

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

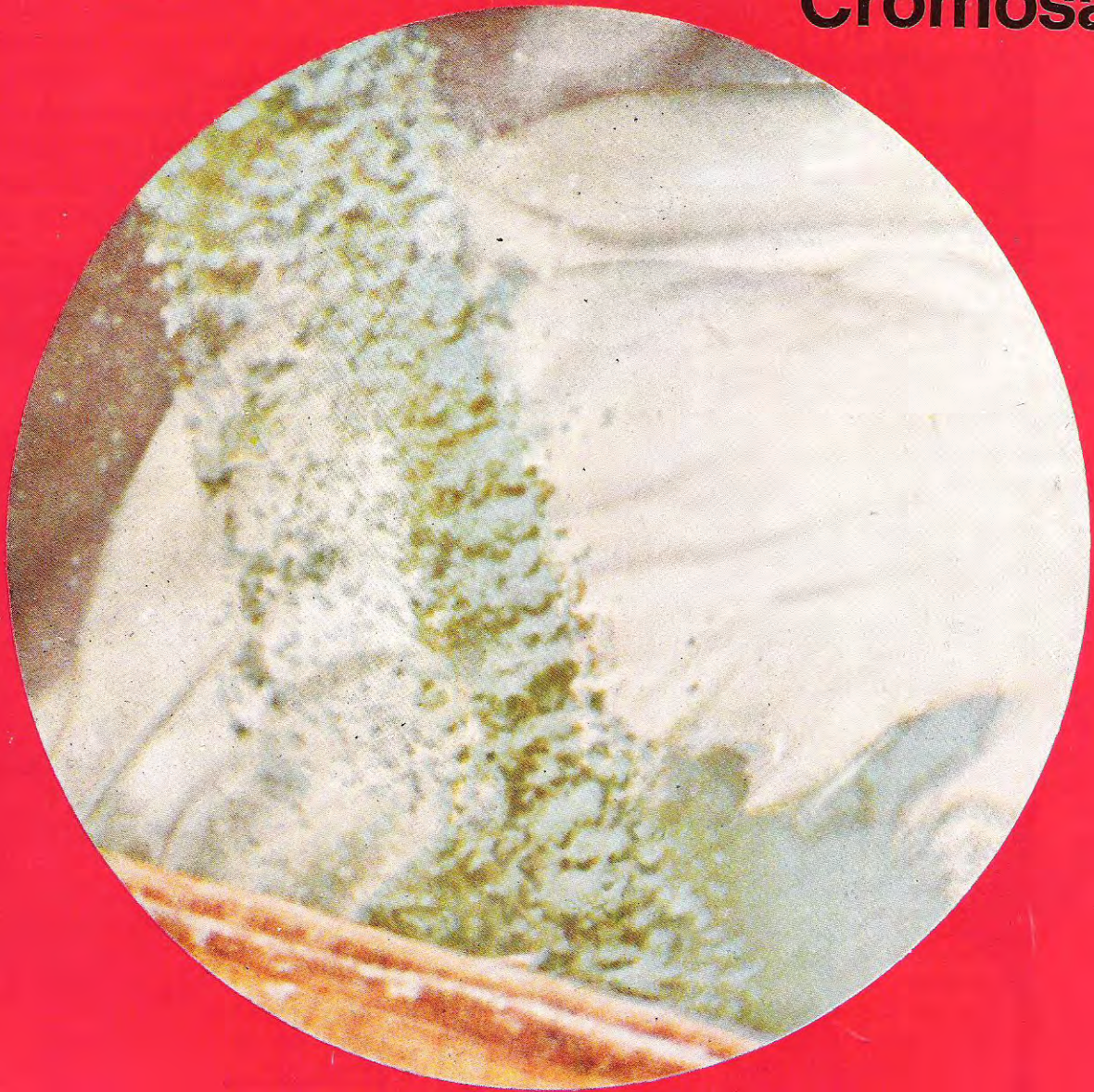
PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXV

AGOSTO DE 1966

NUM. 412

## Cromosal B



**Processo Cromosal:**  
racionalização e segurança no trabalho em curtumes, por  
meio de uma adição única, em pó, sem dissolver previamente.

**BAYER  
DO BRASIL  
INDÚSTRIAS  
QUÍMICAS S.A.**

AGENTE DE VENDA:  
ALIANÇA  
COMERCIAL  
DE ANILINAS S.A.

Rio de Janeiro  
Caixa Postal 650

São Paulo  
Caixa Postal 959

Pôrto Alegre  
Caixa Postal 1.656

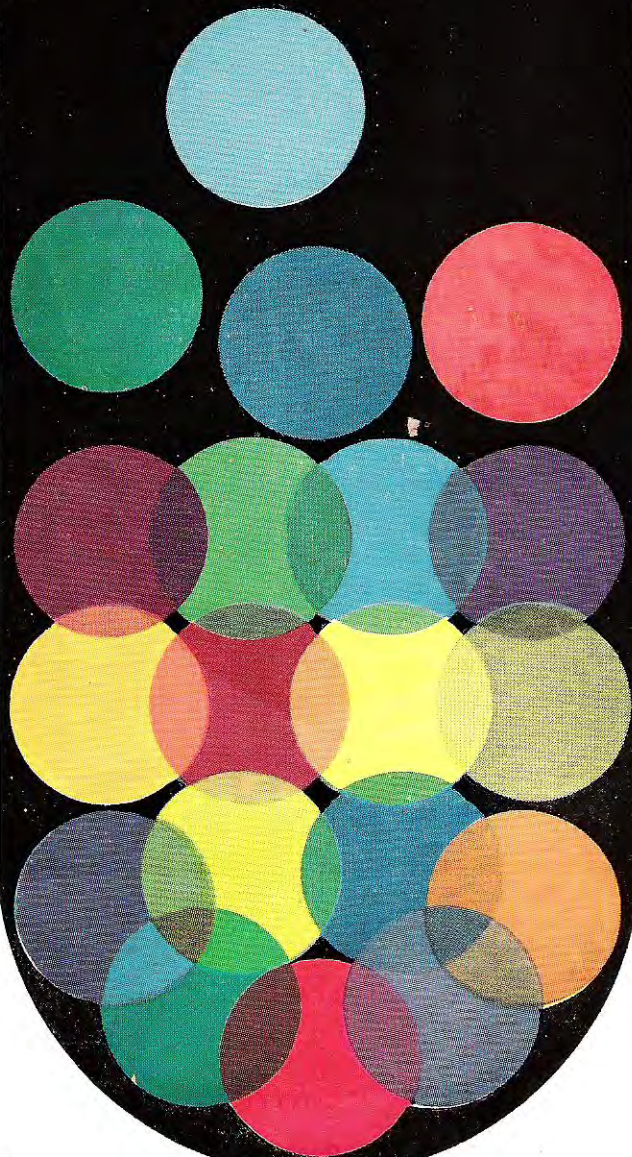
Recife  
Caixa Postal 942



Rio de Janeiro

# Quando se pensa em cores... os pigmentos Quimbrasil são os escolhidos

A QUALIDADE QUIMBRASIL  
SIGNIFICA: PRODUÇÃO À BASE DE PESQUISAS  
CONSTANTES, SOB RÍGIDO CONTRÔLE DE  
LABORATÓRIO, ASSISTÊNCIA TÉCNICA PERMANENTE.



## PIGMENTOS QUIMBRASIL

Amarelo de Cromo TM textura macia • Amarelos de Cromo FR extra-resistentes • Cromato de Zinco • Alaranjados e Vermelhos de Molibdato • Verdes de Cromo • Azuis da Prússia • Vermelhos de Toluidina • Vermelhos Litográficos • Vermelhos Laca C • Vermelho Rubi • Vermelhos tipo B. O. N. • Verde B • Azuis de Ftalocianina • Verdes de Ftalocianina • Linha completa de pigmentos aqua-dispersíveis.



QUIMBRASIL-QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.

Uma empresa do  
GRUPO INDUSTRIAL SANTISTA



ARTIGOS

A interpretação da História e a Tecnologia .....	1
O Instituto Nacional de Tecnologia — Fatos, Episódios, Lutas e Realizações, Heraldo de Souza Mattos .....	17
Curso de Química Tecnológica — Nitrogênio, Archimedes Pereira Guimarães .....	24
A industrialização da acácia negra .....	27
Pesquisa e Tecnologia de Alimentos .....	29
Tendências na produção de ácido sulfúrico .....	30
Atividades petroquímicas da Petrobrás em 1965 .....	33

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira .....	2
Produtos e Materiais .....	30
Notícias do Exterior .....	34
Máquinas e Aparelhos .....	37
Notícias do Interior .....	38
Notícias do Exterior .....	39

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Equipamentos industriais fabricados por Treu & Cia, Ltda. ....	10
Isolante já tem norma .....	36
Exposição Britânica de Plásticos ..	38
Porta-Lâmina-Afiador Langen ....	39

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua Senador Dantas, 20 - Grupo 304-305  
Telefone: 42-4722

Rio de Janeiro — ZC-06

Representante em São Paulo:  
REVESPE Representação de  
Revistas Especializadas

Rua Capitão Salomão, 40-6º  
Conjunto 604 — Tel.: 34-8452

★

ASSINATURAS

Brasil

Porte simples	Sob reg.
1 Ano .....	Cr\$ 8 000 Cr\$ 10 000
2 Anos .....	Cr\$ 14 500 Cr\$ 18 500
3 Anos .....	Cr\$ 19 000 Cr\$ 25 000

Outros países

Porte simples	Sob reg.
1 Ano .....	Cr\$ 13 000 Cr\$ 15 000

VENDA AVULSA

Exemplar de edição atrasada	Cr\$ 1 000
Exemplar da última edição..	Cr\$ 800

ANO XXXV

AGOSTO DE 1966

NUM. 412

A INTERPRETAÇÃO DA HISTÓRIA E A TECNOLOGIA

*O historiador inglês Arnold Toynbee, convidado por uma entidade governamental do Brasil para visitar o nosso país, pronunciou nesta cidade duas conferências, no corrente mês de agosto.*

*Na primeira, ressaltou a grande responsabilidade: a geração que hoje toma pé para a direção dos povos, "a primeira geração atômica", decidirá a respeito da sobrevivência da humanidade ou da sua auto-destruição.*

*A maior novidade dos tempos modernos é a força nuclear, sendo graves os problemas a resolver, entre os quais avultam os da justiça social, da pobreza, da angústia, do desespero; ele, entretanto, julga que despondará uma mentalidade disposta a contornar a catástrofe da guerra atômica.*

*Entre os perigos do momento, ele coloca o nacionalismo, ideologia da intolerância e do exclusivismo; mas por intermédio da "essência espiritual comum das religiões históricas — a tolerância, a generosidade e a compreensão", o homem encontrará por fim a "luz orientadora".*

*Na procura dos termos para chegar às verdades essenciais da religião, e evitar que surjam "coisas piores, como as ideologias", o historiador preconiza a formação do governo mundial, embora ainda uma idéia afastada da realidade contemporânea. Desde já se po-*

*deria, por órgãos internacionais, controlar a produção atômica e distribuir racionalmente os alimentos.*

*A tecnologia de hoje permite que haja alimentos bastantes e que a fome seja erradicada. Seria ótimo que todos tivessem oportunidades aos alimentos, à saúde e educação. Lamentavelmente, a riqueza, proveniente da ciência e da tecnologia, está ao alcance das minorias.*

*Adiantou que a tecnologia é uma das soluções, mas trouxe uma forte pressão: é que poucos chegam a compreendê-la. O progresso é muito rápido; e a vida humana, curta. Grande parte da humanidade vive à margem da evolução técnica. Não estamos ainda preparados, por falta de tempo, para interpretar, absorver e utilizar os benefícios da tecnologia.*

*Na segunda conferência, Toynbee disse haver encontrado no Brasil a prova de ser possível realizar-se o governo mundial das nações, que são agora 125: vendo representantes de todas as raças e de todos os povos, europeus, africanos, asiáticos e americanos, viverem juntos em paz, num país que é seu, sem tensões raciais, sem ódios, convenceu-se de que chegará o dia em que no mundo se efetivará esse ideal de uma só família unida.*

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDUSTRIAS  
EDITADA NO RIO DE JANEIRO PARA SERVIR A TODO O BRASIL

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

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

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

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

Em perigo a indústria química pernambucana com base de álcool

Com o desenvolvimento da indústria de açúcar em Pernambuco, começou-se a obter em quantidades crescentes o melaço, subproduto, que contém açúcares. A produção deste resíduo varia de 25 a 40 kg por tonelada de cana moída.

O melaço é matéria-prima do álcool comum. Aprroveitar industrialmente aquele subproduto torna-se uma necessidade: tanto, jogado fora, não vai poluir as águas dos rios, matando peixes e cau-

sando outros prejuízos, como recebe aplicação rendosa.

Ficou na história industrial do Brasil a crise açucareira que em 1929 chegou a extremos, levando produtores à ruína. Resolveu-se, então, limitar a produção, baseada no consumo.

Mas que fim dar ao excesso de cana ou de açúcar? A solução indicada foi fabricar álcool anidro, que então não se produzia. Em 1933 instalou-se a primeira destilaria (em Piracicaba). As de Pernambuco vieram em seguida. Em outros Estados surgiram outras.

O açúcar não houve mais crise. A situação do álcool etílico tomou a seguinte feição: no sul do país o álcool produzido encontra consumo fácil, em consequência de haver indústria desenvolvida e variada; no Nordeste, especialmente em Pernambuco, havia excesso de álcool, em virtude de consumo limitado e pela impossibilidade econômica de transportá-lo aos mercados sulinos.

Nestas condições, os químicos de Pernambuco trataram de estudar a viabilidade de indústrias químicas que tivessem como matéria-prima o álcool etílico. E ressaltou-se, aqui, que seus esforços têm sido constantes e, do ponto de vista tecnológico, muito produtivos.

Tratar, entretanto, de certas indústrias químicas é como mexer em casa de marimbondo. Os donos delas assanham-se e voam em cima dos incautos, ferroando a torto e a direito.

Um exemplo é o caso, ocorrido há alguns anos, da tentativa de produzir, tendo álcool de baixo preço como ponto de partida, o etileno, que seria, por sua vez, o início de uma série de produtos químicos orgânicos. Quando tudo parecia sossegado e resolvido, chegaram representantes de organizações estrangeiras e ameaçaram instalar imediatamente uma fábrica concorrente.

Não montaram, nem permitiram que outros montassem.

O caso mais recente é o da borracha sintética. Em Pernambuco ela se consegue tendo como base o produto químico butadieno, obtido por sua vez do álcool. Durante a Segunda Guerra Mundial produziu-se nos E. U. A. borracha sintética utilizando processos baseados na conversão do álcool etílico em 1,3-butadieno. Em outros países também se produziu.

Quem lê as notícias desta revista pôde acompanhar, durante anos, o que foi a luta para afinal levantar-se uma fábrica de borracha sintética com base no álcool em Pernambuco, passando a produzir normalmente, resolvidos os seus problemas de fabricação, econômicos e financeiros.

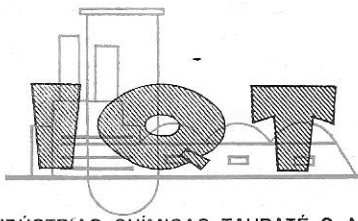
Em pleno funcionamento a fábrica, começaram a surgir, aqui e acolá, os sinais de cerceamento.

(Continua na pág. 10)

um copolímero  
de acetato de  
vinila-acrilato  
sob medida

**VINAMUL N6265**

VINAMUL N6265: um copolímero de acetato de vinila acrilato feito sob medida para suas formulações. Une a excelentes qualidades técnicas um preço muito mais baixo.

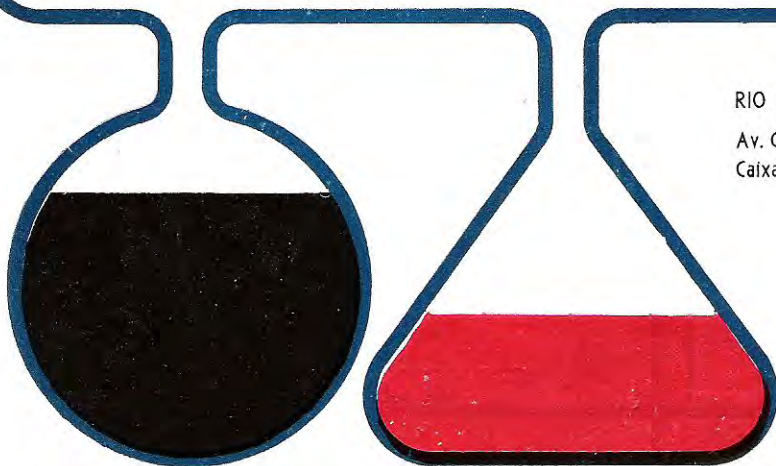


INDÚSTRIAS QUÍMICAS TAUBATÉ S. A.  
Rua 3 de Dezembro, 61 - 9.º - Tel.: 32-1223

# PRODUTOS QUÍMICOS E ESPECIALIDADES PARA A INDÚSTRIA EM GERAL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL S.A.



#### MATRIZ:

RIO DE JANEIRO  
Av. Graça Aranha, 182-13.º And.  
Caixa Postal 394 - Tel. 32-4345

#### FILIAIS:

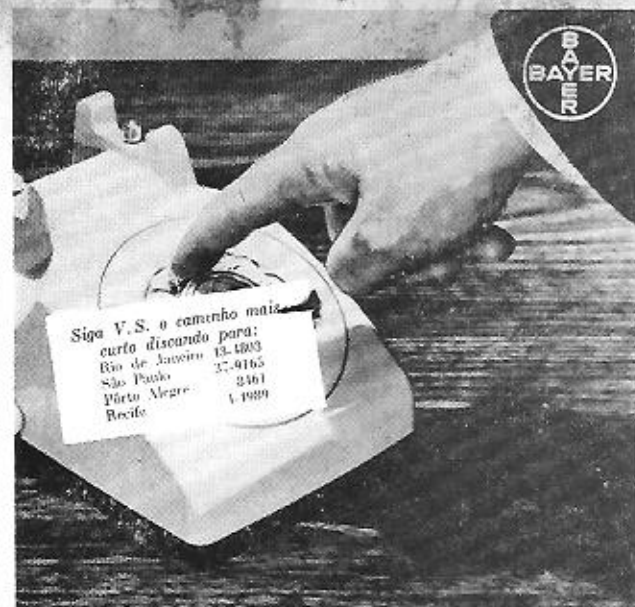
S. PAULO  
Rua Cons. Crispiniano, 58 - 11.º  
Cx. Postal 2828 - Tel. 37-5116

#### RECIFE

Av. Dantas Barreto, 576 - Conj.  
604 - Cx. Postal 393 - Tel. 6845

#### PÓRTO ALEGRE

R. Voluntários da Pátria, 527 - 2.º  
Cx. Postal 1614 - Tel. 9-1392



**Só precisa telefonar, pois a Bayer resolverá o seu problema concernente a indústria de borracha.**

Para lhes dar uma visão completa de nossos produtos para a indústria de borracha, damos a seguir uma relação dos nossos tipos especiais de borracha e dos produtos auxiliares para a indústria de borracha: —

**Borracha sintética**

Borracha de butadieno acrilonitrilo  
Borracha de cloro butadieno  
Borracha de silicone  
Borracha de uretano  
Polimerizados de acetato de etileno/vinila

®Perbunan N  
®Perbunan C  
®Silapren  
®Urepan  
®Levapren

**Grupos de produtos auxiliares para a indústria de borracha**

Aceleradores de vulcanização  
Retardadores de vulcanização  
Antioxidantes  
Produtos auxiliares para regeneração e masticação  
Materiais de carga

®Vulkacit\*  
®Vulkalent\*\*

®Renacit

®Vulkasil,  
®Zinkoxyd aktiv  
®Vulkadur

Endurecedores e resinas endurecedoras  
Pigmentos inorgânicos

**Plastificantes**

Agentes adesivos  
Agentes esponjantes  
Produtos para a conservação  
Produtos para melhorar o odor  
Desmoldantes  
Produtos auxiliares para a indústria de látex

®Desmodur e ®Pergut  
®Porofor  
®Preventol  
®Rubberol  
®Levaform\*\*\*  
®Retingan\*\*\*\*

Alguns destes produtos são consumidos já há décadas em diversos países do mundo.

Tem algum problema técnico na produção de artigos de borracha? Queira falar então com nossos representantes. Nossos técnicos o ajudarão da melhor boa vontade.

Vulkacit CZ\*, Vulkacit DM\*, Vulkacit Merkapt\*, Antioxidante KSM, Vulkalent A\*\*, Levaform Si Emulsão\*\*\* e Retingan N\*\*\*\* são produzidos no país pela Bayer do Brasil Indústrias Químicas S/A

**Agentes de Venda:**

Aliança Comercial de Anilinas S. A.  
Rio de Janeiro CP 650 - São Paulo CP 959  
Porto Alegre CP 1656 - Recife CP 942

## CARVÕES ATIVOS

marca

# "CARBOMAFRA"

### Tipos GP para:

- Tratamento de água.
- Purificação de gases, ar, etc.
- Recuperação de solventes.

Os carvões ativos "CARBOMAFRA" GP possuem alta dureza, peso específico elevado e grande poder de adsorção.

### Fabricamos mais:

Alcatrão de pinho para indústrias de artefatos de borracha, de lubrificantes, para impregnação de madeira e cordas, etc. Resina de pinho e Gomalaca.

