qualquer ação específica no alimento e que a ele se incorporaram em qualquer fase de produção, processamento, estocagem ou acondicionamento.

A fim de avaliar as vantagens e desvantagens da presença de aditivos em alimentos, devemos considerar que, nem sempre, a prática tecnológica corrente, muitas vezes tida como inofensiva, realmente o é.

A descoberta do fogo levou à defumação dos alimentos como um meio de prolongar a sua duração. Experiências demonstraram, entretanto, que certos componentes da fumaça (ácido pirolenhoso, formaldeído e certos derivados benzênicos cancerígenos) se depositam sobre o alimento.

É inegável o formidável progresso representado nas atividades agrícolas pelo emprego de herbicidas sintéticos, permitindo preservar as colheitas e

assegurando a normalização do abastecimento dos grandes centros consumidores.

Por outro lado, o surgimento das grandes concentrações urbanas é o grande fenômeno do nosso século, tornando necessário o emprego de anti-fermentativos, fungistáticos, antioxidantes e antimicrobianos para aumentar a durabilidade dos alimentos, permitindo, assim, o seu transporte a longas distâncias e o seu armazenamento prolongado.

O uso extensivo de inseticidas e fungicidas permitiu salvar colheitas e evitar a derrocada da produção, representada pela perda total da lavoura pela ação de ervas e animais daninhos. O mesmo se pode dizer do ataque de alimentos estocados por roedores, insetos e fungos, tornando necessário o emprego de fumigantes.

O advento da matéria plástica permitiu, não apenas diversificar o tipo e o aspecto de embalagens e utensílios, bem como o seu barateamento e a obtenção de embalagens mais duradouras.

As essências e corantes, usados também na indústria farmacêutica, permitem melhorar o aspecto plástico dos alimentos, tornando-os mais apetecíveis.

Inúmeras substâncias químicas têm emprego crescente no fabrico de alimentos, sempre com o objetivo de melhorar o seu aspecto ou prolongar a sua duração, podendo ser citados os anti-umectantes, os umectantes, os acidulantes, os estabilizantes, os espessantes etc.

Não obstante, devemos reconhecer a existência de riscos, para a saúde humana, da ingestão de substâncias químicas, cujo metabolismo nem sempre está suficientemente esclarecido. Convém, entretanto, avaliar esse risco em contraposição ao risco de contaminação ou alteração do alimento, da perda do alimento ou da elevação brutal do seu custo caso sejam empregados, apenas, meios de conservação físicos.

Entendemos, assim, que o emprego de substâncias químicas no fabrico de alimentos ou nas fases de obtenção de matérias-primas agrícolas deva ser um risco calculado, tomando-se as medidas necessárias à minimização desses riscos, medidas que, a seguir, abordamos.

### Controle do emprego ou da ocorrência de aditivos

A Comissão Mista FAO/OMS do Codex Alimentarius aprovou os princípios gerais para o uso de aditivos (incluindo os aditivos intencionais e os incidentais), estabelecendo, em resumo, as seguintes normas:

#### 1 — Quanto ao uso de aditivos

— Ele se justifica quando serve a um ou mais dos seguintes objetivos:

(a) — manter o valor nutritivo do alimento;

(b) — assegurar a qualidade ou a estabilidade do alimento;

(c) — tornar o alimento mais atrativo para o consumidor;

(d) — coadjuvar a produção, fabricação, acondicionamento, processamento, preparo, tratamento, embalagem, transporte ou comercialização do alimento.

— Ele não se justifica:

(a) — se o nível de emprego proposto constitui uma ameaça à saúde do consumidor;

(b) — quando provoca substancial redução no valor nutritivo do alimento;

(c) — quando falseia a qualidade do alimento ou encobre um processamento ou manipulação proibidos;

(d) — quando induz o consumidor a erro ou confusão;

(e) — quando o efeito desejado pode ser obtido por processos tecnologicamente viáveis.

2 — Os contaminantes (aditivos incidentais) não devem exceder limites toxicológica e tecnologicamente aceitáveis.

3 — Os limites de emprego de **aditivos intencionais** não devem exceder a quantidade estritamente necessária à obtenção do efeito tecnológico dese-

jado, pressuposto o emprego de método adequado de fabricação.

4 — Os **aditivos intencionais** devem corresponder a um padrão de identidade e qualidade previamente estabelecido.

5 — A permissão de emprego para um aditivo deve ser precedida de uma avaliação toxicológica adequada; os aditivos permitidos devem ser submetidos a observações contínuas, revogando-se a permissão daqueles que revelarem efeitos perniciosos, admitidas futuras reinclusões à luz de novas informações científicas.

6 — Deve ser elaborada uma lista, de caráter eminentemente transitória e sujeita a revisões periódicas, com os aditivos permitidos, fixando-se sempre que necessário o limite de emprego para alimentos específicos e sob condições determinadas.

7 — O consumidor deve ser advertido, quando for o caso, de que está consumindo um alimento contendo aditivo.

Esses princípios constituem o que se convencionou denominar "lista positiva", constituindo-se na filosofia que vem sendo adotada pela maioria dos países, o Brasil inclusive.

### Palavras finais

Assim, o emprego de aditivos intencionais e os riscos de contaminação de alimentos com aditivos incidentais devem estar sob vigilância permanente dos governos, através de seus serviços de controle de alimentos, controle esse voltado para o estado sanitário do alimento (exame microbiológico) e para a comprovação da sua inocuidade.

Trata-se, assim, na verdade, de uma situação perfeitamente controlável, desde que as autoridades governamentais — o Ministério da Agricultura fiscalizando as práticas empregadas e controlando os alimentos produzidos e entregues ao consumo, disponham de recursos materiais e humanos para atender a essas obrigações.



**USINA COLOMBINA**

PRODUTOS QUÍMICOS  
PARA TODOS OS FINS

**AMONIA (GAS E SOLUÇÃO)  
ÁCIDOS - SAIS**

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

Matriz: SÃO PAULO  
Av. Torres de Oliveira, 154/178  
Bairro do Juguare  
Tels.: 260-7984, 260-0181, 260-1073,  
260-3508  
CAIXA POSTAL 1469

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

PORTO ALEGRE  
Av. Bento Gonçalves, 2919  
Tels.: 23-2979, 23-0362, 23-4670

BIBLIOTECA  
INSTITUTO DE QUÍMICA

Não há, entretanto, motivos ou razões para alarmas ou a criação de situações de pânico. O risco existe, isto é, inquestionável. Trata-se de um risco consciente e para conjurá-lo a solução não é, de forma alguma, estagnar, reduzindo, como pretendem alguns, o ritmo que as nações em desenvolvimento pretendem empregar na superação do atraso e da miséria, estes sim estigmas capazes de condenar as nações a uma destruição inexorável.

No que se refere ao Brasil, podemos adiantar estar o problema sob controle. A legislação básica sobre alimentos (decreto lei n.º 986/69) dá ao Ministério da Saúde os instrumentos legais para disciplinar o emprego de aditivos e alimentos.

Não se justifica, assim, o sensacionalismo que certos órgãos de imprensa vêm fazendo, colocando em xeque o prestígio da autoridade pública e semeando a dúvida e a suspeita entre milhões de consumidores.

# Obtenção de Glicose e Álcool Etílico

## Aproveitamento de Lixo Orgânico

O problema do descarte do lixo, ou de sua transformação em produtos mais úteis, avulta cada vez mais, porque as cidades aumentam de população, elavando-se em conseqüência as quantidades de resíduos das casas, tanto particulares como de entidades e empresas.

Hoje, o problema em relação a um passado recente se torna mais grave porque os transportes são mais caros, as áreas livres são menores. Como levar o lixo economicamente para fora das cidades?

E torna-se mais grave porque não se pode enterrá-lo (onde?), nem queimá-lo. A queima, a não ser em condições controladas para produzir energia ou outro bem, está condenada.

Há uma variedade de produtos na vida moderna, como plásticos, metais e ligas, preparados de espécie vária, que,

queimados, dão gases venenosos, poluidores.

Então, resta aplicar o lixo como matéria-prima de algum produto de interesse econômico.

\* \* \*

Nesta revista, temos apresentado, sempre que se nos ofereceu oportunidade, processos de utilizar industrialmente o lixo. O que temos em vista é ir mostrando as soluções que podem ser tomadas, ou pelo menos as idéias que resultem das soluções apresentadas.

Certamente nem todos os processos são viáveis nas condições gerais. Mas contribuem para a formação de uma consciência, de uma política. De muitas soluções apresentadas surgirá de certo um caminho mais indicado.

\* \* \*

Black Clawson Fibreclaim e Gulf Oil Chemicals efetuaram um acordo de cooperação com o objeto de, num processo de fermentação, produzir glicose a partir de resíduos sólidos orgânicos municipais (organic municipal solid waste), a transformá-la em álcool etílico.

Uma fábrica-piloto deveria ser instalada nos estabelecimentos de Black Clawson em Franklin, Estado de Ohio, EUA, para iniciar os estudos experimentais, esta "tecnologia do aproveitamento", como dizem.

Ficou encarregada a Gulf de projetar, construir e operar a fábrica.

Desde 1971, a Black Clawson se ocupa da industrialização de lixo de cidade na sua instalação piloto, obtendo vidro, metais e fibras de papel, que vende para fins industriais.

Ambas as companhias independentemente avaliarão os resultados do projeto experimental num programa constituído de três partes que será concluído antes de 1 de julho de 1976.

Depois de análise final da informação obtida, sob os aspectos da técnica, operação e economia, as duas empresas decidirão se ou quando o projeto pode ser levado à prática industrial. \*

As vendas líquidas realizadas pela empresa belga UCB do ramo químico, com interesses no Brasil, foram, no primeiro semestre de 1975, de 3 851 milhões de francos belgas, contra 4 631 FB no mesmo período de 1974.

E os resultados correntes, depois de pagos os impostos, foram de 121 milhões, contra 195 milhões.

Para o conjunto do Grupo UCB, as vendas líquidas foram respectivamente, de 7 713 milhões e 9 360 milhões.

Os resultados desfavoráveis são devidos especialmente ao retrocesso geral do Ramo das Películas Celulósicas e dos Plásticos e do Ramo Químico, vigorante desde fins de 1974.

## UCB em 1975 Resultados e Explicações

A baixa anormal do consumo particular, favorecida pelos governos europeus, conta-se como a causa fundamental do recuo, que atinge violentamente o campo da embalagem por plásticos.

Manifesta-se ela por uma freada brutal da procura e, em conseqüência, por um índice de atividade insuficiente em numerosos estabelecimentos fabris.

À intensidade deste retrocesso econômico juntam-se, de uma parte, as exigências sociais crescentes que tornam cada vez menos flexí-

veis as estruturas administrativas e, conseqüentemente, elevam as despesas gerais; e, de outra parte, a alta das remunerações, mesmo em períodos de baixa atividade, criando deste modo uma situação preocupante.

O ramo de medicamentos, que foi assinalado pelo êxito obtido pelo "Nootropil" nos diferentes países onde foi lançado, está em progresso em relação ao ano de 1974, sendo satisfatórios seus resultados. ●

# Represa e Hidrelétrica de Sobradinho

## Para Dar à Região Melhor Base Econômica

Na edição de agosto de 1973, páginas 208 e 210, publicamos sob o título "O maior açude do Nordeste" e subtítulos "Em Sobradinho, na Bahia" e "Mais energia em Paulo Afonso", um artigo em que dávamos idéia do grande empreendimento econômico, com sérios problemas a resolver, tanto de ordem técnica, como de natureza social.

