

Abril de 1975

# Revista de Química Industrial





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
- Vetivert
- Aldeído alfa amil cinâmico
- Clorofila
- Dietilftalato
- Neroline
- Salicilato de amila
- Yara yara
- Citral
- Citronelal
- Citronelol
- Eucaliptol
- Geraniol
- Hidroxicitronelal
- Ioncnas
- Linalol
- Mentol
- Metiliononas
- 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



# Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 44

★

ABRIL DE 1975

★

NÚM. 516

## NESTE NÚMERO:

### Artigos

Dow expande-se industrialmente .....	2
Salitre do Chile. E amoníaco sintético .....	4
Projetos agro-industriais .....	6
O fosfato de Patos de Minas .....	7
Celulose e Papel. Atividades de Simão .....	7
A economia do Centro e Norte .....	8
A procura de celulose .....	10
Dessalinização de água .....	11
BP e sua fábrica de proteína na Escócia .....	13
O XVIII Congresso Brasileiro de Química .....	14
Produção de Gusa. O desenvolvimento da indústria .....	17
RJ dividido em seis regiões .....	18
Óleo de carvão .....	18
Proteína monocelular. Obtida a partir de gás .....	20
Retardantes de fogo. Mercado em expansão .....	21
Caixas para alimentos. Tampa transparente .....	22
Fábrica de proteína celular na Venezuela .....	23
A Shell em Moerdijk .....	23
Inaugurada uma fábrica da Ericsson .....	23
Chapas magnéticas de grãos orientados .....	24
Complexo de adubos em Portugal .....	24
Aditivos de gasolina .....	25
Ácido nítrico anidro. Processo SABAR .....	28

### Notícias especiais

Polipropileno será produzido em Capuava .....	9
Tenenge. Empresa de montagens .....	22
Poliétileno da Poliolefinas .....	26
Coluna de separação de ar .....	28

### Secção informativa

Produtos e Materiais .....	19
----------------------------	----

### Capa

Complexo industrial no Guarujá da Dow Química S.A.

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\$ 120,00  
2 anos, Cr\$ 210,00  
Países americanos  
1 ano, US\$ 20,00

Outros países  
1 ano, US\$ 22,00  
Venda avulsa:  
Exemplar da última edição  
Cr\$ 12,00  
Exemplar de edição atrasada  
Cr\$ 15,00

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

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL é editada mensalmente pela Editora Química de Revistas Técnicas Ltda.

# Dow Expande-se Industrialmente

## Em São Paulo e na Bahia

Instalada no Brasil desde 1957, quando abriu em São Paulo um escritório de vendas, a Dow iniciou sua produção industrial em 1970, com a implantação de uma fábrica de resinas epóxi, em Santo Amaro, logo seguida pela aquisição de uma fábrica de polistireno na Via Anchieta.

A partir de então, a Companhia vem-se desenvolvendo em ritmo acelerado, abrangendo setores cada vez maiores e mais diversificados do mercado de matérias-primas para a indústria química, de plásticos e de produtos agro-veterinários.

A Dow Química S/A possui atualmente um Complexo Industrial em operação no Guarujá (foto da capa) e outro em implantação no Centro Industrial de Aratu, na Bahia.

No Guarujá estão em operação: uma fábrica de polistireno marca STYRON — no momento em expansão e cuja capacidade de produção final será de 58 000 t/ano; uma fábrica de látices de estireno-butadieno carboxilados, com capacidade de produção de 3 500 t/ano (sólidos), uma fábrica de polipropileno-glicóis marca VORANOL (Propenasa — Produtos Petroquímicos Nacionais S/A — em associação com a Pirâmides Brasília) cuja capacidade de produção atual é de 38 000 t/ano e também em expansão e um terminal marítimo para importação de matérias-primas e exportação

da produção local, cujo movimento, em 1974 foi de 100 000 t/ano de produtos químicos.

Em Aratu, estão sendo implantadas cinco fábricas: óxido de propeno (90 000 t/ano); propileno glicóis (15 000 t/ano); solventes clorados .... (80 300 t/ano); cloro e soda cáustica (135 000 e 150 000 t/ano); e derivados fenólicos (9 000 t/ano).

Construindo em uma área de 3 500 000 m<sup>2</sup>, o Complexo, cujas primeiras fábricas começarão a produção em fins de 1975, representará investimentos superiores a 190 milhões de dólares.

Além das fábricas, a Dow possui escritórios de vendas em São Paulo, Rio, Porto Alegre, Goiânia e Recife. O desenvolvimento de uma rede de terminais marítimos de âmbito nacional está também dentro dos planos da Companhia, objetivando proporcionar a seus clientes um melhor serviço de distribuição.

Essencialmente orientada pela tecnologia, a Dow tem na pesquisa e no desenvolvimento de novos produtos uma preocupação constante. Assim sendo, a Companhia iniciou o ano passado, em São Paulo, a implantação de um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, centro que transformará o Brasil em gerador de tecnologia, que servirá não só ao país mas também à Argentina, ao Uruguai, Bolívia, Chile e Paraguai.

Peter Walter Meier



Peter Walter Meier ingressou na Dow em 1954 como vendedor, em 1960 foi transferido para a Alemanha, e em 1961 passou a exercer as funções de Gerente de Vendas de Produtos Plásticos na Alemanha e Áustria.

Em 1963, foi transferido para Zurich, ocupando a posição de Gerente de Vendas de Revestimentos (coatings) para a Europa e o Oriente Próximo.

O Sr. Meier esteve durante dois anos em Midland, em programa de treinamento de gerência, regressando em 1966 a Zurich, para ocupar a posição de Gerente de Vendas de Produtos Químicos para a Europa.

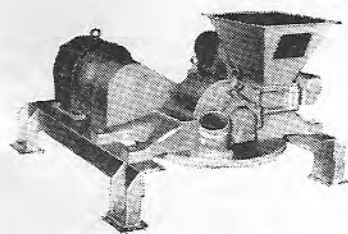
Em 1969, passou a exercer as funções de Gerente de Desenvolvimento de Negócios para produtos químicos inorgânicos, solventes e metais.

Transferido para São Paulo há cerca de dois anos, ocupou inicialmente a posição de Gerente Geral de Vendas. Em 1974 assumiu a função de Diretor Presidente da Dow Química S/A.

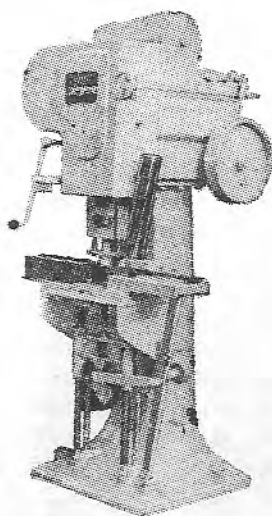
Nascido em Basel, na Suíça, Peter Meier é formado pela Manchester School of Technology, da Inglaterra.

## EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE SABÃO E SABONETE

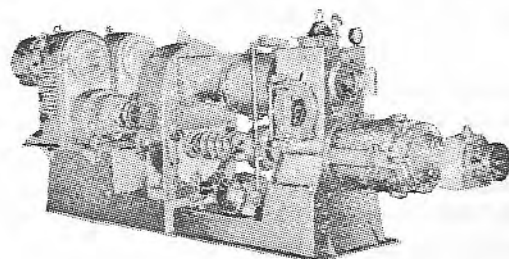
# TREU



Moinhos micropulverizadores para sabão em pó



Prensas automáticas para sabonete



Extrusores BONNOT simples e duplos a vácuo  
Conjuntos a vácuo para secagem e extrusão de sabão de lavar transparente



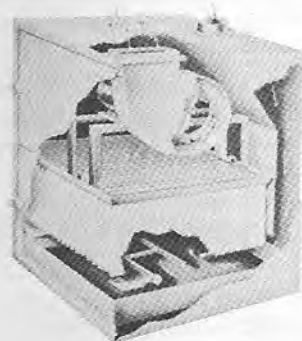
Misturadores para pós, líquidos e pastas



Enchedores para pós, líquidos e pastas



Unidades para fabricação de detergentes sulfonados



Filtros e ciclones coletores de pó TORIT para combate à poluição do ar

### OUTROS EQUIPAMENTOS

Deionisadores de água  
Esfriadores de rolo  
Estufas secadoras  
Estufas incrustadoras  
Mesas transportadoras de embalagem  
Peneiras vibratórias  
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



# Salitre do Chile

## E Amoníaco Sintético

Durante muitos e muitos anos o salitre(\*) do Chile (nitrato de sódio, de depósitos naturais explorados no Chile) foi matéria-prima da maior importância. Entrava na fabricação da pólvora, uma das grandes invenções da humanidade.

Descoberta a existência de valiosas jazidas de nitrato nos desertos situados nos planaltos andinos, numa altitude de 1 200 a 2 740 metros, em zonas que participam das fronteiras do Chile, da Bolívia e Argentina, sua exploração tornou-se significativa no século passado.

Em certa época até às primeiras décadas do século atual, salitre constituía riqueza do Chile, que chegou a possuir um monopólio natural e de fato.

O salitre do Chile chegou a atender a quase dois terços do consumo mundial de compostos nitrogenados.

Salitre do Chile, ou nitrato de sódio natural, devia sua importância a ser matéria-prima da pólvora e do ácido nítrico — e, por muito tempo, material de guerra — e ser adubo fornecedor de nitrogênio (sem falar nos micronutrientes que o acompanham).

Como adubo, o salitre do Chile exportou-se largamente. Antes da difusão econômica do amoníaco de síntese química e dos sais de amônio derivados, o salitre era o fertilizante por excelência no grupo dos nitrogenados.

A questão dos adubos artificiais, desde fins do século passado, era vital para os povos que ocupavam pequenas áreas territoriais e delas precisavam tirar o máximo proveito nas culturas agrícolas.

(\*) Salitre é vocábulo que vem do latim *salnitru*.

Em 1898, Sir William Crookes pronunciava em Bristol, na British Association, uma conferência subordinada ao título "O problema do trigo". Dizia que a colheita mundial deste cereal básico dependia das jazidas de nitrato do Chile e que um período de fome no mundo seria inevitável se não se conseguisse desviá-la com o emprego de adubos químicos artificialmente obtidos do nitrogênio do ar.

E ajuntava: "a questão de combinar o nitrogênio do ar é uma questão de vida ou morte para a próxima geração".

O salitre do Chile e o fosfato do norte da África constituíam, deste modo, e sabiam muito bem os peritos militares, uma arma de guerra. Cortadas no mar as comunicações, os transportes, realizado portanto o bloqueio, os povos de países europeus dotados do espírito de conquista pela força poderiam dominar os mais fracos ou pelo menos enfraquecê-los ainda mais.

Era o salitre, nestas condições, matéria-prima, duplamente necessária sob o aspecto militar: entrava na fabricação de pólvora e dos explosivos, e poderia servir como arma econômica, como um trunfo.

Sendo alertada a situação, sobretudo no que concernia a fertilizantes, e com os estudos e a experimentação química dos grandes cientistas da época, num trabalho longo e persistente, em busca da combinação do nitrogênio existente no ar, chegou-se afinal, em 1908, à conclusão de ser possível obter amoníaco por síntese, com temperatura e pressão elevadas, em presença de um catalisador (o ósmio).

A idéia foi aceita pela Badische Anilin- und Soda Fabrik,

que encarregou o químico Karl Bosch, altamente qualificado, de estudar e dirigir, em escala industrial, a utilidade do processo para a síntese do amoníaco.

O processo foi denominado Haber, em homenagem ao Diretor do Instituto de Karlsruhe, adjunto à Escola Técnica Superior da mesma cidade. Esse instituto dedicava-se há muitos anos a trabalhos de investigação científica que requeriam o emprego de elevadas pressões.

Em 10 de julho de 1910, conseguiram Bosch e seus colaboradores as primeiras quantidades de amoníaco. Em 1912, começavam os trabalhos de fabricação em grande escala.

A idéia da BASF era a de empregar o amoníaco sintético na preparação de adubos químicos nitrogenados.

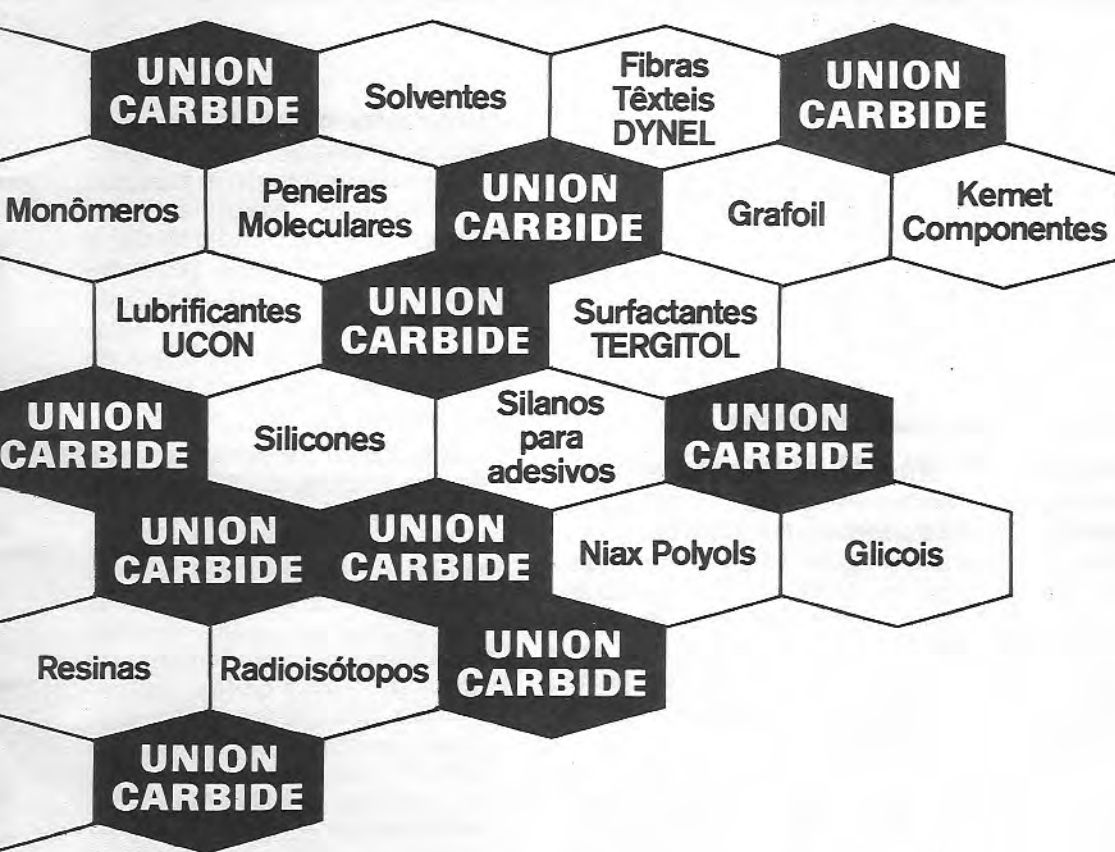
Chegou, todavia, a guerra em 1914 e interrompeu o pacífico desenvolvimento da indústria, passando a exigir produtos químicos e materiais de emprego na destruição e na morte.