Sede e Fábrica:

WALTER SCHULTZ & CIA.  
Caixa Postal 59  
MAFRA - SANTA CATARINA

### REPRESENTANTES:

- RIO DE JANEIRO: Jaime B. de Oliveira - Av. Rio Branco, 18 - Sala 501 - Fone 43-8646
- SÃO PAULO: Keisuke Kawana - Rua Guaianazes, 67 - 5.º Apt. 515 (das 17 às 19 horas) - Fone 37-5487
- SALVADOR: Homero Duarte Margalho - Rua Miguel Calmon, 16-3.º - C. Postal 121 - Fones 2-0319 e 2-0493
- FORTALEZA: Álvaro Weyne Com. e Repr. Ltda. - Rua Floriano Peixoto, 143 - C. Postal 61 - Fone 1-1126
- PÔRTO ALEGRE: HORNESA Representações S. A. - Rua Vig. José Inácio, 263-3.º - Conj. 31-C. P. 1450 - Fone 4775



## **35 ANOS DE EXPERIÊNCIA ASSEGURAM SUA GARANTIA!**

DESDE 1928 vem servindo a todos os setores da química **h** industrial **h** farmacêutica **h** analítica **h** clínica **h** biológica **h** agrícola. Em pequenas ou grandes quantidades, temos, sempre, a "solução" para todos os pedidos.



**B. HERZOG**  
COMERCIO E INDUSTRIA S.A.

RIO: RUA MIGUEL COUÇO, 129 - 31

S. P.: RUA FLORÊNCIO DE ABREU, 353

REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL

# CASA WOLFF

Comércio e Indústria de Produtos Químicos Ltda.  
Importadora e Exportadora

**PRODUTOS QUÍMICOS, ANALÍTICOS,  
FARMACÊUTICOS, FOTOGRAFICOS E  
INDUSTRIAIS, ÁCIDOS E ANILINAS.**

Seção de Vendas:  
Av. Rio Branco, 120 —  
Sobreloja — Sala 12-A  
Tels.: 32-6120 e 52-4997

Escritório e Depósito:  
Rua Califórnia, 376  
Tels. 30-5503 e 30-9749  
Circular da Penha

End. Tel. "Acidanil"

RIO DE JANEIRO



Produtos Químicos, Farmacêuticos e Analíticos para tôdas  
as Indústrias, para Laboratórios e Lavoura

REPRESENTANTES EXCLUSIVOS NAS PRAÇAS DOS  
ESTADOS DE GUANABARA, RIO DE JANEIRO, RIO  
GRANDE DO SUL, BAHIA E PERNAMBUCO, DA  
SOJUZCHIMEXPORT, DA UNIÃO SOVIÉTICA, PARA  
IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS.

Av. Presidente Vargas, 1146 - salas 1007, 1009 e 1011

Tels.: 43-7628 e 43-3296

Enderço Telegráfico: ZINKOW

RIO DE JANEIRO

**Adubos**



**COM  
SALITRE DO CHILE**  
(MULTIPLICA AS COLHEITAS)

A experiência de muitos anos  
tem provado a superioridade do  
SALITRE DO CHILE como fertilizante.  
Terras pobres ou cansadas logo se tornam férteis com  
SALITRE DO CHILE.

«CADAL» CIA. INDUSTRIAL  
DE SABÃO E ADUBOS

AGENTES EXCLUSIVOS DO SA-  
LITRE DO CHILE  
para o DISTRITO FEDERAL E  
ESTADOS DO RIO E DO ESPÍ-  
RITO SANTO

Escritório: Rua México, 111 - 12.º (Sede própria) Tel. 31-1850 (rede interna)  
Caixa Postal 875 - End. Tel. CADALDUBOS - Rio de Janeiro

## MONOSTEARATO DE GLICERINA NEUTRO

(Glyceryl Monostearate, non self-emulsifying)

QUALIDADE COSMÉTICA

**COMPANHIA BRASILEIRA GIVAUDAN**

Av. Erasmo Braga, 227 - 3.º and. Telefone 22-2384 - R. de Janeiro  
Avenida Ipiranga, 1097 - 5.º andar - Telefone 35-6687 - S. Paulo





Os permutadores de íões Lewatit desempenham, há muitos anos, um papel de grande importância no moderno tratamento das águas.

3502

## Tarefas dêste gênero, antes impossíveis de realizar, resolvem-se hoje com facilidade e segurança por meio de **permutadores de íões.**

Além dos diversos processos de tratamento, existem numerosas possibilidades de se eliminar de soluções quaisquer íões indesejáveis ou de recuperar íões valiosos com a ajuda de permutadores. Particularmente os permutadores de íões<sup>®</sup> Lewatit, macroporosos, conquistaram uma importância excepcional em todos êsses processos. Com o seu auxílio são franqueados constantemente novos campos de aplicação.

Afora o tratamento da água para caldeiras de vapor mencionemos os seguintes exemplos consagrados do emprêgo de permutadores de íões Lewatit:

eliminação de ferro de banhos de ácido crômico e de banhos de decapagem con-

tendo fósforo, sais e ácido sulfúrico; depuração de águas de enxaguamento e residuais, ídem de circulações de água em reatores nucleares; depuração de águas contaminadas de radioatividade; desacidulação de soluções de formaldeído; separação e purificação de substâncias naturais; descoloração de soluções de gelatina, pectina e glicerina; desacidulação de sôro e sua desalinação para obtenção de lactose; catalise de esterificações e saponificações; neutralizações e conversões de sais; recuperação de catalizadores valiosos; depuração de produtos químicos farmacêuticos e de produtos intermediários.

Os químicos-técnicos da Farbenfabriken

Bayer AG, Leverkusen, há muitos anos ocupados com um intenso trabalho de investigação e aperfeiçoamento, dispõem de grande experiência no emprêgo de permutadores de íões e oferecem de bom grado seus conselhos. Queira escrever à nossa Representação.

**lewatit<sup>®</sup>**



Agentes de venda:

Aliança Comercial de Anilinas S.A.,  
Rio de Janeiro, Caixa Postal 650,  
São Paulo, Caixa Postal 959,  
Pôrto Alegre, Caixa Postal 1656,  
Recife, Caixa Postal 942



Há meio século  
fabricamos produtos auxiliares  
para a  
indústria têxtil e curtumes.  
Somos ainda especialistas em colas  
para os mais variados fins.

Para consultas técnicas :

**Companhia de Productos Chimicos Industriales  
M. HAMERS**

**RIO DE JANEIRO**  
Esqr.: AVENIDA RIO BRANCO, 20 - 16ª  
TEL.: 23-8240  
END. TELEGRÁFICO «SORNIEL»  
**SÃO PAULO** **PORTO ALEGRE**  
RUA JOÃO KOPKE, 4 a 18 PRACA RUI BARBOSA, 220  
TELS.: 36-2252 e 32-5263 TEL.: 5401  
CAIXA POSTAL 845 CAIXA POSTAL 2361

**RECIFE**  
AV. MARQUES DE OLINDA, 296 - S. 35  
EDIFÍCIO ALFREDO TIGRE  
TEL.: 9496  
CAIXA POSTAL 731



Fidel 1-308

**TODOS OS TIPOS  
PARA  
TODOS OS FINS**

Um produto da  
**IBESA - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE EMBALAGENS S. A.**

Membro da Associação Brasileira para o  
Desenvolvimento das Indústrias de Base

Fábricas: São Paulo - Rua Clélia, 93 - Utinga  
Rio de Janeiro - Recife - Porto Alegre - Belém



Av. Pres. Antônio Carlos,  
607 - 11.º Andar  
Caixa Postal, 1722  
Telefone 52-4059  
Teleg. Quimeleetro  
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
- \* Derivados de cloro em geral

# Solventes/Resinas/Plastificantes

para a indústria de tintas e vernizes



PRODUTOS  
QUÍMICOS

Ora, vinham representantes de firmas do exterior a Pernambuco para comprar álcool. Qualquer quantidade! Ora, vinham comprar o melão, a matéria-prima do álcool.

A elevação artificial do preço do álcool significa o desaparecimento da base econômica da produção.

Já dizem por aí que se encontram em Pernambuco representantes de organismos internacionais à espera de que a fábrica entre em colapso.

Seria profundamente desestimulante que falhasse agora, quando tanta dificuldade foi vencida, esta grande iniciativa da agro-indústria canavieira do Nordeste!

\* \* \*

#### Fábrica de carboneto de cálcio em perspectiva no Paraná

Estudos realizados por técnicos da CODEPAR (Cia. de Desenvolvimento Econômico do Paraná) vêm demonstrando a viabilidade e a conveniência de instalar-se um estabelecimento produtor de carboneto de cálcio no Paraná.

O levantamento de uma fábrica deste produto químico exigiria a aplicação da quantia de 2.000 milhões de cruzeiros para uma produção diária de cerca de 20 toneladas.

Nos estudos estão sendo considerados alguns produtos químicos derivados do acetileno, o principal produto obtido do carboneto.

São levados em conta os auxílios proporcionados pela política do governo federal quanto à redu-

ção de 50% nos direitos que incidem sobre os equipamentos importados; a possível elevação da alíquota de importação do produto com similar a ser fabricado; financiamento, aval ou garantia por estabelecimentos oficiais de crédito; redução do imposto de renda, etc.

A CODEPAR concede financiamento de até 60% sobre investimentos totais (prazo de utilização e carência, e amortização de até 5 anos, a juros e taxas de 1,8% ao mês, em média).

\* \* \*

#### Possíveis indústrias químicas com utilização de subprodutos da Usiminas

O Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais havia encomendado estudos a uma empresa de planejamento de São Paulo a respeito da utilização dos gases da coquearia e de outros subprodutos da USIMINAS Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A.

Recebido o relatório, nele se registra a desvantagem de ser instalada agora uma empresa para aproveitar os mencionados gases na obtenção de amoníaco ou metanol, por ser baixa a produção atual da usina siderúrgica.

Entretanto, estes gases terão emprego na obtenção de outros produtos químicos. Junto da usina poderão instalar-se equipamentos ou unidades para produção de naphaleno e benzeno, matérias-primas químicas de grande procura.

\* \* \*

Conforme notícias publicadas nas condições de maio e junho, deverá instalar-se em Ilheus, Bahia, uma fábrica de óxido de titânio. A firma empreendedora é a Titânio do Brasil S.A. Tibrás.

Esteve ultimamente em Salvador o senhor Alberto Pittigliani, um dos dirigentes de Tibrás, acompanhado da esposa (a ex-Miss Teresinha Morango), que declarou deverá a fábrica entrar em funcionamento em fins de 1968 ou princípios de 1969.

\* \* \*

#### Linha de produção de Sínteses e Fermentações

Indústria Química de Sínteses e Fermentações S.A., com fábrica em zona canavieira fluminense, onde dispõe de abundante matéria-prima, vem produzindo ácido láctico, por meio de fermentação, nos tipos farmacêutico, comestível e técnico.

A partir deste ácido, fabrica lactatos de cálcio, de etila, bem como outros sais e ésteres lácticos.

Há algum tempo, deliberou a firma reorganizar a indústria, ampliando-a e melhorando a qualidade dos produtos, a fim de colocá-la em bases de produzir para os mercados latino-americanos.

O ramo de produção de artigos químicos por meio de fermentação, no nosso país, tem sido ingrato e pouco compensador. São inúmeros os empreendimentos que, após certo período de funcionamento, têm de encerrar as atividades.

A Indústria Química de Sínteses e Fermentações S.A., entretanto, cercou-se de boa técnica e de ativa administração, constituindo bom exemplo, no ramo, de empresa que persistiu e se empenhou com firmeza nos seus objetivos.

\* \* \*

#### Condições para indústria de fósforo elementar em Minas Gerais

De acordo com as conclusões de um estudo técnico realizado por uma sociedade de planejamento, em Minas Gerais "há condições

(Continua na página 35)

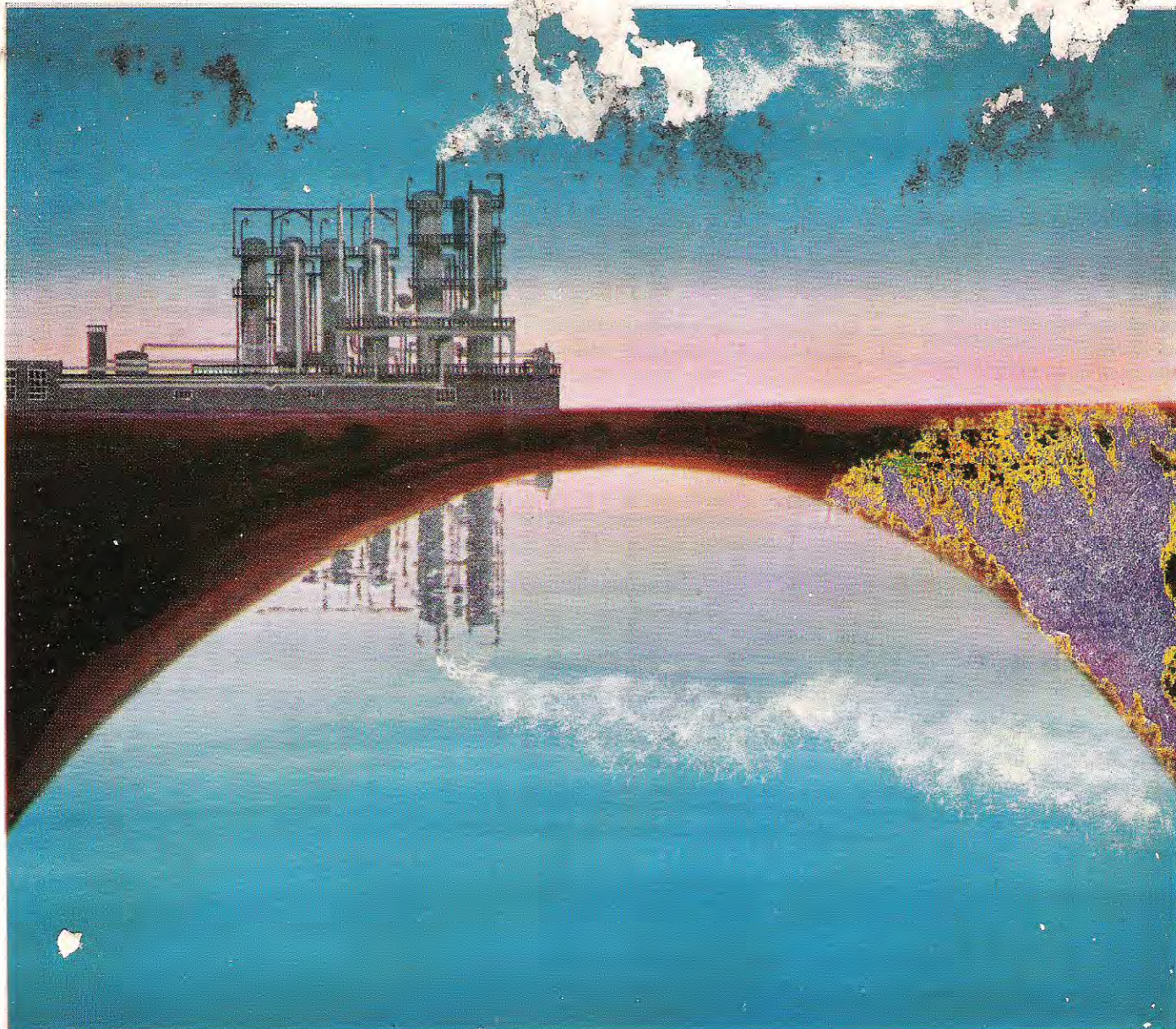
## Equipamentos industriais fabricados por Treu & Cia. Ltda.

A firma especializada Treu & Cia. Ltda. vem há alguns anos fabricando equipamentos para firmas de primeira plana das mais exigentes quanto a qualidade de material, entre as quais se contam Chimica Bayer S.A. (pérolas de gelatina), Cia. de Produtos Químicos Industriais M. Hamers (resinas sintéticas), Merck Sharp & Dohme S.A. (vitamina B12), Tintas "International" (resinas alquídicas), Instituto Vital Brazil S.A. (séros fisiológicos), Química e Farmacêutica Proquifair S.A. (ésteres), Laboratório Bristol S.A. (produtos dietéticos), Anderson Clayton & Cia. S.A. (margarina), Indústria de Plásticos Plastimat S.A. (Vul-

kolan), Indústrias Gessy Lever S.A. (creme para cabelo).

A especialidade da firma é mesmo a fabricação de equipamentos para as indústrias química, farmacêutica, de resinas sintéticas, tintas e vernizes, cosmética e alimentar.

Mas fabrica também equipamentos para outras indústrias, como reatores, tachos, autoclaves, centrifugas, desionizadores, destiladores, enchedores, estufas, secadores e muitos outros artefatos da indústria mecânica moderna, dispondo de know-how experimentado.



**A NOSSA OFERTA:** Instalações completas para a produção de fenol, proveniente de águas residuais da indústria de beneficiamento de carvão, com base de um processo altamente eficaz de extração com um dissolvente volátil.

**EXTREMAMENTE VANTAJOSO:** o processo estende-se ao fenol uni- e multivalente — é extraído como fenol bruto concentrado e aproveitável nessa forma.  
**PROJETAMOS, CONSTRUÍMOS E FORNECEMOS** instalações com uma capacidade média de 10 a 120 m<sup>3</sup>/h de águas residuais que contêm fenol.

**VEB MASCHINEN-UND APPARATEBAU GRIMMA — 724 Grimma (sa) RDA.**

Exportador:

**chemieanlagen-export-import GmbH**

Rosenstrasse 15 — 102 Berlin — República Democrática Alemã

Consultas / Projetos / Fornecimento / Montagem / Entrada em funcionamento / Assistência Técnica para instalações completas e equipamento avulso para a indústria química.

Informações:

**Representação Comercial da República Democrática Alemã nos Estados Unidos do Brasil**

Rua da Quitanda, 19 - 5. andar — Rio de Janeiro — GB



Visitem-nos na Feira de Outono de Leipzig, que se realizará de 4 a 11 de setembro de 1966.





# BAYER DO BRASIL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS S. A.

Matriz : Rua Dom Gerardo, 64  
Fábrica : Belford-Roxo

Tel. : 43-4980  
Tel. : 7 e 14

- ACIDO CRÔMICO
- ACIDO FLUORÍDRICO
- ACIDO SULFÚRICO
- BICROMATO DE POTÁSSIO
- BICROMATO DE SÓDIO
- SULFURETO DE SÓDIO
- SULFATO DE CROMO/CROMOSAL
- TANINOS SINTÉTICOS/TANIGAN
- PRODUTOS AUXILIARES PARA A INDÚSTRIA DE BORRACHA
- PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS
- CORANTES E PRODUTOS AUXILIARES PARA A INDÚSTRIA TEXTIL, DE COUROS, DE BORRACHA E OUTRAS INDÚSTRIAS
- ALVEJANTES ÓTICOS PARA A INDÚSTRIA TEXTIL E DE PAPEL

AGENTES DE VENDAS

**ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.**

RIO DE JANEIRO

RUA DOM GERARDO, 64 — CAIXA POSTAL 650 — Tel. 43-4803

F I L I A I S

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL 959

TEL.: 37-9165 e 37-7186

PORTO ALEGRE

CAIXA POSTAL 1656

TEL.: 8561

RECIFE

CAIXA POSTAL 942

TEL.: 44989 e 45137

1768



1966

## ANTOINE CHIRIS LTDA.

FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS  
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA

ACETATO DE AMILA	ÁLCOOL AMÍLICO	ALDEÍDO BENZOÍCO
ACETATO DE BENZILA	ÁLCOOL BENZÍLICO	ALDEÍDO ALFA AMIL CINÂMICO
ACETATOS DIVERSOS	ÁLCOOL CINÂMICO	ALDEÍDO CINÂMICO

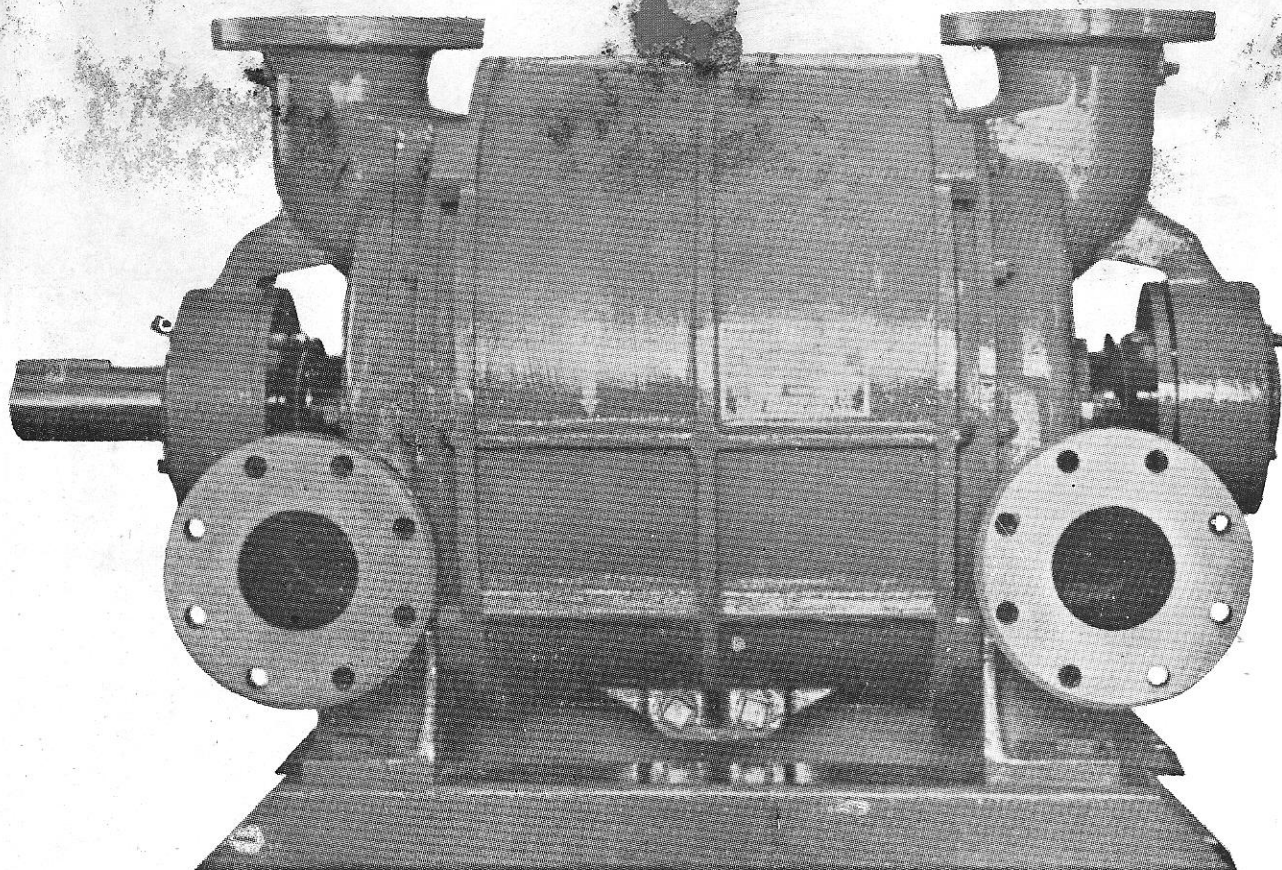
BENZOFENONA	BENZOATOS	BUTIRATOS	CINAMATOS
	CITRONELOL	CITRAL	

EUCALIPTOL	FTALATO DE ETILA	FENILACETATOS	FORMIATOS
GERANIOL	HIDROXICITRONELOL	HELIOTROPINA	
IONONAS	LINALOL	METILIONONAS	NEROL
NEROLINA	RODINOL	SALICILATOS	VALERIANATOS
VETIVEROL	MENTOL		

**ESCRITÓRIO**  
Rua Alfredo Maia, 468  
Fone : 34-6758  
SÃO PAULO

**FÁBRICA**  
Alameda dos Guaramomis, 1286  
Fones : 61-8969  
SÃO PAULO

**AGÊNCIA**  
Av. Rio Branco, 277-10º s/1002  
Fone : 32-4073  
RIO DE JANEIRO



## Simple: Comprime gás com água

Sòmente uma bomba ou um Compressor Nash, com seu princípio de anel líquido, proporciona estas únicas vantagens. 1. Não é preciso fazer lubrificação interna — o ar liberta-se isento de óleo, sem necessidade de filtros. 2. Contaminantes e partículas estranhas são retiradas da corrente de ar pelo compressivo líquido. 3. O senhor terá o ar frio, sêco, limpo, sem vi-

bração, com a dispensa de post-resfriadores. 4. O calor é absorvido, e não transferido ao ar, ou ao gás, comprimido, de modo a êstes ocuparem menor volume. 5. Um aparelho Nash pode realizar trabalho pesado com líquidos, sem mecanismos protetores. Nash fabrica bombas, compressores de gás, ejetores de resíduos, compressores de contrô-

le de ar, bombas auto-acionadas. Deseja o senhor obter mais informações a respeito das vantagens únicas de Nash, para suas necessidades de operação? Nós teremos satisfação de enviar-lhe literatura técnica informativa. Escreva para Nash International Company, Norwalk, Conn. 06 856, Estados Unidos da América, ou para seu representante no Brasil.