Basta dizer que se projeta a construção de uma barragem para represar o rio São Francisco, entre as cidades de Juazeiro e Casa Nova, com capacidade de 37 300 milhões de metros cúbicos de água, numa área de 4 200 quilômetros quadrados, cobrindo as sedes de 11 cidades e vilas.

Toda a população da zona que ficará debaixo d'água deve em tempo ser transferida para outros lugares. Este problema e mais o de conviverem no trabalho pessoas de fora, estranhas, com as populações regionais são questões de muita importância do ponto de vista social.

As obras tiveram início solenemente a 5 de junho de 1973, conforme informamos em agosto daquele ano.

\* \* \*

Para evitar que dentro dos próximos anos os sistemas energéticos do Nordeste, localizados no baixo São Francisco, venham a sofrer um colapso por falta de água para movimentar parte de suas turbinas, o Governo, pelo Ministério das Minas e Energia, está planejando apressar a construção do "Projeto Sobradinho", que prevê a criação de um lago com 350 quilômetros de extensão e 37 300 milhões de metros cúbicos de capacidade de re-

tenção de água, cujo objetivo principal é regulamentar a vazão do rio.

Segundo disse, o ano passado, o secretário-geral do Ministério das Minas e Energia, Sr. Arnaldo Rodrigues Barbalho, um dos defensores de apressar o cronograma de obras desse projeto, se as comportas da represa não forem fechadas em 1977 para que nos dois anos seguintes o reservatório alcance a sua cota máxima — 392,5 metros — as usinas hidrelétricas localizadas no baixo curso do rio São Francisco, como Paulo Afonso, Moxotó e Xingó, esta a ser futuramente construída, sofrerão um corte violento no seu fornecimento de água.

\* \* \*

### Usina Hidrelétrica

Paralelamente à construção da represa, será instalada também uma hidrelétrica, funcionando, no entanto, como uma usina de base, isto é, gerando energia às 24 horas do dia.

O custo dessa energia está estimado em cerca de 500 a 600 dólares por quilowatt e sua distribuição será realizada pela Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco (CHESF), executora de todo o "Projeto Sobradinho".

— É necessário que a usina Sobradinho esteja concluída em tempo hábil, assinala o Sr. Arnaldo Rodrigues Barbalho. O atraso na construção desse projeto trará grandes prejuízos para o Nordeste, região que apresenta hoje o maior incremento no consumo de energia do país, ou seja, 17% ao ano.

É preciso levar em conta que as usinas hidrelétricas de Paulo Afonso (incluindo Paulo Afonso

**emca**  
PRODUTOS QUÍMICOS

EMPRESA CARIOÇA DE  
PRODUTOS QUÍMICOS S.A.

**Produtos Químicos  
Industriais  
e Farmacêuticos**

Oleos Brancos Técnicos e  
Medicinais - Dodecilbenzeno  
● Alcoolidos Leves e Pesados

MATRIZ:  
RIO DE JANEIRO - GB.  
AV. NILO PEÇANHA, N.º 151 - 3.º AND.

**252-2174**

FÁBRICAS:  
Av. do Estado, 3000  
(São Caetano do Sul)  
Est. de S. Paulo

441-4133

Estr. Dr. Manoel Alves Correia  
Nunes, 810 (Caxias)  
Campos Elísios - Est. do Rio  
PS-2

IV), Moxotó, Xingó e outras a programar para a região necessitarão de uma vazão de 2 100 metros cúbicos por segundo de água e atualmente esta vazão varia de 400 a 600 metros cúbicos apenas.

### A Execução do Projeto

Para o Sr. Arnaldo Rodrigues Barbalho, a execução do Projeto Sobradinho trará uma série de efeitos econômicos e sociais para a região no Estado da Bahia e com repercussões em outros Estados.

Somente a linha do açude será de 350 quilômetros — o segundo maior lago da América do Sul — o que obrigará o deslocamento de uma população, entre urbana e rural, estimada em 70 000 habitantes.

Quatro sedes municipais — Remanso, Sento Sé, Casa Nova e Pilão Arcado — localizadas às margens do rio São Francisco, serão totalmente inundadas. O mesmo destino terão 11 localidades rurais.

As populações serão amparadas e deslocadas para outras previamente estabelecidas. Cerca de 7 700 famílias, que correspondem a 43% da população dos quatro municípios, serão concentradas em novas quatro sedes.

Por sua vez, cerca de 4 000 famílias rurais serão deslocadas para uma área da Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (Covaf), distribuídas em centros agrícolas, a exemplo das agrovilas da Transamazônica. As duas populações, rural e urbana, receberão todo apoio e assistência do Governo, por intermédio da CHESF, INCRA, Sucam, Secretaria de Planejamento e Acar.

Com esta assistência deseja o Governo elevar o nível e padrão sócio-econômico daquelas populações.

Sobre os efeitos nas atividades econômicas da região, estima-se que o valor da produção agropecuária e o da pesca a preços de 1973, que cessarão com o reservatório, sejam da ordem de 40 milhões de cruzeiros.

A Cominag que explora magnetita na área deverá transferir suas instalações para outro local.

Os pequenos estabelecimentos comerciais e industriais serão atingidos. Estima-se que vão desaparecer cerca de 330 varejistas, cujo movimento mensal é da ordem de 950 000 cruzeiros.

No entanto, os efeitos maiores serão sobre o sistema de transportes. Na margem esquerda serão inundados trechos da BR-235 em Casa Nova e Remanso, enquanto na margem direita será inutilizada a principal estrada de Sento Sé, a BR-210, que liga Juazeiro à Cepal.

Além dessas rodovias, serão inutilizadas também grandes extensões de estradas municipais de 3.ª classe. O transporte fluvial será outro setor prejudicado, em virtude da inutilização dos portos existentes em Casa

Nova, Remanso, Pilão Arcado e na Cominag.

Da mesma forma, serão inutilizados todos os sistemas de serviços e equipamentos públicos existentes nas atuais sedes municipais, entre os quais sistema de abastecimento de água, distribuição de energia elétrica (Diesel), pavimentação, edifícios públicos, escolas, postos de saúde, Prefeituras, mercados, etc.

Após vários estudos rápidos, mas criteriosos, verificou-se ser possível restabelecer, embora não completamente, as condições vigentes nos quatro municípios, garantindo, assim, a sobrevivência dessas municipalidades, umas com maiores possibilidades, outras com menores.

#### As Novas Sedes Municipais

Casa Nova, a sede deste município, será transferida para o interior, para uma localidade às margens do riacho Cruz das Almas, nas proximidades onde encontra o riacho Algodão e nas margens da futura BR-235. A população prevista para a nova sede é de aproximadamente 2 100 habitantes.

Remanso, o novo local, dista apenas seis quilômetros da sede atual, no entroncamento entre a BR-235 e a BA-331. A população prevista é da ordem de 6 800 pessoas.

Pilão Arcado: foi sugerida a sua transferência para o local denominado Campo Grande, distante aproximadamente 20 quilômetros do rio São Francisco. A população prevista para a nova Pilão Arcado é de 1 450 habitantes.

Sento Sé será deslocada para as proximidades da Cominag e deverá alojar uma população aproximada de 4 000 habitantes.

Quanto à reorganização econômica, dependerá diretamente da execução dos programas de relocação das populações. A área estudada dispõe de terras suficientes para a relocação da população rural.

O comércio e os serviços, atualmente concentrados nas sedes municipais, encontrarão condições para se reorganizarem nas novas sedes.

A população rural tem a seu dispor cerca de 370 225 hectares de terras cultiváveis em seus municípios de origem. Entretanto, os técnicos do Ministério das Minas e Energia con-

## REUNIÕES E CONGRESSOS

### 1º Encontro Sobre Instrumentação

Organizado pelo IBP

O Primeiro Encontro sobre Instrumentação realizou-se em dezembro, nos dias 1 a 3, no auditório da Companhia Siderúrgica Paulista, em Piaçaguera, Cubatão, Estado de São Paulo.

Sua finalidade era promover o intercâmbio de idéias e resultados de experiências entre os especialistas em instrumen-

tos para fins técnicos e científicos, nos diversos campos de atividades.

As discussões se processaram no que respeita aos aspectos de: fabricação, instalação, manutenção, projeto e treinamento.

Foi organizado este encontro pelo Instituto Brasileiro de Petróleo.

sideram difícil a sua adaptação a novos sistemas de vida, inclusive quanto ao uso da água e aos cultivos de subsistência.

Assim, foi sugerida deslocá-la para áreas onde possam melhor adaptar-se, como, por exemplo, a região dos rios Verde e Jacaré.

#### Infra-estrutura

Assinalam os técnicos que para a regularização das ligações rodoviárias, após a formação do reservatório, serão necessárias as seguintes obras:

a) Na margem esquerda — construção de duas variantes, uma em Casa Nova e outra em Remanso, para o restabelecimento da ligação, pela BR-235, entre Remanso e Petrolina; reconstrução da ligação Remanso-Campo Grande (local sugerido para a nova sede);

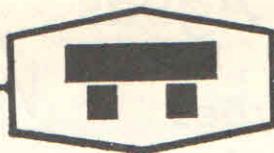
b) Na margem direita — construção da estrada ligando a nova sede de Santo Sé (Cominag) a Campo Grande de Lourdes, passando pelos vales dos rios Verde e Ferreira; e reconstrução da BA-210 no trecho entre Sobradinho e Cominag.

Da mesma forma será necessário reconstruir os portos em Nova Remanso e Cominag e outras localidades atingidas pelo grande açude. ●

O governo sueco permitiu expansões das indústrias petroquímicas em Stenungsund. Foi concedida uma autorização à Stenungsund Kemiska para a instalação de um craqueador a vapor com capacidade de consumir e processar 1,6 milhão de toneladas de matéria-prima.

Também a Esso Chemical foi autorizada a expandir seu craqueador a vapor, elevando a capacidade de 1 milhão para 1,3 milhão de toneladas de matéria-prima.

Nestas condições, a Unifos Kemi pode expandir a capacidade de produção de seus com-



## CARNAÚBA ABELHA

Vendemos das melhores ceras produzidas no País: centrifugadas, filtradas e clarificadas

Hot melt coating:

Parafinas especiais de alto e baixo ponto de fusão

Pureza e qualidade consistentes

Compostos formulados com base de

ceras, parafinas, polietileno

e/ou ceras minerais importadas

Emulsões líquidas concentradas

ELC 45 - o máximo para ceras de assoalho auto-lustrantes

Produtos Vegetais do Piauí S. A.

Caixa Postal 130

64 200 - Parnaíba - Piauí

## Centro de Indústria Petroquímicas

*Em Stenungsund, Suécia*

postos químicos de 300 000 para 500 000 t/ano.

As expansões da Unifos, nesse centro, estão condicionadas à maior produção dos craqueadores, que fornecem as matérias-primas químicas do petróleo.

No momento, a produção de etileno na Suécia apenas chega para atender às necessidades da indústria de plásticos (polietileno) em Stenungsund.

Tanto a Stenungsund Kemiska, como a Esso Chemical, recebeu estritas recomendações do governo sueco a fim de que sejam utilizadas técnicas que não concorram para a poluição do ambiente.