Então, em Ludwigshafen, sede da BASF, transformada a fábrica em usina de guerra já no outono de 1914, podia-se fabricar uma quantidade de 100 000 t/ano de amoníaco. No fim de 1915 nesse estabelecimento e no novo de Oppau cuidava-se de duplicar a produção. E aumentavam as necessidades. E se lhes atendiam com prioridade. Era a guerra.

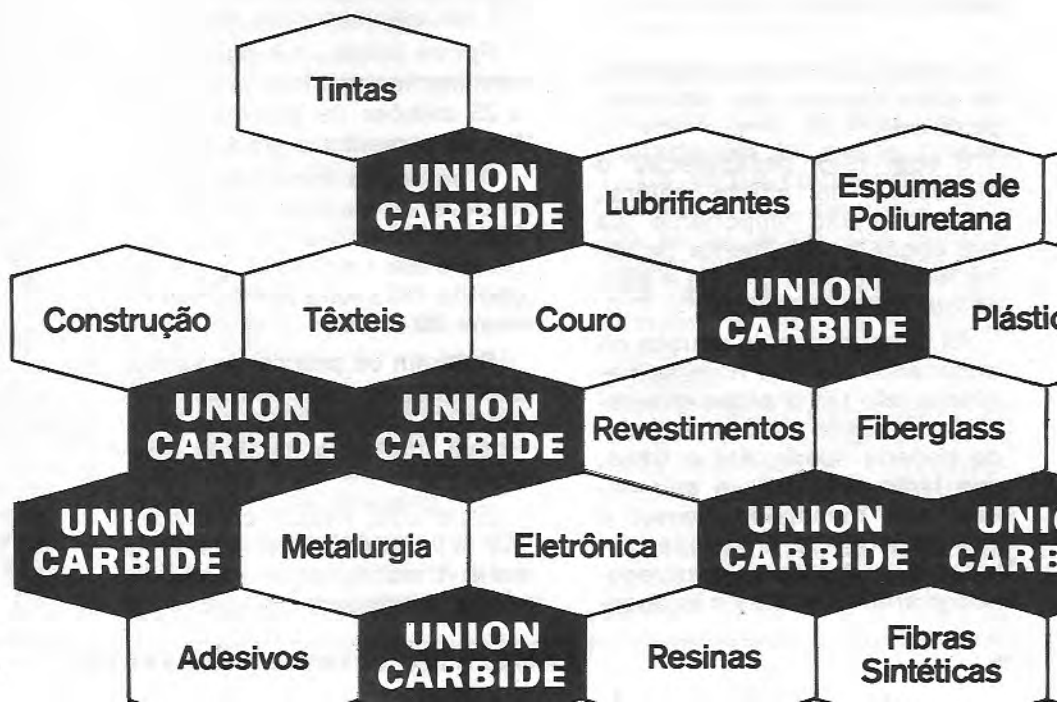
Partindo das idéias e experiências de Wilhelm Ostwald em 1888, desenvolveram-se os trabalhos para produzir ácido nítrico a partir de amoníaco, ácido nítrico o ácido da guerra, o ácido da tri-nitro-glicerina, que é a mãe da Dynamit, o ácido do tri-nitro-tolueno, o famoso TNT, o ácido de tantos fatores da destruição.

A síntese do amoníaco, de começo difícil por motivos técnicos e de economia das indústrias, foi-se aperfeiçoando, reconhecida como necessária, simplificando, e aos poucos foi-se generalizando. Hoje, até





**Consulte a  
 Carbide se você tem  
 alguma coisa a ver com essas  
 matérias-primas para:**



# Projetos Agro-Industriais

## Cooperação Britânica

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

Um consórcio de importantes companhias agrícolas, agro-industriais e bancárias da Grã-Bretanha decidiu-se a realizar pesquisas e fazer um levantamento do potencial para futuros projetos no Brasil.

Para realizar essa tarefa, a Internacional Agricultural Development Corporation (UK) Ltd., com sede em Londres, resolveu enviar seu Diretor de Projetos, Sr. Anthony Simmons, ao Brasil como participante da Missão da Câmara de Comércio de Westminster.

A IADC é um consórcio de 14 membros formado por grandes empresas britânicas, com ampla experiência em projetos agro-industriais de larga escala, realizados em associação com governos ou com o setor particular em muitas partes do mundo.

Alfa Laval, BOCM Silcock, Massey-Ferguson (Export) Ltd., Metal Box Company, Simon Engineering e United Livestock of Great Britain estão entre as companhias do consórcio internacionalmente conhecidas, do qual fazem parte também importantes bancos do Reino Unido.

Os ativos combinados dos membros do consórcio ultrapassam 5 bilhões de libras esterlinas. Todas as empresas operam amplamente no exterior e, em conjunto, são representadas em mais de 180 países.

A respeito dos projetos do consórcio no Brasil disse o Sr. Simmons: — “A IADC já fez estudos e submeteu propostas para projetos no Brasil, inclusive um plano completo para um complexo de abastecimen-

to de carne no sul do País. Pretendo, durante esta viagem, dar prosseguimento a algumas investigações sobre projetos agrícolas e agro-industriais, e verificar o potencial para novos planos. Estamos cientes do rápido desenvolvimento agrícola do País e gostaríamos de ajudar de qualquer maneira possível”.

Ao iniciar o levantamento de um projeto, a IADC realiza estudos preliminares e de viabilidade em profundidade, seguidos de análises de dados e avaliações de acordo com as estimativas de custos. Consultoria sobre o financiamento de novos projetos é de fácil obtenção por intermédio dos conhecidos serviços bancários da IADC e, em caso de necessidade, podem conseguir-se empréstimos de capital a longo ou médio prazo.

Iniciando com o estudo e a avaliação do projeto, a IADC oferece um serviço completo em cinco fases. A implementação de um projeto exige a considerável experiência das companhias associadas em esquemas que variam da criação de fórmulas, moagem e venda de rações animais à produção, ao processamento e venda de óleos vegetais.

Também são colocados à disposição dos interessados serviços de administração com experiente pessoal do Reino Unido. Esses técnicos são empregados no lançamento de projetos, o que é seguido mais tarde pelo treinamento dos funcionários locais.

Finalmente, a IADC mantém sistemas planejados de registro de projetos para proporcionar verificação de rotina do desempenho físico e financeiro de um projeto em curso, para a sua comparação com estimativas feitas na fase de prancheta.

Endereço da IADC: International Agricultural Development Corporation (UK) Ltd., Luke House, 4 Abbey Orchard Street, London SW1P 2JJ.

## Salitre do...

os países subdesenvolvidos têm as suas fábricas de amoníaco sintético.

E com isso desapareceu o monopólio do nitrato natural, produto muito importante na sua época e atualmente de valor reduzido para o Chile e para os que dele se utilizam.

As quantidades de adubos nitrogenados de que hoje se necessita são tão grandes que nenhum depósito natural conhecido poderia suprir. Até o Chile, que tanto defendeu, e com razão, seu monopólio, possui a sua indústria de amoníaco sintético e de fertilizantes nitrogenados artificiais. Mas não aban-

donou, como lhe cumpria, as minas de caliche (o salitre bruto) nos altiplanos dos Andes.

Foram feitos, há pouco, investimentos técnicos superiores a 25 milhões de dólares com o fim de aumentar a produção.

A produção de nitrato do Chile deve ter passado de um milhão de toneladas em 1974, contra 650 000 t em 1973. A produção de 1973 foi a menor nos últimos 30 anos.

Subiram os preços de venda: passaram em média de \$85.00/t em 1973 para \$120.00 em 1974. Houve melhoria total na procura.

Espera-se, nestas condições, que a produção se mantenha entre 1 milhão e 1,5 milhão de t/ano, em próximo futuro. ★



# O Fosfato de Patos de Minas

## Reservas e Industrialização

CPRM Cia. de Pesquisas de Recursos Minerais encontrou até agora em Patos, Minas Gerais, reservas de rocha fosfatada da ordem de 350 milhões de toneladas, o que veio aumentar substancialmente as fontes de fosfato no país.

Foi compensado o trabalho empreendido naquela zona oeste do Estado, não muito distante de Vazante e da represa de Três Marias.

Durante 90 dias, a empresa encarregada da prospecção realizou 61 furos, tal foi o interesse que havia no conhecimento rápido do depósito.

Estas jazidas vão ser lavradas. Por quem? Está-se estudando na área do governo federal.

Pode ser que fique encarregada da industrialização a própria CPRM já que tem em seus estatutos como finalidade, entre outras, "estimular o descobrimento e intensificar o aproveitamento dos recursos minerais e hídricos do Brasil".

A necessidade premente de fertilizante fosfatado fez que se desse muita atenção a esses depósitos.

Foi a CPRM encarregada, desde logo, de instalar uma

usina na zona de Patos de Minas, com investimento orçado em 15 milhões de cruzeiros para os trabalhos de industrialização.

Esta instalação ficará pronta em março de 1976. Enquanto isso, geólogos prosseguem no levantamento mais completo das reservas. Possivelmente, elas serão muito mais abundantes do que exprimem as primeiras medições.

A usina será aparelhada para britar, moer, lavar e secar o minério e, em consequência, efetuar um estudo de viabilidade técnica do aproveitamento.

Terá como capacidade produzir 150 000 t/ano de fertilizante. Numa segunda fase, será ampliada a usina com uma instalação de flotação.

Visa-se no final, lá para os fins de 1977, uma unidade industrial com capacidade de 300 000 t/ano. •

No dia 20 de março de 1925 começou a funcionar, em São Paulo, uma fábrica de caixas de papelão, de propriedade de Simão (Karam Simão Racy).

Em 7 de setembro de 1935, transformava-se esta cartonaagem numa fábrica de papel. Então, a firma era Simão & Cia.

A máquina fabricadora de papel fora projetada e construída em nosso país. A inauguração foi solene: contou com a presença do Presidente da República, do Governador de São Paulo e de outras personalidades de relevo.

Depois, com o progresso das atividades industriais, instalaram-se novas máquinas. E mais do que isso: novas fábricas.

Em 1971 chegou a vez de montar-se a máquina nº 9, en-

tão em Jacareí. Moderna, enorme, com alto índice de automatização, funciona dirigida por computadores.

Em 1958, a firma iniciou a obtenção de celulose. A capacidade na época ia a 35 000 t/ano.

Hoje, a produção desta matéria-prima tão importante passa de 100 000 t/ano, conforme informação divulgada. A previsão da firma é de aumento progressivo. Chegará, ainda no corrente ano de 1975, a 150 000 t/ano, se tudo correr bem.

## Celulose e Papel

### Cinquenta Anos de Atividade de Simão

Para isso, conta Simão com a sua grande reserva florestal de eucálptos plantada.

Presentemente, existem 50 milhões de árvores. A firma segue um plano de mudar 10 milhões de exemplares por ano.

A firma Indústrias de Papel Simão S.A. completou assim, em março, 50 anos de atividades. Comemorou este acontecimento com a operação de três fábricas: uma em São Paulo, outra em Mogi das Cruzes e outra mais em Jacareí.

A Simão é hoje um dos principais fabricantes de papéis finos, em nosso país. •



# A Economia do Centro e Norte

## Estradas, Vias Navegáveis e Portos

ENTREVISTA COM O SENADOR LEONI MENDONÇA, REPRESENTANTE DE GOIÁS

— Senador Leoni Mendonça: há muito, o Brasil Central procura um porto, pelo qual possa desenvolver o seu comércio exterior. Que solução propõe V. Excia., como homem da região?

— O caminho natural que se apresenta para os Estados de Goiás e Mato Grosso é a foz do Amazonas. Com referência ao meu Estado, a via preferencial é o Araguaia, conforme entendimento que amadurece desde o século passado, quando Couto de Magalhães, pelo exemplo e pela ação, demonstrou uma realidade que até hoje teimamos em abandonar. Quanto a Mato Grosso, a solução seria regularizar o leito do Tapajós ou, então, utilizar a Santarém-Cuiabá, hoje rodovia em fase de implantação, mas que é sonhada, também, desde o século passado, como ferrovia.

— Então, Belém poderia ser o porto do Brasil Central?

— Sinceramente, Belém talvez esteja impedida de cumprir tal finalidade. O assoreamento que ali ocorre exigiria, no meu entender de leigo na matéria, permanente dragagem e importaria em manutenção caríssima. No entanto, pouco mais além, no delta do Amazonas, é possível realizar instalações portuárias da mais alta eficiência. O DNPVN dispõe de estudos a respeito, e projeto, inclusive, de um porto que serviria para o escoamento do minério de ferro da Serra dos Carajás a custo

mais baixo. O problema do minério de Carajás interessa ao Centro-Oeste principalmente porque ele seria o ponto de partida para a implantação da política de regularização do complexo Tocantins-Araguaia, que, mais cedo ou mais tarde, será objeto de preocupação de homens voltados para a solução dos grandes dilemas nacionais. Quem regularizar o Tocantins-Araguaia terá cumprido missão das mais relevantes para o desenvolvimento econômico brasileiro, podendo comparar-se tal obra — em termos de conquista política e econômica — à revolução representada pela construção de Brasília.