**NASH**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL

MANUFACTURING AFFILIATES — AUSTRÁLIA — H. P. Gregory & Company Ltd., Sydney... BRAZIL — Nash do Brasil Bombas Ltda., São Paulo... CANADA — Nash Engineering Company of Canada Ltd., Burlington... UNITED KINGDOM — Nash Engineering Company, (Great Britain) Ltd., Croydon... FINLAND — A. Ahlstrom Osakeyhtio, Karhula... SWEDEN — Nash Hytor AB, Stockholm... UNITED STATES — Nash Engineering Company, South Norwalk, Connecticut SALES AND SERVICE in Countries around the world.



**Indústria Química Luminar S. A.**

Rua Visconde de Taunay, 725 — Telefone : 51-9300

Caixa Postal 5085 — Enderêço Telegráfico: «Quimicaluminar»

**S ã o P a u l o — B r a s i l**



## **TINTAS - ANILINA**

**BASE DE ÁLCOOL, PARA IMPRESSÃO EM PAPÉIS  
PERGAMINHO E KRAFT E EM CELLOPHANE,  
POLIETILENO, ETC.**

PRÓPRIAS PARA IMPRESSÃO DE INVÓLUCROS E MATERIAIS  
DE ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS.

SÃO PLÁSTICAS, NÃO DESCASCAM, NÃO DEIXAM  
GÓSTO, NEM CHEIRO.

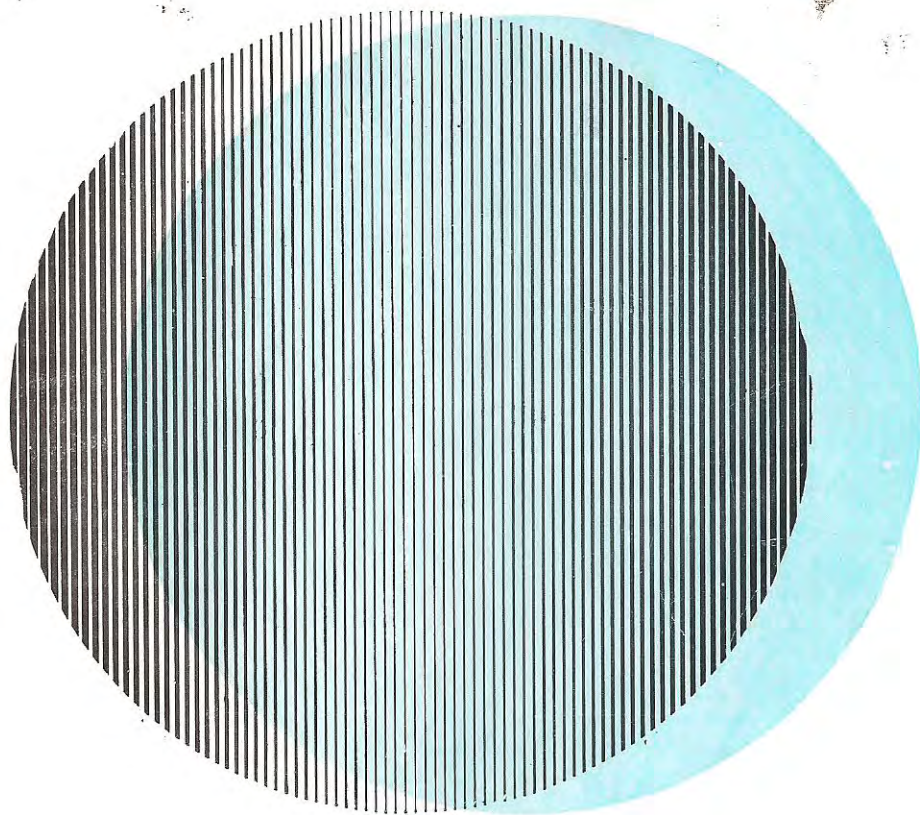


**ESTABELECIMENTO FUNDADO EM 1934.  
PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE ESTEARATOS  
E DE TINTAS-ANILINA.**



**Químico Responsável : Com. ÍTALO FRANCESCHI**





"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS

Aziende Colori Nazionali Affini **ACNA**

Milano — ITALIA

Representantes para o Brasil : Estabelecimento Nacional Indústria de Anilinas S. A. "ENIA", S. Paulo

### AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO    PÔRTO ALEGRE    RIO DE JANEIRO    R E C I F E

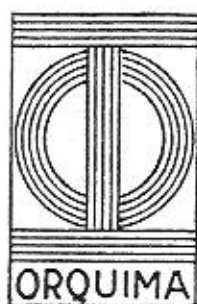
Escritório e Fábrica  
R. CIPRIANO BARATA, 456  
Telefone: 63-1131

R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12  
Telefone: 4654 - C. Postal 91

RUA MÉXICO, 41  
16º andar — Grupo 1601  
Telefone: 3-2-1118

Rua 7 de Setembro, 238  
Conj. 102, Edifício IRAN  
C. Postal 2506 - Tel 3432

- **ALUMINATO DE SÓDIO**
- **CÉRIO** (carbonato, cloreto, óxido)
- **FOSFATO TRI-SÓDICO** cristalizado
- **ILMENITA**
- **LÍTIO** (carbonato, cloreto, fluoreto, hidróxido)
- **MINÉRIOS** : Ilmenita, Rutilo, Zirconita
- **OPACIFICANTES** à base de Zircônio
- **RUTILO**
- **SAL DE GLAUBER** (sulfato de sódio cristalizado)
- **SAIS DE LÍTIO**
- **SILICATO DE ZIRCÔNIO**
- **TERRAS RARAS**
- **TÓRIO** (nitrato)
- **ZIRCONITA** (areia, pó, opacificantes)



**ORQUIMA**  
INDUSTRIAS QUIMICAS REUNIDAS S. A.

Rua Líbero Badaró, 158 - 6º andar  
Telefone : 34-9121  
End. Telegráfico : "ORQUIMA"  
SÃO PAULO

Av. Presidente Vargas, 463 - 18º andar  
Telefone : 52-4388  
End. Telegráfico : "ORQUIMA"  
RIO DE JANEIRO

REVISTA DE  
**QUÍMICA INDUSTRIAL**

Redator Responsável: Jayme Sta. Rosa

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS  
EDITADA NO RIO DE JANEIRO PARA SERVIR A TODO O BRASIL

# O INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA\*

## FATOS, EPISÓDIOS, LUTAS E REALIZAÇÕES

O laboratório criado por Dom João VI — Participação do INT nas primeiras pesquisas tecnológicas de carvão mineral, álcool combustível, ferro-manganês, vidro para garrafa, coque para siderurgia e descoberta de petróleo na Bahia — A tragédia da construção da nova sede

HERALDO DE SOUZA MATTOS  
VICE-DIRETOR GERAL DO INT



Sede do INT, pouco depois de ser construída na década de 30. Ao fundo o edifício do jornal "A Noite".

Ao começar a preparar esta palestra, que deveria contar a meus muito prezados companheiros deste Conselho Técnico a história do Instituto Nacional de Tecnologia, não pude deixar de pensar numa passagem do Evangelho, naquela belíssima parábola do semeador que atirou suas sementes em vários lugares — umas caíram à beira do caminho e foram pisadas — e as aves as comeram. Outras

caíram sobre pedregulho e o sol quente as matou. Porém as que caíram em terra boa deram fruto que vingou e cresceu e um grão deu trinta, outro sessenta e outro cem.

A primeira semente que poderia ter gerado o Instituto Nacional de Tecnologia se tivesse caído em terreno fértil, data dos tempos de D. João VI.

Há 153 anos, foi criado na Córte do Rio de Janeiro, um Laboratório denominado Chimico Pratico, cuja finalidade, de acôrdo com os conhecimentos da época, equivalia ao nosso atual Instituto Nacional de Tecnologia.

Vamos transcrever na íntegra o Decreto que criou, na Córte, o Laboratorio Chimico Pratico, prestando desta forma uma homenagem àquele grande Monarca e a seu espírito progressista que naqueles tempos (1812) já sentia a absoluta necessidade de um órgão técnico, capaz de ajudar e orientar a indústria e o comércio.

"Decreto de 25 de Janeiro de 1812.

"Cria um Laboratorio Chimico-Pratico na Córte do Rio de Janeiro.

"Tendo em consideração as muitas vantagens que devem resultar em beneficio dos meus vassallos, do conhecimento das diversas substâncias que às artes, ao commercio e industria nacionaes podem subministrar os differentes productos dos tres reinos da natureza, extrahidos dos meus domínios ultramarinos, as quais não podem ser exacta e adequadamen-

*O Eng. Souza Mattos relata, numa linguagem fluente, por vèzes mordaz, e sempre desimpedida, fatos da vida do INT, as peripécias, as dificuldades e as angústias pelas quais passou a instituição, pondo em relêvo os auxílios da boa compreensão e alguns dos triunfos.*

*Participante desde os primeiros tempos dos trabalhos e destinos da repartição, tomou por ela um interêsse de amigo. Algumas das personagens anônimas que aparecem nesta descrição são encarnadas pelo próprio autor, como aquêl engenheiro da Estação que trabalhava como chauffeur no transporte de pedra britada e aquêl jovem engenheiro que disse umas ironias ao Ministro da Educação e Saúde, em pura defesa do mundo que estava ajudando a criar.*

te conhecidas e empregadas, sem se analysarem e fazerem as necessarias tentativas concernentes a uteis applicações de que são susceptíveis; movido pelo constante impulso da minha real disposição a promover a publica prosperidade: sou servido crear nesta Córte do Rio de Janeiro um Laboratorio Chimico-Pratico, onde se façam as mencionadas operações, ou outras quaesquer que se julgarem necessarias para o descobrimento de objectos que possam con-

\* Conferência pronunciada no Conselho Técnico da Confederação Nacional do Comércio.

tribuir immediatamente para tão interessantes fins, o qual Laboratorio será sujeito à inspecção do meu Ministro e Secretario de Estado dos Negocios da Marinha e Dominios Ultramarinos, e por elle será organizado na forma das instrucções que lhe tenho dado; ficando encarregado o mesmo Ministro e Secretario de Estado, de fazer dirigir os trabalhos e operações deste estabelecimento, e de me fazer presentes os resultados d'aquelles processos, com as observações analyticas e descripções que forem necessarias para se poder, na applicação pratica delles, tirar todas as vantagens e interesses nacionaes que me proponho nesta criação.

"O Conde das Calveas, do meu Conselho de Estado, Ministro e Secretario de Estado dos Negocios da Marinha e Dominios o tenha assim entendido e faça executar. Palacio do Rio de Janeiro, em 25 de Janeiro de 1812.

"Com a rubrica do Principe Regente Nesso Senhor."

Ao que parece, aquella utilissima criação de D. João VI foi deturpada com sua subordinação à cadeia do primeiro ano de Matéria Médica, segundo Pereira da Silva em sua "História da Fundação do Império Brasileiro" (3º Vol., pág. 36, edição de 1865) e daí o Laboratorio Chimico-Pratico, que havia sido criado por D. João VI para estudar as matérias-primas nacionais, se transformou em laboratório de química do curso médico, destruindo, assim, toda a primitiva idéia do seu criador.

Ingentes esforços temos empregado e continuaremos a empregar para que o Instituto Nacional de Tecnologia não seja obrigado a seguir o exemplo nefasto do Laboratorio Chimico-Pratico, ou melhor, para que jamais perca as finalidades para que foi criado pelos eminentes engenheiros Gonzaga de Campos e Ernesto Lopes da Fonseca Costa, isto é, o estudo racional das matérias-primas brasileiras e do seu melhor aproveitamento, bem como sua assistência à indústria do país que tanto dela carece.

Graças a Deus, não foi preciso semear pela terceira vez, pois a segunda semente caiu em terreno fértil e, mesmo antes do Decreto nº 15 209, de 29 de dezembro de 1921 criando a Estação Experi-

mental de Combustíveis e Minérios na pasta da Agricultura, Indústria e Comércio, sob a gestão do Ministro Simões Lopes, já funcionava aquella repartição mais ou menos clandestinamente anexa ao Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, sempre orientada pelo eminente geólogo Luiz Felipe Gonzaga de Campos, titã da Escola de Minas de Outro Preto.

Gonzaga de Campos havia descoberto o então jovem e brilhante engenheiro Ernesto Lopes da Fonseca Costa, o qual, segundo o General Macedo Soares, "possuia os dotes necessários para vencer: sólida base científica e esses valores morais que completam o homem que deve viver em sociedade — honestidade, polidez e tolerância".

Com a criação da Estação Experimental de Combustíveis e Minérios pelo Decreto citado acima, foi nomeado seu diretor o engenheiro Fonseca Costa que desde logo começou a estudar o carvão nacional, o álcool como combustível para automóveis e a fazer as pesquisas para a fabricação de ferro-ligas e ferro esponja.

Nasceu a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios em barracões muito modestos existentes nos terrenos da Antiga Usina Açucareira, com entradas pela rua Itapemerim e pela Praia Vermelha, bem atrás do Hospital Nacional de Alienados. Os barracões eram tão modestos que os seus pisos eram de terra batida, o que não impedia que um grupo de jovens engenheiros e químicos trabalhassem com todo o amor e afino para ajudar os mestres, os quais incentivavam seus auxiliares trabalhando lado a lado com eles.

Nunca havia horário de trabalho na Estação Experimental — o que havia era uma grande vontade de produzir e estudar, e estudar para produzir cada vez mais. Quantas vezes saía-se para jantar às 10 horas da noite e, freqüentemente, às 8 da manhã já se estava trabalhando, quando não se trabalhava redondo, isto é, à noite toda.

Nos modestos laboratórios da Estação, faziam-se análises dos carvões nacionais, especialmente os de Santa Catarina; estudavam-se os diversos processos de lavagem dos carvões; traçavam-se curvas de lavabilidade com o intuito de melhorar suas qualidades; des-

tilavam-se os carvões nacionais para a produção de gás e a destilação de chisto pirobetuminoso, demonstrando a dificuldade da transmissão de calor na camada dos chistos nas retortas; estudavam-se diferentes processos de briquetagem do carvão e ali se iniciaram os estudos para a fabricação do coque metalúrgico.

Foram instaladas velhas caldeiras para possibilitar os estudos sobre a queima eficiente do carvão nacional em instalações fixas e marítimas e em locomotivas; para este último tipo de caldeiras, utilizaram-se algumas locomotivas na Estrada de Ferro Central do Brasil, o que era permitido e facilitado pelo seu Diretor da época que compreendia perfeitamente a necessidade de ensaios e pesquisas para que se pudessem vencer os obstáculos existentes. Construiu-se nas oficinas da Estação Experimental um novo tipo de grelha capaz de queimar eficientemente o carvão nacional.

Lutava-se e — porque o não dizer? — ainda se luta com grandes dificuldades de verba e de incompreensão, pois não se trepida em autorizar gastos enormes para utilidades, mas quando se trata de pesquisar ou achar o que se não guardou as dificuldades são tremendas.

Isso jamias possibilita ou justifica a instalação de placas comemorativas ou anunciativas, tão em moda ultimamente...

As dificuldades enfrentadas pelo engenheiro Fonseca Costa, Diretor da Estação Experimental, foram terríveis quando pretendeu inaugurar no país a aplicação dos raios X em amostras de carvão, com o fito de estudar a distribuição da piritita e dos chistos no mesmo. Quando, já nos tempos do Ministro Miguel Calmon, foram iniciados os estudos da utilização do álcool etílico como combustível nos motores de explosão, foi uma luta tremenda para se conseguir, por empréstimo, o velho Ford de 4 cilindros em que foram iniciados aquêles estudos.

Quando os mesmos já estavam adiantados, o Ministro — que era engenheiro e esclarecido —, entusiasmado com o que lá se fazia sem alarde ou propaganda demagógica, quase todas as semanas visitava a Estação Experimental incentivando com sua presença os técnicos que lá trabalhavam. Nu-

ma dessas visitas, resolveu em-  
prestar o único automóvel que o  
servia como Ministro — uma li-  
mousine Minerva de fabricação  
belga — para que se pudesse pro-  
sseguir nas experiências, passando  
êle a se utilizar do automóvel da  
Companhia de Transporte e Car-  
ruagens mensalmente por êle cus-  
teado e que servia sua família.

Tais estudos mais tarde possi-  
bilitaram o emprego da mistura  
álcool-gasolina e o início da pro-  
dução industrial do álcool-anidro  
no país, o que só era produzido em  
pequena escala para fins medici-  
nais e de perfumaria e, assim mes-  
mo, era muito pouco anidro, pois  
seu teor alcoólico girava em torno  
de 97%.

Montou-se mais tarde um forno  
elétrico a arco, aproveitando-se vi-  
gas de ferro, sobre dos barracões  
e doações de amigos, pois sempre  
se trabalhou na Estação Experi-  
mental mais ou menos no regime  
da caridade alheia, tal como se  
constróem igrejas e orfanatos.  
Nesse forno foi estudado o apro-  
veitamento do minério de manga-  
nês nacional (que não era expor-  
tável) na produção de ferro-ligas.

O ferro-manganês fabricado foi,  
sem dúvida, o primeiro a ser pro-  
duzido no Brasil e, mais tarde,  
forneceu-se ao Arsenal de Mari-  
nha parte daquele estoque para  
suprir, no tempo da guerra, neces-  
sidades urgentes de sua fundição.

Vale a pena contar aqui um epi-  
sódio interessante sobre aquela  
fabricação do ferro-manganês. Co-  
mo já foi dito acima, as verbas  
sempre foram miseráveis e mes-  
quinhas para a Estação Experi-  
mental e o eram principalmente  
para aquêlê empreendimento tão  
importante para a futura siderur-  
gia nacional. Foi necessário lançar  
mão do entusiasmo e patriotismo  
de todos os operários que ali tra-  
balhavam, pois não se tinha verba  
para extraordinários.

O forno foi ligado numa terça-  
-feira e já na quinta-feira os re-  
sultados eram magníficos, de mo-  
do que, todo satisfeito, o Dr. Fon-  
seca Costa houve por bem parti-  
cipar o sucesso ao Ministro de en-  
tão, Dr. Lira Castro, o qual resol-  
veu convidar o Presidente da Re-  
pública para assistir a uma corri-  
da de ferro-manganês e somente  
no sábado pela manhã se soube  
que tão importante visita seria  
realizada na segunda-feira seguin-  
te às 8,30 da manhã.

O pessoal que operava o forno  
(carpinteiros, ferreiros, mecâni-  
cos, auxiliares de laboratório e en-  
genheiros) estava exausto e, o que  
era pior e insanoável, o estoque de  
matéria-prima não permitia que  
se continuasse com a produção até  
à segunda-feira. Resolveu-se, en-  
tão, abafar o forno, licenciar o  
pessoal até domingo às 4 horas da  
tarde e, então, prosseguir com a  
produção para que o Presidente da  
República e seus Ministros pudes-  
sem assistir à demonstração e tal-  
vez compreender o alcance do que  
se estava fazendo em prol da in-  
dústria nacional.



Eng. E. L. da Fonseca Costa

Na segunda-feira, as tão deseja-  
das visitas, como sempre acontece,  
chegaram atrasadas e quase não  
puderam assistir à corrida, pois o  
forno elétrico nem sempre concor-  
da em esperar por retardatários,  
por mais importantes que sejam.