A emissão de dióxido de enxofre, nesse centro petroquímico, não deverá atingir índices que sejam prejudiciais, de acordo com os regulamentos governamentais. ●

# Poluição das Águas

## Normas e Padrões do Governo Brasileiro

O Ministro do Interior, Sr. Maurício Rangel Reis, estabeleceu em Portaria as normas e os padrões sobre a poluição das águas e a sua classificação em quatro tipos, de acordo com a utilização, prevendo também os limites ou condições necessárias para cada classe, além da aplicação de penalidades para as indústrias poluidoras.

O Ministro de Estado do Interior, acolhendo proposta do Secretário Especial do Meio-Ambiente, no uso das atribuições que lhe conferem o Decreto nº 73 030, de 30 de outubro de 1973, o Decreto-Lei nº 1 413, de 14 de agosto de 1975, e o Decreto nº 76 389, de 3 de outubro de 1975; resolve estabelecer a seguinte classificação das águas interiores do território nacional:

### As Quatro Classes

I. São classificadas, segundo seus usos preponderantes, em quatro classes, as águas interiores do território nacional:

1. Classe 1 — Águas destinadas:

a) Ao abastecimento doméstico; sem prévia ou com simples desinfecção.

2. Classe 2 — Águas destinadas:

a) Ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;

b) À irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas;

c) À recreação de contato primário (natação, esqui aquático e mergulho).

3. Classe 3 — Águas destinadas:

a) Ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional;

b) À preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora;

c) A dessedentação de animais.

4. Classe 4 — Águas destinadas:

a) Ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado;

b) À navegação;

c) À harmonia paisagística;

d) Ao abastecimento industrial, irrigação e a usos menos exigentes.

II — Não há impedimento no aproveitamento de águas de melhor qualidade em usos menos exigentes, desde que tais usos não prejudiquem a qualidade estabelecida para essas águas.

III — Nas águas das classes 2, 3 e 4 serão tolerados lançamentos de despejos, desde que, além de atenderem ao disposto no item XIV, desta Portaria, satisfaçam, após o lançamento, os limites dos parâmetros estabelecidos para as classes correspondentes e, neste caso, caberá ao órgão encarregado do controle da poluição quantificar as cargas poluidoras admissíveis.

### Programas de Controle da Poluição

IV — Tendo em vista os usos preponderantes fixados para as águas, os órgãos competentes estabelecerão programas de controle de poluição, para que os padrões das referidas classes sejam obedecidos:

a) Os corpos de águas que na data de seu enquadramento apresentarem qualidade inferior à estabelecida para a classe 4 serão objeto de providências visando à sua recuperação pelo menos até os padrões dessa última classe, cabendo às autoridades de controle da poluição fixar prazos para a sua realização;

b) Não serão objeto de enquadramento nas classes previstas nesta Portaria os cursos d'água projetados para o tratamento e transporte de águas residuárias;

c) O enquadramento das águas federais na classificação será esta-

belecido pela Seman, ouvido o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica;

d) Nos cursos d'água estaduais, o enquadramento na classificação será realizado pelo órgão estadual competente;

e) Para rios intermitentes, os órgãos competentes definirão condições específicas de qualidade.

V — Nas águas de classe 1, não serão tolerados lançamentos de efluentes, mesmo tratados.

VI — Para as águas de classe 2, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

a) Materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;

b) Óleos e graxas: virtualmente ausentes;

c) Substâncias que comunicam gosto ou odor: virtualmente ausentes;

d) Não será permitida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração, convencionais;

e) Não deverá ser excedido um limite de 1 mil coliformes fecais por 100 mililitros, em 80% ou mais de pelo menos cinco amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver, na região, meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite indicativo da existência de condições bacteriológicas relativamente boas, para a recreação de contato primário (balneabilidade), será de até 5 mil coliformes totais em mais de 80% de pelo menos cinco amostras mensais, colhidas em qualquer mês;

f) DBO/5 dias, 20°C até 5 mg/l;

g) OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/l;

h) Substâncias potencialmente prejudiciais (teores máximos): Amônia: 0,5 mg/l; Arsênio: 0,1 mg/l; Bário: 1 mg/l; Cádmiu: 0,01 mg/l; Cromo: 0,05 mg/l; Cianeto: 0,2 mg/l; Cobre: 1 mg/l; Chumbo: 0,1 mg/l; Estanho: 2 mg/l; Fenóis: 0,001 mg/l; Flúor: 1,4 mg/l; Mercúrio: 0,002 mg/l; Nitrato: 10 mg/l de N; Nitrito: 1 mg/l de N; Selênio: 0,01 mg/l; Zinco: 5 mg/l.

VII — Para as águas da classe 3, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da classe 2, à exceção dos seguintes:

a) Número de coliformes fecais até 4 mil por 100 mililitros, em 80% ou mais de, pelo menos, cinco amostras mensais colhidas em qualquer mês; no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de até 20 mil coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de, pelo menos, cinco amostras mensais, colhidas em qualquer mês;

b) DBO/ cinco dias, 20°C até 10 mg/l;

c) OD, em qualquer amostra, não inferior a quatro mg/l.

VIII — Para as águas de classe 4, são estabelecidos os limites ou condições seguintes:

a) Materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes; b) odor e aspecto: não objetáveis; c) fenóis até 1 mg/l; d) OD superior a 0,5 mg/l em qualquer amostra.

IX — No caso das águas da classe 4 possuírem índices de coliformes superiores aos valores máximos estabelecidos para a classe 3 elas poderão ser utilizadas, para abastecimento público, somente se métodos especiais de tratamento forem utilizados, a fim de garantir a sua potabilização.

X — No caso de águas de classe 4 serem utilizadas para abastecimento público, aplicam-se os mesmos limites de concentrações, para substâncias potencialmente prejudiciais, estabelecidos para as classes 2 e 3.

XI — Os limites do DBO, estabelecidos para as classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstrar que os teores mínimos de OD, previstos, não serão desobedecidos em nenhum ponto do mesmo, nas condições críticas de vazão.

XII — Para efeito desta Portaria consideram-se "virtualmente ausentes" teores desprezíveis de poluentes, cabendo aos órgãos executivos competentes, quando necessário, quantificá-los para cada caso.

XIII — As autoridades competentes de controle de poluição das águas poderão acrescentar novos parâmetros, ou tornar mais restritivos os estabelecidos nesta Portaria, tendo em vista as condições locais.

#### *Os Efluentes de Quaisquer Fontes*

XIV — Os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados, direta ou indiretamente, nas coleções de água, desde que obedeçam às seguintes condições:

a) pH entre 5 e 9;

b) Temperatura inferior a 40°C;

c) Materiais sedimentáveis até 1 ml/litro em teste de 1 hora co-nehmoff;

d) Regime de lançamento com vazão de até 1,5 vezes a vazão média diária;

e) Ausência de materiais flutuantes;

f) Óleos e graxas até 100 mg/l;

g) Substâncias em concentrações que poderiam ser prejudiciais, de acordo com limites a serem fixados pela SEMA;

h) Tratamento especial, se provierem de hospitais e outros estabelecimentos nos quais haja despejos infectados com microrganismos patogênicos, e forem lançados em águas destinadas à recreação primária e à irrigação, qualquer que seja o índice coliforme inicial.

XV — Os efluentes, além de obedecerem aos limites do item anterior, não deverão conferir, ao corpo receptor, características em desacordo com o seu enquadramento nos termos desta Portaria, cabendo ao órgão executivo de controle da poluição exercer a necessária fiscalização.

#### *As Indústrias com ou sem Tratamento de Despejos*

XVI — Em obediência à presente Portaria as indústrias que não possuírem tratamento na data de publicação deste instrumento terão prazos correspondentes à soma dos prazos necessários para elaboração dos projetos, fornecimento de equipamento por parte do fabricante, instalação e teste,

## **EPOXI - 2 COMPONENTES ( SEM SOLVENTES )**

**Ambientes corrosivos  
Pisos sem emendas  
Impermeabilizações  
Na indústria, naval, civil, etc.**

**Se a superfície estiver enferrujada,  
temos um primer da aplicação direta,  
sem jatos, lixas ou escovas.**

\*

*Quacel*

INDÚSTRIAS QUÍMICAS LTDA.

Caixa Postal 99 13300 - ITU - SP

Tel.: 482-1027

### **REPRESENTANTES:**

Rio de Janeiro: Tel. 222-6577

São Paulo: Tel. 287-1790 e 32-5000

Belém: Tel. 23-0169

sendo, esses prazos, fixados, para cada caso, pelos órgãos executivos competentes, considerando-se, em cada etapa que compõe os prazos, o menor tempo exequível, tendo em vista, sempre a possibilidade de aquisição de equipamento fabricado no país.

XVII — As indústrias que, na data da publicação desta Portaria, possuírem instalações de tratamento de seus despejos aprovados por entidade pública, e atendam à legislação anteriormente em vigor, terão prazo não inferior a três anos nem superior a seis anos, a ser fixados pelos órgãos de controle de poluição das águas, para se enquadrarem nas exigências desta Portaria, desde que as referidas instalações sejam mantidas em operação com a capacidade, condições de funcionamento e demais características para as quais foram aprovadas.

XVIII — Em casos especiais, por solicitação dos órgãos executivos de controle de poluição, o prazo fixado no item XVII, poderá ser reduzido pela SEMA.

# Proteína de Fermentação

## Produzido pela BP

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

A tecnologia desenvolvida pela British Petroleum (BP) para a obtenção de proteína tendo como matéria-prima o petróleo, em escala comercial, está começando a proporcionar significativa contribuição para a solução dos problemas mundiais de alimentação.

Indiscutível progresso na adoção internacional da tecnologia de proteína da BP é o plano para estabelecer uma fábrica integrada na Arábia Saudita, que produzirá 100 milhões de toneladas anuais de proteína, como um empreendimento conjunto com a organização estatal de petróleo e minérios do país.

Se, como se espera, o grupo de estudos BP-Saudita completar seu trabalho em seis meses, a fábrica estará funcionando em 1978, tornando a Arábia Saudita, o segundo grande produtor de petróleo, a optar pela

tecnologia de proteína da BP — a primeira técnica fora dos Estados Unidos da América a receber o prêmio Kirkpatrick de Engenharia Química por avanços em aplicações comerciais.

A Venezuela estava construindo um fábrica para produzir 100 milhões de toneladas de proteína por ano, enquanto se espera que uma indústria semelhante, de empreendimento conjunto com a Itália, entre em funcionamento. A BP já opera duas fábricas: uma produzindo 4 000 toneladas por ano, em Grangemouth, Escócia, e outra com 20 000 toneladas em Laver, França.

O produto da BP, para completar rações de animais, já atendeu aos regulamentos que tratam da segurança e do valor nutritivo nos departamentos agrícolas de todos os países da Europa Ocidental e da África do Sul.

A BP afirma que sua tecnologia responde satisfatoriamente aos três requisitos básicos da produção bioquímica de qualquer nova fonte de alimento: segurança, nutrição e meio ambiente.

Em vista de a produção (por alta fermentação) de proteína de hidrocarbonetos em escala comercial ser relativamente uma novidade, os cientistas da BP trabalharam com dois institutos de pesquisas da Holanda para elaborar o que consideram rigorosos ensaios já aplicados a uma nova ração para animais.

O programa de ensaios de oito anos provou que as proteínas da BP não têm efeitos cancerígenos sobre animais, não produzem efeitos colaterais sobre a fertilidade dos machos, nem causam qualquer deformação em rebanhos com elas alimentados.