— Como explica V. Excia. a semelhança que acaba de formular?

— Quando foi lançada a construção de Brasília, todos fomos testemunhas da luta que se travou. O Brasil inteiro participou dela. A Nova Capital está aí, porém, como centro político das decisões nacionais, ligadas por caminhos pioneiros ou por estradas pavimentadas às principais cidades do País. Ela, contudo, não dispõe de um porto, aliás como todo o Centro-Oeste. Embora baste a regularização do complexo Araguaia-Tocantins para solucionar a questão, interesses poderosos, indicam rumos diferentes, sem atentar que a foz do Amazonas está mais próxima dos grandes centros de comércio internacional. Pode atingir, mais rapidamente, Nova Iorque ou Londres, Hamburgo ou

qualquer dos portos do Caribe. E tudo seria facilitado com instalações que a técnica moderna implanta de maneira que já conhecemos.

— Já houve oportunidade de construir-se um porto na foz do Amazonas, que pudesse atender aos anseios do Centro-Oeste?

— Todos esperávamos que a exploração do minério da Serra dos Carajás fosse o argumento definitivo para a regularização do complexo Araguaia-Tocantins. No mundo inteiro, o transporte fluvial e o marítimo são preferidos, por ser mais baratos. Ainda mais quando a área de circulação é dotada de cursos d'água ou mares costeiros. Houve, contudo, uma reversão de expectativas no tocante à exploração do minério de Carajás prejudicando não apenas interesses locais ou regionais, mas o próprio equilíbrio econômico do País, que seria beneficiado com a expansão do Norte e do Centro-Oeste. Interessante é que Mato Grosso parece mais perto de encontrar sua saída para o mar, pelo porto de Santarém. Quando a estrada Santarém-Cuiabá, que na minha opinião poderia ser conjugada (rodovia e ferrovia, para facilitar mesmo os países vizinhos, como Bolívia e Paraguai) estiver pronta, Mato Grosso poderá participar do comércio exterior. Melhor seria que o Tapajós fosse utilizado, naquele caso. No tocante ao Estado de Goiás e à faixa do Maranhão e do Piauí sob a influência do Tocantins, necessário é resolver o problema de Itaboca e construir o porto da foz do Amazonas, que o DNPVN já programou, e para o qual faltam apenas recursos financeiros, que o Congresso dará com satisfação, tanto seja solicitado.

— A Belém-Brasília não atenderia aos interesses de Goiás e do Centro-Oeste, no tocante ao comércio exterior de que fala V. Excia.?



# Polipropileno Será Produzido em Capuava

## Polibrasil Adquire Equipamento

A Polibrasil S/A, empresa na qual a Shell Brasil S/A (Petróleo) tem uma participação acionária de 37,5%, acaba de assinar contrato no valor de cerca de 20 milhões de dólares com uma indústria francesa para a aquisição de equipamento que será utilizado naquela indústria de polipropileno, atualmente em fase de implantação em Capuava, São Paulo.

A Polibrasil, primeira indústria de polipropileno da América do Sul, terá capacidade de produzir 50 000 toneladas/ano de poli-

propileno, devendo começar a funcionar em meados de 1977.

A unidade utilizará a tecnologia da Shell no campo de alquilados. A Shell Internationale Chemie será responsável pelo seu projeto de engenharia e construção.

Da Polibrasil participam ainda a Petroquisa S/A subsidiária da Petrobrás S/A, e a Pronorte, companhia do Grupo Coimbra Bueno.

A Shell Brasil S/A será responsável pela comercialização do polipropileno, por intermédio da Shell Química S/A, que estará as-

sim reforçando a sua posição já bem estabelecida como uma das maiores companhias de marketing de produtos químicos agrícolas e industriais do país.

A Shell Química S/A, que está atualmente desenvolvendo mercados para o polipropileno, prevê um aumento constante no consumo do produto até o final da década, o que justificará plenamente o investimento.

A Polibrasil produzirá polipropileno em diversos graus visando cobrir as principais necessidades previstas, seja em moldagens técnicas (componentes para a indústria automobilística, artigos domésticos etc.), em embalagens (películas de extrusão, folhas etc.) ou em fibras (cordas, barbantes, tapetes, sacaria e fibras finas para tecidos).

As companhias Shell e associadas estão envolvidas na manufatura de polipropileno no Reino Unido, Holanda, Alemanha Ocidental, Estados Unidos, Austrália e Japão. A produção total naqueles países alcança cerca de 500 000 toneladas anualmente. \*

## A Economia...

— Na verdade, não. Falta o porto e surgem implicações de ICM; há, também, o gravame de preço dos combustíveis. A utilização da via fluvial importa em poupança, em menor custo, em preço mais competitivo no mercado externo. Eu iria mesmo além: proporia uma zona franca, na qual se pudesse instalar poderoso centro de exportação e de reexportação para todo o mundo, além de mercado para compradores individuais em trânsito. Nessa zona franca, preferencialmente montada no porto que servisse ao Brasil Central, na foz do Amazonas, haveria possibilidade de extraordinário volume de negócios, de maneira a transformá-la em verdadeira porta do Centro-Oeste brasileiro para o comércio internacional.

— Como se processariam o embarque e o desembarque de mercadorias no Brasil Central?

— Num outro porto, construído no Araguaia, em local a critério do DNPVN. Este

porto poderia ficar no Norte Goiano ou na área próxima a Bananal. Os técnicos saberiam localizar. Poderia, até, surgir uma série de pequenas instalações portuárias, tanto no Tocantins como no Araguaia. Isso seria facilmente resolvido, pois a principal questão é o grande porto que se deve instalar próximo do Atlântico ou na costa atlântica, do norte brasileiro.

— Vê V. Excia. possibilidade de colaboração entre os homens do Norte e do Centro-Oeste?

— Estou certo de que todos colaborariam. Aliás, pode acreditar que, mais cedo do que se pode imaginar, o Governo brasileiro vai encerrar o porto da foz do Amazonas como prioritário. Jazidas de minério, superiores à dos Carajás foram localizadas e serão exploradas. E a exploração exige a regularização do complexo Araguaia-Tocantins, que me parece inevitável. As tentativas de modificar o rumo dos acontecimentos vão ser interpretadas, no futuro, como eminentemente protelatórias.

— Acredita V. Excia. que Goiás participará, diretamente, do comércio exterior?

— Goiás está destinado a participar do comércio externo. Aliás, o Banco do Estado de Goiás já possui sua carteira de câmbio, e seria conveniente que o Ministro da Fazenda permitisse o funcionamento de uma agência da referida instituição de crédito na cidade de Belém. Os interesses de Goiás são enormes, no Pará, e vice-versa. Tenho confiança em que o porto do Brasil Central, no Norte do País — que será o mesmo porto de Brasília — funcionará de forma espetacular, ainda mais se nele se incorporar uma zona franca, a qual em nenhuma hipótese abrirá concorrência à zona franca de Manaus. Poder-se-ia mesmo estabelecer o *modus vivendi*: a zona franca da Amazônia Oriental, que atenderia ao Centro-Oeste e à Capital da República serviria como centro de exportação e de reexportação; a da Amazônia Ocidental manteria o *status* atual. ●



# A Procura de Celulose

## Recorrência a Várias Fontes

As necessidades da matéria-prima celulose para a fabricação de papel são cada vez maiores.

Há uma preocupação geral quanto ao abastecimento desse material imprescindível. Países ou regiões que dispõem de terras livres para reflorestamento empenham-se em programas intensos de plantio das espécies vegetais mais convenientes.

Procura-se aproveitar ao máximo a madeira, vegetais de crescimento rápido, resíduos agrícolas, bem como o papel, ou papelão, já utilizado.

Num país em plena expansão econômica, são imensas as suas necessidades. Nos EUA, por exemplo, sabe-se que em 1972 a procura atingiu 64,2 milhões de t, assim distribuída: papel em geral, 32,2; papelão em geral, 26,3; e outros tipos, 5,7.

Se não houver mudanças fundamentais de tecnologia, ou de hábitos, é plausível que em 1990, a procura total se eleve a 113,3 milhões de t, assim distribuída: papel em geral, 56,8; papelão em geral, 47,2; e outros tipos, 9,3.

Há sugestões, que têm sido apresentadas por técnicos em congressos do ramo, as quais são simples e consideradas como lógicas para os tempos de escassez. Podem ser resumidas em quatro pontos:

1. Aproveitamento máximo, pelas fábricas, de todos os resíduos e subprodutos, inclusive de serragem.

2. Utilização de todos os restos florestais, como troncos, galhos e cavacos.

3. Maior e sempre crescente produtividade das fábricas.

4. Emprego de técnica aprimorada para exploração de florestas ou plantações de árvores, pelo mais racional aproveitamento do espaço, pelo cultivo de espécies de rápido crescimento.

No que diz respeito à serragem, é bom saber que hoje se produzem mais de 5 000 tpd de pasta celulósica Kraft, a partir de serragem de madeira, em digestores contínuos, nos EUA e no Canadá.

A pasta de serragem tem emprego em vários tipos de papel e papelão, a partir de **tissues** e toalhas.

Outra significativa fonte de celulose são madeiras resultantes de caixas, formas para concreto armado, postes de madeira, dormentes de estrada de ferro e uma infinidade de peças que tiveram uso nas cidades e anteriormente se queimavam ou apodreciam nos terrenos baldios.

O reaproveitamento de papel usado é o caminho há muito seguido, mas, por último, bastante incentivado. Recomenda-se a utilização ao máximo dessa fonte. É o ciclo do material celulósico.

Em todos os países, inclusive no Brasil, se intensificam o comércio e a industrialização do papel velho, de jornais e revistas, de embrulho, de sacos e de todos os tipos.

Bagaço de cana de açúcar é matéria-prima em determinadas zonas. No Brasil, em pontos do Nordeste, dos Estados do Rio de Janeiro e São Paulo, há descartes consideráveis todo o ano, após as épocas da moagem. O aproveitamento é ainda pequeno entre nós. Ele começou a ser feito em São Paulo e passou depois a processar-se no Estado do Rio de Janeiro.

Os industriais açucareiros do Nordeste há muito consideram o assunto, mas não se abalançam a qualquer empreendimento. Observam o que se faz em São Paulo. Lá um dia, quando estiverem bastante motivados, possivelmente entrarão num programa de industrialização desse resíduo.

As indústrias que utilizam fibras celulósicas estão diante de grandes dificuldades quanto ao abastecimento de matérias-primas. A procura cresce tanto que, segundo avaliações de alguns órgãos que estudam o desenvolvimento dessas indústrias, o consumo mundial em 1985 será o dobro do de 1969 e no ano 2000 será o triplo.

Onde encontrar a matéria-prima celulósica que seja adequada?

Para discutir os assuntos relacionados com estes problemas de procura e suprimento, de tipos de matérias-primas passíveis de utilização, reuniu-se, não há muito, em Chicago, o Fiber Conservation and Utilization Seminar. ★



**USINA COLOMBINA**

PRODUTOS QUÍMICOS  
PARA TODOS OS FINS

**AMONIA (GAZ 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 Jaguaré  
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

# Dessalinização de Água

## Novas Instalações em Gibraltar

EIBIS  
LONDRES

A empresa Aiton & Company Limited, de Stores Road, Derby, na Inglaterra, forneceu ao Governo de Gibraltar uma nova instalação de dessalinização com uma capacidade de 1 360 000 litros por dia e um ganho de valor 10, isto é, produzindo 10 kg de água potável com a energia gerada por 1 kg de vapor.

Trata-se de uma instalação de múltiplo efeito que utiliza um sistema de serpentinas verticais em que a água passa por várias fases de tratamento caindo sob a forma de uma película fina.

A instalação, destinada a suplementar o abastecimento de água à cidade, foi despachada completa da Inglaterra e montada no próprio local de funcionamento, sem necessidade de serem fabricados localmente quaisquer componentes.

O custo inicial da maquinaria e o seu reduzido consumo de combustível permitem uma economia de aproximadamente 10% no custo da água produzida, em comparação com uma instalação de equivalente capacidade do tipo de redução de pressão com evaporação instantânea de várias fases. As instalações de múltiplo efeito são altamente competidoras em relação às de redução de pressão, especialmente no momento atual em que o preço dos combustíveis está a subir com tanta rapidez.

Nas instalações de múltiplo efeito, o vapor de água super aquecido é utilizado numa primeira fase para vaporizar a água do mar. O vapor produzido pela água do mar em vaporização é empregado,

seguidamente, para vaporizar, ainda, mais água do mar na segunda fase, repetindo-se este processo em cada fase subsequente.

O vapor de água condensado em cada fase, associado a uma condensação forçada na fase final, constitui a água potável obtida no fim do processo.

### *Elevado índice de transmissão de calor*

Os primeiros modelos de instalações de várias fases limitavam-se a um máximo de 7 fases, sendo a ebulição provocada por superfícies transmissoras de calor submersas numa caldeira de água do mar. Era necessário, por conseguinte, provocar um enorme desnível de temperatura entre a tubagem de aquecimento e a água do mar para

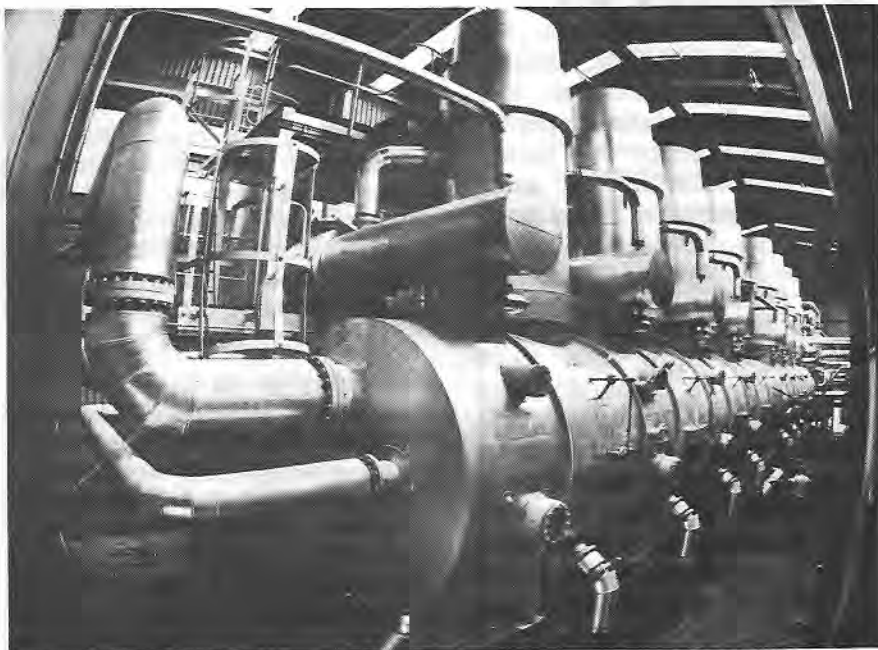
produzir bolhas de vapor capazes de chegar à superfície da água.