Já naquela época não era possí-  
vel fazer indústria como se fazia  
antigamente, segundo fórmulas  
empíricas que, ou eram adquiridas  
a pêso de ouro ou herdadas, ou  
simplesmente consultando firmas  
importadoras e fornecedoras de  
máquinas, as quais, sem o conhe-  
cimento dos princípios científicos  
em que se baseia a indústria esco-  
lhida, iam apresentando, ou mel-  
hor, iam impingindo uma enorme  
relação de custosas máquinas e  
equipamentos sem se preocuparem  
com as características da matéria-  
-prima nacional a ser empregada,  
o que resultava em fracasso se-  
guro.

Não é possível pensar em utili-  
zar uma matéria-prima sem o co-  
nhecimento preciso e exato de sua  
composição, de suas propriedades  
características e de seu comporta-  
mento em face dos fatores inter-  
venientes.

Em muitas organizações indus-  
triais nacionais tal orientação tem  
sido, infelizmente, desprezada,  
disso resultando inúmeros fracas-  
sos seguidos do longo cortejo de  
prejuízos para nossa economia e,  
o que é ainda pior, o desestímulo  
para outras tentativas.

Podemos citar vários insucessos  
industriais devidos a êsse insesato  
modo de proceder.

A maior fábrica de garrafas  
instalada no antigo Distrito Fede-  
ral, cópia fiel das melhores fábric-  
cas alemãs e dotada do aparelha-  
mento mais moderno da época,  
deu um prejuízo enorme porque só  
depois de iniciada a produção se  
verificou que a matéria-prima  
existente no país não servia para  
a maquinaria importada.

Uma outra fábrica montada em  
Paranaguá para produzir extratos  
de mangue, como se faz na Argen-  
tina com o quebracho, deu gran-  
des prejuízos porque só depois de  
quase esgotados os recursos finan-  
ceiros do grupo se constatou não  
produzir o mangue o extrato seco  
com as propriedades esperadas.  
Foi necessário mudar a instalação  
para local onde existisse o mate-  
rial adequado — o planalto pa-  
ranaense, o que permitiu operar a  
fábrica em ótimas condições técni-  
cas, pois lá existem o angico e o  
barbatimão.

Poderíamos citar inúmeros ou-  
tros exemplos de indústrias que  
fracassaram por falta de conheci-  
mento geral das matérias-primas  
a serem empregadas, tais como a  
indústria metalúrgica e a de soda  
cáustica que apresentaram insu-  
cessos por falta de estudos  
técnicos.

Verifica-se o mesmo fato na  
produção de pasta mecânica para  
papel. Foi montada em Cubatão,  
no Estado de São Paulo, uma usi-  
na para o aproveitamento da ma-  
deira branca que se supunha erra-  
damente existir em grande quanti-  
dade nas matas da Serra do Mar.  
O resultado foi ficar a usina pa-  
ralizada por falta de matéria-pri-  
ma, causando enormes prejuízos  
aos seus organizadores e, portan-  
to, à economia nacional.

Outro exemplo digno de ser citado pelo seu aspecto cômico é o de uma fábrica de garrafas que existia em Niterói.

Seu proprietário, como quase sempre acontece, não entendia coisa alguma sobre o assunto. Havia herdado a fábrica de seu pai e não teve outro remédio senão se transformar, da noite para o dia, em industrial.

A fábrica ia trabalhando a contento, dando até bons lucros sob a direção de um prático estrangeiro que trouxera da santa terra todas as fórmulas e receitas apropriadas para lá.

Um belo dia começaram a surgir as dificuldades — aparecia na parede das garrafas uma bolota branca e, quando a garrafa resfriava, partia-se.

O prático, coitado, depois de esgotar todos os recursos a seu dispor — recursos constantes de seu caderninho de notas, inclusive o da purga do forno com a queima de carradas de nabos, cenouras, rabanetes, enfim um verdadeiro *cocktail* de vitaminas —, nada conseguiu, pois, a teimosa bolota se obstinava a aparecer na parede das garrafas e cada vez com mais frequência. Recorreu até à benzedura do forno e, para tal, foram contratados os serviços profissionais de um rezador — e este também fracassou, pois a bolota branca continuava a aparecer...

O proprietário da fábrica estava quase louco — cada fornada custava, na época, 30 contos de réis. E mesmo sem muita fé, a conselho de amigos mais esclarecidos, resolveu o pobre homem procurar o Instituto Nacional de Tecnologia, cujos serviços eram gratuitos e mal algum poderia causar ao famigerado forno que, renitentemente, se negava a trabalhar certo.

As pesquisas foram feitas — a fórmula estava certa, a matéria-prima importada perfeitamente adequada. Examinada a bolota branca das garrafas, foi constatado ser a mesma proveniente do revestimento refratário do forno que havia sido reparado com material nacional mal escolhido, pois a compra de tijolo refratário não deve ser decidida à simples vista ou pelo tacto, nem pelo preço mais baixo. Cumpre salientar que o detalhe do conserto do revestimento do forno fôra omitido aos técnicos

do Instituto Nacional de Tecnologia.

Acontecera o seguinte: o tijolo refratário que entrara na reparação do revestimento do forno tinha ponto de fusão mais baixo que o do vidro e ia passando fundido para o mesmo. Como um e outro tinham diferentes coeficientes de dilatação, a garrafa, ao se resfriar, rachava justamente na inclusão da bolota de refratário. O mais interessante foi constatado durante as pesquisas: o grande sucesso que a fábrica vinha tendo era devido à genial fabricação de garrafas de litro com 800 cm<sup>3</sup> de capacidade... E isso podia ser feito livremente, pois só bem mais tarde, depois de ingentes esforços, foi conseguida a reforma do Instituto Nacional de Tecnologia e a criação de sua Divisão de Metrologia que pôs termo a tais práticas lucrativas para uns e muito prejudiciais a outros.

Poderíamos ficar tempo indefinido contando outros fatos semelhantes, porém, meus prezados e ilustres companheiros, acabaremos dormindo ou chorando de dó pelo que se passava no Brasil.

Durante um despacho ministerial, o então Ministro Lyra Castro participou ao Engenheiro Fonseca Costa que o governo havia decidido, a título de economia, suprimir do orçamento, a verba fabulosa de 24 contos de réis para pagar o aluguel anual dos terrenos e barracões ocupados pela Estação Experimental de Combustíveis e Minérios que, naquela época, já não mais fazia parte do Instituto Geológico e Mineralógico do Brasil.

Ficou o engenheiro Fonseca Costa desde logo autorizado a procurar um terreno do Domínio da União para que nele fosse construído um edifício capaz de abrigar os laboratórios da repartição por êle dirigida.

Tendo em vista que tais laboratórios deviam ficar situados perto dos interessados em seus trabalhos e, consultado o Domínio da União, escolheu-se um terreno no Cais do Pôrto, limitado pela Avenida Venezuela por um lado e, pelos outros, pela rua Edgard Gordilho e o ramal da Estrada de Ferro Central do Brasil que servia ao Pôrto, e pela Alfândega.

A verba destinada a tal empreendimento era apenas de 500 contos de réis — o que corresponde hoje a muito menos da metade

dos vencimentos mensais de qualquer deputado...

Dêsses 500 contos destinados à construção, deviam ser descontados os 24 contos de aluguéis atrasados, ficando apenas um saldo de 476 contos para que, com essa verba ridícula, se construísse um edifício de 4 pavimentos e cêrca de 2584 metros quadrados de área, considerada como o mínimo necessário ao futuro Instituto.

Cientificado de que a verba era insuficiente e de que o prazo disponível era por demais exíguo — já se estava nos meados do ano, o que não permitiria atender a tempo à burocracia das concorrências públicas, nem mesmo aos trabalhos da construção — respondeu simplesmente o Ministro que a concorrência pública seria substituída por uma tomada de preços e que, quanto à verba suplementar para as fundações do edifício, deixava o problema ao Diretor e que o Governo não queria dar maior verba que os 500 contos já concedidos. O desafio foi aceito e os trabalhos de esmolar foram iniciados.

No terreno escolhido existia um enorme montão de cinzas de papel queimado, sobras do incêndio que destruíra um trapiche ali existente. Fazia-se mister remover os escombros, a fim de se poder dar início à construção. Foi nesse ponto que o cérebro do Diretor e dos demais engenheiros começou mesmo a funcionar, pois já não era mais um problema puramente técnico a resolver e sim um caso de pura mágica.

Procurou-se um grande amigo da repartição, o Engenheiro João Gualberto Marques Pôrto que, felizmente nessa época ocupava o cargo de Diretor da Limpeza Pública da então Prefeitura do Distrito Federal. Conhecendo de perto o valor do que se estava fazendo e do que poderia ainda ser feito naqueles laboratórios a serem construídos, concordou êle em autorizar uma ou duas viagens suplementares de cada um dos caminhões da frota que fazia a coleta do lixo da cidade — depois daquela coleta.

E isso, senhores, sem qualquer despesa para a Estação Experimental, a não ser o auxílio que prestariam seis homens para ajudar a encher os referidos caminhões. Mais uma vez a boa vontade, o patriotismo e o entusiasmo



O presidente da República, depois de assistir no Instituto Nacional de Tecnologia à realização de uma experiência sobre coqueificação do carvão de Santa Catarina, ouve do Dr. Fonseca Costa, diretor do INT, informações referentes às possibilidades econômicas da criação da grande siderurgia no Brasil tendo por base o carvão de Santa Catarina.

dos operários do quadro da Estação foram evidenciados. Dava prazer e orgulho e até comovia assistir como trabalhavam aqueles operários de maior categoria, enfrentando pás e enxadas, enchendo de cinzas e papel parcialmente queimado os caminhões salvadores. Foram retirados cerca de 600 caminhões de lixo no curto prazo de 20 dias!

Enquanto o lixo ia sendo removido, o projeto do edifício ia sendo calculado e desenhado por amigos da firma B. Dutra e Cia. Limitada cujo gerente, Engenheiro Benedicto Dutra, hoje Chefe do Gabinete do Ministério de Minas e Energia, se prontificou a cooperar com tudo que fôsse necessário para que o projeto se fizesse dentro do já conhecido "regime de cortesia", impondo, apenas, como condição, que a sua firma não participasse da tomada de preços — naturalmente para evitar maledicência, vício esse já usado naqueles tempos.

Aquela boa semente continuava, graças a Deus, a medrar em bom

terreno e a produzir de cento por um.

Durante os ingentes esforços para se conseguir um pouso definitivo para a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, os técnicos que nela trabalhavam continuaram a pesquisar e publicar trabalhos úteis ao desenvolvimento técnico e industrial do Brasil. Mas, afinal, a construção do futuro Instituto Nacional de Tecnologia foi iniciada após a tomada de preços pelo Ministério.

O cimento, a pedra britada e a areia eram os itens mais pesados do orçamento. O cimento foi conseguido da Fábrica de Cimento Portland S. A., de Perus, Estado de São Paulo, primeira do gênero a se instalar no Brasil, a qual, compreendendo desde logo o alcance do que se pretendia fazer da Estação Experimental, concorreu com um caderno de requisições gratuitas. Faltava o transporte de São Paulo ao Rio e este foi conseguido da Estrada de Ferro Central do Brasil no regime conhecido do "debite-se".

A pedra britada foi extraída da pedra existente nos terrenos onde funcionava a Estação, com um britador sobre rodas emprestado pelo D.N.E.R. e manipulado pelos operários daquela Estação. A brita foi transportada em um caminhão — o saudoso Mossoró, como era apelidado — cedido por outro amigo da Estação Experimental, o Engenheiro Geólogo Euzébio de Oliveira, então Diretor do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, e seu "chauffeur" era um engenheiro da Estação auxiliado pelo encarregado das suas oficinas. E dessa maneira foram transportadas toda a pedra britada e toda a areia necessárias à construção. Enquanto a obra progredia, a sacola para auxílios não descansava...

Com o Dr. Oliveira Botelho, Ministro da Fazenda, conseguiram-se as pastilhas para os pisos, os azulejos para as paredes, três lâmpões de ferro batido e algum outro material de sobras da falecida *Revista do Supremo Tribunal*.

As pastilhas de cerâmica tinham que ser recoladas uma por uma e o tabeliro indispensável a esse serviço foi construído nas próprias oficinas da Estação.

O prolongamento da canalização do gás para os laboratórios, bem como o prolongamento da rede de iluminação e força foram conseguidos da Light no mesmo regime de cortesia e compreensão, tendo em vista as finalidades do futuro Instituto.

Quando as obras já iam bastante adiantadas, os construtores Meanda Curtyz & Cia. fizeram ver ao Dr. Fonseca Costa que seria interessante construir, em vez dos 4 pavimentos do projeto, os 6 necessários às futuras instalações, pois já se dispunha do cimento, da pedra britada e da areia, e a madeira para as fôrmas de concreto poderia ser aproveitada desenformando-se com cuidado os pavimentos que estavam sendo construídos.

Como tudo corria bem e estavam todos entusiasmados — à exceção do governo, que ainda não entendera bem as finalidades do futuro Instituto Nacional de Tecnologia! — o andamento das obras seguia seu ritmo. Resolveu-se, portanto, autorizar a construção para os 6 pavimentos, ou sejam os 2 restantes, assumindo o Diretor da Estação Experimental, Dr. Fonseca Costa, essa responsabilidade moral.

O que é bom dura pouco... Arrebatou a revolução de 1930 e as obras, que haviam atingido os 6 pavimentos, ficaram paralizadas até que os dirigentes daquele movimento político decidissem o que deveria ser feito.

A situação real a ser enfrentada era a seguinte: havia 650 contos de réis de dívidas por obras que não haviam sido legalmente autorizadas (muito embora tudo houvesse sido feito com pleno conhecimento do Presidente da República e do Ministro), pois haviam autorizado a obra que previa a construção de 2584 metros quadrados dando apenas uma verba ridícula de 476 contos de réis, insuficiente para as fundações do edifício, conforme lhes havia sido informado pelo Dr. Fonseca Costa.

As obras já realizadas valiam, pelo menos, 5 vezes mais do que a verba votada acrescida da dívida para com o construtor, por conse-

guinte não havia razão para pânico, se não estivéssemos no Brasil.

Aquela semente de que lhes falei a princípio se havia já desenvolvido tanto que não mais poderia ser facilmente destruída.

Uma bela tarde, apareceu nas obras inacabadas — esperava-se ainda por uma solução — uma comissão de cinco senhores pedindo autorização para percorrer as mesmas. Prontamente atendidos, determinou o Dr. Fonseca Costa que seu auxiliar, o engenheiro que superintendia as obras, fizesse as honras da casa. E enquanto acompanhava os visitantes, o jovem engenheiro pôde ouvir que pretendiam se aposar daquele edifício — que havia sido planejado e construído com tanto amor e sacrifício — para ali instalar-se uma escola odontológica. Muito moço naquela época, o rapaz interrompeu os visitantes e disse-lhes bruscamente: "É ótima e luminosa idéia utilizar uma construção, cujas lajes foram calculadas para a carga de 600 kg por m<sup>2</sup> para nelas instalar cadeiras de dentistas que poderão, assim, resistir facilmente durante o tratamento dos dentes de elefantes e burros".

O chefe da comissão (depois se veio a saber que era o Ministro da Educação e Saúde, Dr. Washington Pires) bateu no ombro do jovem engenheiro e disse: "Fique descansado, moço, não desapontaremos o seu entusiasmo. Vamos procurar outro edifício mais adequado às nossas finalidades".

Já tínhamos, àquela altura, como 1º Ministro da Agricultura do Governo Provisório, o Dr. Assis Brasil que — felizmente para eles e para nós — havia indicado o Dr. Mário Barbosa Carneiro para substituí-lo em suas ausências, o que foi desde logo aceito e aprovado pelo Chefe do Governo Provisório, Dr. Getúlio Vargas, em vista da larga fôlha de notáveis serviços prestados a outros governos anteriores. Sua experiência, seu largo tirocínio, sua inteligência invejável, sua probidade e sua bondade já demonstrada vinham sendo com raro brilho utilizadas nas funções de Diretor Geral da Contabilidade daquele Ministério desde 19 de maio de 1910, tendo ele servido consecutivamente a 16 Ministros.

O Dr. Mário Carneiro conhecia

de sobra o que se fazia na Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, pois, conforme já dissemos, era ele o Diretor Geral da Contabilidade do Ministério ao tempo do Ministro Simões Lopes, sob cuja gestão fora criada a Estação. A primeira visita que fez como Encarregado do Expediente do Ministério, viu o Dr. Mario Carneiro que o prédio da Estação ainda não estava terminado e que, principalmente a falta de revestimento da alvenaria e a ausência das esquadrias dos 4 andares superiores do edifício acabariam prejudicando a segurança da construção. Decidiu, portanto, não deixar todo aquele esforço do Dr. Fonseca Costa ir por água-abaxo e, com sua autoridade de homem probo e sua clareza de exposição conseguiu com o Chefe do Governo Provisório uma verba capaz de permitir a liquidação da dívida para com os construtores e a terminação do edifício.

Ficou, pois, a Estação de Combustíveis com seu edifício terminado. Porém, jamais será esquecido, por todos aqueles que tiveram a felicidade de conhecê-lo, o Dr. Mario Carneiro, digno da gratidão, da saudade e do respeito dos brasileiros, por esses e outros tantos magníficos serviços prestados com a simplicidade dos verdadeiros grandes homens.

Cumpra salientar aqui — para que se tenha uma idéia da modéstia do saudoso Dr. Mário Carneiro — a parte referente à Estação Experimental no seu discurso de transmissão da Pasta da Agricultura ao Major Juarez Távora, 2º Ministro da Agricultura do Governo Provisório, em dezembro de 1932, e que resume alguns dos principais trabalhos realizados pela Estação até aquela data.

"A Estação Experimental de Combustíveis e Minérios teve grande parte de sua atividade aplicada em estudos referentes ao álcool-motor.

Novos e múltiplos problemas, que merecem ser destacados, foram por ela abordados e resolvidos: o rendimento das várias fórmulas de carburantes alcoólicos empregados em motores; análises dos diversos tipos de álcool-motor fabricados pelos importadores de gasolina, num total de cerca de 5 milhões de litros; instalação das bombas oficiais de álcool-motor nesta Capital, fabrico do carbu-



rante nelas vendido a partir de 16 de outubro último, num total de mais ou menos 250 mil litros; inspeção das Usinas de álcool; verificação da quantidade e da qualidade da gasolina importada a granel no país, num total de 150 milhões de litros; regulagem dos carros que passaram a empregar o álcool-motor no Rio de Janeiro etc., etc.

"Diversos minérios de cobre e de ouro, do Rio Grande do Sul, foram cuidadosamente estudados a fim de se determinar o melhor processo para o seu aproveitamento.

"A conveniente utilização do carvão nacional foi igualmente objeto de numerosas pesquisas de seus laboratórios e de constante e esclarecida colaboração com a Comissão para esse fim criada pelo Governo Provisório.

"A recuperação industrial do café existente nos grandes "stocks" destinados à destruição foi ali examinada, quer em laboratório, quer em escala semi-industrial, visando-se especialmente seu rendimento em óleos e em gás e a sua utilização em briquettes.

"Foram efetuadas ao todo 468 análises químicas, tanto de minérios como de combustíveis e outros produtos de origem mineral. Reiniciaram-se e estão em vias de conclusão as obras de instalação de laboratórios, gabinetes etc., que assegurarão à Estação Experimental, novo surto a seus diversos serviços".

E nem uma só palavra sobre quem havia conseguido a verba para o reinício e o acabamento das obras...

Apesar da incerteza reinante, trabalhava-se com afinco, na Estação Experimental, aproveitando-se dados preciosos e originais que haviam resultado dos estudos de briquetagem sem aglutinantes dos carvões de Santa Catarina. Verificou-se, naquelas experiências, que o carvão a 320° centígrados apresentava princípios de fusão ou amolecimento e que, por compressão em forma apropriada, se havia obtido briquetes muito resistentes com carga de ruptura de 308 quilos por centímetro quadrado, valor esse bastante superior ao das briquetes obtidas com outros carvões com o emprêgo de aglutinantes.

Como o carvão de Santa Cata-

rina apresentava altas qualidades aglutinantes, sua mistura com carvões de baixo teor de cinzas permitia reduzir seu teor de cinzas e melhorar, igualmente, seu teor de carbono.

O Dr. Fonseca Costa fez, então, construir, no pátio do edifício, um forno de coqueificação de uma só célula e nele foi ensaiado o carvão de mistura com carvões de outras procedências cujos teores de cinzas fôssem bem mais baixos e de mais baixo poder de aglutinação.

Os resultados obtidos foram coque com excelentes propriedades metalúrgicas e tais resultados foram largamente divulgados pela imprensa — uma das experiências havia sido presenciada pelo então Chefe do Governo Provisório, Dr. Getúlio Vargas. Esse resultado permitiu mais tarde à Siderúrgica de Volta Redonda pôr em prática o que preconizava o Dr. Fonseca Costa: "... misturar ao nacional lavado o carvão importado para a produção de coque de alto-forno", segundo palavras do General Macedo Soares.

O fato de haver sido possível produzir coque metalúrgico utilizável em Volta Redonda abriu ao carvão de Santa Catarina um consumo nobre e elevado e o carvão vapor decorrente das lavagens para obtenção do carvão siderúrgico veio possibilitar o desenvolvimento econômico de vasta região daquele Estado, com a instalação de centrais termoelétricas.

Em 1933, passou a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios a constituir a 7ª Divisão do Instituto Geológico e Mineralógico do Brasil e o gigante da tecnologia nacional, o cientista perfeito que era o Dr. Fonseca Costa que, desde 1920, se vinha dedicando de corpo e alma, sem medir sacrifícios, em prol do desenvolvimento da indústria nacional em bases seguras, deu um magnífico exemplo de humildade e perseverança — submeteu-se êle, com o rebaixamento da Estação Experimental, a passar de Diretor a simples Chefe de Secção, subordinando-se, com a maior dignidade, à imerecida e injusta situação que inesperadamente lhe impunham por simples vaidade.