O programa também estabeleceu o valor nutritivo do produto da BP, colocado no mercado com o nome de "Tropina", e que pode ser usado como sucedâneo da proteína natural sem prejudicar as qualidades do animal. ●

## Poluição...

### Fiscalização e Penalidades

XIX — Aos órgãos de controle de poluição das águas compete a aplicação desta Portaria, cabendo-lhes a fiscalização para o cumprimento da legislação bem como a aplicação das penalidades nela previstas, inclusive a interdição de atividades industriais poluidoras, respeitado o disposto no Decreto-Lei nº 1 413, de 14 de agosto de 1975, e sua regulamentação pelo Decreto nº 76 389, de 3 de outubro de 1975.

XX — No caso de inexistir entidade estadual encarregada do controle executivo da poluição, ou se existindo, apresentar falhas ou omissões, ou prejuízos sensíveis aos usos estabelecidos para as águas à jusante, a Secretaria Especial do Meio-Ambiente poderá

agir diretamente, em caráter supletivo.

XXI — Os órgãos estaduais de controle de poluição manterão sempre informada a SEMA sobre a classificação dos cursos d'água interiores que efetuem, bem como das normas e dos padrões complementares que estabelecerem.

XXII — Todos os estabelecimentos industriais que causem ou possam causar poluição das águas, devem informar, anualmente ou quando houver alteração, ao órgão executivo de controle da poluição, o volume e o tipo de seus efluentes, bem como os equipamentos e dispositivos antipoluidores existentes, sob pena das sanções cabíveis, ficando, o órgão competente obrigado a enviar cópia dessas informações à SEMA, à STI (MIC) e ao IBGE (Sepplan).

XXIII — Em seu território, através dos respectivos órgãos

de controle da poluição, os Estados deverão exercer sua atividade repressiva e fiscalizadora dos despejos, ainda que os cursos d'água prejudicados não estejam sob o seu domínio ou jurisdição.

XXIV — O não cumprimento ao disposto nesta Portaria, caso as sanções municipais ou estaduais inexistirem ou não se mostrarem suficientes, acarretará para os infratores, por iniciativa da SEMA junto aos órgãos federais competentes, as sanções previstas nas letras A e B, do Artigo 5º do Decreto nº 76 389, de 3 de outubro de 1975.

XXV — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Esta Portaria foi publicada na imprensa comum no dia 17 de janeiro de 1976.

# Dia Nacional do Químico

## Instituído pelo CFQ

O Conselho Federal de Química, órgão representativo dos profissionais da Química no Brasil, subordinado ao Ministério do Trabalho e Previdência Social, criou o *Dia Nacional do Químico*.

Adotou para a sua condigna comemoração a data de 18 de junho de cada ano, a partir do corrente 1976, que é quando se celebra o aniversário da promulgação da Lei N.º 2 800/56 que criou os Conselhos Federal e Regionais de Química.

Ao instituir o *Dia Nacional do Químico*, o CFQ levou em consideração a conveniência da valorização profissional da classe, havendo por bem esta-

belecer que a celebração da significativa data se realiza de acordo com formas adequadas de exteriorização.

Considerou igualmente a recomendação expressa do VII Congresso de Conselheiros Federais e Regionais de Química, deste modo traduzindo os justos anseios da comunidade de profissionais químicos que trabalham no Brasil.

Esta Resolução Normativa, para entrar em vigor na data de sua publicação no *Diário Oficial* da União, foi assinada em 16 de janeiro pelo Prof. Peter Loewenberg, presidente, e pelo Dr. Clovis Martins Ferreira, secretário do CFQ.

## O Grupo Knoll

### Controle Passou à BASF

O Grupo Knoll, alemão de origem, dedicado à produção e venda de medicamentos, dispõe de uma rede mundial de distribuição, com agências nos principais países europeus, nos EUA, na América do Sul e Ásia.

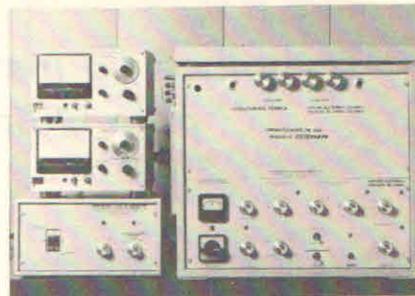
Estes escoamentos são representados sobretudo por artigos da indústria químico-farmacêutica, oriundos de fábricas em Ludwigshafen, R.F. da Alemanha, Minden e Liestal, na Suíça, e subsidiárias

Chemische Werke Minden e Schi-Wa.

Mais de 4 200 pessoas estão empregadas pela Knoll nos vários países de sua atuação. Delas 2 300 encontram-se na RFA. Na matriz, em Ludwigshafen, trabalham em produção e pesquisa científica 1 700 pessoas.

Em 1974, o *turnover* da Knoll atingiu 370 milhões de DM. Aproximadamente 244 milhões de DM procederam da companhia matriz

### CROMATÓGRAFO CG-25270



Detector de condutividade térmica e dois detectores de ionização, à escolha tais como:

- Dois D.I.C.
- Um D.I.C. e um D.C.E.
- Um D.I.C. e um D.F.C.
- D.C.E. e D.I.C.A.

Dois amplificadores eletrométricos  
Programador linear de temperatura  
Operação simultânea com 1,2 ou três canais de registros acoplado a integradores de disco ou a um integrador eletrônico de três canais.

### INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS CG LTDA.

Rua Domingos de Moraes, 2423  
Caixa Postal 12 839  
04035 SÃO PAULO SP

e das subsidiárias da Alemanha Ocidental.

No começo de 1975, a Knoll adquiriu os Laboratoires LIBS em Mareul-sur-Ley, na França.

Ultimamente, o controle acionário da Knoll AG passou para a BASF, que assumiu a posse de 59% do capital. Como já possuía 15%, seu domínio agora é de 74%.

Os 26% restantes estão de posse da Chemie Gruenthal.

BASF procura consolidar-se na indústria químico-farmacêutica. Os outros gigantes químicos alemães Bayer e Hoechst desfrutam de sólida posição na produção, na pesquisa científica e na venda de medicamentos.

No Brasil, durante algum tempo, os produtos de Knoll AG, de Ludwigshafen s/ o Reno, eram, com autorização dessa sociedade, fabricados pela Companhia Química Merck Brasil S.A., do Rio de Janeiro.

Existe a Knoll S.A. Produtos Químicos e Farmacêuticos.

# Combate à Aterosclerose

## Trabalhos no Instituto Oswaldo Cruz pelo Químico Altman

O Prof. Altman (Renout Ferdinand Alexander Altman), brasileiro naturalizado, pois ele nasceu em Java, diplomou-se na Holanda em bioquímica. É um químico dedicado à pesquisa científica, extremamente simpático, sempre alegre, identificado com as coisas do Brasil, e um entusiasta do estudo de laboratório.

Trabalhou no Instituto Agrônomo do Norte, em Belém, no Pará, a convite de seu Diretor, Prof. Felisberto Camargo. Começou pesquisas com plantas medicinais da Amazônia.

Ficou cinco anos no IAN, onde desenvolveu novas investigações e escreveu "Estudos químicos de plantas amazônicas", trabalho que tem como capítulo principal o resultado de suas pesquisas com o leite de maçaranduba.

Neste isolou uma gutapercha e o ácido cinâmico, substância com a propriedade de encapsular os bacilos de Kock.

"Aplicado em tuberculose, o ácido cinâmico envolvia os bacilos numa membrana fosca que impedia sua proliferação no organismo; e a tosse e o escarro cessavam como por efeito mágico", informou o bioquímico.

Outro trabalho do Prof. Altman foi a industrialização do buriti. Depois ocupou-se das propriedades de plantas oleaginosas: umari, andirobinha e castanha-de-galinha. Estudou a caxinguba, espécie de **ficus** com propriedade de poderoso vermífugo. Ocupou este vegetal grande tempo do cientista, que também descobriu nele a santonina — específico contra verminoses.

Pesquisando na Amazônia, chegou às propriedades afrodi-

síacas da catuaba. Investigou e descobriu, nela, a iombina, com bons resultados.

Descobrir numa planta o medicamento eficaz contra o câncer sempre foi uma das suas maiores preocupações; passou, assim, a dedicar grande parte de suas pesquisas a essa meta.

O Prof. Altman foi em 1960 a Curitiba, onde participou de congresso e falou sobre os seus estudos. Depois, veio para o Rio, passando a trabalhar no Instituto Nacional de Câncer. Ficou como consultor científico do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e para lá viaja de tempos em tempos.

No INC ficou de 1960 a 1967, quando realizou novas pesquisas sobre a possível correlação entre câncer e aterosclerose.

Agora desenvolve atividades de investigação científica no Instituto Oswaldo Cruz, aqui no Rio de Janeiro.

Tomou para estudo a ação dos fosfolípidios no combate a aterosclerose(\*).

Recentemente, no Congresso de Farmácia e Bioquímica, em Niterói, o Prof. Altman fez uma comunicação a respeito de suas investigações com emprego de fosfolípido (lecitina, extraída da soja) na diminuição ou retirada dos depósitos de gorduras, constituídas em grande parte de ácidos gordurosos saturados, que se acumulam no interior das artérias.

A primeira parte dos trabalhos de Altman e colaboradores já foi descrita na revista **Arzneimittel-Forschung (Drug**

(\*) Arteriosclerose é o endurecimento das artérias. Aterosclerose é o depósito de gorduras de óleos glicéridos saturados, que se vai efetuando aos poucos no interior das artérias.

**Research**), da R. F. da Alemanha, vol. 24, número 1, páginas 11-16, 1974.

A contribuição intitula-se "Phospholipid in Experimental Atherosclerosis" e é assinada por R. F. A. Altman, J. M. de Mendonça, G. M. V. Schaeffer, J. Ramos de Souza, J. G. Bondoli, D. J. da Silva e C. R. N. Lopes.

Figura esta contribuição como originária do Department of Chemistry and Experimental Therapy, Laboratory of Chemotherapy, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (Brazil).

As pesquisas despertaram o interesse da gerontóloga romena Ana Aslan, mundialmente conhecida, que visitou o Instituto Oswaldo Cruz e o grupo de trabalho nos laboratórios.

O primeiro projeto elaborado para aquele trabalho científico foi encaminhado em ofício do Prof. Saad ao chefe da Divisão Técnico-Científica do CNPq, Dr. Manoel Frota Moreira, com o total das pesquisas programadas para três etapas. O novo método de tratamento está sendo experimentado em pacientes da clínica de cardiologia do hospital da Escola de Medicina e Cirurgia do Rio, do MEC, antigo Hospital Gaffrée-Guinle, na Rua Mariz e Barros.

O Prof. Altman, que dedicou toda sua vida às pesquisas de plantas medicinais e tóxicas, extraiu do feijão soja uma substância (fosfolípido) que, segundo ele, além de deter o avanço do conjunto gorduroso-colesterol, o renova como se aquela substância fosse uma espécie de detergente do sangue.

Explica o bioquímico que por enquanto a emulsão é fabricada no Instituto Oswaldo Cruz, até que possa ser produzida em escala industrial, "o que possivelmente não vai demorar muito".

Está sendo aprimorado devagar o produto para que tenha maior durabilidade. No momento, a validade da emulsão é de 30 dias, mas dentro de meses talvez o fosfolípido possa ser fabricado por qualquer labora-

tório, para expandir os benefícios contra a doença que, como o câncer, causa muitas mortes em todo o mundo. O Prof. Altman informa que duas clínicas no Rio e uma no Recife já estão ensaiando com bons resultados o fosfolipídio extraído do soja.