Pelo contrário, no sistema adotado na instalação de Gibraltar a água do mar é levada por meio de bombas para o topo das serpentinas verticais. Aí é distribuída por meio de agulhetas de forma a descer, formando uma película fina e regular, pelo interior das serpentinas que são providas de alhetas para aumentar o índice de transmissão de calor.

O vapor com que o exterior dos tubos está em contacto faz vaporizar parte da água que desce através deles. O esquema geral deste processo de efeito múltiplo é apresentado no diagrama 1.

Princípio idêntico pode ser aplicado a instalações em que a tubagem é montada horizontalmente, em vez de verticalmente, como no caso de Gibraltar. Nas instalações de serpentinas horizontais (ver diagrama 2), forma-se uma película salina sobre o exterior da tubagem enquanto o vapor se condensa no interior dos tubos, obtendo-se índices elevados de transmissão de calor.

Instalação para dessalinizar água do mar.





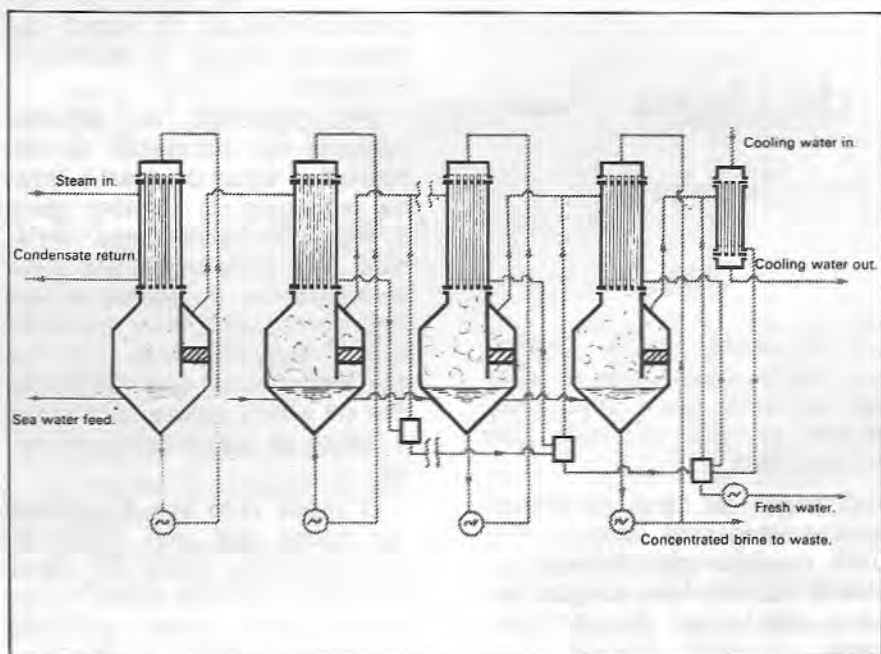
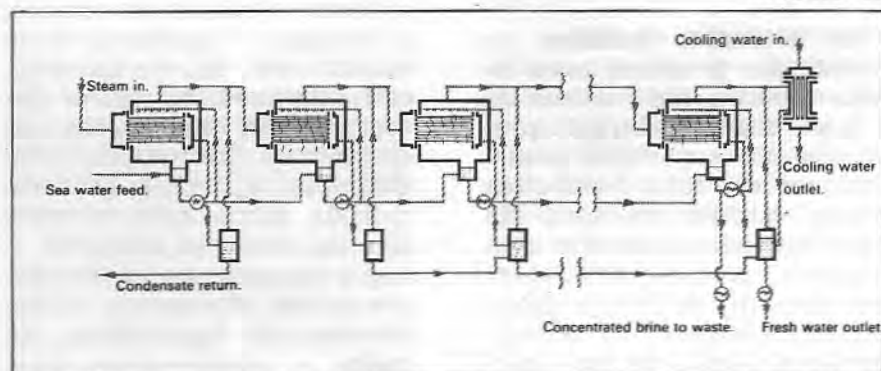


Diagrama 1

Diagrama 2



Além disso, é mais fácil localizar as incrustações e a corrosão uma vez que elas se verificam nas superfícies exteriores das tubagens. Janelas de observação permitem efetuar com facilidade inspeções visuais do exterior das superfícies transmissoras de calor onde se deposita a película salina.

Por conseguinte, é possível regular com precisão o tratamento prévio a que deve submeter-se a água do mar que alimenta o sistema, de forma a evitar a formação de depósitos. Além disso, como o vapor entra por uma extremidade da tubagem, e pela outra sai a água destilada, os gases que não são condensáveis são impelidos num sentido único

ao saírem de cada uma das tubagens.

*O índice de ganho (gain ratio) pode atingir o valor 14*

A maquinaria instalada em Gibraltar foi concebida para alcançar um índice ótimo de ganho de cerca de 10, levando na devida conta o capital empadado e o custo do combustível. Este ganho tem sido mantido sem dificuldades naquelas instalações.

A subida do custo dos combustíveis, que recentemente atingiu níveis sem precedentes, veio acentuar a importância que tem o elevado ganho destas instalações. Verificou-se já ser possível fazer subir para 14 o ganho de uma outra instalação da Aiton que se encontra em funcionamento na

central geradora nuclear "A" de Dungeness, na costa sul da Inglaterra.

A sua capacidade nominal é de 360 000 litros por dia de água altamente pura para substituir a que se perde por evaporação, mas a instalação demonstra como o mesmo projeto poderá ser utilizado para a obtenção de 2 700.000 litros por dia.

### *Instalações de menores dimensões com alto índice de ganho*

A firma Aiton & Company também projeta e fabrica instalações de alto índice de ganho em que o vapor produzido é comprimido por meio de um compressor mecânico. A compressão aumenta a temperatura de saturação do vapor, que pode ser empregado como meio de aquecimento.

Já atingiu o índice de 20 o ganho obtido com este processo, podendo a maquinaria ser fornecida embalada ou semi-emballada e variando a sua capacidade entre 45 000 e 620 000 litros por dia.

Os sistemas de tubagem vertical e horizontal da Aiton foram concebidos e aperfeiçoados em colaboração com a Junta de Energia Atômica do Reino Unido, com a qual aquela firma tem um contrato de colaboração exclusivo; a Junta de Energia Atômica do Reino Unido é a entidade que o Governo Britânico encarregou de coordenar os trabalhos de pesquisa relativos à dessalinização da água do mar.

A firma Aiton concedeu recentemente á empresa japonesa Babcock Hitachi KK um alvará para fabricação e venda no Extremo Oriente da sua maquinaria de dessalinização. ●

Para maiores informações é favor contratar: Aiton & Company Limited, Stores Road, Derby, DE2 4BG, Inglaterra. Telephone: 0332 47111. Telex 37444.

# BP e Sua Fábrica de Proteína

## Na Escócia

British Petroleum elaborou um plano para construir uma fábrica de proteína celular, aplicando no investimento a quantia de 30 milhões de libras esterlinas.

Será o estabelecimento localizado junto da Refinaria de Grangemouth, no lugar Kinneil.

O projeto é uma adição ao programa de expansão química, no valor de 100 milhões de libras esterlinas, anunciado no começo de 1974.

Considerando este e o projeto específico para petróleo de Forties Field, as inversões previstas sobem a 200 milhões de libras esterlinas.

A nova fábrica de proteína tem capacidade de produção de 100 000 t/ano de "Toprina".

Dará emprego a aproximadamente 100 pessoas, devendo entrar em operação no ano de 1977.

A unidade experimental que funcionava em Grangemouth (funcionou durante dois anos) de certo será desmontada e revista, para outros trabalhos de desenvolvimento.

Na parte de produção química do projeto de 100 milhões de libras esterlinas, está prevista a expansão da capacidade produtora de etileno.

É provável que BP cogite também da produção de derivados de benzeno, o qual não é produzido em Grangemouth.

A proteína, com o nome de "Toprina", destina-se à alimentação de animais de criação. ★

**Nota da Redação.** A respeito de proteína a partir de derivados de petróleo e de produtos químicos, pelo processo chamado comumente de fermentação, ver também os seguintes artigos publicados há poucos anos nesta revista.

1. Levedura-alimento obtida por fermentação. Nancy de Queiroz Araujo, dezembro de 1965, pág. 417-419.

2. Proteínas de petróleo. Composição do concentrado protéico, abril de 1967, pág. 101.

3. A luta tecnológica pelas proteínas. As fontes clássicas, as tortas oleaginosas, levedura de torula, petróleo como matéria-prima, os ácidos aminados, junho de 1968, pág. 163-166.

4. Fábrica de proteínas a partir de petróleo. Concentrados para rações de animais, julho de 1968, pág. 196.

5. Obtenção de proteínas alimentares, fevereiro de 1969, pág. 42-44.

6. Proteínas obtidas de hidrocarbonetos, abril de 1969, pág. 99-100.

7. Fábrica de proteína na Escócia, agosto de 1969, pág. 209-210.

8. Fábrica de proteína da Gulf Oil, outubro de 1969, pág. 278.

9. Obtenção de proteína no Japão, dezembro de 1969, pág. 321.

10. A procura de fontes de proteínas, janeiro de 1970, pág. 18.

11. Proteínas de fermentação, agosto de 1970, pág. 210.

12. Cresce a produção de alimentos sintéticos. Vitaminas, ácidos aminados, leveduras, março de 1971, pág. 75-76.

13. Capa da revista com ilustração que mostra pintos no comedouro de proteína alimentar da BP, maio de 1971.

14. Produção de levedura alimentar. Estudos no INT, agosto de 1971, pág. 218-219.

15. Fábrica experimental de proteínas. Matéria-prima: gás natural. Iniciativa da ICI, abril de 1972, pág. 90.

16. Grande fábrica de proteína na Sardenha. Matéria-prima: parafinas, novembro de 1973, pág. 284.

17. Proteína a partir de metanol, fevereiro de 1974, pág. 41-42.

18. Indústria de proteína celular da ICI. Capacidade de 100 000 t/ano, junho de 1974, pág. 159.

19. Alimento com base de levedo. Alcool etílico, a matéria-prima, novembro de 1974, pág. 291.

20. Proteína pelo processo Kanegafuchi, novembro de 1974, pág. 296.

21. Comercialização de proteína celular. Será efetivada no Japão, janeiro de 1975, pág. 8.

22. Proteína celular de metano. Fábrica em Amsterdam, fevereiro de 1975, pág. 42.

23. Fábrica de proteína celular na Venezuela. Colaboração da BP, abril de 1975, pág. 107.

## borrachas sintéticas, pigmentos, aditivos e produtos químicos para

- ARTEFATOS DE BORRACHA
- TINTAS E VERNIZES
- GALVANIZAÇÃO
- COSMÉTICOS E PRODUTOS FARMACÊUTICOS
- PRODUTOS AGRÍCOLAS

Representante de Vendas da

**GENERAL ELECTRIC**  
SILICONES  
Marca Registrada



**UNIROYAL PIGMENTOS S.A.**

SÃO PAULO:

Av. Morumbi, 7029 Tel.: 61 1121 Telegr.: UNIROYAL  
Cx. Postal 30380 CEP 01000

RIO DE JANEIRO:

R. Santo Afonso, 44 - 5ª and., cj. 507 Tel.: 264 1771  
Cx. Postal 24087 CEP 20000

PORTO ALEGRE:

Praça Dom Feliciano, 78 - 7ª and., cj. 705 Tel.: 25 7921  
Cx. Postal 2915 CEP 90000

RECIFE:

R. Bulhões Marques, 19 - 3ª and., cj. 312 Tel.: 22 5032  
Cx. Postal 2006 CEP 50000

AGENTES EM BELO HORIZONTE - CURITIBA - BLUMENAU - BRASÍLIA



# O XVIII Congresso Brasileiro de Química

Realizado em Curitiba

Promovido pela Associação Brasileira de Química, Seção Regional do Paraná, realizou-se em Curitiba, de 1 a 7 de setembro, o XVIII Congresso Brasileiro de Química.

Participaram desta reunião 270 congressistas devidamente inscritos e 32 convidados. Tomaram parte igualmente no congresso 11 instituições técnicas e científicas, e 12 indústrias e outras entidades que apresentaram *stands*.

Inscreveram-se 41 contribuições, tendo sido discutidas 30 delas.

Os trabalhos foram distribuídos a cinco Seções:

1. Ensino da Química.
2. Química Inorgânica e Analítica.
3. Química Física.
4. Tecnologia Química e dos Alimentos.
5. Química Orgânica.

Sede do Congresso.



Efetuaram-se, no decorrer da semana, quatro Simpósios:

1. Corrosão
2. Poluição
3. Petroquímica
4. Cromatografia

Foram pronunciadas oito conferências:

1. Tecnologia de Alimentos.
2. Energia Atômica no Instituto de Energia Atômica, de São Paulo.
3. Desenvolvimento da Energia Atômica no Brasil e o I.E.A.
4. Industrialização do Chisto de São Mateus do Sul.
5. Macromoléculas.
6. Desenvolvimento Econômico e Industrial do Paraná.
7. Desenvolvimento Urbano de Curitiba.
8. Implantação da cidade Industrial de Curitiba.