A consciência, porém, não perdoa e, ainda nesse mesmo ano, pelo Decreto nº 22 750, de 24 de maio (Diário Oficial de 3/6/933) foi a

7ª Divisão do Instituto Geológico transformada em Instituto de Tecnologia subordinado à recém-criada Diretoria Geral de Pesquisas Científicas, do Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio.

Para dirigir aquela Diretoria científica foi nomeado o Dr. Arthur Neiva e, por falta de local mais apropriado, foi êle se instalar no próprio gabinete do Dr. Fonseca Costa, já a esse tempo Diretor do Instituto de Tecnologia. Dizem alguns que aquela decisão fôra como que uma reparação moral; outros, que fôra feita com o louvável intuito de levar mais longe um programa de pesquisas de comum acôrdo.

Ensaia-se, por esse tempo, nos laboratórios do Instituto, uma série de amostras do tão discutido petróleo do Lobato que nosso atual Diretor Geral, Químico Tecnologista Sylvio Fróes Abreu, havia trazido de uma de suas viagens àquela região baiana. E foi proferida naquele Instituto uma conferência presidida pelo Dr. Arthur Neiva, Diretor de Pesquisas Científicas, na qual foi discutido o assunto, havendo o químico Fróes Abreu exposto seu pensamento a respeito afirmando a existência de petróleo na Bahia e que, em absoluto, era aquêle petróleo uma mistificação como a maioria dos técnicos de outras repartições admitia e propalava.

O resultado dessas afirmações foi lamentavelmente triste, pois começaram as censuras e as represálias e o nosso Diretor quase teve o mesmo fim de Galileu.

Mais tarde, lá por volta de 1939, o Serviço de Produção Mineral encontrou o petróleo de Lobato após sondagens feitas no local. Venceira, mais uma vez, o Instituto Nacional de Tecnologia na pessoa de seu Químico Sylvio Fróes Abreu.

A Diretoria de Pesquisas Científicas, como tudo aquilo que não é previamente amadurecido e cuidadosamente projetado, teve existência efêmera — apenas de 15 meses — apesar de ser o seu Diretor, Dr. Arthur Neiva, homem de grande valor. E, assim, aquela Diretoria foi extinta pelo Decreto nº 23 979, de 8 de março de 1934.

O Instituto de Tecnologia resistia galhardamente aos inúmeros ataques que contra êle se faziam, apesar de, ou talvez em virtude de sua larga e profícua fôlha de

# Curso de Química Tecnológica

PROF. ARCHIMEDES PEREIRA GUIMARÃES

Catedrático aposentado da  
Escola Politécnica da Universidade da Bahia

## NITROGÊNIO

*Ar líquido.*

O ar líquido obtém-se pelo processo *Linde*, por simples compressão do ar atmosférico, a 200 atmosferas, e expansão, sem trabalho exterior, até 40 atmosferas; ou, pelo processo *Claude*, colocando em operação a expansão, mediante influência externa, como fonte de frio para liquefazer o ar comprimido a 40 atmosferas.

A diferença das temperaturas de ebulição do nitrogênio, — 195°, e do oxigênio, — 183°, permite a separação um do outro por destilação fracionada.

Pelo trabalho normal da destilação no aparelho *Claude*, por exemplo, obtém-se oxigênio puro na base da coluna de fracionamento e nitrogênio no topo. A presença de argônio perturba a marcha do aparelho e, se fôr preciso um gás com mais de 99% de pureza, será necessário eliminar-se o argônio.

"É assim que se pode fabricar nitrogênio com menos de 1/10 000 de oxigênio, a 95%; diminuindo-se a quantidade de gás na saída do oxigênio, aumenta-se a sua pureza, que pode atingir 99,8%, com um rendimento de extração de 85%". (*Engenharia e Química*, novembro-dezembro de 1961).

*Nitrogênio.*

É um gás incolor, de densidade 0,97 g/cm<sup>3</sup> em relação ao ar; de difícil liquefação; pouco solúvel na água.

Além da sua fabricação por meio da destilação fracionada do ar líquido, pode ser obtido da queima do oxigênio do ar com o hidrogênio, ou da reação dos gases de produção.

São fontes do nitrogênio os compostos em que ele se torna assimilável, incidentemente, no curso de certas operações dirigidas e, também, os compostos por fixação, nos quais a assimilabilidade do nitrogênio depende de tratamento especial para a sua fixação. Dessa forma, o nitrogênio pode originar-se dos produtos nitrogenados de derivação orgânica, como um todo e dos carvões, dos lenhitos e das rochas oleígenas. Dos produtos nitrogenados deriva-se uma miscelânea de resíduos orgânicos, tais como os amoniacatos. Dos carvões, dos lenhitos e das rochas oleígenas, o nitrogênio é recuperado sob a forma de gás amoníaco ou de sais de amônio.

Obtém-se a fixação biológica do nitrogênio da atmosfera nas terras pobres ou de composição regular, pelo cultivo das leguminosas. Nas suas raízes há nodosidades, que são o *habitat* de um micróbio, que

possui a propriedade de fixar o nitrogênio da atmosfera e que no curso da simbiose com a planta lhe cede este nitrogênio, sob a forma albuminoide, em troca dos carbo-hidratos que o vegetal lhe fornece.

Distingue-se, entre os compostos naturais que contêm nitrogênio, o *salitre do Chile*, ou nitrato de sódio.

O nitrogênio é elemento essencial de toda a substância viva, desde as proteínas, a albumina da clara do ovo e a caseína do leite, até o protoplasma e o núcleo das células vivas.

É o nitrogênio inerte, quimicamente, em baixas temperaturas. É eletronegativo diante do hidrogênio e dos metais, do boro e do silício. É eletropositivo diante do oxigênio. Não combina, diretamente, com os halogênios, o fósforo e o arsênico. Forma com os metais os nitretos, os cianetos e a cianamida.

O nitrogênio mantém a frescura dos alimentos, dá-lhes melhor aparência, impede odores prejudiciais e evita perdas de vitaminas, estimulando a conservação de óleos comestíveis, da margarina, do café, do leite seco, de cremes, vinhos, sucos de frutas, batatas desidratadas, etc. A eficiência do nitrogênio "empacotado" depende da sua pureza na redução do oxigênio pelo vácuo, a 1%. Injeta-se, por exemplo, no óleo recém-saído dos desodorizadores e resfriadores.

O aumento do teor de nitrogênio nos aços acarreta o aumento da resistência mecânica, da resistência elétrica e do poder coercitivo magnético. Diminui, por outro lado, a indução magnética, a tenacidade, os coeficientes elásticos e o ponto de fusão. O nitrogênio é deslocado das suas combinações com o ferro, o manganês e o silício, pela introdução do óxido de titânio na escória siderúrgica.

O nitrogênio de massa 14 representa 99,6%, ao passo que o nitrogênio de massa 15, ou nitrogênio pesado, apenas 0,4%. O nitrogênio 15 apresenta grande interesse na produção do urânio 233, obtido a partir do tório, pois que é o nitrato de tório que produz radiações. As dificuldades de ordem técnica para o fabrico do nitrogênio 15 são enormes: milhares de operações e um rendimento mínimo! A quantidade de nitrogênio 15 até agora fabricado é insignificante.

*Nitretos.*

Os nitretos são substâncias instáveis, que se destróem pela água. A frio, tem-se Li<sub>3</sub>N. Em temperaturas diversas, acima de 1 000°, têm-se Ba<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, Ca<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, Mg<sub>3</sub>N<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, BN e AlN.

magníficos serviços prestados ao País. Foi, então, transferido para o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio recentemente criado e o Decreto nº 24 277, de 22 de maio de 1934, que dispunha da

transferência, deu-lhe nova denominação: Instituto Nacional de Tecnologia. E, como tal, tem trabalhado continuamente esse órgão do Governo, procurando sempre elevar o nível da indústria e do

comércio brasileiros, a fim de que muito breve estejamos no mesmo passo em que já se encontram os países líderes do nosso hemisfério.

(Continua no próximo número)

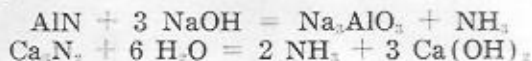
A 1600°, por exemplo:



A reação é reversível. Pode-se abaixar a sua temperatura por meio de catalisadores. Empregam-se fornos fixos de funcionamento descontínuo para pequena produção e fornos rotativos de funcionamento contínuo para grandes produções. A marcha dos produtos sólidos é inversa da marcha dos gases.

Empregam-se os nitretos na fabricação do  $\text{NH}_3$ .

Exemplos:

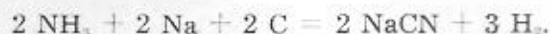


São os nitretos, desta forma, utilizados como fertilizantes, pois que, sob a ação da água e do oxigênio do ar,  $\text{NH}_3$ , por influência das bactérias dos solos, transforma-se em nitritos e nitratos.

São os nitretos materiais refratários, usando-se como revestimento interno de fornos que funcionem em marcha redutora, ou ligeiramente oxidante.

### Cianetos

$\text{NH}_3$  é agora a matéria-prima empregada na produção dos cianetos. Na moderna forma (processo *Degussa*), a temperatura eleva-se até 500° ou mesmo 800°. Depois que o hidrogênio se desprende, filtra-se o produto da reação que está fundido e deixa-se solidificar:



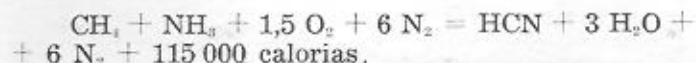
Também podem ser obtidos os cianetos pela fusão no forno elétrico, entre 1200° e 1500°, de cianamida cálcica,  $\text{NaCl}$  ou  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  e carvão:



Resfria-se o produto sobre cilindros refrigerados, de modo a temperá-lo e evitar o deslocamento do equilíbrio para a esquerda. Os cianetos de sódio e potássio são produtos brancos, higroscópicos, muito solúveis na água, facilmente fusíveis. As soluções aquosas podem dissolver, no estado de cianetos duplos, grande número de metais e de óxidos metálicos.

Empregam-se os cianetos na cementação do aço; no preparo de banhos galvanoplásticos; no tratamento dos quartzos auríferos, porque o ouro é solúvel em uma solução de cianetos; como fundentes de soldas; em sínteses orgânicas; em pulverizações cianídricas contra certos insetos, etc.

$\text{HCN}$  tende, cada vez mais, a ser produzido pela técnica de *Andrussow*, ou seja, pela reação global:



$\text{HCN}$  final é lavado com água fria, e a solução obtida com 10 a 20 gramas por litro é destilada.  $\text{HCN}$  desprendido é liquefeito. Obtém-se um ácido a 99,5%, que se transforma em cianidrina de acetona e em acrilonitrila, matéria-prima para diversas fibras têxteis — Orlon, Dinel, Vinion, Crilon, para a Buna S e para os ésteres metacrílicos — Plexiglas.

$\text{HCN}$  tem emprego, também, nas pulverizações cianídricas, para a matança de insetos, que infestam arbustos e árvores frutíferas e na fumigação de navios.

Os ferrocianetos formam cristais amarelos, de uso nos laboratórios, em estamperia e tinturaria, em explosivos e no endurecimento de superfícies de ferro.

### Cianamida cálcica.

É muito reduzida hoje a fabricação da cianamida cálcica.

A fixação do nitrogênio sobre  $\text{CaC}_2$  opera-se a cerca de 1000°. A reação é exotérmica e basta estimulá-la para que prossiga:



A reação é facilitada por catalisadores ou fundentes, tais como as próprias impurezas naturais do  $\text{CaC}_2$ . A pulverização deste composto é perigosa, porque há probabilidade de formação de  $\text{C}_2\text{H}_2$ .

$\text{CaCN}_2$  bruta, triturada numa corrente de nitrogênio, é um pó quase preto, de reação alcalina e odor desagradável, com 43% a 58% de  $\text{CaCN}_2$ . Descarbo-netada em aparelhos munidos de agitadores e palhetas de eixo horizontal tem só 15% de  $\text{N}_2$ . O tratamento pela água visa a extinção de  $\text{CaO}$ , utilizada na fabricação de  $\text{CaC}_2$ . Em vez da água, pode  $\text{CaCN}_2$  receber argila, caseína, cimento, fosfatos, sangue e resíduos de matadouro.

Derivam-se da  $\text{CaCN}_2$  melaninas, guanidinas, acrilonitrilas, sulfas. Emprega-se  $\text{CaCN}_2$  em herbicidas e como fertilizante, de mistura com fosfatos.

A ação fertilizante da  $\text{CaCN}_2$  efetua-se por intermédio dos produtos da hidrólise mais avançada, que podem ser, sucessivamente,  $\text{CO(NH}_2)_2$  e  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ .

Há espécies microbianas que atacam direta e particularmente  $\text{CaCN}_2$  e, em seis semanas, transformam o nitrogênio de  $\text{CaCN}_2$  em nitrogênio amoniacal.

$\text{CO(NH}_2)_2$  é um condensador de nitrogênio, que alcança nesse produto 46,6%. O *micrococcus ureae* segrega uma diastase, a urease, que transforma  $\text{CO(NH}_2)_2$  em  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ :



$\text{CO(NH}_2)_2$ , substância branca, fusível a 132°, cristalizada, solúvel na água fervendo, é fertilizante de alto apreço. Utiliza-se, ainda, na composição de grande número de matérias plásticas, produtos de condensação uréia-formaldeído; na indústria farmacêutica; em tecidos ignífugos; em contraplacados de madeira; etc.

### Amoníaco

Gás incolor, de odor muito vivo, mais leve do que o ar.

Muito solúvel na água, é por isso mesmo de fácil liquefação, a -40°, ou, por compressão, a 15°, a 7 atmosferas. A 20°, um volume de água dissolve 700 volumes de  $\text{NH}_3$ . As soluções comerciais contêm 18% a 29% de  $\text{NH}_3$ .

As matérias orgânicas, sob a influência de certos fermentos, decompõem-se, dando  $\text{NH}_3$ . As águas das chuvas encerram pequenas quantidades do radical amônio.

$\text{NH}_3$  fixa-se em grande número de substâncias. Com os ácidos dá sais sem formação de água. A solução amoniacal dá com os ácidos sais amoniacais, nos quais o amônio desempenha o papel de um metal.

Uma solução amoniacal torna azul o tornassol

vermelho e torna violácea a ftaleína vermelha; sobre um sal metálico precipita o hidróxido metálico insolúvel; sobre um sal de cobre forma o hidróxido e, em excesso, um líquido azul celeste.



Este equilíbrio foi estudado, em 1901, por Le Châtelier. De conformidade com as leis do deslocamento do equilíbrio, a formação de  $NH_3$  é favorecida por um aumento de pressão e um abaixamento da temperatura. O abaixamento da temperatura tem por consequência diminuir, consideravelmente, a velocidade da reação e tornar indispensável o emprego de um catalisador.

A realização industrial da síntese do  $NH_3$  foi levada a efeito nos princípios do século, por Haber, Bosch e Mittasch. O teor muito fraco de  $NH_3$  dos gases que saíam dos reatores Haber não permitia, sob a pressão em que se encontravam, liquefazer  $NH_3$  e, por isso, era necessário dissolvê-lo em água. O processo Claude, introduzido em 1917, conduzia diretamente ao  $NH_3$  líquido.

Modernamente, os processos usados orientam-se, cada vez mais, para o emprego de pressões intermediárias, 500 a 600 atmosferas, características do processo Casale.

#### Processos de síntese do gás amoníaco

Processos	Temperatura	Pressão em atmosferas	Rendimentos de transformação. % $NH_3$
Haber .....	550°	200	8
Claude .....	500°—650°	1 000	25
Casale .....	500°	600	15
Fauser .....	500°	200—250	12,5
Mont-Cenis ...	425°	100	9—20
Nitrogen Engineering Co. ....	500°	200—300	20—22

$N_2$  e  $H_2$ , uma vez concentrados na proporção molar de 1 para 3, necessária para se obter os melhores rendimentos na síntese, são resfriados por uma passagem em água e depois levados a um conversor em presença de um catalisador de  $Fe_2O_3$ . Os gases são resfriados, comprimidos a 14 quilos por centímetro quadrado e enviados ao sistema de purificação de gases.  $CO_2$ , que é uma impureza, é removido por absorção em uma solução de monoetanolamina e, a seguir, pela lavagem com  $NaOH$ . A corrente hidrogênio-nitrogênio ainda contém  $CO$ , removido pela lavagem com uma solução amoniacal de formiato cuproso, geralmente sob uma pressão de 10 quilos por centímetro quadrado. Esta solução de formiato cuproso pode ser regenerada e reusada.

Existem outros processos para a purificação dos gases de síntese do  $NH_3$ .

Nas instalações construídas durante a segunda guerra mundial, fêz-se reagir o gás natural, constituído especialmente de  $CH_4$ , com o vapor d'água  $H_2O$ , em temperaturas elevadas, em presença de um catalisador:



Eliminado  $CO_2$ ,  $CO + H_2$ , com maior quantidade de vapor d'água, produz mais  $H_2$ , que se faz, então, reagir com  $N_2$ , extraído do ar líquido.

Mais modernamente, procura-se oxidar o gás natural diretamente com o oxigênio do ar, em vez de empregar o vapor d'água. Na unidade Spencer, o oxigênio puro é queimado com o gás natural, sob pressão, sem catalisador. Removido  $CO$ , forma-se  $NH_3$  pela síntese de  $N_2$  com  $H_2$ .

$NH_3$  originário do gás natural é o produto número um, em termos de volume, da indústria petroquímica. O grande aumento verificado na "reformação" catalítica das cargas de petróleo permitiu os enormes suprimentos de hidrogênio, com 93% de pureza, próximos às refinarias. A oxidação parcial do óleo combustível é particularmente atrativa porque no processo se obtém o co-produto nitrogênio. O oxigênio empregado nessa oxidação tem geralmente 95% de pureza.

$NH_3$  pode ser obtido na destilação das águas de esgotos, fermentadas. As águas de despejos separaram-se, em grandes tanques, ao fim de certo tempo, em duas camadas: a inferior, lamacenta, por dessecação fornecendo um fertilizante, e a superior, líquida, contendo  $(NH_4)_2CO_3$ . Em fossas estanques recolhem-se os líquidos que dão algum  $NH_4OH$ .

Em presença da cal:



$NH_3$  pode ser obtido pela destilação destrutiva de ossos, cascos, chifres, resíduos de matadouros. Também se conseguem  $HCN$ , sais amoniacais e o óleo de ossos, que contém picolina, lutidina, piridina, etc.

$NH_3$  pode ser obtido dos gases dos gasogênios, que empregam por exemplo, turfa úmida. Este processo é comum junto às usinas metalúrgicas, cerâmicas e vidrarias.

$NH_3$  pode ser obtido pela hidrólise de cianetos ou da cianamida cálcica.

$NH_3$  obtém-se, em larga escala, da destilação das águas amoniacais das usinas de gás do carvão ou do coque, de linhitos, de rochas oleígenas.

O carvão encerra 1% a 3% de nitrogênio. Metade permanece no coque. 30% a 35% de nitrogênio se despreendem sob a forma de nitrogênio livre, constituinte do gás dos fogões domésticos. 15% a 20% de nitrogênio se transformam na destilação seca do carvão em  $NH_3$ , que se recolhe em tanque de água. Uma tonelada de carvão fornece 220 kg de águas amoniacais.

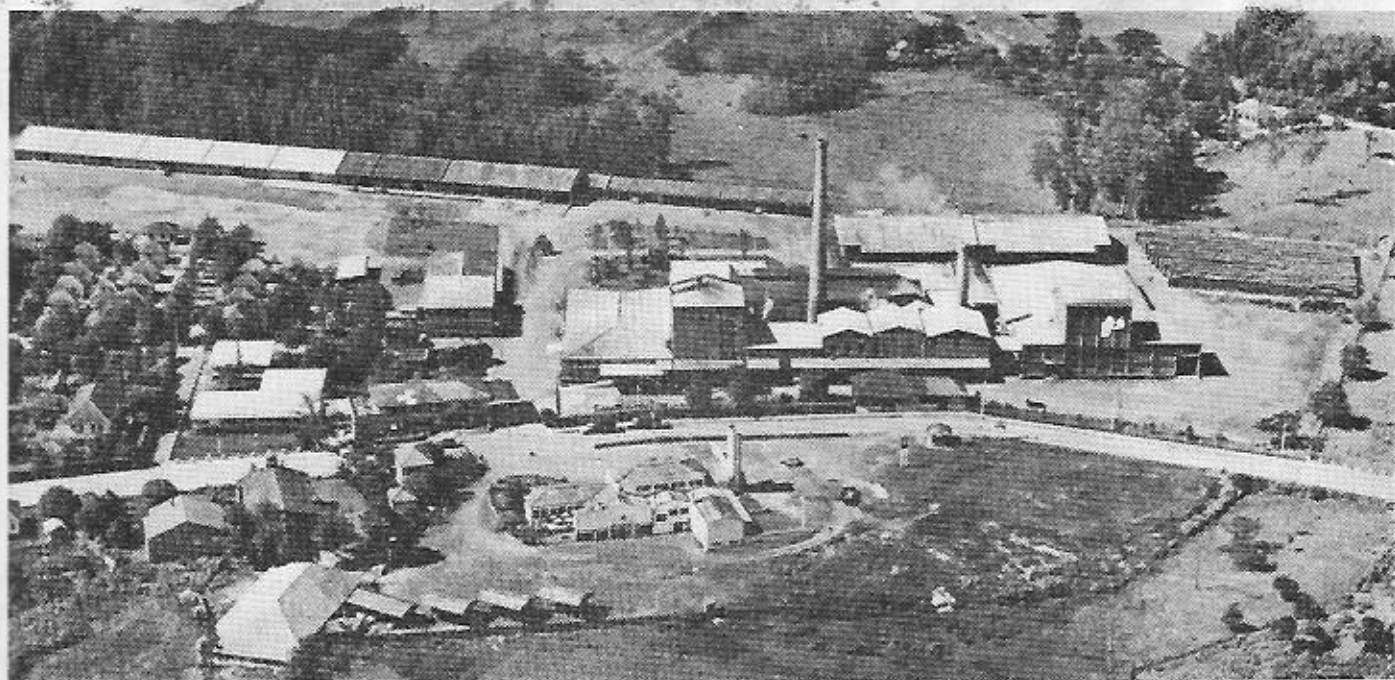
Estas águas, de densidade superior a 1, de cor que vai do amarelo-claro ao laranja-escuro, são constituídas de sais amoniacais em solução, alguns voláteis, decomponíveis pelo calor e outros fixos, suscetíveis de decomposição por ação química, além de compostos orgânicos, como a piridina, fenóis, hidrocarbonetos. O seu teor varia de 1% a 3%.