O interesse dos laboratórios em fabricar o produto começou a evidenciar-se, com propostas, logo assim que o pesquisador anunciou a novidade em comunicação científica.

“Além da indústria farmacêutica brasileira, também laboratórios dos EUA e da Holanda têm-se interessado muito por essas pesquisas”, informou Altman.

Enquanto não for solucionado, todavia, o problema da validade, o produto não poderá ser industrializado de modo a ser armazenado.

No momento, findos os 30 dias de vida útil, a substância se transforma em liso-fosfolipídios — tóxicos. Daí as precauções que cercam a produção industrial. Os vidros com fosfolipídios são conservados em geladeira, à temperatura de 4 a 8 graus, fora do congelador. Não há o menor risco à saúde, porque o efeito do fosfolipídio é imediato, excretado pelas vias normais — esclarece o professor.

Para chegar às suas pesquisas sobre o fosfolipídio, o Prof. Altman conta que, durante os sete anos que trabalhou no Instituto Nacional de Câncer, estudou muito a relação câncer-aterosclerose, porque sempre suspeitou que as duas doenças tenham íntima ligação. Teve oportunidade de escrever a curiosa relação entre câncer e doenças das artérias e outros trabalhos sobre o assunto.

O metilcolantreno, por exemplo, se aplicado na dose de um décimo de miligrama em camundongo, depois de oito a dez semanas, provoca câncer. Toda cobaia fica contaminada. Aplicado, porém, com fosfolipídios, observa o cientista, os tumores malignos só surgem depois da 15.<sup>a</sup> semana, o que evidencia a



O Prof. Altman, ao prestar informações a respeito dos seus trabalhos científicos no Instituto Oswaldo Cruz.

eficácia do tratamento, retardando a incidência do mal.

“Decidi, então, disse Altman, aprofundar os estudos, quando fui convidado para trabalhar no Instituto Oswaldo Cruz, com a equipe de cientistas que mantém a tradição do antigo Instituto de Manguinhos.”

Em novas investigações no IQC, o Prof. Altman passou a aplicar metilcolantreno com colesterol *in natura*. Notou que em vez de retardar — como acontecia com o fosfolipídio — acelerava o aparecimento do tumor canceroso, que geralmente surgia na quarta e sexta semanas. De experiência em experiência, concluiu que há mesmo antagonismo entre colesterol e fosfolipídio.

— “Se há antagonismo, raciocinou ele, certamente os fosfolipídios poderão curar ou deter a evolução das placas gordurosas que se vão acumulando nas paredes arteriais. Concentrei, então, maior atenção ainda no estudo das artérias.”

Durante muito tempo as investigações demonstraram que bastava administrar colesterol *in natura* em coelhos, para que três meses depois ficassem totalmente esclerosados. As cobaias foram divididas em três grupos: no primeiro, só comiam

dieta misturada com colesterol; no segundo, era observada a mesma dieta, complementada com aplicações intravenosas de fosfolipídios; o terceiro grupo recebia ração com colesterol, mas, depois de esclerosadas as cobaias, tomavam série de 20 injeções.

Diz o Prof. Altman:

— “As do primeiro grupo morreram; as do segundo viveram tempo suficiente para demonstrar a importância dos fosfolipídios; e as do terceiro grupo, depois das injeções, voltavam à plena integridade física. Muitas cobaias foram sacrificadas durante as experiências, com a colaboração do laboratorista Vivaldo Conceição do Amaral, mas contribuíram para chegarmos à descoberta de solução medicamentosa que leva à cura da aterosclerose.”

Antes de fazer a comunicação científica no Congresso de Farmácia e Bioquímica, o pesquisador submeteu a substância a novas experiências, concluindo que o fosfolipídio não produz qualquer efeito colateral. Durante nove meses ele usou o produto em coelhos e

# Expansão da Indústria Automotiva

## Aumento de Produção da Scania

Apesar de 1975 ter sido um ano de recessão industrial, especialmente no campo da produção automotiva, devido à escassez de matéria-prima e às constantes altas do petróleo, a Scania do Brasil encerrou o ano com um saldo bastante positivo em termos de produção, assinalando uma elevação em suas vendas em 43%, em relação a 1974, embora a rentabilidade global da empresa tenha decrescido proporcionalmente, mercê das elevações de custos não repassados ao público consumidor.

O balanço do comportamento da empresa produtora de caminhões, ônibus e motores, de São Bernardo do Campo, é feito pelo próprio diretor comercial, Alcides Klein, que continua dizendo que "neste aumento das vendas da Scania, os ônibus foram responsáveis pelo elevado percentual de 69,3, ficando os restantes para os

caminhões". Por outro lado, houve também um acréscimo nas vendas de motores industriais (veiculares, estacionários e marítimos), que alcançaram em 1975 um total de 1 317 unidades contra 974 do ano anterior, representando uma elevação da ordem de 35,2%.

No ano que passou a Scania produziu 3 517 veículos, dos quais 3 148 foram caminhões e 369 ônibus. Em 1974 a produção alcançou 2 550 veículos, sendo 2 249 caminhões e 301 ônibus. As vendas em 1975 foram de 3 563 unidades (nota-se absorção de um estoque remanescente de 46 veículos) dos quais 3 143 são caminhões e 420 ônibus.

Segundo Alcides Klein, o aumento de 40% na produção atingiu a meta proposta pela empresa, e este ano a Scania deverá manter um ritmo produtivo que garantirá nova elevação em torno de 35 a 40%, com aumento mais expressivo para o setor de ônibus.

### PLANO DE EXPANSÃO

Sobre o andamento do Plano de Expansão da Scania, assinalou ele

que "praticamente está com sua parte principal concluída e funcionando. De 38 500 m<sup>2</sup> de área construída em 74, a empresa passou para 66 000 em 1975, e no final deste ano estará com 82 921. Esta expansão dará condições de manter o ritmo de crescimento proposto, que tem dado à Scania uma comercialização de veículos e motores em ritmo constante e crescente, porque na realidade o caminhão é um bem de produção — em especial os modelos pesados e extrapesados — pelas riquezas que transporta com maior rapidez, economia e segurança, de todos, para todos os pontos da Nação".

Sobre veículos extrapesados, ressaltou, que o mês de dezembro último marcou o início da produção normal do mais novo caminhão Scania: o LK-140, com possante motor V-8 de 350 CV. "Este caminhão — disse Klein — vem o b t e n d o boa receptividade nos meios dos transportes pesados do País, tendo em vista as recentes alterações havidas no panorama mundial dos transportes provocadas pelo problema do petróleo e que levaram fabricantes e consumidores a pensar mais seriamente no mais importante componente da produção: o custo operacional, em que o consumo de combustível é uma parte importante. E concluiu Klein: com base nessa filosofia, a Scania lançou este extrapesado para atender às atuais dimensões do transporte rodoviário

### Combate...

comprovou não haver reações negativas.

As primeiras amostras foram entregues aos médicos João Ramos de Sousa, do Rio, e João Cotias, da Universidade do Recife, com os melhores resultados possíveis — afirma o Prof. Altman. "Um paciente de 85 anos do Dr. Cotias, com esclerose generalizada, no fim de 20 aplicações com fosfolípido se recuperou totalmente e voltou ao médico para pedir mais injeções".

Para verificar ele próprio a eficácia do novo método de tratamento o Prof. Altman tomou a série de aplicações. De 380 de taxa de colesterol no início das injeções passou a 260, o que para a sua idade (64 anos), afirma, "é muito bom". ●

## Impermeabilizações na Argélia

### Realizadas por Firma Brasileira

A firma brasileira Isoterma Impermeabilizações e Revestimentos Técnicos Ltda. de São Paulo, executou todos os serviços de impermeabilização na já famosa (pelo arrojo de concepção arquitetônica) Universidade de Constantine, na Argélia, projetada pelo arquiteto brasileiro Oscar Niemeyer.

Constaram os serviços: de projeto, detalhamento, execução e supervisão,

com fornecimento de materiais, mão-de-obra e tecnologia de impermeabilização, isolamento térmico e calefação. Os trabalhos realizaram-se em 400 000 metros quadrados de obras.

A Isoterma produz os materiais que emprega, de acordo com as condições climáticas da região. Um deles é o "Isortan", com base de poliuretano, para pisos e pistas em geral. Produz a firma outros muitos materiais. ●

## Goodyear do Brasil Será a Segunda do Mundo

Charles J. Pilliod Jr., Presidente do Conselho Diretor da Goodyear (EUA), acompanhado por Ib Thomsen, Presidente da Goodyear International Co., esteve recentemente em nosso país especialmente para tratar, com o governo brasileiro, de assuntos relativos ao programa de expansão da Goodyear do Brasil, principalmente da fábrica localizada no município paulista de Americana.

Durante sua estada em nosso país, aqueles executivos fizeram contatos pessoais com os ministros Reis Velloso, do Planejamento, Henrique Simonsen, da Fazenda, e Severo Gomes, da Indústria e Comércio.

O principal assunto tratado foi a inversão, no valor de 10 milhões de dólares (100 milhões

de cruzeiros), em moderna maquinaria a ser instalada na Fábrica de Americana.

Este investimento é parte dos planos da empresa para atender à procura mercadológica brasileira e representa mais um passo no sentido de transfor-

mar a Goodyear do Brasil na segunda unidade industrial da organização (a maior fora dos EUA).

Acompanhados pela diretoria local, os mais altos executivos da Goodyear incluíram em seu roteiro visitas às duas fábricas e aos Revendedores Curinga dos Pneus (Brasília), D. Paschoal (Campinas) e Rede Zacharias (São Paulo).

J. R. Glass, diretor-presidente da Goodyear Brasileira, responsável direto pelo cumprimento do programa de expansão junto às autoridades brasileiras, salientou que, finalizada mais essa etapa expansionista, a Goodyear se tornará

brasileiro, ou seja, dar maior confiança, mais baixo consumo de combustível, e atualização tecnológica.”

Int.



## Empresa de Especialidades Químicas

Fundada em 1959, a Inpal S.A. Indústrias Químicas dedicou-se desde o princípio à fabricação de auxiliares para a tingidura de fibras sintéticas, aplicando novos conceitos técnicos.

Trabalhando no começo com pequenos misturadores, foi-se expandindo até construir sua fábrica em Ramos, bairro do Rio de Janeiro, num terreno de 2 000 m<sup>2</sup>, a qual teve sua construção terminada em 1970.

Ultimamente, inaugurou-se em Campo Grande, já então numa área de 10 000 m<sup>2</sup>, a sua nova fábrica, dotada com novos equipamentos. A sede continua nesta cidade do Rio de Janeiro.

As suas linhas de produção enquadram-se nos seguintes grupos:

**Produtos da Divisão Sico.** São especialidades químicas para engomagem, fabricadas com licença de uma firma americana, compostas de aditivos, fungicidas, ligantes, lubrificantes e outros produtos.

**Especialidades Inpal.** Compreendem tenso-ativos, auxiliares de tingidura, amaciantes, silicões e resinas.

A empresa dispõe de um serviço de controle de qualidade das especialidades fabricadas e dá ao cliente constante assistência técnica.

São diretores da Inpal: Adaury Maia Dantas, diretor-comercial; Edmundo Xavier Tiengo, diretor-superintendente; e Manoel Moyses Zauberger, diretor-industrial. ●

mais apta a acompanhar o Plano Nacional de Desenvolvimento traçado pelo Presidente Geisel, bem como oferecerá maior índice de emprego ao trabalhador brasileiro.