A parte de excursões, recreativa e de cultura geral foi contemplada no seguinte programa, devidamente cumprido:

Excursão à Usina de São Mateus, com 120 participantes.

Exibições da Banda Marcial da Escola Técnica Federal do Paraná.

Coral e Dança Rítmica da Escola Técnica Federal do Paraná.

Folklore Polonês e Folklore Alemão.

Almoço oferecido pela Carbomafra S.A.

Exposição Retrospectiva dos 50 Anos da Escola de Química da UFP.

Placa Comemorativa do 18º Congresso Brasileiro de Química e dos dois Congressos anteriores.

Inauguração dos *stands* de indústrias e instituições.

Jantar de Encerramento do Congresso.

## HOMENAGEM À REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

A direção do Congresso, tendo como presidente o Prof. Nilton Emílio Bühner, preparou um *stand* em homenagem à *Revista de Química Industrial*.

Numa vitrine especial figuravam páginas da revista, com reportagens ilustradas do II e do XIV Congressos, realizados em Curitiba, respectivamente em 1943 e 1960. Também aparecia na exposição o nº 500 desta revista, em comemoração à quingentésima edição.

Esta era uma homenagem do Congresso à *Revista de Química Industrial*, e ao seu diretor, pelo trabalho pioneiro e continuado em mais de quarenta anos, em prol da química e do desempenho dos químicos do Brasil.

Quem descerrou a cortina da placa comemorativa foi o químico Clovis Martins Ferreira, representante do diretor da revista, especialmente convidado, mas impedido de comparecer por estar em viagem de estudos no Nordeste do país.

## O DISCURSO DO PRESIDENTE DO XVIII CONGRESSO

Por ocasião do descerramento da placa e da inauguração do *stand* da exposição, o Prof.



Sessão inaugural do Congresso na Reitoria da UFP.

Nilton Emílio Bühner, na qualidade de presidente do Congresso, pronunciou o seguinte discurso.

“Senhores Congressistas:

Antes da instalação das sessões técnico-científicas, com as quais iniciamos o período de trabalhos do XVIII Congresso Brasileiro de Química, em Curitiba, nada mais válido do que recordar, em breves palavras, os dois Congressos anteriormente realizados nesta cidade, ou sejam: de 1943 e o de 1960.

O primeiro deles, ou melhor o 2º Congresso Brasileiro realizado pela Associação Brasileira de Química, teve como sede as dependências da Escola de Química, sediada no Bacacherí (hoje Bairro do Cabral), onde o Instituto Técnico de Agronomia, Veterinária e Química mantinha aquelas três escolas técnicas de nível superior, isso em 1943.

Melhor do que nós, falam as reportagens do nosso prezado colega Dr. Jayme Santa Rosa, em o número de março de 1943, da *Revista de Química Industrial*.

Para recordação, ali se encontram, em exposição, as páginas referentes à reportagem.

Mas a escola de Química evoluiu, e mais tarde mudou de

sede, transferindo-se para instalações mais adequadas no Bairro do Juvevê (Rua Bom Jesus) onde funcionou, de 1951 a 1966 e, por isso mesmo, foi a sede do XIV Congresso Brasileiro de Química em 1960, ano em que foi federalizada.

O Congresso, naquela oportunidade, desenvolveu-se com mais força, com eventos sociais e outros, inclusive com excursões até Monte Alegre e Foz do Iguaçu, além das já típicas à Vila Velha e Paranaçu.

Ainda, mais uma vez, o colega Santa Rosa, com muita feli-

cidade, reportou perfeitamente todos os acontecimentos da semana, em o seu número de agosto de 1960, na *Revista de Química Industrial*, da mesma forma ali expostas junto as do Congresso anterior aqui realizado, em 1943.

Ao correr dos anos, a Associação Brasileira de Química continuou a realizar seus Congressos, sendo que no último, realizado em Porto Alegre, em novembro de 1971 e do qual participamos, tivemos, juntamente com o colega Arquimedes Guimarães e um representante do Governo de Sergipe, a oportunidade de propor a próxima realização em as respectivas Regionais, cuja escolha definitiva se daria por votação posterior. Muito satisfeitos ficaríamos, dissera eu naquela ocasião, que fossem vencedoras as Regionais de Belo Horizonte ou a de Sergipe, pois seria mais uma oportunidade de revermos a bela capital mineira ou, para nós, como novidade conhecer a linda capital que é Aracaju.

Contudo, prevaleceu a sorte, pois fomos aquinhoados com a votação que demonstrou o aguerrido da disputa. Mas, como tudo não passaria de um motivo para júbilo, qualquer

Inauguração da Exposição e da Placa Comemorativa dos Congressos.





que fosse o resultado, aqui estamos, iniciando agora em setembro de 1974, o XVIII Congresso Brasileiro de Química, em Curitiba.

A nova característica que se apresenta nesta oportunidade, é a de que, nesta terceira vez que Curitiba sedia o Congresso Brasileiro de Química, está a Escola em sua nova, e acreditada, definitiva sede.

Quando a Escola foi criada, em 1924 e, portanto, há 50 anos, sua sede era junto à então Faculdade de Engenharia do Paraná, lá no centro de Curitiba, ao lado do velho Correio, naquele majestoso edifício da Universidade do Paraná. Mas embora sediada no bonito edifício, suas instalações se localizavam nos porões. Apenas as salas de aulas eram nos andares superiores, mescladas com as das outras escolas (de engenharia, agronomia, e veterinária, numa das suas alas).

Após 10 anos de vida, isto é, em 1934, por coincidência quando adentramos na escola (antes Instituto de Química da Faculdade de Engenharia), sofreu ela modificações enormes, onde nós, especificamente, minha modesta pessoa, o Prof. Spitzner e o Prof. Delavigne, tivemos a oportunidade de, mesmo como alunos, colaborar na montagem de modernos laboratórios (analítica, inorgânica, orgânica, laboratório de análises tecnológicas, etc.), sob a sábia orientação do Prof. Hans Ludwig Weber, de saudosa memória.

Assim, a Escola, que mais tarde se transformou em Instituto de Química do Paraná, mantendo sempre o Curso de Química Industrial Superior, evoluiu gradativamente até ao ano em que teve que se mudar e constituir o Instituto Técnico de Agronomia e Veterinária. Isto em 1941.

Dois anos mais tarde, isto é, em 1943, realizava-se em sua sede, o 2º Congresso Brasileiro de Química, onde estreamos como anfitriões.



Conferência do Dr. Luiz Payet sobre Desenvolvimento do Paraná.

Em 1952, a Escola de Química transferiu-se para sua sede própria, sita à Rua Bom Jesus, onde lá construímos laboratórios mais modernos e iniciamos uma nova experiência no ensino da química industrial, mais tarde também de engenharia química, montando as chamadas "usinas piloto".

Em 1960, quando a Escola foi federalizada (em fevereiro), realizamos o XIV Congresso Brasileiro de Química.

Agora, passados 14 anos, em nova sede outra vez, mas definitiva, aqui no Centro Politécnico, estamos felizes em podermos receber nossos colegas de todo o Brasil, para o XVIII Congresso Brasileiro de Química.

Dois fatos marcantes na vida da Escola de Química podem ser assinalados neste ano de 1974. Um deles, o mais importante talvez, é o de que a Escola completa seu 50º aniversário, pois foi fundada em 1924, embora como Curso de Química Industrial da Faculdade de Engenharia do Paraná.

É o que estamos comemorando, com muito júbilo, nesta oportunidade em que se realiza o XVIII Congresso Brasileiro de Química em Curitiba.

São 50 anos de luta, de progresso, de vitória, de que participaram poucos colegas aqui presentes. Este vosso colega, o

Prof. Spitzner e o Prof. Delavigne, nós em verdade, participamos há cerca de 40 anos, pois, como já frizamos anteriormente, ingressamos nela em 1934 e, mesmo como alunos, já colaborávamos nas aulas práticas, montagem de laboratórios, etc.

Outro fato marcante é o que assinala, de um modo geral, o desaparecimento de todas as unidades denominadas "escolas", da Universidade Federal do Paraná. Em face à Reforma Universitária em pleno vigor, a partir deste ano, com aprovação do novo Estatuto da Universidade Federal do Paraná pelo Ministério de Educação e Cultura, a organização nova é em Setores e Departamentos.

Assim, oficialmente, desaparece, ou melhor, termina este ano, nos seus 50 anos de existência, a vida da Escola de Química como unidade. Mas... dentro de nós e dos que a conhecem, sempre perdurará a "Escola", pois realmente é uma escola de coleguismos, de amizade, de idealismo, ou melhor, uma escola da vida no seu sentido mais amplo.

Por essa razão é que, ao ensejo da realização deste XVIII Congresso Brasileiro de Química



Exposição Industrial.

ca, aproveitamos a oportunidade para apresentar uma retrospectiva da Escola de Química, nos seus 50 anos de existência, procurando dividir sua evolução em aproximadamente de 10 em 10 anos.

Ao mesmo tempo, como as duas coisas sempre andaram juntas desde 1941, e falo agora da Escola e da ABQ, desejamos inaugurar uma placa co-

memorativa, não só deste Congresso como dos dois anteriores, bem como aos 50 anos da Escola de Química.

E, agora, como homenagem especial àquele que sempre fixou para a posteridade toda a vida dos químicos brasileiros em seus vários setores (profissional, ensino, pesquisa, tecnologia, etc.) em sua conceituada *Revista de Química Industrial*, que já atingiu, de 1932 até há pouco, seus quingentésimo nú-

mero (alí está o nº 2 da Revista e possuo os subseqüentes, todos colecionados), peço ao eminente colega e amigo Dr. Clóvis Martins Ferreira, em nome do Dr. Jayme Santa Rosa, que proceda o descerramento da placa que ora inauguramos."

*Nota da Redação.* Lamentamos muito que esta reportagem seja publicada com tanto atraso. Houve um extravio dos originais, depois que os recebemos.

Esperávamos recuperá-los no mais breve prazo possível, mas só o conseguimos depois de meses.

Não quisemos pedir segunda via aos organizadores do Congresso, em Curitiba, na esperança de logo encontrar o material extraviado. Como se vê, no entanto, a demora excedeu de muito a expectativa.

As nossas desculpas pelo atraso apresentamos ao Prof. Nilton E. Bühner, que tanto nos cumulou de gentileza e bondade, aos seus dignos companheiros de organização do Congresso e de modo geral aos leitores da revista pela tardança com que recebem uma informação de tanta importância.

Ao Prof. Nilton E. Bühner o nosso mais profundo reconhecimento — o da revista e o do seu diretor — pela generosa homenagem e pelas palavras de reconhecimento ao esforço.

## Produção de Gusa

### O Desenvolvimento da Indústria

Prevê, desde já, o Plano Siderúrgico Nacional uma capacidade instalada de produção, no Brasil, até 1980, de 32 milhões de toneladas/ano de aço.

Para atender a este programa vai ser necessário muito gusa (ferro gusa é obtido diretamente do minério de ferro e contém cerca de 94% do metal, estando presentes outros componentes, como carbono, silício, manganês, enxofre e fósforo).

A produção de gusa nos últimos três anos foi a seguinte,

de acordo com o IBS Instituto Brasileiro de Siderurgia (em 1 000 t):

1972 .....	5 300
1973 .....	5 532
1974 .....	5 846

Entre as usinas não-integradas, está prevista a produção total (para 1975) de 1 600 000 toneladas de ferro gusa, sendo 25 a 30% destinados à exportação.

Conseqüentemente, 70 a 75% da produção desses estabelecimentos são consumidos pelo mercado nacional. •

**emca**  
PRODUTOS QUÍMICOS

EMPRESA CARIOCA 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 155

**222-5151**

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



# RJ Dividido em Seis Regiões

## Para Ordenar o Desenvolvimento

O governo do novo Estado do Rio de Janeiro dividiu o território estadual em seis Regiões-Programa:

- 1) Região Metropolitana;
- 2) Região Industrial do Médio Paraíba;
- 3) Região do Litoral Sul;
- 4) Região das Baixadas Litorâneas;
- 5) Região Serrana;
- 6) Região Norte.

Esta divisão pretende facilitar a ordenação do desenvolvimento urbano e regional e a desconcentração em relação ao núcleo metropolitano para reduzir os desequilíbrios existentes, pelo desenvolvimento de ação regional diferenciada em cada uma.

O problema metropolitano diz o documento governamental — por sua complexidade e amplitude, exige uma abordagem compreensiva e global,

que configure a distribuição espacial dos fenômenos para melhor compreensão das inter-relações entre eles.

É este o aspecto que orientará a política de desenvolvimento da Área Metropolitana, que engloba os seguintes Municípios: Rio de Janeiro, Niterói, Duque de Caxias, Itaboraí, Itaguaí, Magé, Mangaratiba, Maricá, Nilópolis, Nova Iguaçu, Paracambi, Petrópolis, São Gonçalo e São João de Meriti.

“A falta da região metropolitana, em termos institucionais, até agora impediu um elemento coordenador, pois o fato político da existência de dois Estados condicionou ocupação e zoneamento nem sempre consoantes com os interesses regionais.

Não funcionaram como indutores de progresso e transportes baratos (trem suburba-

no/bonde e, posteriormente, ônibus) por não terem sido planejados sistematicamente, o mesmo ocorrendo em relação aos investimentos em infra-estruturas e demais suportes sócio-comunitários mesmo tendo ocorrido na região um processo de expansão”.

“A expansão dos setores produtivos, em especial a do secundário não foi programada para atender a diretrizes de ocupação racional do solo metropolitano e, quando feita foi para atender a programas com objetivos nem sempre compatíveis entre si”.

O novo Estado do Rio de Janeiro foi dividido em seis Regiões para orientar o desenvolvimento estadual.



## Oleo de Carvão

Está planejado que se construa uma fábrica-piloto de óleo de carvão pelo processo “Synthoil”.

Esta instalação será levantada no Centro de Pesquisa de Energia do Bureau of Mines, dos EUA.