A solução é tratada pela cal para decompor os sais amoniacais e depois submetida a uma retificação para a extração de  $NH_3$ . Este gás é absorvido em saturadores por  $H_2SO_4$  diluído. A reação produz  $(NH_4)_2SO_4$ . As águas amoniacais podem ser aproveitadas para o fabrico de  $NH_4Cl$  e  $NH_4NO_3$ . A sua concentração permite ter-se águas com 25% de  $NH_3$  destinadas ao preparo do  $NH_3$ , do  $(NH_4)_2CO_3$  e de fertilizantes.

70% do  $NH_3$  fabricado são usados na indústria de fertilizantes; 24% em indústrias; os restantes 6%

(Continua na pág. 28)

# A INDUSTRIALIZAÇÃO DA ACÁCIA NEGRA



Vista geral do parque industrial da TANAC, à margem do rio Cai.

## TANAC valoriza boa parte da terra gaúcha

Tanac S. A. Indústria de Tanino, de Montenegro, é a mais importante empresa industrializadora da acácia negra, no Brasil. Sua produção anual de tanino anda pela casa das quinze mil toneladas.

E o tanino uma substância tanante de significação essencial para os curtumes e demais indústrias do couro.

Se antigamente os próprios curtumes obtinham e preparavam seu próprio material tanante, hoje todos eles se socor-

rem da indústria especializada na elaboração desse importante produto, conhecido também como "extrato de tanino".

Entre as empresas que se dedicam a esta atividade, destaca-se a Tanac S. A., dotada de instalações técnicas modernas e de alto padrão, representando um fator de notória relevância na economia, não só do Estado, como mesmo do país.

## ECONOMIA DE DIVISAS

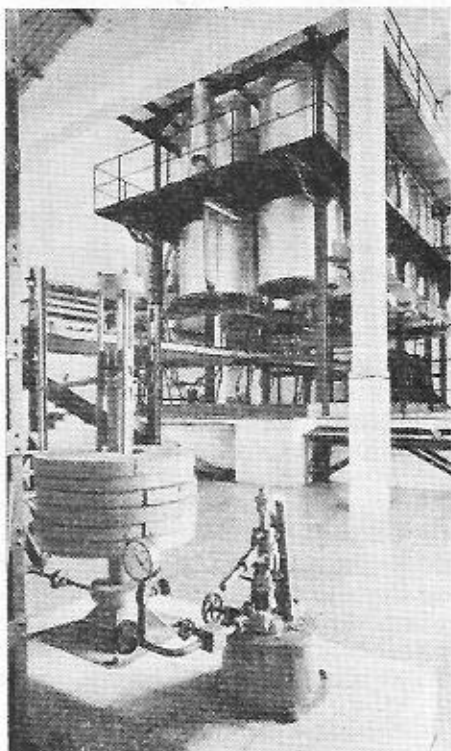
Com a implantação deste tipo de indústria, a nação deixou de importar, tornando-se auto-suficiente. Hoje, a pro-

cura interna, a demanda nacional, está suficientemente atendida pela indústria brasileira de tanino. Isto significa, evidentemente, economia de divisas.

Tanac está agora marchando para a situação de carregamento de dólares para o país, mereço das exportações do pro-



Milhões de pés de acácia negra encontram-se disseminados na zona de Montenegro, constituindo florestas belíssimas em alguns pontos. Da casca desta árvore é que se obtém o valioso material tanante; esta riqueza foi criada no Brasil pelo homem, que trouxe de fora o vegetal.



Angulo do interior do estabelecimento fabril em que se vê uma parte do equipamento para obtenção do extrato.

duto, que já começaram, realizando-se as primeiras operações com Estados-membros da ALALC e ainda com os Estados Unidos da América, as duas Alemanhas, a Polónia, França, Espanha e outros. É, assim, nova fonte de riqueza nacional.

#### INDÚSTRIA NOVA

A Tanac, a maior fábrica de tanino do Brasil, instalou-se em Montenegro em 1948, abrindo nova etapa na história econômica, não apenas da cidade, como de toda uma região. Passou a ser fonte de absorção da já enorme produção de acácia negra da zona.

Mais silvicultores passaram a dedicar-se ao plantio desta leguminosa de origem australiana e que chegou ao Brasil em 1928, com as primeiras sementes importadas pelo Sr. Júlio Carlos Lohmann, figura de pioneiro, que começou a cultivá-las, então, na localidade de Chacrinha, no município de Estrêla.

Vinte anos depois, portanto, da che-

gada das primeiras sementes, fundava-se a indústria de extração do tanino da casca da acácia negra no Estado.

#### À ACÁCIA NEGRA

O Rio Grande do Sul possui, na atualidade, aproximadamente, 120 milhões de pés de acácia, entre árvores jovens e adultas. A sua casca, de que se extrai o material tanante, só pode ser utilizada quando a árvore tenha atingido, no mínimo, cinco anos de idade.

Só a partir desta idade é que a casca da acácia alcançará um teor de tanino estimado em 20%, quota que já permite industrialização compensadora.

Em Montenegro estão as maiores plantações da *Acácia decurrens*, árvore pertencente à família das leguminosas mimosáceas. Grandes culturas há também em Triunfo, Cai, Feliz, General Câmara, Taquari e Estância Velha. São estas culturas que alimentam a indústria do tanino, encaminhando-lhe a matéria-prima.

A par do tanino, que se extrai da casca, como dissemos, a acácia dá a lenha e ainda pode ser beneficiada e transformada em madeira para vários fins. É planta de que quase nada ou quase nada se perde.

#### DEPENDE DA INDÚSTRIA

A plantação de acácia, uma das mais importantes atividades do meio rural da região, depende da indústria e subsiste e se fortalece à proporção que esta revela capacidade de absorver-lhe a produção.

A implantação da indústria do tanino operou o milagre de transformar a fisionomia de toda uma região, que, na atividade agrícola, anteriormente se caracterizava pelas pequenas culturas de alguns cereais e frutas, especialmente citricas.

Hoje, o panorama está dominado pelas densas florestas escuras que nada mais são senão culturas de acácia negra.

#### CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA (Cont. da pág. 2ª)

para fins militares e outros empregos, inclusive para a manufatura de  $\text{HNO}_3$  por oxidação.

A aplicação de  $\text{NH}_3$  ou  $\text{NH}_4\text{OH}$  ao solo processa-se por meio de qualquer componente em que o radical amônio esteja incorporado, o que, em última análise, significa a fixação, ao solo, do nitrogênio. Em 1932 iniciou-se, na Califórnia, o emprêgo do  $\text{NH}_3$  anidro como fertilizante nas águas de irrigação, numa concentração que se deve manter entre 50 e 75 p.p.m., com um limite prático superior a 110 p.p.m. O processo foi chamado nitrogação. As perdas por volatilização não passam de 10%. Dos 70% de  $\text{NH}_3$  utilizados como fertilizantes nos Estados Unidos, 15% são representados pelo  $\text{NH}_3$  anidro.

Uma variante da nitrogação é a nitrogeção, isto é, a aplicação de  $\text{NH}_3$  anidro diretamente ao solo, usado, pela primeira vez, com sucesso, em 1943. Hoje é um sistema universal.  $\text{NH}_3$  anidro tem 82% de nitrogênio em peso.

$\text{NH}_3$  técnico, para fins industriais, deve apresentar-se incolor e límpido. A unidade de compra é o quilograma. O seu acondicionamento deve ser feito em recipientes de vidro, abrigados em caixas de madeira ou de metal apropriado. As especificações da A. B. N. T. exigem que o  $\text{NH}_3$  técnico satisfaça às seguintes qualidades: densidade, a 15°, inferior a 0,916; concentração em  $\text{NH}_3$ , no mínimo, 23%; resíduo fixo, no máximo de 0,03%.

$\text{NH}_3$  é utilizado no tratamento da água, em refrigeração, em metalurgia; na adição aos superfosfatos para neutralizar o ácido livre; na fabricação da uréia, de fibras artificiais, de resinas sintéticas, de sulfas; em tingimentos de tecidos; na refinação de certos óleos, para evitar a corrosão em condensadores, transferidores de óleos, etc.; na conservação do latex da borracha; em vulcanizações, em fermentações; na fabricação de aminas, amidas e nitrilas e sais inorgânicos e orgânicos, etc.

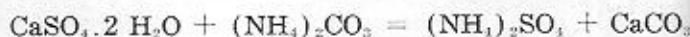
#### Sais amoniacaais

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Faz-se chegar  $\text{NH}_3$  a um saturador contendo  $\text{H}_2\text{SO}_4$  diluído, a uma temperatura de 50° a 60° e funcionando em operação contínua.

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , que cristaliza é mantido algum tempo em solução, a fim de que seus cristais se ampliem, extraindo-se em seguida uma solução de sulfato, que é secada, ao passo que as águas-mães são recirculadas.

"Pode-se obter diretamente o sulfato sólido, enviando-se  $\text{NH}_3$  à base de uma torre, pelo tópo da qual se verte  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a 65%, sendo o calor da reação suficiente para evaporar a água (processo Fauser-Montecatini). (*Engenharia e Química*, novembro-dezembro de 1961).

Pode-se obter  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , em virtude da insolubilidade do  $\text{CaCO}_3$ , da seguinte fórmula:



$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  é um sal branco, de sabor picante, que se dissolve no seu peso de água fervendo e em duas vezes o seu peso de água fria. Emprega-se como fertilizante e no fabrico de outros sais amoniacaais.

$\text{NH}_4\text{Cl}$ . É um sal branco, cristalizado, solúvel em água, que se vende sob a forma de cristais contendo 25% de nitrogênio. Obtem-se, por dupla troca, a partir do  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Também se consegue, por destilação, em presença da cal, a partir das águas amoniacaais, recolhendo-se em  $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$  e  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ . Por evaporação, tem-se  $\text{NH}_4\text{Cl}$  bruto.

Emprega-se nas pilhas secas, em soldas, na pickagem dos metais, para separar a platina dos metais que a acompanham, na tinturaria e estamparia de tecidos, na indústria dos corantes, etc.

$\text{NH}_4\text{ClO}_3$ . Explosivo, misturado com outros explosivos e substâncias combustíveis.

$\text{NH}_4\text{ClO}_4$ . Explosivo, utilizado nos propulsores a jacto e em foguetes.

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  e  $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2(\text{CO}_3) \cdot \text{H}_2\text{O}$ , ou sal inglês. Este sesquicarbonato é um sal transparente e cristalino, que se transforma lentamente em  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  e se emprega para tornar mais leve a massa dos pastéis e bolos e, também, como sedativo e na lavagem da lã. Carbonatos de amônio entram em extintores de incêndio.

São, ainda, sais amoniacaais o fluoreto, o brometo, o sulfidrato, o nitrato e o fosfato de amônio.

# PESQUISA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Atuação do Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, de Campinas

A importância nacional e internacional do Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, realização germinativa do núcleo técnico-científico que sucessivas administrações propiciaram ao Instituto Agrônomo de Campinas, tem sido posta em evidência em várias oportunidades.

O CTPTA está instalado em dependências próprias, na entrada da Fazenda Experimental "Dr. Theodureto de Camargo".

O órgão coordenador permanente do CTPTA integra-se de componentes internacionais, nacionais, estaduais e setoriais, nesta ordem: Fundo Especial da ONU, FAO, Conselho Nacional de Pesquisas, Comissão Nacional de Alimentação, Conselho Federal de Educação, Ministério da Agricultura, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, Instituto Agrônomo de Campinas e sua Divisão de Solos, Mecanização Agrícola e Tecnologia, e outras entidades.

## PALMITO DE BABAÇU

O Centro Tropical de Pesquisas e Tecnologia de Alimentos, em consequência de convênio executado com a Comissão Interestadual Bacia Paraná-Uruguai, vem estudando a industrialização do palmito de babaçu.

Estudos sobre a industrialização têm sido feitos com matéria-prima originária de dois pontos do Brasil: Estado de Goiás (região de Tocantinópolis) e Estado de Mato Grosso (cidade de São Pedro).

O engenheiro agrônomo Zeno de Martini, que realiza a experimentação, apresentou amostras de palmito enlatado e creme de palmito.

## "BOURBON", WHISKY DE MILHO

O "Bourbon" é um tipo de whisky feito de milho, muito apreciado nos E. U. A., o maior produtor deste tipo de bebida. Os engenheiros Ricardo Sadir, químico, e Renato Sérgio Papini, agrônomo, são os responsáveis pela Usina-Piloto de Destilados do CTPTA.

Palmito de babaçu; whisky de milho; vinhos espumantes, tintos e do tipo Moscatel; sucos de frutas, de laranja e abacaxi; farinhas; óleos, essenciais e glicéricos.

O primeiro desses técnicos explicou que a idéia deste projeto surgiu em 1964. O Brasil é uma nação que não conta com cevada especial para fazer malte próprio de whisky; o processo desenvolvido por aqueles técnicos elimina por completo o uso do malte como agente sacarificador, o que constitui de certo modo uma vantagem.

Além do mais, o custo de produção do whisky tipo "Bourbon" do CTPTA é sensivelmente inferior ao do processo clássico.

No "Bourbon" paulista o amido é sacarificado com amilase fúngica obtida nos laboratórios do Centro, usando-se vinhaça ou restilo (residuais no próprio laboratório) como matéria-prima, para elaborar o substituto do malte de cevada.

Particularidade muito interessante é o uso de cavacos de três madeiras nacionais, uma delas o amendoinzeiro, para envelhecimento rápido do whisky. Espera-se que essa madeira e outras que estão sendo pesquisadas exerçam para o caso do whisky de milho o mesmo papel do carvalho europeu para tonéis de envelhecimento.

A Usina-Piloto de Destilados funciona há apenas um ano e meio, e já produz em média 1 000 litros diários de whisky de milho, empregando-se para esta quantidade 1 500 quilos do cereal.

## CHAMPAGNE, VINHO TINTO E MOSCATEIS

Coube ao técnico Roberto Herminio Moretti, enologista, demonstrar a marcha do projeto do CTPTA nesse campo, onde a apresentação corrente dos produtos obtidos assegura à vitivinicultura paulista um roteiro dos mais promissores.

Assim é que com a utilização da variedade rosada do Instituto Agrônomo, a Moscatel 16-2, aquele técnico está obtendo um vinho moscatel de coloração rósea para ambar, de bouquet próprio e com a característica licorosa, com açúcar não fermentado, da própria uva.

No elenco de vinhos de mesa, está sendo produzido com variedades de uvas tintas e brancas, do Instituto Agrônomo, produto considerado de boa qualidade. Das variedades de uvas utilizadas, estão anotadas como principais a 138-22, que é descendente da vinífera Syrah; e a Rainha, que leva o número 116-31.

A primeira empresta corpo e acidez equilibrada, enquanto a segunda confere ao vinho maciez e harmonia, dando ao produto final qualidade semelhante à dos vinhos europeus, produzidos somente com Vitis vinífera.

Estava sendo, há meses, iniciada um projeto que trata do estudo dos diversos processos de chaminização Usam-se variedades brancas do Instituto Agrônomo: Rainha vinífera, Peverilla e Trebbiano.

O produto está satisfazendo à exigência técnica de apreciadores do tipo Champagne.

## SUCOS DE FRUTAS

O projeto respectivo está a cargo do técnico A. Celso B. Zangelmi.

Já com produtos tidos em boa conta, prosseguem os estudos da produção industrial de suco concentrado congelado de laranja, de suco simples pasteurizado de laranja, de suco concentrado esterilizado de laranja e de suco pasteurizado de abacaxi.

Do suco concentrado congelado de laranja um vidro (de quinhentos gramas) possibilita 36 copos de suco, tal como se saísse da expremadura do fruto.

## OUTROS PROJETOS

Vem sendo estudada também a produção de farinhas a cargo do

# Tendências na produção de ácido sulfúrico

As necessidades de crescente produção agrícola no mundo estão exigindo quantidades cada vez maiores de adubos.

Superfosfatos contam-se entre os fertilizantes de grande consumo, e exigem para sua fabricação a matéria-prima química ácido sulfúrico.

Nos E. U. A. agora há a tendência de levantar grandes fábricas de ácido sulfúrico nas áreas de produção da rocha fosfatada, ao invés de construir pequenas fábricas nas zonas de consumo do fertilizante. Transportar-se-á o produto acabado, e não o mineral.

No começo do ano três empresas — a Du Pont, a Texas Gulf Sulfur e a Stauffer Chemical — anunciaram fábricas de ácido sul-

fúrico com as capacidades por dia, respectivamente, de 1 400, 3 050 (duas de 1 525 formando um conjunto) e 2 000 toneladas.

As novas usinas e as expansões programadas darão, no fim deste ano, a capacidade de cerca de 35 milhões de toneladas de ácido.

As grandes capacidades fabris acarretam outra tendência. É a mudança do processo de contato por outro, como o das altas pressões, que permite o emprêgo de menor equipamento.

Há como fator limitante da indústria de ácido sulfúrico a escassez de enxofre, muito embora tenham sido encontrados recentemente novos depósitos, na natureza, de enxofre e de compostos sul-

furados, como sulfeto de hidrogênio.

Como meio de aliviar a situação do ácido sulfúrico, para superfosfato, têm sido empregados em seu lugar o ácido clorídrico e o ácido nítrico no tratamento das rochas fosfatadas.

Quando se utiliza o ácido clorídrico, que hoje é obtido por síntese, as matérias-primas iniciais são cloreto de sódio (sal comum) e água. No Brasil já constitui prática industrial corrente o tratamento de minerais fosfatados com este ácido.

Na Europa, os fosfatos nítricos produzidos somam milhões de toneladas. E ácido nítrico obtém-se a partir de amoníaco, por meio de oxidação.

## PRODUTOS E MATERIAIS PARA A INDÚSTRIA MODERNA

Durethan BKV, da Bayer, nova poliamida reforçada com fibra de vidro.

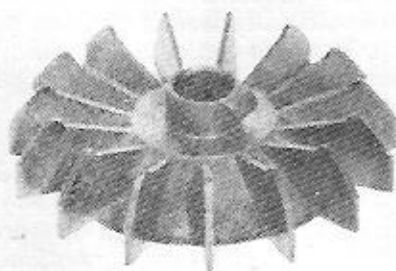
Entre os materiais plásticos e os de metal está-se desenvolvendo uma competição cada vez mais intensa. Isto diz respeito sobretudo à fabricação de ventiladores para motores elétricos, aparelhos eletrodomésticos e automóveis, os quais podem ser fabricados tanto de metal fundido como de materiais termoplásticos.

engenheiro agrônomo Werner Horst Bar, da Alemanha. Há igualmente os projetos referentes a óleos, a cargo do engenheiro agrônomo João Sogiro Tango — que demonstrou os processos para amendoim, girassol, etc., e adiantou que está sendo estudado o relativo à produção de óleo de abacate para fins cosméticos e artigos de toucador bem como para utilização alimentar.

Análises por cromatografia a gás constituem um dos pontos mais interessantes das atividades laboratoriais do CTPTA. O técnico J. B. Figueiredo demonstrou pela cromatografia a identificação de

O metal é, no entanto, muitas vezes indesejável por ser demasiadamente pesado além de suscetível de corrosão, enquanto que os termoplásticos tinham, até o presente, outras desvantagens, como por exemplo, a deformação plástica.

Como novo material para os fins acima indicados tem dado bons resultados ultimamente a poliamida 6 (reforçada



Durethan BKV, da Bayer, nova poliamida reforçada com fibra de vidro.

com fibras de vidro) Durethan BKV, da Farbenfabriken Bayer. A adição, à poliamida, de 20 a 40% de fibras de vidro, confere ao material uma resistência térmica que, segundo a medição

várias substâncias no óleo de laranja, de mexerica, de abacate, de amendoim, de milho, estando em

Martens, é de 100 a 120% superior à do termoplástico puro. Deste modo, a dureza, rigidez e resistência à tração aumentam de duas a quatro vezes. A estabilidade dimensional das peças é melhorada de muitas vezes, e as suas propriedades podem equiparar-se, em geral, às dos duro-plásticos e, em parte, também às dos metais.

É sobretudo aos ventiladores para motores elétricos, fabricados antes de metais fundidos, que são impostas altas exigências no tocante à estabilidade dimensional, a fim de evitar desequilíbrios. Devem, por exemplo, resistir em 2 400 revoluções por minuto a temperaturas até 80° C, sem que se produza quase nenhuma deformação.

A capacidade dinâmica de carga do Durethan BKV assume também muita importância quando o material é empregado na fabricação de rodas dentadas. Além da fabricação econômica e do baixo peso da poliamida 6 em questão, tornam-se decisivas para a referida finalidade o seu bom deslizamento e a sua resistência à corrosão.

Este novo material oferecerá aos construtores de máquinas — pela adoção da técnica econômica e simples de moldagem por injeção — numerosas possibilidades.

Presse-Information

processamento as pesquisas cromatográficas quanto ao óleo de girassol.



## Da ARTE de CRIAÇÃO...



### Aromas e Fragrâncias da IFF para os Mercados Mundiais

As facilidades de operação da IFF no Brasil são adaptadas às suas necessidades específicas. Os cientistas-criadores da IFF aperfeiçoam na Fábrica de Petrópolis os aromas e fragrâncias exclusivos que tornam os seus produtos os mais procurados e preferidos. E essas facilidades são ainda garantidas por uma rede mundial de fábricas e pessoal especializado, cuja experiência e conhecimentos técnicos combinados asseguram aos seus clientes o que de melhor há em produtos e serviços.