O programa de expansão da Goodyear prevê aumento da produção de pneus de caminhão, terraplenagem e radiais de passeio cuja procura vem aumentando notavelmente. Paralelamente haverá aumento de exportação dos produtos manufaturados pela empresa do Brasil, tanto para o mercado de pneumáticos, como de produtos industriais. \*

# Fábrica de Amoníaco e Uréia

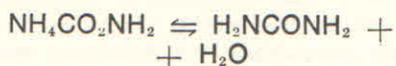
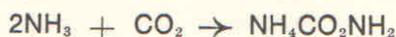
## Em Araucária, Paraná

Em Araucária, nas proximidades de Curitiba, à margem do rio Iguassu, quando ainda se apresenta de poucas águas, serão instaladas uma unidade de amoníaco e outra de uréia no mesmo conjunto.

Terá o estabelecimento a capacidade de 1 200 t/dia de amoníaco (NH<sub>3</sub>) e de 1 500 t/dia de uréia (H<sub>2</sub>NCONH<sub>2</sub>), em flocos.

Parte-se do amoníaco, com adição de dióxido de carbono, com passagem pelo produto intermediário carbamato de amônio, para obter finalmente uréia.

Compreende-se bem o processo observando a equação a seguir:



A matéria-prima serão frações pesadas de petróleo, que se gaseificarão pelo processo de Oxidação Parcial Shell (SPO). Será empregado o processo Rectisol, da Lurgi, para a purificação do gás.

Para a síntese utilizar-se-á o processo de amoníaco da Uhde em conjunção com o reator Topsoe.

Uhde é responsável pelo desempenho do processo e pela engenharia básica nas secções de síntese de amoníaco e de uréia, e a Lurgi se responsabiliza pelas secções de gaseificação e de purificação de gás.

A engenharia de detalhe foi subcontratada com a firma brasileira Natron Consultoria e Projetos S.A.

Esta fábrica será construída para a Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRÁS, que assinou contrato recentemente com um consórcio composto de Friedrich Uhde GmbH, de Dortmund, e de Lurgi Mineraloltechnik GmbH, de Frankfurt.

Está previsto que o começo de funcionamento ocorra no próximo ano de 1978.

Usa-se uréia como adubo pela fácil disponibilidade do nitrogênio em alto teor nela contido. É uma vantagem muito considerada. \*

De empresa de porte médio — posição que ocupava há apenas três anos, a Mangels Industrial desenvolveu suas atividades em tal escala que em abril último obteve do BNDE, com recursos do FRE, um financiamento de ..... Cr\$ 433 712 672,50 (3 863 810 ORTNs, à cotação de Cr\$ 112,25). Esse financiamento se destinou à execução, a longo prazo, de um plano de expansão que terá como consequência principal a elevação da capacidade de produção de sua laminação de 3 650 para 6 200 t/mês.

Como empresa média, a Mangels havia obtido, não há muito, um crédito dentro do Programa FIPEME (Financiamento à Pequena e Média Empresa). Mas tanto cresceu e diversificou suas atividades, após transferir suas instalações do centro de São Paulo para o Município de São Bernardo do Campo, que o grupo empresarial a que pertence — integrado também pela Bratal Ferro e Aço e pela Laminação Baukus — decidiu executar, a longo prazo, um amplo plano de expansão.

O financiamento concedido pelo Banco foi aplicado na primeira

etapa desse projeto de expansão. Do valor total do crédito, Cr\$ . . . 285 729 905,50 destinaram-se à Mangels Industrial para expansão de sua laminação, em São Bernardo do Campo, e para a construção, ao lado da unidade industrial, dos prédios em que funcionarão a administração do grupo e o núcleo de serviços sociais; . . . Cr\$ 25 502 302,00 foram empregados na expansão da capacidade de produção da Laminação Baukus S.A.; Cr\$ 57 163 312,50 destinaram-se à instalação, pela Bratal Ferro e Aço S.A., de minicentros de serviços de aço no Rio de Janeiro, Porto Alegre, Curitiba, Recife e Belo Horizonte; e Cr\$ . . . 65 317 152,50 para a instalação de uma unidade que produzirá cilindros de alta pressão.

## O Crescimento da Mangels

### Em São Bernardo do Campo

O BNDE decidiu ainda manifestar-se favorável à prestação de garantias de financiamento externo para a aquisição de equipamento importado, até o limite de US\$ 14 milhões (cerca de Cr\$ 110 milhões).

Além disso, a Investimentos Brasileiros S.A. — IBRASA, subsidiária do BNDE, também concedeu seu apoio financeiro à Mangels, subscrevendo ações preferenciais sem direito a voto, em operação no valor total de Cr\$ 54 milhões, o que permitiu à empresa elevar para 150 milhões o número de suas ações.

O projeto da Mangels significa uma resposta aos esforços que o Governo federal e o BNDE vêm desenvolvendo junto às empresas no sentido de que elaborem e exe-

# Uma revista...

que informa a respeito das indústrias químicas, no Brasil e no mundo; que publica muitos artigos, sintéticos, objetivos e claros, sobre moderna tecnologia.

## ASSUNTOS FREQUENTES

- ★ Projeto, engenharia e construção de fábricas
- ★ Produtos obtidos em unidades e complexos
- ★ Tendências seguidas nas indústrias químicas
- ★ **Know-how** disponível no mercado internacional
- ★ Retrato de empresas de múltipla atividade
- ★ Novas técnicas que revolucionam operações
- ★ Sistemas atuais de transporte econômico
- ★ Matérias relacionadas com as indústrias

## A REVISTA VEM MOSTRANDO

Que as empresas de grande capacidade tecnológica, no mundo, cedem seus processos de fabricação.

Que as mudanças tecnológicas são rápidas; por isso, sempre se deve contar com novos processos.

## CONSEQÜENTEMENTE,

é muito importante o conhecimento dos novos processos de fabricação que a revista divulga.

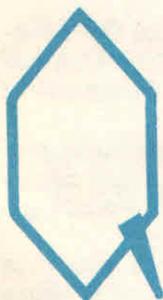
## OS TIPOS DAS INDÚSTRIAS

A que classe de indústrias se dirige a revista? Às indústrias químicas. O conceito delas hoje é vasto. Considera-se indústria química qualquer atividade de transformação em que há reações químicas dirigidas.

## SÃO INDÚSTRIAS QUÍMICAS

### ENTRE OUTRAS, AS DE

- ★ Produtos Químicos
- ★ Produtos Farmacêuticos
- ★ Resinas e Plásticos
- ★ Artefatos de Borracha
- ★ Celulose e Papel
- ★ Adubos e Corretivos
- ★ Cimentos e Vidros
- ★ Cerâmica e Refratários
- ★ Minérios e Metais
- ★ Sabões e Detergentes
- ★ Perfumes e Cosméticos
- ★ Alimentos Processados
- ★ Gorduras (refin., hidrog., etc.)
- ★ Têxtil (tingim., tratam., texturização, etc.)



# Revista de Química Industrial

Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda.

RUA DA QUITANDA, 199 - SALAS 804/805

TEL. 243-1414 — RIO

## O Grupo BASF no Brasil

"O Brasil é atualmente o principal pólo de investimentos do Grupo BASF na América Latina", declarou o Dr. Helmut Kraft, Diretor de uma divisão da BASF, durante a visita do Embaixador brasileiro na República Federal Alemã, Sr. Egberto da Silva Mafra, no dia 15 de janeiro último, a Ludwigshafen.

A convite da Câmara da Indústria e Comércio Alemã, S. Excia. conferenciou com representantes de empresas exportadoras sobre assuntos econômicos, sendo que na ocasião o Embaixador brasileiro fez uma visita à BASF AG. Nessa oportunidade o Dr. Helmut Kraft expôs as atividades e os planos do Grupo no Brasil. Informou, entre outras coisas, que até o momento a BASF investiu no Brasil aproximadamente 150 milhões de marcos alemães, ou sejam, por volta de 528 milhões de cruzeiros, sendo que 1/3 deste valor se compõe de lucros reinvestidos.

O Grupo BASF previu nos seus planos, para os próximos cinco anos, investimentos de cerca de 250 milhões de marcos alemães, ou sejam 880 milhões de cruzeiros, aproximadamente, que terão efeito multiplicativo correspondente para a economia do país, sendo que 2/3 dos investimentos técnicos serão feitos junto às indústrias nacionais.

Aproximadamente 4 400 funcionários estão empregados nas diversas afiliadas e empresas associadas do Grupo BASF

### O crescimento..

cutem programas a longo prazo. O grupo empresarial que ela integra foi o primeiro a apresentar ao Banco um programa bem definido, com aquelas características e amplas condições de alcançar bons resultados. ●

que até o momento investiu no Brasil perto de 150 milhões de DM.

O Grupo BASF compõe-se da BASF Brasileira, Isopor, Isonor e Glasurit do Brasil.

**BASF Brasileira S.A. Indústrias Químicas** (de Guaratinguetá e São Caetano do Sul). Foi criada em 1969 com a incorporação de 4 empresas diretamente ligadas à BASF.

(a) A fábrica de Guaratinguetá (SP) é a maior do Grupo e seus principais produtos são: polistireno expansível (Styropor), dispersões plásticas, produtos químicos inorgânicos, redutores, taninos sintéticos, pigmentos inorgânicos e outros produtos auxiliares. Em 1973 foi instalada a primeira fábrica de fitas magnéticas da BASF na América Latina e em 1975 foi criado um centro produtivo para fabricação de pigmentos com base de ftalocianinas.

(b) Em São Caetano do Sul (SP) a BASF produz matérias-primas para indústrias de detergentes, preparações para pigmentos, engraxantes para couros, assim como produtos auxiliares para as indústrias têxteis e de couros.

**Isopor Ind. e Com. de Plásticos S.A.** Responsável pelo processamento de Styropor. Tem unidades industriais em São Bernardo do Campo, Rio de Janeiro, Porto Alegre e Luziânia (GO).

**Isonor Ind. de Plásticos S.A.** Localizada em Recife (PE), também processa Styropor. Brevemente funcionará também em Fortaleza (CE).

**Glasurit do Brasil S.A. Indústria de Tintas.** É uma das maiores indústrias de tintas do país e emprega 1 280 funcionários. Faz parte do Grupo BASF desde 1967, e seus principais produtos são: Tintas para construção civil (Suvinil), e Tintas para fins industriais (principalmente para Indústria automobilística). Localiza-se em São Bernardo do Campo.

Com as fábricas da BASF Brasileira, Glasurit do Brasil, Isopor e Isonor, o Grupo BASF atingiu em 1975 o faturamento de 1 130 milhões de cruzeiros com uma participação de 90% de produtos fabricados no Brasil, sendo o restante, 10%, de produtos importados e de revenda. Não foram incluídas nesta cifra as vendas diretas da BASF AG para clientes brasileiros, com um valor de 170 milhões de cruzeiros, nem as vendas da Cia. Riograndense de Adubos — CRA — na qual a BASF tem uma participação minoritária de 29%. \*

## Fábrica de Metanol

Friedrich Uhde GmbH, da R.F. da Alemanha, recebeu há tempos um pedido para projetar e construir uma fábrica de metanol, por meio de síntese, destinada à empresa AE & CI.

Foi localizado o estabelecimento nas proximidades de Johannesburg, tendo a capacidade nominal de 52 t/dia.

Entrou em funcionamento no meado do ano de 1975.