O BM concedeu à Foster Wheller autorização para construir, sendo do valor de 7 milhões de dólares o projeto e a compra do material.

Deverá a unidade produzir 24 barris, diariamente, de um óleo combustível claro, a partir de 8 toneladas de carvão.

A escassez de petróleo desencadeou uma série de estudos e experimentações de caráter semi-industrial para encontrar novos combustíveis, de aplicação econômica e rentável.

Uma preocupação é também que o combustível não concorra para sujar a atmosfera.

É necessário que o produto da combustão seja limpo, como dióxido de carbono e água. ★

# Produtos e Materiais

## Novo Composto de Borracha Nitrílica

Componentes vitais de borracha, feitos para resistir a altas temperaturas, poderão ter vida mais longa, graças à aplicação de um novo composto de borracha desenvolvido e patenteado pela Goodyear dos E.U.A.

Trata-se de novo passo no desenvolvimento da série de compostos denominada "Chemigum", de borracha nitrílica, o qual é capaz de resistir a temperaturas até 135°C, o que vem aumentar consideravelmente a vida útil de componentes de borracha de equipamentos para perfuração de poços de petróleo, bem como peças do compartimento do motor de auto-veículos.

"A intensificação da busca de novas jazidas de petróleo veio exigir melhor qualidade e maior durabilidade de itens tais como revestimentos de cabos, materiais para embalagens, gaxetas, mangueiras, vedações, e outros produtos de borracha que se empregam nesse campo de trabalho," disse o Sr. Ed. Gouldthred, gerente de produtos químicos e adesivos da Goodyear International.

"Além disso," continuou aquele executivo, "é evidente o aumento da procura de produtos de borracha na indústria automotiva, em que mangueiras, suportes, correias, peças para vedação, etc., precisam resistir ao calor gerado no interior do compartimento do motor de carros compactos (atualmente sendo produzidos em largura escala), bem como ao frio dos fluidos dos condicionadores de ar, e ao uso de combustíveis de baixo teor de chumbo, que intumescem a borracha."

"A chave desse novo passo," explica o Sr. Gouldthred, "é a transformação de um estabilizador singular, em parte integrante da molécula de borracha, durante o processo de polimerização. Sendo quimicamente combinado, o estabilizador não se volatiliza com o calor nem é extraído pela ação de óleos, solventes e combustíveis. Essa proteção, tornada como que própria, prolonga significativamente a vida útil de peças de borracha com base nos compostos "Chemigum".

Disse ainda o Sr. Gouldthred que "na fabricação ordinária de borracha, o estabilizador é adicio-

nado após a polimerização, sendo, assim, mais sensível à extração, diminuindo, portanto, a durabilidade do produto."

E acrescentou: "Relatórios dos serviços de manutenção de equipamentos nas operações de perfuração de poços petrolíferos têm revelado que peças de borracha à base do novo composto "Chemigum" apresentam maior durabilidade. E citam como exemplo o revestimento isolante de dispendiosos cabos elétricos de cobre que se estendem por centenas de metros até as bombas localizadas no fundo dos poços."

"Quanto à sua utilização pela indústria automotiva, o novo composto tem entrado na fabricação de mangueiras que resistem aos 135°C de temperatura registrados no compartimento do motor dos automóveis, umas conduzindo combustível; outras, fluidos refrigerantes a 40°C abaixo de zero," finalizou o Sr. Gouldthred. \*

## Um Termoplástico Versátil

A penetração de diversos produtos industriais nos mercados consumidores esbarra, muitas vezes, no problema de apresentação e embalagem que, se não receber solução adequada, pode bloquear o desenvolvimento de toda uma programação de Marketing.

Conhecendo esse tipo de dificuldade, a Cia. Brasileira de Produtos Químicos Shell está expandindo o lançamento de uma resina poliolefínica, já conhecida como polipropileno, cuja penetração de mercado vem funcionando como excepcional solucionador da relação custo/apresentação.

### O MAIS LEVE

O polipropileno, que o mais leve dos materiais termoplásticos, possui densidade de 0,905 g/cm<sup>3</sup> e entrou em regime de produção comercial no ano de 1957. Nestes



## 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



# Proteína Monocelular

## Obtida a Partir de Gás

Os cientistas que trabalham no Laboratório de Sittingbourne, da Shell Research, no Reino Unido, encontraram uma via direta para produzir proteína a partir do metano.

Daí se origina um produto com 75 por cento de conteúdo protéico e que pode ser utilizado com cereais para suplementar a ração animal existente, e para incrementar seu crescimento.

O produto, a chamada "proteína monocelular", está sendo encarado como uma alternativa à torta de linhaça e à farinha de peixe tradicionais visando à criação intensiva de aves domésticas, porcos, bezerros e peixes.

Acha-se em discussão nos Países Baixos a construção de uma unidade de processamento e produção, capaz de fornecer esse novo alimento para

que possam ser feitos os necessários ensaios nutricionais toxicológicos e que precisarem ser realizados a longo prazo.

Entretanto, ainda não há nenhum compromisso firmado quanto à instalação de uma fábrica em termos comerciais, só havendo perspectiva de que isso venha a ocorrer nos primeiros anos da próxima década.

Há previsões de uma crescente carência de materiais ricos de proteína para incorporar às rações animais; por volta do fim da década uma nova fonte de proteína de alta qualidade de certo será exigida, especialmente por parte das maiores áreas importadoras, como a Europa e o Japão.

### UM PROCESSO NATURAL

A proteína monocelular é obtida mediante um processo natural em que bactérias selecionadas produzem proteína a partir do metano, do oxigênio e do amoníaco, juntamente com quantidades menores de nutrientes minerais.

É idêntico o processamento ao de qualquer grande fábrica de produtos químicos que manufatura determinado produto final sólido, embora os aspectos fundamentais da bio-engenharia e do controle apresentem algumas características novas.

"Pense em um reator de ativação lenta no qual os microrganismos constituem uma espécie de catalisadores que, neste caso, também representam o produto" — disse Alun Gabriel, da New Technology Ventures. "Entretanto, o catalisador não se esgota porque os microrganismos estão continuamente se renovando".

"As bactérias estão fazendo a mesma coisa que fazem livres na natureza, mas em um ambiente cuidadosamente controlado. Os microbiologistas proporcionam às bactérias condições para multiplicar-se num ritmo muito mais rápido, para assegurar alta conversão de metano no reator.

17 anos, a indústria petroquímica, não só desenvolveu sua capacidade de produção, como ensaiou positivamente uma variedade enorme de empregos.

A utilização do polipropileno consolida-se agora, no Brasil, como um facilitador de mercado para vários produtos, cuja comercialização esbarrava na técnica ou no custo da embalagem.

Destacam-se a fabricação de sacaria tecida, sacos transparentes, embalagem de massas alimentícias, cafés, biscoitos, laticínios, margarinas, cimentos, fertilizantes, produtos químicos diversos, peças injetadas, caixas por extrusão de chapas, garrafas plásticas para sucos e refrigerantes, produtos químicos e farmacêuticos etc. \*

## Equipamentos e Aparelhos de Controle

A Masonellan International Inc., subsidiária do grupo Studebaker Worthington Inc., é tradicional fabricante de equipamentos para instrumentação e controle. Seus produtos, de renome internacional, aplicados principalmente nas áreas da indústria química, petroquímica, siderúrgica, indústria alimentícia, de celulose e papel e nos programas de usinas nucleares, alcançaram ampla aceitação em virtude da moderna tecnologia empregada. A sofisticação tecnológica das válvulas Masonellan é comprovada pela sua utilização nos programas da NASA.

A fim de atender à procura do mercado nacional e ao mesmo

tempo incorporar-se no esforço do Governo brasileiro em promover as exportações, foi fundada a subsidiária brasileira, Masonellan International Equipamentos de Controle Ltda., cujas instalações fabris estão sendo oficialmente inauguradas.

O programa de produção da fábrica brasileira foi estabelecido, prevendo-se um nível de exportação da ordem de 70%, sendo o restante destinado a atender a necessidade interna. Os mercados a ser supridos com válvulas Masonellan produzidas no Brasil são, precipuamente, a América Latina, o Canadá, a Austrália, a África do Sul e toda a Ásia.

A produção no Brasil inicia-se com a válvula de controle tipo Camflex, capacitada, pelo seu aprimoramento técnico, a substituir válvulas convencionais em 10 000 aplicações diferentes. O volume inicial de produção é de cerca de 500 válvulas por mês, com um índice de nacionalização da ordem de 80%.

Em 1975, serão incorporadas ao programa de fabricação a válvula tipo Minitorck (primeira válvula borboleta qualificada como sendo de controle) e, posteriormente, a Micropak, (a primeira válvula padronizada para microvazões). O volume total de produção, dos diversos tipos de válvulas, será de aproximadamente 700 unidades por mês. \*

A firma constituída no nosso país funciona em Santo Amaro, São Paulo, ocupa uma área de terreno de 10 000 m<sup>2</sup>; tem o capital de 3,85 milhões de cruzetões e possui, entre engenheiros e técnicos, 20 profissionais.

“Um caldo contendo dois a três por cento de células bacterianas em suspensão é retido continuamente; a parte aquosa é devolvida ao reator após centrifugação. Neste estágio, o produto é massa mole, semelhante ao queijo, que então é secada e transformada em um pó branco-leitoso.

“As células das bactérias selecionadas possuem alto teor de proteína — cerca de 75 por cento — com uma composição bem balanceada de ácidos aminados essenciais. As bactérias compõem ácidos aminados essenciais a partir de compostos simples, ao contrário dos animais superiores, que dependem, para obtê-los, dos vegetais ou de outros animais que constituem seu alimento”.

#### UMA VITÓRIA DA SHELL

A proteína monocelular é um pó de cor creme e alto valor alimentício. Seu teor de ácidos aminados está próximo do contido na melhor carne branca de peixe. Sua utilização na alimentação animal será análoga à da farinha de peixe e da de soja.

Até a descoberta feita pela Shell Research, as dificuldades técnicas não permitiram que tivessem êxito os esforços de várias organizações internacionais de pesquisa objetivando desenvolver um processo de fermentação contínua para converter o metano em proteína monocelular, embora processos baseados no metanol e nas parafinas normais tenham sido desenvolvidos por outras organizações.

O metano constitui matéria-prima atraente para a produção de proteína porque está largamente distribuído no mundo, existente no gás natural, não raro em estado puro, e seu emprego assegura produto de alta qualidade e livre de resíduos.

Um dos segredos da pesquisa levada a cabo em Sittingbourne consistiu na seleção de cepas puras de bactérias, depois

misturadas em proporções definidas para o melhor desempenho em temperaturas de 42°C ou mesmo acima.

As culturas microbianas mistas já são largamente utilizadas no preparo de numerosos produtos fermentados, como o iogurte, e as condições de qualidade, que são rigorosas, assegurarão que somente as bactérias selecionadas poderão multiplicar-se.

#### PROTEÍNA x POPULAÇÃO

A proteína monocelular oferece uma via não agrícola para a produção de proteínas destinadas à alimentação animal, não afetada por fatores sazonais.

Além disso, seus índices de crescimento são substancialmente mais elevados do que na produção de proteína convencional, de base agrícola.

Ela complementarará os aumentos esperados de produção de proteína a partir de fontes agrícolas tradicionais e ambas serão necessárias, pelo menos na Europa e no Japão, se quisermos que a carne bovina e de aves continui a fazer parte da nossa dieta.

A população do mundo está-se expandindo mais rapidamente do que toda a produção de proteína e muitos dos países produtores, que têm sido exportadores tradicionais, estarão comendo, no futuro, uma crescente proporção da sua própria produção.

Por volta de 1980 poderemos nos dar por felizes se estivermos comendo tanta carne quanto o fazemos agora, mas a proteína monocelular, como alimento animal, certamente pode ajudar a manter nossos padrões alimentares. •

## Retardantes de Fogo

### Mercado em Expansão

O mercado consumidor de aditivos contra chamas, incêndios, consumidor das substâncias químicas adicionadas na fabricação e que servem para dificultar ou retardar a ação do fogo em certos produtos manufaturados, nos ramos industriais de plásticos, fibras e têxteis, na Europa Ocidental, apresentou o valor de 60 milhões de dólares por ano, recentemente.

Estes produtos químicos consumidos totalizaram cerca de 16 000 t/ano. Está previsto por estudiosos e pesquisadores de mercado que o consumo deles tende a aumentar na base de 20% ao ano, no período de 1974-1978, principalmente em virtude das legislações nacionais mais rigorosas e para atender aos novos padrões de qualidade.

Os estudos foram levados a efeito pela Industrial Aids Ltd.,

de Londres, e concernem às situações dos países do EEC, escandinavos, Espanha, Portugal, Áustria e Suíça, apresentando minuciosa descrição do mercado de cada país.

Também o estudo trata dos tipos de aditivos químicos, e das classes de plásticos e fibras, bem como dos usos finais.

O emprego de retardantes de fogo em plásticos é mais de quatro vezes maior do que em fibras e têxteis, em termos de tonelagem, e não raro igualmente em termos de valor.

No ano de 1973, no ramo de plásticos, consumiram-se acentuadas proporções de aditivos para o tratamento de poliéster reforçado com vidro.

No período de 1974-78, a tendência é consumo de aditivos em aumento para os plásticos PVC, ABS e o polistireno de alto impacto.



# Caixas Para Alimentos

## Tampa Transparente

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

Empresa britânica criou um sistema de fabricação de caixas de plástico para embalagem com tampa transparente e fecho, e está agora oferecendo a licença para a sua produção no estrangeiro. O pro-

duto é conhecido como Delyn Plastics Packaging.

Especialmente práticas são as caixas para confeitaria, em várias formas e medidas, ideais para embalar bolos e doces de confecção delicada.

As caixas são feitas de um composto de PVC não plastificado e não-tóxico, com a tampa transparente e a base de PVC, numa escolha de várias cores.

As unidades dão aos alimentos uma apresentação atraente e totalmente higiênica. São também indicadas para laticínios, peixes, carnes e outros produtos refrigerados, já que a matéria com que são feitas suporta temperaturas de até 25°C negativos.