**iff**

**I. F. F. ESSÊNCIAS E FRAGRÂNCIAS LTDA.**

RIO DE JANEIRO: Rua Debret, 23 - Tel.: PBX 31-4137 - 15 ramais  
REPRESENTANTE SÃO PAULO: Rua 7 de Abril, 404 - Tel.: 33-3552 e 36-9571  
FÁBRICA PETRÓPOLIS: Rua Prof. Cardoso Fontes, 137 - Tel.: 69-96 e 25-02  
Criadores e Fabricantes de Aromas, Fragrâncias e Produtos Químicos Aromáticos.  
ALEMANHA • ARGENTINA • ÁUSTRIA • BÉLGICA • CANADÁ • ESPANHA • FRANÇA • HOLANDA •  
INDONÉSIA • INGLATERRA • IRLANDA • ITÁLIA • JAPÃO • MÉXICO • NORUEGA • SUÉCIA • SUÍÇA  
• UNIÃO SUL AFRICANA • E.U.A.

*do sal de cozinha  
à pasta dental...*



... centenas de produtos contam hoje, em sua composição, com um mesmo fator de qualidade: a pureza do CARBONATO DE CÁLCIO PRECIPITADO BARRA. Nós o produzimos há 20 anos. Aprimorando-o, sempre. Diversificando-o, para que satisfizesse, rigorosamente, às mais diversas especificações das indústrias que servimos. E o sal é mais sôlto. A pasta mais cremosa. O custo de produção de ambos mais baixo. O consumo cada vez maior. O consumidor satisfeito! São recompensas que colhemos nestes 20 anos de trabalho dedicados ao progresso da moderna indústria brasileira.



**QUÍMICA INDUSTRIAL BARRA DO PIRAI S. A.**

Rua José Bonifácio, 250 - 11.º andar - salas 113 a 116 - fones: 33-4781 e 35-5090 - SÃO PAULO  
FÁBRICA: Rua João Pessoa, s/n. - BARRA DO PIRAI - Est. do Rio de Janeiro - End. Teleg. "QUIMBARRA"

AZASO 15.003

**20**  
**ANOS**  
DE PROGRESSO...  
PELO PROGRESSO!

# Atividades Petroquímicas da Petrobrás em 1965

## PETROQUÍMICOS

**Fertilizantes.** Em 1965, houve sensível incremento na produção petroquímica da Petrobrás, especialmente quanto aos nitrogenados destinados à agricultura, conforme demonstram as cifras seguintes (em toneladas), referentes à produção obtida nas diversas Unidades da Fábrica de Fertilizantes, localizada em Cubatão:

Produtos	1964	1965	Incremento (%)
Amoníaco .....	14 452(*)	27 283(*)	88,8
Ácido nítrico ...	35 566(*)	77 513(*)	117,9
Nitrocálcio .....	26 466	57 687	118,0
Nit de amônio ..	5 065	6 538	29,1

(\*) Inclui a produção utilizada como matéria-prima para os demais produtos.

**Eteno e propeno.** As Unidades produtoras de eteno e propeno registraram os seguintes níveis de produção (em m<sup>3</sup>):

Derivados	1964	1965	1964/65 (%)
Eteno .....	16 931	18 273	+ 7,9
Propeno .....	6 350	4 604	- 27,5

**Borracha sintética.** A Fábrica de Borracha Sintética, do Conjunto Petroquímico Presidente Vargas, em 1965 produziu 35 753 toneladas de elastômeros, e que representa um acréscimo de 9,2% sobre o nível obtido em 1964.

É de ressaltar o apreciável incremento na demanda externa de borracha sintética, em 1965, quando a Argentina, Colômbia, o Uruguai e o Peru se tornaram, ao lado do México e do Chile, compradores de nosso produto. Desta forma, foram exportadas, no ano referido, 7 084 toneladas, contra as 5 100 toneladas de 1964.

Os dados a seguir apresentam a produção, em toneladas, de elastômeros, pelos diversos tipos:

Tipos	1964	1965
SBR 1 500 .....	7 526	4 905
SBR 1 502 .....	8 211	8 009
SBR 1 710 .....	5 088	5 499
SBR 1 712 .....	11 633	17 029
BG .....	281	311
Total .....	32 739	35 753

## INVESTIMENTOS

No tocante aos programas de investimentos na Petrobrás em andamento na petroquímica, em 1965, destacaram-se, pelo vulto, os referentes às obras das novas Unidades de Pré-fracionamento, Recuperação de Aromáticos, Reforma Catalítica, Pirólise de Etano e obras auxiliares correlatas de ampliação e parque de armazenamento, do sistema de Água de Refrigeração, etc. tôdas pertencentes ao âmbito da Refinaria Bernardes, em Cubatão.

O quadro seguinte mostra a situação de andamento das obras e a previsão para 1966. Em 1967 deverá ficar concluída a Unidade de Etano.

### Situação das obras das novas unidades na Refinaria Presidente Bernardes (Valores em %)

Obras	Projeto		Construção civil		Montagem	
	1965	1966	1965	1966	1965	1966
Recuperação de Aromáticos ...	100	—	100	—	75	25
Ref. Catalítica...	79	21	85	15	25	75
Pirólise de Etano	42	58	35	65	2	75*
Pré-Fracionamento ...	100	—	100	—	90	10

(\*) A conclusão dar-se-á em 1967.

Na Fábrica de Borracha Sintética, foi iniciada a montagem da Unidade de Butadieno, alcançando-se, no ano, 40% de sua realização física. Em decorrência do ritmo acelerado em que se processa a obra, espera-se que o seu cronograma leve à completação dessa Unidade no 2º semestre de 1966.

A Unidade de Preparo de Carga, que integra o complexo de obras necessárias à entrada em operação da Unidade de Butadieno, teve concluído o projeto de processamento, em contrando-se em fase final o projeto de engenharia de detalhe.

Em dezembro, foram ultimadas providências para o início da execução dos serviços de campo.

Para o Conjunto Petroquímico da Bahia, foram assinados os contratos para o projeto de engenharia das fábricas de amoníaco e uréia.

NITRATO DE POTÁSSIO CLORATO DE SÓDIO CLORATO DE POTÁSSIO

CIA. ELETROQUÍMICA PAULISTA



FABRICA EM JUNDIAI (SP) — ESCRITÓRIO EM SÃO PAULO: RUA FLORENCIO DE ABREU, 36 - 13º

CONJUNTO 1302 — CAIXA POSTAL 3827 — TELEFONE: 33-6040

Marca	Classe	Refratariedade		Porosi- dade %	Dens. dade Esp/cm <sup>3</sup>	Resistência a com- pressão
		C.O.	*C			
<b>SILICO-ALUMINOSOS</b>						
SUPERIBAR	45% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	35	1.785	20 a 22	2,15 a 2,20	— 500
SUPERIBAR-R	45% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	35	1.785	— 13	2,20 a 2,25	— 800
IBAR-3	42% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34 a 35	1.775	20 a 22	2,10 a 2,20	— 400
IBAR-4	38% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34	1.763	22 a 23	2,10 a 2,15	— 450
IBAR-5	35% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	33 a 34	1.750	22 a 23	2,10 a 2,15	— 450
IBAR-CA	40% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34 a 35	1.775	— 13	2,15 a 2,55	— 700
IBAR-FLUX-B	40% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	34 a 35	1.775	— 18	— 2,10	— 400
<b>ALUMINOSOS</b>						
ALUMIBAR-95	95% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	40	1.855	21 a 22	— 3	650
ALUMIBAR-90	90% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	39	1.865	22 a 25	2,60 a 2,80	600
ALUMIBAR-70	70% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	38	1.835	20 a 22	2,40 a 2,60	450
ALUMIBAR-60	60% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	37 a 38	1.830	22 a 24	2,30 a 2,50	400
ALUMIBAR-50	50% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	36	1.804	20 a 22	2,20 a 2,30	400
<b>SILICA</b>						
SILIBAR	96% SiO <sub>2</sub>	31 a 32	1.690	18 a 20	1,8 a 1,9	350
<b>SEMI-SILICA</b>						
SILIBAR-S	80% SiO <sub>2</sub>	30	1.650	20	1,8	250
<b>ISOLANTES</b>						
INSULIBAR 26.08	Grupo 26		1.400	— 40	0,8	70
INSULIBAR 26.12	Grupo 26		1.450	— 35	1,2	90
<b>CARBONETO DE SILICIO</b>						
IBAR-SIC-90	90% SiC	38	1.835	— 15	— 2,5	
<b>ANTI-ÁCIDOS</b>						
DURIBAR-1	Revestim.	32	1.700	1 a 3	— 2,25	— 800
DURIBAR-12	Revestim.	33	1.750	8 a 12	— 2,16	— 600
DURIBAR-P	Piso					
<b>MAGNESITA</b>						
MAGNIBAR	90% MgO	40	1.885	18 a 19	2,75	1.000
MAGNIBAR-LQC	80% MgO	38	1.835	19 a 20	2,50	— 800

## UM REFRAATÓRIO PARA CADA FINALIDADE

Anéis de Raschig para enchimento de torres, conexões para ácidos, pulsômetros (elevadores de ácidos) e mais uma vasta linha de concretos, plásticos, massas de socagem e cimentos.

DIRIJAM CONSULTAS A

**INDÚSTRIAS BRASILEIRAS DE ARTIGOS REFRAATÓRIOS S/A**



São Paulo

Pça Ramos de Azevedo, 254 - 3º andar

Telefone : 36-8602

End. Teleg. REFRAATÓRIOS

Rio de Janeiro

Av. Presidente Vargas, 309 - 20º andar

Telefone : 23-2611

End. Teleg. RIOIBAR

Belo Horizonte

Av. Amazonas, 491 - 7º andar

Telefone : 2-0177

## NOTÍCIAS DO EXTERIOR

### BÉLGICA

**Fábrica de caprolactama em Antuérpia.** — O grupo Bayer anunciou, no começo de 1965, a decisão de aplicar 50 milhões de francos belgas na construção de uma grande usina de caprolactama em Antuérpia. Esta usina deverá iniciar sua produção em 1967 ou 1968.

A BASF, de Ludwigshaven, também anunciou que produzirá caprolactama em Antuérpia.

A caprolactama é matéria-prima química que serve para a fabricação de têxteis sintéticos. A BASF em Antuérpia não produzirá apenas a caprolactama, mas também adubos. O amoníaco necessário à fabricação destes dois produtos

será fornecido pelas instalações reunidas BASF — Verenigde Kunstmestfabrieken Mekog-Albatros, em Pernis (Roterdão).

O grosso da produção da BASF em Antuérpia retornará a Ludwigshaven. A sociedade não tenciona utilizar ela mesmo a caprolactama para a produção de fibras sintéticas.

(Belgique: Informations économiques e techniques).

### INDUSTRIALIZAÇÃO DO CHISTO

As atividades da Superintendência da Industrialização do Chisto, em 1965, caracterizaram-se, principalmente, pelo impulso dado ao projeto de construção da Usina Protótipo para o processamento do chisto da Formação de Irati (UPI).

A par disso, tiveram andamento os trabalhos de pesquisa na Usina Piloto de Tremembé e os serviços de geologia de subsuperfície, ao longo da faixa de Formação Irati, no sul do País.

As providências de maior interesse foram aquelas referentes a assinaturas de contratos para consecução de projetos e serviços, alusivos à construção da Usina Protótipo:

- Contrato para término do projeto das unidades de pirólise, rejeito de resíduos e recuperação de óleo;
- Contrato para projeto e construção da casa de força;
- Contrato para projeto dos sistemas de captação e adução de água;
- Contrato para projeto e construção da estação de tratamento de água.

Durante o ano, tiveram prosseguimento os trabalhos de remodelação e instalação de novos equipamentos, objetivando colocar a Usina Piloto "Monteiro Lobato" em condições de proceder aos estudos de variáveis de processo e aproveitamento do chisto retortado.

O montante investido no Programa Chisto alcançou 5 467 milhões de cruzeiros sendo 5 438 milhões referentes a custos capitalizados. Daquele primeiro total, 50% representam os custos de obras e instalações na Usina Protótipo de Irati.

### PESQUISAS TECNOLÓGICAS

Na parte de pesquisas propriamente ditas, os esforços da empresa concentraram-se em dois programas principais: o de craqueamento catalítico e o de reformação catalítica. Tiveram também prosseguimento os estudos relativos a óleos lubrificantes.

Na Refinaria Duque de Caxias, realizou-se ensaio de corrida, na Unidade de Craqueamento Catalítico, com alteração das condições de operação, obtendo-se, além de outros resultados, o aumento da produção de gás liquefeito. Ainda na referida Unidade, teve continuação o acompanhamento da vida dos catalisadores de cobalto-molibdênio e de platina, da Unidade de Reformação.

Prosseguiram os estudos sobre extração de aromáticos com fenol e com furfural, e também sobre hidrogenação de óleos lubrificantes. Por outro lado, iniciaram-se os estudos para a realização de um programa sobre desparafinação, por propano.

Foram concluídos diversos trabalhos sobre avaliações de petróleos nacionais e estrangeiros.

## INDÚSTRIA QUÍMICA

BRASILEIRA EM REVISTA

(Continuação da pág. 10)

ótimas para ser iniciada imediatamente a produção de fósforo elementar".

Células eletrolíticas experimentais na fábrica de soda cáustica de Matarazzo

Em sua fábrica de soda cáustica e cloro, situada em São Caetano do Sul, a empresa Indústrias Reunidas F. Matarazzo S.A. instalou, em 1965, células eletrolíticas experimentais de 36 000 ampères.

Estas células foram desenhadas e construídas pelos técnicos da firma. Segundo a própria empresa, demonstraram ser eficientes e deram "ótimo rendimento".

\*\*\*

A fábrica de uréia da Petrobrás na Bahia

No primeiro semestre, Petróleo Brasileiro S.A. Petrobrás concluiu

negociações, em Salvador, com representantes do grupo japonês Mitsui para instalação de sua fábrica de uréia, com um contrato de 1 255 000 dólares.

Dêste total 980 000 dólares serão aplicados na construção da fábrica. A diferença destina-se a pagar o custo dos processos técnicos.

\*\*\*

Dow pretende levantar fábrica no Nordeste

Representantes da empresa norte-americana Dow Chemicals (ver a propósito o artigo "O crescimento da Dow na Europa e no Brasil", edição de novembro de 1964, página 4) estiveram, não há ainda muito, no Recife.

Declararam que estavam estudando as possibilidades de a empresa instalar no Nordeste um estabelecimento, aproveitando os in-

centivos fiscais concedidos pelas autoridades governamentais.

Como sua ação se exerce em vários países, visto que a Dow se encontra organizada para cooperar internacionalmente na indústria, o Brasil se lhe afigura excelente campo para suas atividades fabris.

\*\*\*

Aumenta a procura de soda cáustica e ácido sulfúrico em Minas Gerais

De conformidade com um levantamento realizado no meio industrial de Minas Gerais, verificou-se haver aumentado substancialmente nos últimos tempos a procura de soda cáustica e ácido sulfúrico.

Esta observação demonstra que no Estado se processou aceleração do progresso industrial, particularmente das indústrias de transformação.

Procurando-se interpretar o fato, chega-se à evidência de que esta expansão fabril não decorre de um processo natural, mas de persistentes medidas de estímulo,

## Fábrica Pioneira no Brasil de Óleos Brancos Técnicos e Medicinais\*



Através da sua moderna fábrica no Município de Duque de Caxias, no Estado do Rio, a Empresa Carioca de Produtos Químicos S. A. está abastecendo, com Óleos Brancos e Medicinais, Parafinas Cloradas e Plastifins, as seguintes indústrias brasileiras:

Farmacêutica  
Cosméticos  
Têxtil  
Alimentícia  
Borracha  
Plásticos  
Bebidas  
Automobilística  
Agropecuária  
Preservação de frutas  
Polidores  
Laticínios

**EMCA** EMPRESA CARIÓCA DE PRODUTOS QUÍMICOS S. A.

MATRIZ: Av. Nilo Peçanha, 155 - 9.º and. C. Postal, 490 - Rio de Janeiro - GB. FILIAIS: Rio de Janeiro: R. 7 de Setembro, 48 10.º and., C. Postal, 1936 - Rio - GB. São Paulo: R. Libero Badur, 293 - 19.º and., C. Postal, 952 - S. Paulo - Est. S. Paulo. Recife: Av. Guararapes, 120 - 1.º andar, C. Postal, 191 - Recife - Pernambuco. Curitiba: R. Dr. Murici, 542, C. Postal, 273 - Curitiba - Paraná

## Isolante já tem norma

A Comissão de Isolantes Térmicos, Sub-Comissão de Silicato de Cálcio e Sílica Diatomácea, constituída por convênio entre a Petrobrás (DIVISÃO DE NORMAS) e a Associação Brasileira de Normas Técnicas, elaborou os seguintes Projetos, que estão sendo distribuídos pela ABNT:

P-EB-221 — *Plantes Térmicos Pré-Moldados de Silicato de Cálcio, para temperaturas até 650°C. (Especificações Brasileiras).*

P-NB-141 — *Inspeção e amostragem de Isolantes Térmicos Pré-Moldados (Norma Brasileira).*

entre as quais avultam os estudos técnicos e os levantamentos, bem como a política de financiamento às indústrias.

\*\*\*

Dufil, empresa de filmes virgens, procura a Bahia

Em dezembro de 1963, publicamos a seguinte notícia, baseada em fatos que nos vieram ao conhecimento: "Dufil, segundo foi anunciado, está montando fábrica de filmes virgens para a indústria cinematográfica".

Notícias recentes de Salvador, Bahia, dizem que brevemente se instalará no Centro Industrial de Aratu a fábrica de filmes da Cia. Industrial de Filmes Dufil, para equipamentos médicos hospitalares, especialmente chapas para raios-X, para cinema e fotografias.

O estabelecimento ocupará uma área de 20 000 metros quadrados.

Houve antes negociações para que a fábrica se localizasse na Guanabara.

\*\*\*

Lucro bruto da Policarbono

Em 1965, o lucro bruto de Policarbono Indústrias Químicas Ltda., de Minas Gerais, chegou a 302 milhões de cruzeiros. Houve prejuízo no exercício.

\*\*\*

Interessado o IAA na criação, em Pernambuco, da indústria de furfural

O Instituto do Açúcar e do Alcool defendeu a idéia, no Encontro Nordestino do Açúcar, de se fundar a indústria de furfural ten-

do como matéria-prima o bagaço de cana.

Disse o presidente que a orientação do IAA, nesse particular, é a de promover a iniciativa particular, partindo do fato de que é necessário convencer os homens de empresa, que integram o campo açucareiro em todo o país, de que a sucro-química é um novo horizonte que se abre à sua capacidade de empreendimento.

Outros produtos industriais podem ser obtidos a partir dos subprodutos da industrialização da cana de açúcar. A propósito, têm sido muito citados e comentados os estudos do relatório do Hawaiian Agronomics.

\*\*\*

Aprovado o projeto da CCC

O Conselho Deliberativo da SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste aprovou, reunido em São Luiz, entre outros projetos, o da Cia. de Carbonos Coloidais, da Bahia, com um investimento superior a 10 000 milhões de cruzeiros.

\*\*\*

Financiamento para ampliar a fábrica de soda cáustica e cloro da C. M. de Papéis

Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, por intermédio do FIPEME Fundo de Financiamento à Pequena e Média Empresa, concedeu um financiamento de 100 milhões de cruzeiros à Cia. Mineira de Papéis, de Cataguazes, para ampliar sua fábrica de soda cáustica e cloro, junto do seu estabelecimento de celulose e papel.

\*\*\*

Cia. Química Guaxupé, de São Paulo

Esta sociedade tinha, a 31 de dezembro, o capital de 50 milhões de cruzeiros e o imobilizado em equipamentos industriais de 30 milhões. O lucro bruto de 1965 foi de 8,31 milhões.

\*\*\*

Indetex S.A. Produtos Químicos

Com o capital de 93 milhões de cruzeiros e o imobilizado de 88,20 milhões, a Indetex realizou o lucro bruto de 259,74 milhões na rubrica de produtos manufaturados em 1965 e obteve o saldo de 51,97 milhões.

No seu ativo imobilizado figuram as seguintes parcelas: imóveis, 21,26 milhões; máquinas, 3,86 milhões; móveis, utensílios e equipamentos, 12,62 milhões; instalações, 4,97 milhões; biblioteca, 2,64 milhões; laboratório, 1,02 milhão.

\*\*\*

Lucros de Elekeiroz

Em 1965, o lucro bruto (operações sociais) de Produtos Químicos Elekeiroz S.A. atingiu 2 784,12 milhões de cruzeiros. Feitas reservas e provisões (de 661,12 milhões), apurou-se o saldo de 693,74 milhões.

Capital em 31-12-65: 3 000 milhões.

\*\*\*

Lucros da Cia. Eletroquímica Paulista

Esta sociedade, com o capital de 1 400 milhões de cruzeiros, apurou em 1965 sobre as vendas o lucro de 395,46 milhões. O lucro líquido foi de 40,63 milhões.

\*\*\*

Mudança dos escritórios de Sadicoff

A firma Sadicoff S.A. Comércio e Indústria transferiu seus escritórios da Rua Barão de São Felix, 66, para a Av. Presidente Vargas, 1 146 - Salas 1 007, 1 009 e 1 011, continuando os mesmos telefones 43-3296 e 43-7628.

Na Rua Barão de São Felix, 66 - térreo, continuam instalados os depósitos da empresa.

## MÁQUINAS E APARELHOS

**Máquinas Piratininga do Nordeste S. A.** — Esta empresa pretende aplicar soma da ordem de 1 788 milhões de cruzeiros na sua fábrica de Pernambuco, que se constroi em ritmo acelerado.

Em 1965 a firma Máquinas Piratininga S. A., de São Paulo, depositou para aplicação no Nordeste 280,7 milhões de cruzeiros.