Outra fábrica de metanol por síntese foi projetada e construída

pela Uhde para a National Methanol Co., de Benghazi, República Árabe da Líbia.

A National Methanol Co. é subsidiária da National Oil Corp. of Libya, de Trípoli, e Occidental of Lybya Inc.

A capacidade de produção projetada era de 1 000 t/dia, empregando-se como matéria-prima gás natural.

Constitui esta fábrica uma peça do conjunto petroquímico de Marsa el Brega, no Golfo de Sirte. ●

**PARA CADA ÁRVORE  
QUE INDUSTRIALIZA,  
A CIA. MINEIRA  
PLANTA TRÊS.**

Para quem fabrica papel, abater árvores faz parte do cotidiano. E plantar também. Por isso, a Cia. Mineira tem hoje 3.800.000 eucaliptos em 5 fazendas. E, neste ano, está plantando mais 1.500.000. Isso representa mais oxigênio e mais papel para o Brasil



**companhia mineira de papéis**

Fábrica em Cataguases — Minas Gerais

Escritório São Paulo      Escritório Rio de Janeiro  
R. Pedro Morgante, 51      R. da Assembléia, 93 s. 1601/3  
Fones: 71.0596 — 70.5202      Fones: 232.2842 — 252.2296  
252.2297

**BAGAÇO DE CANA**

**PEADCO ENGENHARIA, COMÉRCIO  
E INDÚSTRIA LTDA.**

Oferece:

Processos para fabricação de celulose e papel de bagaço de cana com "know-how" e Patentes da PEADCO - PROCESS EVALUATION AND DEVELOPMENT CORPORATION, de New York.

Representante para o Brasil:

**FABRIANO S/A  
PAPÉIS ESPECIAIS E DE SEGURANÇA**

R. Cons. Crispiniano, 344 - 7.º Andar - Cj. 705  
Tels. 33-4795 - 34-0585  
01037 — SÃO PAULO — SP

- \* REORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA
- \* ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE APURAÇÃO DE CUSTOS INDUSTRIAIS
- \* ANÁLISE DO MERCADO DE PRODUTOS
- \* ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE SUPRIMENTO DE MATÉRIAS-PRIMAS
- \* ESTUDOS DE VIABILIDADE
- \* ANÁLISE DE INVESTIMENTOS
- \* RELATÓRIO PARA INSTRUÇÃO DE POSTULAÇÃO DE FINANCIAMENTOS: BNDE; FIPEME; PIS; BADESP; BRDE; BADEP; etc
- \* RELATÓRIOS PARA INSTRUÇÃO DE POSTULAÇÃO DE ISENÇÃO DE IMPOSTOS ALFANDEGÁRIOS: CDI; CPA



**PLANOM**

planejamento e consultoria ltda.

RUA MÉXICO, 11, GRUPO 602

TEL-242-7013-GUANABARA

BIBLIOTECA  
INSTITUTO DE QUÍMICA  
- IQ - UFRJ

# Cápsula Viking a Caminho de Marte

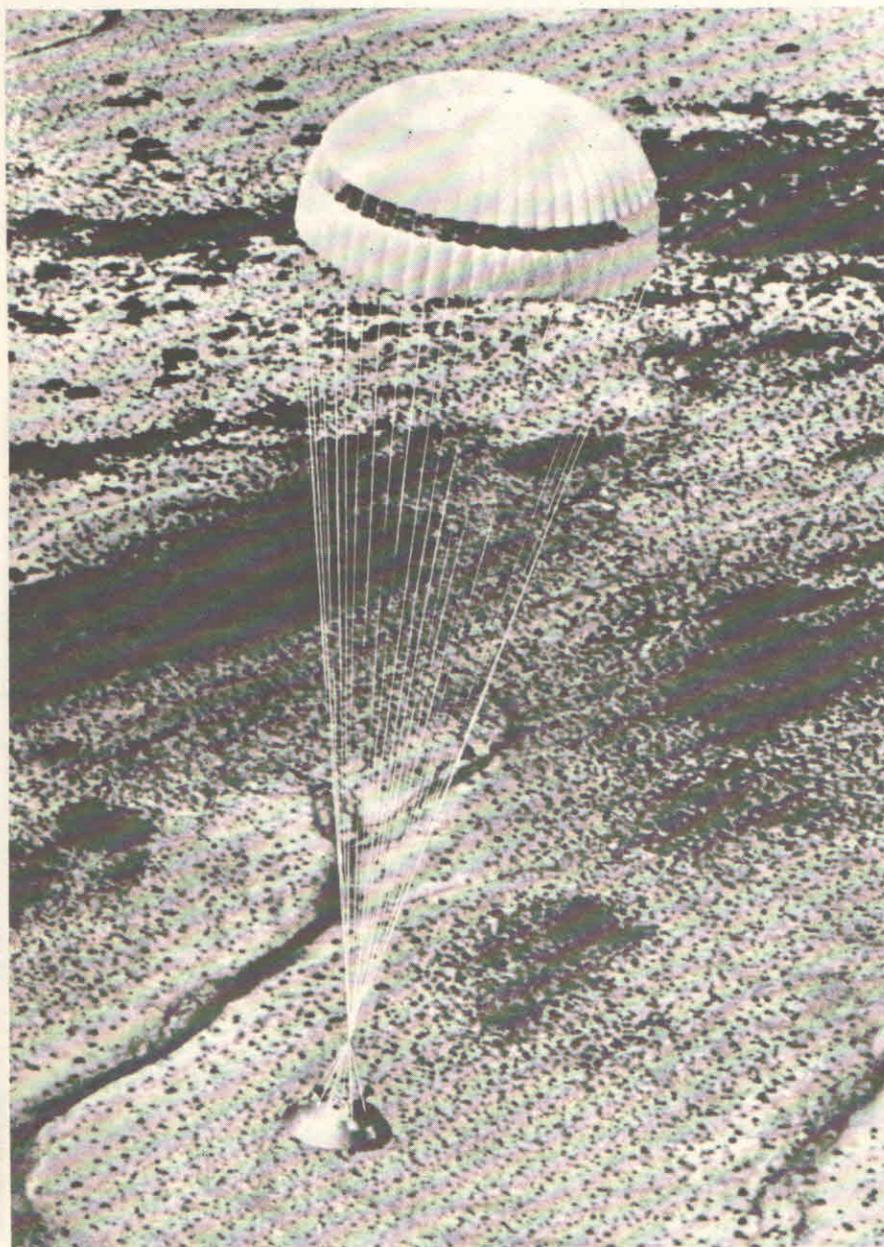
## Ensaio de Para-queda no Novo México

Lançada pela NASA com destino a Marte no dia 20 de agosto último, a cápsula Viking, não tripulada, completará uma viagem de aproximadamente 10 meses, devendo atingir aquele planeta no dia 4 de julho próximo.

Durante sua descida, um pára-quadras de 16 metros de diâmetro se abrirá para reduzir a velocidade

da cápsula, de 1 350 km/h para 220 km/h, a partir da altitude de 5 780 metros até 1 200 metros da superfície de Marte.

Essa operação deverá durar apenas um minuto, após o que os retrofoguetes entrarão em atividade para continuar reduzindo a velocidade até 8,5 km/h, no momento do impacto.



## Engarrafador Moderno

Em São Paulo, saiu em outubro findo, o primeiro número da revista de pequeno formato **Engarrafador Moderno**.

É diretor responsável o Sr. Djalma Macchiaverni. O periódico, com anúncios em cores, publica artigos sintéticos, resumida secção de Notas e Informações e uma secção tão completa quanto possível de Guia do Comprador. ●

Segundo os técnicos da NASA, durante esse minuto de funcionamento do pára-quadras, todo conhecimento humano sobre aerodinâmica e sobre a atmosfera de Marte serão postos à prova. Além disso, é a primeira vez que instrumentos científicos são colocados na superfície de outro planeta do sistema solar.

Construído pela Goodyear Aerospace Corporation (GAC), o pára-quadras, que pesa 45 quilos, é feito de poliéster "Dacron" e é preso à cápsula por tiras feitas da fibra denominada "Aramid", cinco vezes mais resistentes que o aço.

Um "morteiro" de alumínio e aço, também construído pela GAC, lançará e abrirá o pára-quadras que está acondicionado em um recipiente metálico de 50 cm de diâmetro por 70 cm de comprimento. Todo o sistema foi esterilizado, a fim de se evitar a contaminação biológica de Marte.

Protótipos de pára-quadras foram severamente ensaiados em lançamento de altitudes de até 30 400 metros, sobre o campo de mísseis de White Sands, Novo México, EUA, em 1972 (foto). A cápsula foi construída pela Martin Marietta Aerospace. ●

Pára-quadra de poliéster, com modelo da cápsula que será levada a Marte, lançado de elevada altitude sobre o campo de mísseis de White Sands, no Estado de Novo México, EUA. Trata-se de ensaios preliminares para segurança da operação programada

# A INDÚSTRIA QUÍMICA NO MUNDO

## EUA

### Du Pont e Arco numa grande associação petroquímica

No final do ano passado, a Du Pont efetuou negociações finais com Atlantic Richfield para constituir uma **joint venture** com o objeto de operar uma grande instalação petroquímica. A área da costa do Golfo do México foi escolhida para sede do complexo, muito embora estudos em andamento possam indicar lugar mais satisfatório. A capacidade do conjunto permite transformar 100 000 barris de óleo cru por dia. Os produtos químicos fundamentais a obter são etileno, propileno e butadieno, e os aromáticos benzeno, tolueno e xilenos.

## Vitamina C

O Dr. Linus Pauling, químico, cientista, prêmio Nobel, é um homem interessado nos problemas da humanidade. Não há muito, recebeu do Presidente Gerald Ford a Medalha Americana de Ciência, por haver defendido o discutido tratamento do câncer e da esquizofrenia com vitamina C. Em entrevista ao **Washington Post**, Pauling afirmou que esta vitamina protege o organismo de afecções de vírus, bacteriológicas, cardíacas e cancerosas. Para apoiar sua tese citou trabalhos do cancerologista escocês Ewing Cameron, que prolongou a vida de 50 cancerosos graves e, inclusive, segundo ele, salvou muitos por meio da simples injeção cotidiana de pelo menos 10 gramas de cálcio.

## CANADÁ

### Petrofina Canada Chemicals

Petrofina Canada e Cosden Oil & Chemical Company orga-

nizaram a Petrofina Canada Chemicals para fabricar e vender produtos petroquímicos no país. Terá a nova firma sede em Montreal. Empregará o **know-how** e os conhecimentos técnicos disponíveis no Grupo Petrofina. PCC fabricará sobretudo benzeno, tolueno, xilenos e poli-isobutileno. Dedicar-se-á também à obtenção de outros produtos petroquímicos.

## COLÔMBIA

### Refinaria de petróleo em Tumaco

Na parte sudoeste da Colômbia, próximo da linha divisória com o Equador, em Tumaco, na enseada do mesmo nome, será construída uma refinaria de petróleo com capacidade de 75 000 b/dia, para produzir gama variada de derivados petrolíferos. A refinaria é de propriedade da Colombiana de Petroleos e será levantada pela subsidiária da Foster Wheeler no Reino Unido.

## BOLÍVIA

### Plano de um complexo petroquímico

O governo boliviano estuda um plano de levantar um complexo petroquímico nas imediações de La Paz. Contempla-se a aplicação de 500 milhões de dólares, devendo-se construir fábricas de etileno, propileno e aromáticos, que se considerarão como matérias-primas fundamentais para a fabricação de produtos químicos vários.