Uma vantagem especial da tampa com fecho é que, uma vez terminado o alimento originalmente embalado, a caixa pode ser lavada e usada para diversos fins no ambiente doméstico.

O produto é igualmente indicado para o pré-acondicionamento industrial de alimentos ou para substituir os materiais de embalagens convencionais nos postos de revenda.

O equipamento de processamento da companhia britânica pode produzir uma grande variedade de caixas para bolos

## Retardantes...

Outros mercados consumidores significativos são os de espuma de poliuretana, moldados de resina epoxídica, estrudados de polipropileno e polistireno expandido.

Em 1973, os plásticos de emprego em construção receberam maior contribuição destes aditivos que outros tipos de plásticos.

Certamente os plásticos utilizados na indústria automobilística, cada vez mais usados, constituirão um mercado altamente absorvedor de retardantes de fogo.

Igualmente, materiais elétricos feitos de plásticos estão recebendo cada vez mais atenção quanto à possibilidade de segurança contra fogo.

Até agora figuram a República da Alemanha e o Reino Unido como os maiores consumidores de retardantes. A França e a Itália, em consequência das respectivas legislações, brevemente serão grandes consumidoras destes aditivos para peças de plásticos de uso em automóveis e material doméstico.

Suécia, Holanda e Suíça primam pelo alto consumo relativo. França, Itália, Espanha e Portugal até agora são fracos consumidores.

Entre os produtos químicos mais empregados figuram: óxido de antimônio, compostos orgânicos de bromo, compostos orgânicos de cloro, e compostos de fósforo.

Têm sido fornecedores:

De óxido de antimônio — Associated Lead, do R.U.

De compostos orgânicos de bromo: Berk, do R.U.; Ugine Kuhlmann, da França; Chemische Fabrik Kalk, da R.F. A.; Dow, Great Lakes, Michigan e Cities Service, dos E.U.A.

De compostos orgânicos de cloro: ICI, do R.U.; Hoechst e Hüls, da R.F. A.; e Ugine Kuhlmann, da França. A empresa Hooker, com fábrica na Bélgica, é particularmente ativa nesse ramo.

De compostos de fósforo: Albright & Wilson, do R.U.; Monsanto, Stauffer, dos E.U.A.; Ciba-Geigy, da Suíça; e Bayer, da R.F. A.

Este mercado para tais produtos químicos especializados, relativamente novo, apresenta perspectivas de contínua expansão. ★

## Tenenge

### Empresa de Montagens

A Tenenge Técnica Nacional de Engenharia S.A., firma especializada em montagens eletro-mecânicas pesadas, tais como refinarias de petróleo, usinas siderúrgicas, centrais hidro e termo-elétricas, teve o seu capital social aumentado de Cr\$ 60 000 000,00 (sessenta milhões de cruzeiros) para Cr\$ 100 000 000,00 (cem milhões de cruzeiros).

A Tenenge é uma empresa de capital totalmente nacional, pertencendo o seu controle acionário ao Grupo Antonio Maurício da Rocha. \*

Negociações foram entabuladas entre a British Petroleum, do Reino Unido, e o Governo da Venezuela, para a montagem de uma fábrica de proteína celular nesse país americano.

Como temos frequentemente publicado nesta revista, BP mantém em operação uma instalação-piloto na Escócia. Mantém uma fábrica na França para obtenção de proteína na base de 17 000 t/ano, partindo de parafinas normais.

Também a BP tem interesse neste ramo em Sardenha, numa

e doces, em qualquer tamanho, assim como embalagens para o acondicionamento de balas e chocolate, artigos de fantasia, papelaria, cosméticos etc.

Além de oferecer o equipamento e o *know-how* técnico na venda de licença, a firma servirá como consultora no desenho inicial de caixas para atender a necessidades específicas. •

Endereço da empresa bitânica: Delyn Plastics Ltd., Pantglas Industrial Estate, Bedwas, Gwent, Wales, UK.

## Fábrica de Proteína Celular na Venezuela

### Colaboração da BP

sociedade com ANIC, para por em funcionamento uma fábrica de 100 000 t/ano.

A fábrica, que se planeja para a Venezuela, provavelmente

terá a mesma capacidade de produção de 100 000 t/ano.

Será a proteína obtida um valioso alimento para o gado grande e a criação miúda. ★

## A Shell em Moerdijk

### Investimentos de Capital

Está sendo expandido o complexo petroquímico que a Shell Nederland Chemie montou em Moerdijk, perto de Rotterdam, nos Países Baixos.

Nova unidade terá capacidade de produzir 330 000 toneladas de estireno e 125 000 toneladas de óxido propilênico, por ano, quando entrar em funcionamento em 1978.

Atingirão 151 milhões de dólares os investimentos para as obras, inclusive as instalações destinadas a fabricar a matéria-prima, o etilbenzeno.

Nos próximos cinco anos, Royal Dutch-Shell espera aplicar cerca de 232 milhões de dólares por ano nas expansões químicas em todo o mundo, exceto nos EUA. ★

**Nota da Redação.** Na edição de janeiro de 1971, páginas 20-21, saiu um artigo subordinado ao título "O Complexo Químico da Shell em Moerdijk" e com o subtítulo "Um Parque Industrial Limpo". Neste trabalho dava-se muita importância ao cuidado de evitar poluição e reduzir a fumaça, o ruído e o clarão.

## Inaugurada uma Fábrica da Ericsson

### Em Paraisópolis, MG

Para produzir equipamentos de telecomunicações destinados a centrais de avançada tecnologia, a Ericsson do Brasil Comércio e Indústria S.A. inaugurou em Paraisópolis, Estado de Minas Gerais, mais uma fábrica.

Já vem funcionando em Itajubá, também no sul de Minas, e a pouca distância, outra unidade fabril da Ericsson.

A empresa anunciou que não vai parar as suas iniciativas em Paraisópolis. Reconhece que o

impulso dado no Brasil às comunicações foi muito grande.

Há vários empreendimentos a realizar por ela neste campo. Só no terreno das comunicações telefônicas, há bastante que fazer. E prepara-se para atender à procura cada vez maior de equipamentos de telefonia.

A Ericsson, que chegou ao Brasil em 1924, conta efetuar inúmeros outros empreendimentos neste campo fértil das comunicações.

A inauguração da fábrica de Paraisópolis deu-se em 7 de março. •



# Chapas Magnéticas de Grãos Orientados

## Posição da Cockerill

S.A. Cockerill reforçou sua posição no mercado quanto à chapa magnética de grãos orientados.

Vale lembrar que esta sociedade belga adquiriu em 1957, da Armco International Corp., dos E.U.A., licença para fabricação, nos países de Benelux, de chapas de aço a silício, com estrutura de grãos orientados.

Graças a alta significação deste processo, de um lado, e aos esforços realizados por Cockerill e sua Divisão Tolmatil, de outra parte, foram obtidos

notáveis êxitos na aplicação do processo, o que permitiu à sociedade atingir desempenhos no mínimo equivalentes aos dos melhores concorrentes.

Nippon Steel, conhecida sociedade japonesa, primeira produtora siderúrgica mundial e igualmente licenciada da Armco, aperfeiçoou suas técnicas, fabricando nova lâmina denominada "Hi-B", que permite obter propriedades magnéticas ainda mais reforçadas.

Adquirindo à Nippon Steel a licença indispensável do pro-

cesso e do know-how (*savoir-faire technique*), Cockerill pode apresentar uma chapa, ao mercado, que pode concorrer com as melhores.

A aplicação destas chapas se faz em grande parte na construção de máquinas elétricas, especialmente transformadores, desde as unidades mais poderosas até às destinadas a rádio e telecomunicações.

Convém lembrar que, em consequência da crise do petróleo, há uma corrida para a geração de energia elétrica à custa de novas centrais nucleares, de novas usinas hidráulicas e mesmo térmicas.

Cockerill tomou as medidas imprescindíveis para utilizar, o mais cedo possível, o novo processo, o que implica em novos investimentos.

Uma aplicação de 500 milhões de francos belgas, numa primeira fase, elevará de 25% a capacidade de sua Divisão de Tolmatil. ★

Em novembro último estava sendo constituída grande empresa em Portugal para produção de fertilizantes químicos.

Três companhias estavam empenhadas na formação do empreendimento: Amoníaco Português, Sociedade Portuguesa de Petroquímica e Nitratos de Portugal.

Previa-se que seria efetivado um investimento de 5 000 milhões de escudos para a expansão da indústria de fertilizantes do país, com a finalidade de haver internamente disponibilidade de todos os tipos principais de adubos e de se obter considerável aumento nas exportações.

Um grande projeto delineava-se para a zona industrial de Sines, na Estremadura, onde Amoníaco Português e Soc. Portuguesa de Petroquímica já tinham planos para construir instalações com capacidade de 1 500 t/dia de amoníaco e 1 000 t/dia de uréia, indo da refina-

ria de petróleo do Porto a matéria-prima química necessária para a fabricação do amoníaco.

A capacidade desta refinaria estava em curso de expansão. Nova refinaria em Sines encontrava-se em construção.

Juntamente com Nitratos de Portugal, a Amoníaco estabeleceu novos planos em Sines para uma unidade de 1 250 t/dia de ácido sulfúrico e fábricas para a produção de ácido fosfórico, fosfato de mono-amônio e fertilizantes complexos.

## Complexo de Adubos em Portugal

### Firmas Portuguesas Associaram-se

Os mesmos compostos químicos figuravam igualmente num plano para Sines elaborado pelo Grupo CUF, enquanto a firma Nitratos programava a construção de uma unidade de ácido nítrico em Alverca.

União Fabril de Azoto obteve aprovação para o seu projeto de fabricação de nitrato de amônio em Lavradio.

As indústrias de ácido sulfúrico teriam como matéria-prima as piritas de Aljustrel, relativamente próximo de Sines. ●

# Aditivos de Gasolina

## A Contribuição da Shell

São os aditivos que possibilitam à gasolina acompanhar o desenvolvimento técnico dos motores, garantindo o melhor desempenho da máquina.

Dentre os múltiplos aditivos que hoje são incorporados à gasolina, destacam-se os antidetonantes, os antioxidantes, os passivadores metálicos, os anticorrosivos e os anticongelantes.

A Shell, que dera um passo à frente em matéria de aditivos, ao lançar o mundialmente famoso ICA (Ignition Control Additive), na década de 50, está lançando agora o ASD, com características detergentes inéditas.

### OS PRINCIPAIS ADITIVOS

• *Antidetonantes* — Impedem a auto-ignição, ou detonação prematura da gasolina, que acarreta a batida de pinos. O mais eficiente antidetonante é o chumbo tetraetila ou CTE. Admite-se que seu composto ativo seja o óxido de chumbo formado durante a combustão: ele atrasaria a auto-ignição da gasolina, permitindo-a só a temperaturas mais altas.

• *Antioxidantes* — Impedem a oxidação da gasolina armazenada, a qual dá margem a reações de polimerização em cadeia, formando a "goma". Os antioxidantes mais usados são compostos das fenilenodiaminas.

• *Passivadores metálicos* — Desativam os íons metálicos, principalmente o cobre, que catalisam a formação da "goma". Os agentes passivadores mais eficientes são compostos

do propileno, aminofenóis e diaminas.

• *Inibidores da corrosão e anticongelantes* — Protegem o carburador da água, principal causa da corrosão e da ferrugem. Certos derivados dos ácidos carboxílico, sulfônico ou fosfórico formam uma película protetora entre a água e as peças do motor. Nos países frios esses mesmos aditivos evitam o congelamento da água nas tubulações ou nos filtros de gasolina.

### ICA & ASD

Enquanto o ICA, com base de fosfato tricíclico, é um aditivo controlador da ignição,

prevenindo, por exemplo, curto-circuito nas velas, pré-ignição etc., o ASD atua no carburador e no sistema de alimentação de combustível, assim como nas válvulas de admissão.

Mantendo limpas essas partes, proporciona um aumento de quilometragem por litro de gasolina e reduz a emissão de gases tóxicos da combustão.

O ASD foi desenvolvido e ensaiado no Centro de Pesquisas da Shell International, com componentes exclusivos Shell, e sua formulação é exclusiva.

### DESEMPENHO

A proporção ar/gasolina no motor deve ser fixa e invariável e é o carburador o responsável por essa dosagem, que é alterada, entretanto, com o decorrer do uso, pelo acúmulo de "gomas" vernizes e depósitos carbônicos no carburador e nas válvulas de admissão.

# ÓXIDO de FERRO

## SINTÉTICO

- AMARELO FERRIT
- VERMELHO FERRIT
- PRÉTO FERRIT

Os óxidos de ferro sintéticos FERRIT, são fabricados por moderníssimo processo de síntese.

A excepcional pureza e pequeno tamanho da partícula, asseguram ao nosso óxido de ferro sintético FERRIT, excepcional poder de coloração.



**GLOBO** S.A. TINTAS E PIGMENTOS  
R. DOS ALPES, 440  
FONES: 278-3276 - 278-8837 - S. PAULO  
FÁBRICAS EM S. PAULO E EM CUMBICA, MUNICÍPIO DE GUARULHOS.



# Polietileno da Poliolefinas

## Mais Uma Empresa o Recebe a Granel

As Indústrias E. Divani iniciaram o recebimento do polietileno "Petrothene" a granel, graças ao término da instalação de seus silos (foto).

É a segunda empresa no campo de plásticos que passa a operar com o sistema, no Brasil — a primeira foi a Cia. Janense Industrial, de Jaú, E. de São Paulo.

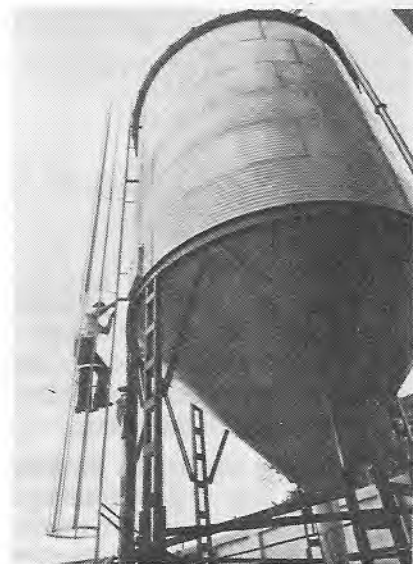
A E. Divani, um dos maiores fabricantes de embalagens de papel e polietileno, optou pelo sistema, após estudos realizados sob a orientação da Poliolefinas, que demonstraram uma série de vantagens sobre as entregas do material em sacos.

A E. Divani produz principalmente sacaria industrial em po-

lietileno, pelo processo Windmüller (sacos colados), que absorve grandes volumes do material plástico, o que torna a entrega a granel um imperativo às suas necessidades.

O material, recebido em caminhões-tanque de 24 toneladas, é bombeado diretamente aos silos, e daí para as máquinas extrusoras, sem nenhum risco de contaminação ou perdas.

Além da economia de mão-de-obra e da rapidez de carga e descarga, a empresa conta ainda com a vantagem de receber material de um só lote de fabricação, o que pode ser de grande vantagem no processamento.



A Poliolefinas desenvolve atualmente estudos com outras empresas de grande porte, para a entrega do seu polietileno a granel, sendo que três delas já têm seus sistemas em construção. \*

## Aditivos...

Isso acarreta uma queima imperfeita, que se traduz em maior emissão de gases, perda de potência do motor, menor capacidade de aceleração etc. Todos esses problemas são solucionados pelo uso constante do ASD.

Quando já existe grande quantidade de depósitos nas válvulas de admissão, o uso do ASD previne a perda de potência; nos motores novos, ele não aumenta a potência, mas a mantém.

Sua utilização, juntamente com o ICA; previne a perda da *performance* original do carro se ela for causada por depósitos nas velas e no sistema de admissão.

A remoção desses depósitos é difícil, mas com o uso do ASD isso se consegue paulatinamente. Já um carburador sujo fica limpo após o uso de ASD de cinco a dez vezes.

Dados obtidos em ensaios, após 4 500 000 km de uso do ASD, mostraram um aumento de quilometragem/litro de 7%

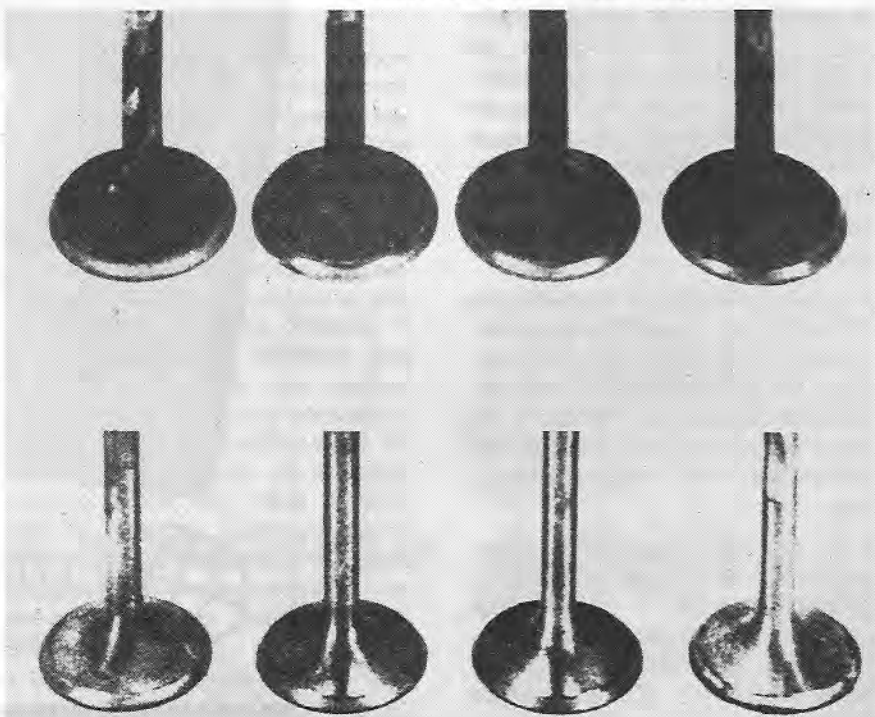
acima do normal, em comparação com outros veículos que usam gasolina sem ASD.

Comprovou-se, igualmente, que nos primeiros não se for-

maram depósitos no sistema de alimentação.

A propósito, esses depósitos se formam com tanto mais fa-

Válvulas de um motor, após 15 000 km de trabalho, apresentam depósitos escurecidos (acima). Válvulas protegidas pelo uso do ASD, após 15 000 km (abaixo).



cidade quanto mais quente for o clima da região. Por isso o ASD é bem-vindo ao Brasil, país reconhecidamente tropical.

#### MACETES

Carros "velhos", que apresentam nos gases de escape alta percentagem de monóxido de carbono e outros poluentes, emissões nocivas causadas em parte pelos depósitos no sistema de admissão de combustível, beneficiam-se muito com o uso do ASD, mas ainda maiores benefícios obtêm os carros novos, mais sensíveis à formação de depósitos.

E exaustivos ensaios com motores de dois tempos mostraram que o ASD é igualmente benéfico para esse tipo de motor.

O motorista pode contribuir para que o motor do seu automóvel se mantenha o mais limpo possível, trocando regularmente o óleo do cárter; com relação ao carburador, evitando deixar o motor trabalhar em marcha lenta por períodos longos.

Para reduzir as emissões de gases de escape, deve-se desligar a máquina sempre que possível, como nos grandes congestionamentos.

As emissões em marcha lenta, principalmente de monóxido de carbono, se reduzem pouco a pouco com o uso do ASD, o que pode ser observado em oficinas aparelhadas com medidores acoplados com aparelhos de afinação de motores.

No trânsito urbano, o ASD proporcionará ao motor marcha lenta mais suave e equilibrada, menos facilidade de obstrução, resultando em paradas frequentes do motor —, melhor aceleração e ignição mais rápida.

Mas talvez o maior mérito do ASD esteja em reduzir para somente 15% a emissão de monóxido de carbono pelo cano de descarga, circunscrevendo um dos produtos mais tóxicos para o homem a um limite aceitável. ●

## INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA

Hoje, nos empreendimentos industriais, em nosso país, milhares de pessoas dependem da informação tecnológica. Diretores, gerentes, técnicos — todos isoladamente e em conjunto — precisam estar sempre bem informados. Para que?

Para conduzir a sua indústria, substituir operações onerosas, melhorar processos, diminuir custos, aproveitar resíduos, defender o equipamento e tomar iniciativas.

Para ter conhecimento de no/as técnicas, de novos produtos, de novos empregos para materiais conhecidos, das grandes transformações em curso, das invenções e pesquisas que se podem converter rapidamente em atividade fabril.

Para acompanhar os progressos: na utilização das matérias-primas recentemente postas à disposição; no campo das revolucionárias formas de energia; no uso dos modernos meios de transporte de mercadorias; no terreno de tantos outros

resultados práticos da pesquisa e do desenvolvimento.

Por fim, para ter ciência das indústrias que se vão instalando no mundo, por meio de artigos com referências às firmas que fazem o planejamento, que se encarregam da engenharia e da montagem, e com citação da tecnologia empregada.

E, ainda, para ter notícias do movimento que se opera na indústria nacional, com seus problemas e suas soluções.

Senhor Industrial:

Todo um conjunto de informações tecnológicas, necessárias para a sua atuação segura, encontra-se na REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, publicação mensal que já está no 44º ano de vida.

Artigos curtos, sintéticos, que informam com precisão; notícias corretas, do interesse da indústria; linguagem objetiva e clara — eis em suma o que define este periódico.

Para receber regularmente a revista, inscreva-se como assinante.

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Rua da Quitanda, 199 - 8º

20 000 - Rio de Janeiro - ZC-05



# Ácido Nítrico Anidro

## Processo SABAR

Até agora, para ter-se ácido nítrico anidro em escala comercial, era preciso empregar, ou oxigênio e energia (pelo processo HOKO), ou agente de concentração, como ácido sulfúrico ou nitrato de magnésio.

Especialmente com vistas à crescente solicitação da indústria de plásticos, Davy Powergas, de Colônia, membro da Davy International, desenvolveu

o processo SABAR (Strong Acid by Azeotropic Rectification), que permite a obtenção de ácido nítrico anidro, sem a interferência de agentes auxiliares.

Distingue-se o processo por um completamente novo desempenho que permite a consecução de um ácido superazeotrópico a ser produzido de um ácido azeotrópico numa coluna de absorção.

Este é separado numa coluna de retificação em ácido anidro, como produto final, e ácido azeotrópico.

Volta este último à coluna de absorção para ser reconcentrado.

Após ensaios de pleno êxito, com realizações que asseguraram garantia, a Davy Powergas forneceu o processo a Unión Explosivos Rio Tinto S.A., de Tarragona, Espanha.

A empresa espanhola é a primeira a usar o processo SABAR em uma sua unidade fabril. Tem a fábrica a capacidade de produção de 120 t/dia de HNO<sub>3</sub> 100%.

A subsidiária de Colônia é a Davy Powergas GmbH. ★

## Coluna de Separação de Ar

### White Martins Produz a Primeira no Brasil

Dando continuidade ao seu plano de expansão industrial, a S.A. WHITE MARTINS concluiu, recentemente, a instalação de sua

Coluna de separação de ar da White Martins.

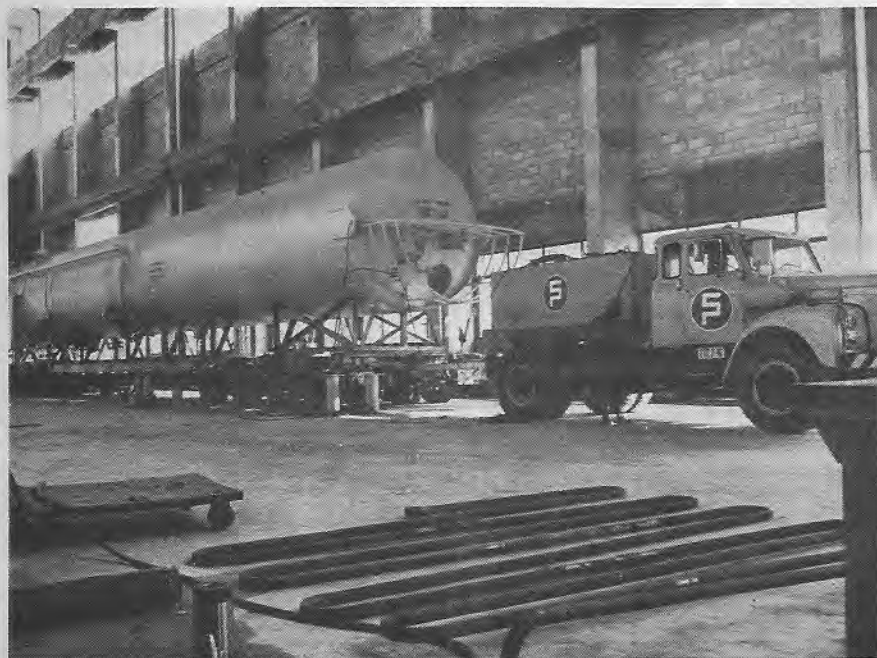
Fábrica de Aparelhos Criogênicos que está produzindo, entre outros equipamentos no gênero, Colunas de Separação de Ar. Estas colunas se destinam à obtenção de Oxigênio, Nitrogênio e Argônio, gasosos ou líquidos, de acordo com cada projeto específico.

Trata-se de um empreendimento pioneiro de elevada contribuição para a economia brasileira, integrando o programa do Governo Federal no que se refere à maior participação da indústria nacional na fabricação de equipamentos de grande porte, visando atender, mais especificamente, às necessidades decorrentes dos Planos Siderúrgico, Petroquímico e de Fertilizantes.

Localizada no Parque Industrial da Empresa, junto a Av. Brasil, na Cidade do Rio de Janeiro, a referida Fábrica de Aparelhos Criogênicos está capacitada a produzir Colunas de Separação de Ar de pequeno e grande portes, assim como também as de porte máximo atualmente em fabricação no mundo, para uma produção diária de 2 000 toneladas de gases industriais.

Na foto, registramos o embarque ainda no interior da fábrica, da primeira unidade ali fabricada, e que é também a primeira a ser totalmente produzida no Brasil. Trata-se de uma Coluna de Separação de Ar projetada e construída especialmente para a Usina de Curado, Recife, que terá assim sua produção local acrescida em 60 toneladas diárias de Oxigênio gasoso e líquido, ou seja, 1 700 metros cúbicos por hora e cerca de 60 toneladas diárias de Nitrogênio.

Ao finalizar mais este projeto, ainda em meados deste ano, a S.A. WHITE MARTINS estará colocando à disposição do mercado da grande Recife, como também de grande parte do Nordeste, uma capacidade de produção que estará muito além da procura. \*





# ZBF

ZÜRICHER BEUTELTUCHFABRIK A. G.  
FABRIQUE ZURICHOISE DE GAZES À BLUTER S. A.  
ZURICH BOLTING CLOTH MFG. CO. LTD.

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (= "Nylon")

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS **TRESSEN** DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

**PARA PENEIRAS, FILTROS, SERIGRAFIA ("SILK-SCREEN"),**

**ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.**

MICROMILIMETRICAMENTE  
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL  
QUALIDADE

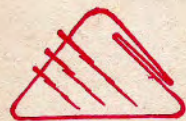
ESTOQUE PERMANENTE  
PARA PRONTA ENTREGA E  
PARA IMPORTAÇÃO

AVENIDA IPIRANGA, 104 - 13.º  
TELEFONE: 256-9711  
SÃO PAULO

*Klingler S.A.*  
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

RUA SEN. DANTAS, 117 - c/ 918  
TELEFONE: 242-6862  
RIO DE JANEIRO





# 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

Av. Pres. Antônio Carlos, 607 -- 11.º andar - Caixa Postal 1722  
Telefone: 252-4059 - End. Telegráfico: Quilometro - Telex:  
21 22457 - 20000 - RIO DE JANEIRO - RJ