## FRANÇA

### Fábrica de ácido acrílico da CdF Chimie

Esta empresa de produtos químicos cogita de construir

em Douvrin (Pas de Calais) uma fábrica de ácido acrílico que tenha capacidade anual de 60 000 t. No estabelecimento se empregaria o processo Nippon Shokubai. Está prevista a data para início de operação: será no final de 1978 ou começo de 1979.

### Fábrica de ácido fosfórico da APC perto de Rouen

No Departamento do Sena Marítimo, a noroeste, a firma Azote & Produits Chimiques tenciona construir uma unidade de ácido fosfórico. Será situada em Grand Couronne, nas imediações de Rouen, e terá capacidade de 30 000 t/ano. Produzir-se-á o anidrido fosfórico (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) para fins técnicos e alimentares. Será empregado processo da própria APC desenvolvido em fábrica-piloto nos últimos dois anos. A unidade ficará pronta no começo de 1977.

## BÉLGICA

### Produção de catalisadores

S.A. Ethyl, filial belga da Ethyl Corporation, dos E.U.A., que possui um escritório de vendas em Bruxelas, vai instalar uma unidade de produção de catalisadores na zona industrial de Feluy, na província de Hainaut. A unidade, que entrará em funcionamento no fim de 1976, necessitará de uma inversão da ordem de 400 milhões de FB. Produzirá, na primeira fase, catalisadores com base de alumínio, utilizados na indústria química. Numa fase posterior, obterá igualmente produtos químicos semi-acabados.

## FINLÂNDIA

### Lummus neerlandesa encarregada de expandir fábrica

Lummus Nederland recebeu um pedido da Pekema, em Porvoo, para projetar a expansão de uma fábrica de polietileno de alta pressão. Deverá a capacidade passar de 95 000 t para 150 000 t anualmente. Os investimentos estão estimados em 10 milhões de dólares.

## URSS

### Equipamento japonês para uma fábrica de xilenos

No corrente 1976 entrará em funcionamento uma fábrica de para-xileno e de orto-xileno, na União Soviética com capacidade de 60 000 t/ano. O equipamento, japonês, no valor de 15 milhões de dólares, foi fabricado por Kawasaki Heavy Industries e fornecido por Kanematsu Goshu, agente em ligação com Energomashexport e Textmashexport. O processo é da Atlantic Richfield, dos EUA. Fornece os catalisadores a Kali Chemie-Engelhard Katalysatoren, da R.F. da Alemanha.

## POLÔNIA

### Construção de uma fábrica de barrilha

Um consórcio formado por Krebs e Klockner Industrieanlagen encarregou-se de construir, para a Polimex-Cekop, uma fábrica de carbonato de sódio com capacidade de 460 000 t/ano. Krebs responsabiliza-se pela gerência do projeto. O processo é fornecido pela companhia polonesa Biprokwas, de Cracóvia. A fábrica situa-se em Inowroclaw, estando marcado o início de fabricação para 1978.

## HUNGRIA

### Fábrica de álcool furfurílico

Na base de um acordo com Chemokomplex, de Budapeste,

será construída uma fábrica de álcool furfurílico, que usará o know how da Pét Nitrogen Works. Este processo já foi licenciado para firmas na Alemanha Ocidental e França. A fábrica será da Sulzer Brothers.

## IUGOSLÁVIA

### Fábrica moderna de produtos farmacêuticos

Em Belgrado começou a construção de uma fábrica da Galenika que, ao que se informa, será das mais modernas da Europa. O contratante é a Ratko Mitrovic Building Enterprise.

## TUNÍSIA

### Fábrica de ácido sulfúrico

Oronzio De Nora, de Milão, e Spie-Batignolles, de Paris, assinaram contrato para o projeto de uma fábrica de ácido sulfúrico de 750 t/dia para a Société Industrielle d'Acide Phosphorique et d'Engrais, em Sfax. A construção teve início em agosto último e ficará pronta em agosto próximo futuro.

No fabrico empregar-se-ão o "Monsanto Enviro-Chem Vanadium Catalyst" e o "Monsanto Brink Mist Eliminator", que reduz as emissões poluidoras.

## EGITO

### Projeto petroquímico

Union Carbide vem estudando o projeto de um complexo petroquímico a ser instalado no Egito com inversões iniciais de 750 milhões de dólares. De outra parte, segundo declarações, no Cairo, do Ministro Taher Amin, de Cooperação Econômica, americanos estão estudando também o projeto para a indústria de metais, enxofre e fosfato, com matéria-prima egípcia.

## IRAQUE

### Projeto de fábricas, para utilização das matérias-primas nacionais

As autoridades governamentais do país estão planejando a construção de várias empresas joint venture de grande capacidade, baseadas no emprego das matérias-primas nacionais para o novo plano quinquenal do período 1976-1980. No programa se inclui a construção de duas refinarias e de novas fábricas de fertilizantes nitrogenados e fosfatados. As refinarias teriam capacidade mínima de 15 milhões de t/ano.

## CHINA

### Centrífugas da Krauss-Maffei

Krauss-Maffei, da R. F. da Alemanha, recebeu um pedido para fornecimento de nove centrífugas decantadoras de alto desempenho para a separação de DMT e metanol numa fábrica de fibra a nordeste da China. As centrífugas operam segundo o processo Witten.

## JAPÃO

### Filial da Solvay

Solvay & Cie., com sede em Bruxelas, anunciaram a constituição em Tóquio da Solvay-Marubeni Chemicals, em consequência de associação com a Marubeni Corporation. A nova sociedade, com o capital de 200 milhões de ienes, ficará encarregada da comercialização, no Extremo Oriente, do novo catalisador superativo para polimerização do propileno. Solvay e Marubeni confiaram a Toyo-Stauffer a produção deste catalisador destinado exclusivamente aos licenciados de Solvay. Uma fábrica, com capacidade de 125 t/ano, será construída no complexo químico de Nan-Yo, perto de Tokuyama. Entrará em operação no fim de 1976.

A NOSSA ESPECIALIDADE

# Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

- Bergamota
- Cabreúva
- Cedrela
- Cipreste
- Citronela
- Ccpaíba
- Eucalipto citriodora
- Eucalipto globulus
- Eucalipto staigeriana
- Laranja
- Lemongrass
- Limão
- Tangerina
- Palmarrosa
- Sassafrás
- Vetiver
- Aldeído alfa amil cinâmico
- Clorofila
- Dietilftalato
- Neroline
- Salicilato de amila
- Yara yara
- Citral
- Citronelal
- Citronelol
- Eucaliptol
- Geraniol
- Hidroxicitronelal
- Ioncnas
- Linalol
- Mentol
- Metilioncnas
- Nerolidol
- Pelargol
- Vetiverol
- Acetato de benzila
- Acetato de bornila
- Acetato de citronelila
- Acetato de geranila
- Acetato de isopulegila
- Acetato de linalila
- Acetato de Nerila
- Acetato de Terpenila
- Acetato de Vetiver
- Resinas

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

# DIERBERGER

## Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

JOÃO DIERBERGER  
FUNDADOR

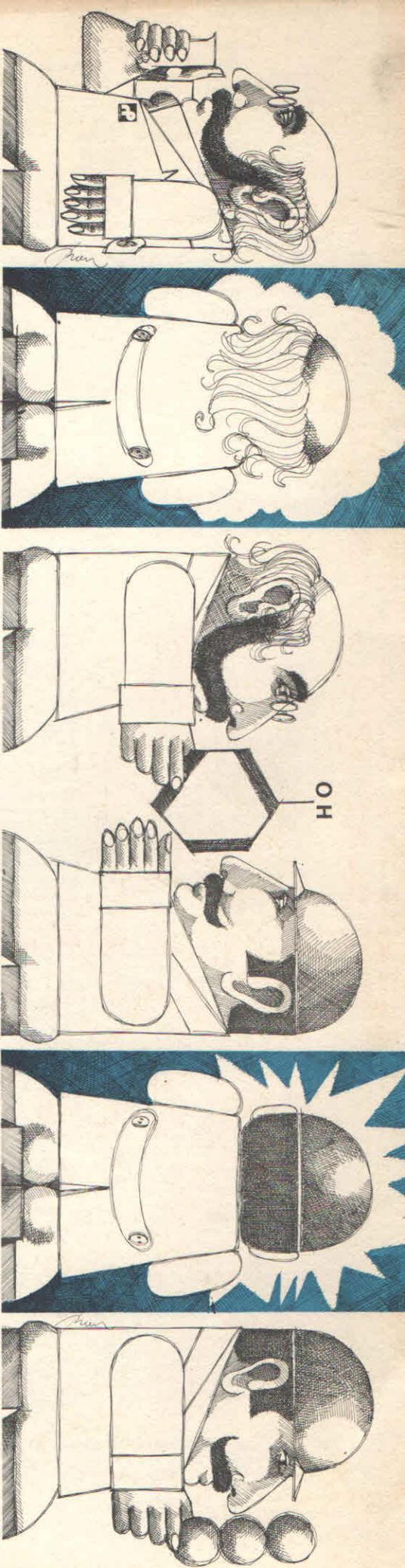


1893

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

CAIXA POSTAL, 458  
END. TELEG. "DIERINDUS"

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



# PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

## I - PRODUTOS VINÍLICOS

### EMULSÕES

Rhodopás 010 D, 011 D, 012 D,  
013 D, 014 D, 015 D, 030 D, 040 D,  
050 D, 060 D, 070 D, 080 D.

### COLAS

Rhodopás 501 D, 502 D, 503 D,  
504 D, 505 D, 506 D, 507 D,  
509 D.

MASSA PARA AZULEJOS,  
LADRILHOS, PASTILHAS  
E CERÂMICAS  
Rhodopás 508 D.

### SÓLIDOS

Rhodopás 010 M

### SOLUÇÕES

Rhodopás 020 S, 030 S, 040 S,  
050 S.

## II - PRODUTOS QUÍMICOS

Acetato de Celulose

Acetato de Etila

Acetato de Sódio  
cristalizado

Acetato de Vinila monômero

Acetofenona

Acetona pura

Ácido Acético Glacial T.P.

Ácido Adípico

Aldeído Acético

Amoníaco Sintético Liquefeito

Amoníaco-Solução 24/25%

Amidrido Acético 94/95%

Bicarbonato de Amônio

Diacetato de Trietilenoglicol

Diacetona-Alcool

Dibutiltalato

Dietilalato

Dimetilalato

Éter Sulfúrico Farmacêutico

Éter Sulfúrico Industrial

Fenol

Hexilenoglicol

Hidroperoxido de Cumeno

Isopropanol

Metanol

Metilsubutilcetona

Triacetina

## III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

a) Acetato de celulose,  
plastificado:

**Rhodialite Injeção**

**Rhodialite Extrusão**

**Rhodiacel Injeção**

b) Colas para Rhodialite/Rhodiacel:  
R-15 e R-16

c) **Nylon para moldagem  
por Injeção/Extrusão:**  
AP (6.6) - C (6.6) - D (6.6)

## IV - NYLON "TECHNYL"

para **usinagem:**

Barra, chapas e tubos

## V - PRODUTOS PRO-ANÁLISE

- diversos -

# RHODIA

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.  
Divisão Química Industrial e Polímeros  
Rua, Líbero Baduró, 101 - 5.º - Telex: 239-1233 (RBR)  
35-4944 e 35-1952 - Caixa Postal: 1329 - São Paulo, SP