Deverá o estabelecimento pernambucano ficar pronto ainda no corrente ano de 1966. Vai dedicar-se de preferência à produção de equipamentos para beneficiar algodão e extrair óleos glicéricos.

Está previsto que o capital da firma seja elevado de 500 para 1 200 milhões de cruzeiros.

**Fábrica de condensadores e transformadores elétricos em Pernambuco** —

Com o investimento inicial de 2 000 milhões de cruzeiros, está programada a construção da fábrica de Cherry do Brasil S. A., associada da ABC Rádios e Televisão do Nordeste.

**Fuller produzirá equipamentos para a indústria de cimento** — Em fins do ano

de 1965 o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico concedeu um financiamento de 750 milhões de cruzeiros à Cia. Fuller Equipamentos Industriais, associada à Cia. Sorocabana de Material Ferroviário SOMAF, para produzir, em nosso país, maquinaria completa para fábricas de cimento.

Tem sido impressionante o gasto com equipamentos importados para esta atividade fabril. O governo brasileiro deseja restringir as importações neste campo.

A fábrica da Fuller está situada em Sumaré, E. de São Paulo.

**Metalmolde, da Guanabara, produz peças fundidas de alumínio** — Metalmolde S. A. produz peças fundidas de alumínio, utilizadas na indústria de máquinas de escrever e automobilística.

Recebeu, não há muito, financiamento do FIPEME (de 50 000 dólares) para importar equipamento e expandir sua produção na base de 40%.

**Fábrica de peças ferroviárias deverá montar-se em Ponta Grossa** — Nesta cidade do Paraná deverá levantar-se bre-

vemente uma fábrica de peças e sobressalentes para vagões ferroviários.

O empreendimento seria de um grupo italiano.

**Indústria de aviões no Ceará** — Está sendo estudado um ante-projeto para montar no Ceará uma fábrica de aviões, estando previsto que se produzirão mensalmente, de início, dois aviões militares, um avião comercial e dois helicópteros.

O ante-projeto é de autoria do Grupo Permanente de Mobilização Industrial, presidido pelo senhor Vitorio W. R. Ferraz, também diretor-superintendente da Cia. Sorocabana de Material Ferroviário SOMA.

O Nordeste foi escolhido porque nesta ressadada sem participar do empreendi-

No plano não figura que haja participação governamental. A empresa seria de capital aberto. O projeto definitivo custará uns 70 a 80 milhões de cruzeiros.

Oito empresas dos E. U. A. estão interessadas em participar do empreendimento. Mas a que for escolhida, ou o conjunto das escolhidas, não terá maioria de ações na sociedade.

É pensamento geral que a firma tenha o ativo fixo da ordem de 40 bilhões e o capital de giro de cerca de 30 bilhões de cruzeiros.

Autoclaves, reatores, tachos.  
Deionisadores, trocadores de ions.  
Distiladores e colunas de retificação.  
Enchedores de pistão ANCO para banha e margarina.  
Estufas de circulação forçada, a vácuo, de leite fluidizado, contínuas mecanizadas.  
Evaporadores, concentradores de circulação.  
Extratores.  
Extrusores de sabão BONNOT.  
Filtros-prensa.  
Marombas de argila BONNOT.  
Misturadores cone duplo, V, caçamba rotativa, helicoidais, planetários, sigma, sirena.  
Moinhos coloidais, de cone, de facas, micro-pulverizadores, micronizadores, de pinos, cortadores de sabão.  
Prensas para pó compacto.  
Secadores rotativos e de leite fluidizado.  
Secadores de ar a silicagel.  
Variadores de velocidade e redutores. "U.S. VARIDRIVE SYNCROGEAR"  
VOTATOR Trocadores de calor de superfície raspada, para processamento de margarina, "Shortening", banha e pastas alimentícias.  
Equipamento para produção de hidrogênio eletrolítico  
ELECTRIC HEATING EQUIPMENT CO.

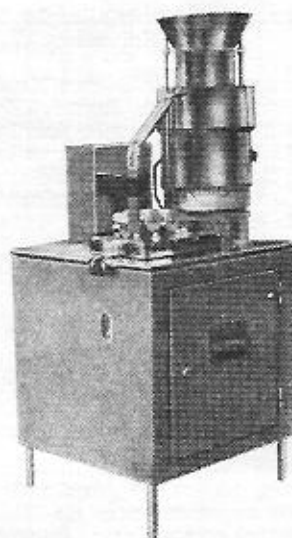
**EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA**

# TREU

CIA. LTDA.

Rua Silva Vale, 890 Tel. 29-9992 - Rio de Janeiro

TELEGRAMAS: TERMOMATIC



Batocadeira automática para frascos de penicilina, produção até 150 por minuto. Fabricado para Laboratórios Hosbon S.A. de São Paulo.

# Exposição Britânica de Plásticos

Deverá realizar-se em Olympia, Londres, a Interplas 67, exposição patrocinada pelo jornal da Iliffe British Plastics em cooperação com a Federação Britânica de Plásticos, no período de 21 de junho a 1 de julho de 1967.

Um ano antes da realização desta expo-

sição, já havia 246 pedidos de reserva de espaço.

Para informações, deverão os interessados dirigir-se a

Derek Page  
Dorset House, Stamford Street,  
London S. E. 1 — Inglaterra

## NOTÍCIAS DO INTERIOR

### ADUBOS

#### Fábrica-piloto em Ipanema para produção de termo-fosfato

Neste segundo semestre de 1966 deverá ser instalada na Fazenda Ipanema, em Sorocaba, por iniciativa conjunta do governo federal e do Instituto Geográfico e Geológico de São Paulo, uma fábrica-piloto para a produção experimental de termo-fosfato.

Neste empreendimento serão aproveitados os antigos fornos da Fábrica Real de São João do Ipanema, acervo de precioso significado histórico.

O morro Ipanema é rico de apatita e rochas potássicas, conforme estudos do IGG, sendo calculada a reserva desses minerais em 10 milhões de toneladas. Recentemente foram encontrados depósitos de apatita no Canelal, próximo da antiga Mina Rica.

Terá a unidade-piloto capacidade inicial de 5 a 6 toneladas, passando depois de alguns meses a 15 toneladas.

\* \* \*

#### Adubo de lixo está sendo discutido em Belém

O governo de Belém, Pará, representado pelos poderes legislativo e executivo, ultimamente vem discutindo como deve ser constituída uma empresa para industrializar o lixo domiciliar da capital paraense produzindo adubo.

\* \* \*

#### Usina para industrialização do lixo em Salvador

Elementos da Prefeitura Municipal de Salvador, o senhor Jayme Vilas Boas, presidente da Federação das Indústrias do Estado da Bahia, e outros interessados estudam a possibilidade da montagem de uma usina para industrializar o lixo da cidade.

\* \* \*

### CIMENTO

#### Financiamento para uma fábrica em Mossoró

No primeiro Encontro de Investidores no Nordeste (ver notícia na edição de maio, página 34), realizado em junho, os representantes do Rio Grande do Norte conseguiram interessar um grupo do Sul a participar do projeto de levantar em Mossoró uma fábrica de

cimento, com a mobilização de recursos da ordem de 8 000 milhões de cruzeiros.

\* \* \*

#### Fábrica planejada para Codó, Maranhão

Segundo negociações entabuladas entre o governo do Maranhão e um grupo de empreendedores de São Paulo, seria levantada uma fábrica de cimento em Codó.

Esta cidade maranhense fica à margem do rio Itapecuru e da ferrovia que liga São Luís à Teresina, capital do Piauí.

\* \* \*

#### Aprovado pela SUDENE o projeto da Cia. Cearense de Cimento Portland

O Conselho Deliberativo da SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste aprovou, na sua 70ª reunião, efetuada em São Luís, o projeto desta companhia, com investimento previsto superior a 6 000 milhões de cruzeiros.

\* \* \*

#### Início das obras da fábrica de cimento de Montes Claros

Há pouco tiveram início as obras de construção da fábrica de cimento que a Cia. Materiais Sulfurosos está montando em Montes Claros, Minas Gerais.

A capacidade da fábrica é inicialmente de 6 000 sacos por dia.

\* \* \*

#### Fábrica da Brasilit em Fortaleza

Foi concluído o projeto para levantamento da fábrica da Brasilit Cearense de Produtos de Amianto Ltda.

O cimento para a indústria de tubos, chapas onduladas, caixas de descarga, cumieiras, etc., de cimento-amianto, será fornecido pela fábrica de Sobral, em instalação.

\* \* \*

#### BNDE concedeu garantia de financiamento à fábrica de cimento branco da Guanabara

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico concedeu aval a Cimento Portland Branco do Brasil em garantia do empréstimo de 4,65 milhões de dólares outorgado pelo Banco Interamerica-

no de Desenvolvimento para expansão de sua fábrica situada em Irajá.

O total do investimento está orçado em mais de 8,8 milhões de dólares.

Com a ampliação projetada, será possível elevar-se a produção de 36 000 para 210 000 toneladas de cimento branco por ano.

Serão produzidos tipos de rápida secagem e alta resistência.

Está prevista a utilização do processo "Lepol" para produção a seco, aperfeiçoado nos E.U.A. pela Allis Chalmers International, que fornecerá o equipamento e treinará o pessoal brasileiro.

A expansão deverá ficar concluída em fins de 1967 ou começo de 1968.

\* \* \*

#### Lucros da Cauê em 1965

Cia. Cimento Portland Cauê, de Minas Gerais, obteve no ano passado o lucro bruto de 3 098 milhões de cruzeiros e o lucro líquido de 386,6 milhões.

\* \* \*

### CERÂMICA

#### Centro de Estudos e Pesquisas de Cerâmica

Este centro acha-se em funcionamento, na Rua Niterói, 180, em São Caetano do Sul. Encontra-se instalado na Escola Técnica de Cerâmica Armando de Arruda Pereira, mediante convênio com o SENAI.

O CEPC realiza trabalhos e estudos científicos que lhe sejam solicitados, sob a direção do Administrador Eng. Walter Simões dos Santos, que trabalha em regime de dedicação exclusiva, utilizando os laboratórios da Escola Técnica de Cerâmica, para onde devem ser encaminhados os pedidos de amostras.

Nas suas instalações iniciais o CEPC pode executar ensaios sobre matérias-primas, tais como: análises químicas por via úmida, análises granulométricas, ensaios de características mecânicas de material cru ou cozido, mediante capacidade de troca iônica de argilas, além de determinação de densidades e porosidades de corpos cerâmicos. Dentro em breve estará equipado para realizar ensaios dilatométricos, análises térmico-diferenciais e análises térmico-ponderais até 1350°C.

Os sócios da ABC (Associação Brasileira de Cerâmica, Praça Coronel Fernando Prestes, 110 — São Paulo) ou firmas que contribuam para o SENAI pagarão preços de custo, e os Sócios-Beneméritos terão desconto de 20%. Pessoas ou firmas que não estejam nessas condições pagarão os serviços com acréscimo de 30%. Os pagamentos serão feitos, metade na entrega das amostras e o restante na entrega do Certificado, e poderão ser realizados por cheque em nome do Centro de Estudos e Pesquisas de Cerâmica.

\* \* \*

#### As fábricas da Ceramus da Bahia S.A. para Camaçari

Elaborado pela Promotora Econômica Ltda., subsidiária do Banco Econô-



mico da Bahia, o projeto de Ceramus da Bahia S. A. seguiu para a SUDENE, a fim de ser considerado.

Cogita o projeto da instalação de duas fábricas: uma de louça sanitária e outra de ladrilhos cerâmicos e azulejos.

De agora em diante, contará a Ceramus com o apoio e a técnica do grupo italiano Edison. Ceramus disporá de know-how adiantado na linha de produção de pratos e de azulejos coloridos e decorados.

O investimento será da ordem de 6 750 milhões de cruzeiros.

\*\*\*

#### Indústria de Azulejo da Bahia S.A. e sua fábrica em Pirajá

O projeto desta sociedade, em estudos na SUDENE, cogita de um investimento de cerca de 5 500 milhões de cruzeiros para instalar em Pirajá, município de Salvador, uma fábrica de azulejos e pastilhas cerâmicas.

Esta firma faz parte do grupo Brennand, de Pernambuco.

\*\*\*

#### Em montagem a fábrica de azulejos de Muriaé

Encontra-se na fase de instalação de seus equipamentos o andamento dos trabalhos da fábrica de azulejos em Muriaé, Minas Gerais, da Cerâmica São Paulo S. A.

Esta firma recebeu financiamento do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais do nível de 200 milhões de cruzeiros, sendo o seu investimento fixo de 650 milhões.

A produção inicial será de 1 000 metros quadrados por dia, passando mais tarde para 3 000 metros quadrados.

Espera-se que a fábrica entre em funcionamento antes de terminar o ano corrente.

\*\*\*

#### Modernização de uma cerâmica de Mossoró

Cerâmica Mossoró S. A. usa processos antiquados e pouco produtivos.

De acordo com o Projeto RITA, realizou-se um convênio entre a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, e a Utah State University, cuja consequência imediata será a modernização da fábrica de Cerâmica Mossoró S. A., que passará a produzir: 20 000 telhas, ao invés de 2 800; 20 000 manilhas, e não mais 70; 20 000 tijolos, em lugar dos 4 000 de há pouco.

\*\*\*

#### Elevou o capital a IRPCA, de Poços de Caldas

Indústria de Refratários Poços de Caldas aumentou seu capital, passando-o de 300 para 500 milhões de cruzeiros.

\*\*\*

## Porta-Lâmina-Afiador Langen

A firma Produtos Pan-Odor Ltda. oferece a esta revista algumas unidades do Porta-Lâmina-Afiador Langen, com patente de invenção requerida sob número 15 236. Trata-se de um suporte almofadado, com duas pernas um pouco largas de espuma de plástico, tendo na parte superior um encaixe em forma de gradil de plástico, onde deve repousar a lâmina de barbear quando não em uso.

Este pequeno Porta-Lâmina-Afiador, bastante flexível, serve para guardar a lâmina que se utiliza diariamente, no armário do banheiro ou neutro lugar conveniente, bem como serve para afilá-la de encontro a uma correia tratada ou a outra superfície própria. A firma fabricante e distribuidora fornece, a pedido, informações, prospectos, dando demonstrações de uso, quando possível.

## NOTÍCIAS DO EXTERIOR

### MARROCOS

**Produção e exportação de rocha fosfatada** — Em 1963 o Marrocos extraiu 8,8 milhões de t de rochas fosfatadas, tendo havido um acréscimo de 500 000 t em relação ao ano anterior.

A maior parte das exportações (80%) fez-se para a Europa. Principais países importadores (em 1 000 t):

França .....	1 500
Bélgica .....	925
Grã-Bretanha .....	810
Alemanha .....	740
Espanha .....	725

Fora da Europa, o principal cliente é a China, com 600 000 t.

★

### REINO UNIDO

**Aumentará a produção de plásticos com base de estireno** — Monsanto Chemical Ltd, elevará sua capacidade de produção de estireno de 20 500 para 35 000 t/ano.

Shell Chemical Company aumentará, na sua fábrica de Carrington, a produção para 35 000 t/ano.

Mobil tenciona fundar um estabelecimento que produza cerca de 7 000 t/ano.

A produção inglesa de estireno passará para 85 000 t brevemente.

★

### INGLATERRA

**Produção de etileno da I.C.I.** — A produção foi em março triplicada na fábrica que a Imperial Chemical Industries possui em Wilton, região norte da Inglaterra.

A fábrica tem capacidade de 200 000 toneladas e complementará sua produção com a de uma quinta fábrica, a

maior do mundo, que entrará em funcionamento no decorrer deste ano de 1966.

A produção potencial de todas as fábricas da I.C.I. em Wilton alcançará 750 000 toneladas anuais, em 1967. A demanda por esta matéria-prima, subproduto de petróleo leve, está aumentando rapidamente em todo o mundo.

Do etileno derivam-se outros produtos, como o propileno, o butadieno e o benzeno.

(B.N.S.)

★

### NORUEGA

**Recorde na produção de papel** — A Noruega produziu, em 1965, cerca de um milhão de toneladas de papel e papelão. Deste total, foram exportadas perto de 650 000 toneladas, tendo o mercado interno absorvido o restante. Tanto a produção como a exportação foram superiores a de qualquer dos anos anteriores.

A indústria mundial de papel continua a braços com o problema do excesso de produção e, apesar dos esforços feitos para atingir uma estabilização, o mercado continua sob pressão. Em 1965, devido à baixa das importações britânicas e ao aumento da competição americana nos mercados de além-mar, a situação piorou. Em consequência da sobre-taxa imposta pela Grã-Bretanha aos produtos importados, as exportações norueguesas de papel e papelão para aquele país no período de janeiro a setembro do ano passado, (excluindo-se papel de imprensa) foram cerca de 13% inferiores às de igual período de 1964.

Nos primeiros três trimestres, as exportações de papel de imprensa para a Grã-Bretanha se mantiveram na altura. No entanto, no último trimestre do ano, as restrições impostas dificultaram seriamente as vendas desse papel para aquele país.

(SDN)

### VIDRARIA

**Irmãos Rusu Ltda., de São Paulo, produtores de vidros para laboratórios**

Esta firma vem produzindo, desde 1948, artigos de vidro para laboratórios químicos e para fins industriais.

Fabrica artigos de vidro boro-silicato "Pyrobrás-Rusu" (bécheres, Erlenmeyers, balões, provetas, tubos, etc.), se-

ringas hipodérmicas "Exata", termômetros industriais e para laboratório.

\*\*\*

#### VIFOSA é fabricante de isoladores de vidro

VIFOSA Vidraria Industrial Figueiras-Oliveras S. A. é produtora de isoladores de vidro temperado, que se usam em linhas de transmissão de energia elétrica.

# PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS \* PRODUTOS QUÍMICOS \* ESPECIALIDADES

- Ácido esteárico (estearina)**  
Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Telefone 28-3022 — Rio.
- Anilinas**  
E.N.I.A. S/A — Rua Cipriano Brata, 456 — End. Telefográfico Enlanil — Telefone 63-1131 — São Paulo, Telefone 32-1118 — Rio de Janeiro.
- Auxiliares para Indústria Têxtil**  
Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua General Correia e Castro, 11 — Jardim América — Gb.
- Esmaltes cerâmicos**  
MERPAL - Mercantil Pau-
- lista Ltda. — Av. Franklin Na. ainda Roosevelt, 39-14° - s. 14° — Telefone 42-5284 — Rio.
- Fosfatos cálcicos e sódicos**  
Mono, di e tri-cálcicos; mono, di e tri-sódicos. Indústria brasileira. Rep. Servus Ltda. — Av. Pres. Vargas, 542 — Sala 810 - Tel. 43-9658 - Rio.
- Glicerina**  
Moraes S. A. Indústria e Comércio — Rua da Quitanda, 185-6° — Tel. 23-6299 — Rio.
- Isolantes térmicos**  
Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1127 — Tel. 32-9581 — Rio.
- Incomex S. A. Produtos Químicos** — Av. Rio Branco, 50 17° — Tels.: 43-6332 e 23-1126 — Rio.
- Naftenatos**  
Antônio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.
- Produtos químicos para indústria em geral**  
Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quím. Ltda., — Rua Califórnia, 376 — Telefones: 30-5503 e 30-9749 — End. Tel.: "Acidanil" — Circular da Penha — Rio, Guanabara.
- Silicato de Sódio**  
Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil. São Paulo: Rua Conselheiro Crispiniano, 72 - 6° andar — Tel. 34-5106. Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333 - 11° andar — Tel. 22-2141. Agentes nas principais praças do país.
- Produtos Químicos Kauri Ltda.** — Rua Visconde de Inhauma, 58-7° — Telefone 43-1486 — Rio.
- Tanino**  
Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Pôrto Murtinho. Mato Grosso - Rua República do Líbano, 61 - Tel. 43-9615. Rio de Janeiro.

# APARELHAMENTO INDUSTRIAL

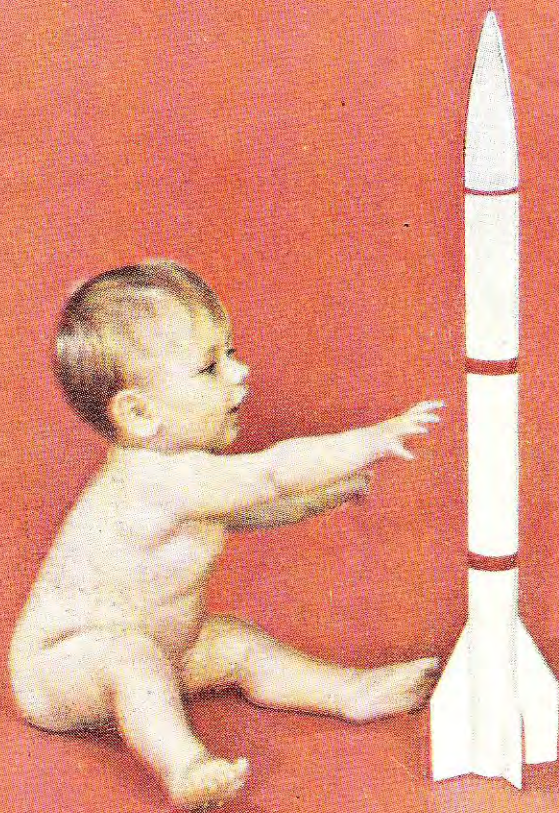
MÁQUINAS \* APARELHOS \* INSTRUMENTOS

- Centrifugas**  
Semco do Brasil S. A. — Rua D. Gerardo, 80 — Telefone 23-2527 — Rio.
- Eléctrodos para solda eléctrica**  
Marca «ESAB — OK» — Carlo Pareto S. A. Com. e Ind. — C. Postal 913 — Rio.
- Equipamentos eléctricos para a indústria**  
SEISA Exportação e Importação S. A. — Rua dos Inválidos, 194 - Tel. 22-4059 — Rio.
- Equipamento para Indústria Química e Farmacêutica**  
Treu & Cia. Ltda. — R. Silva Vale, 890 — Tel. 29-9992 — Rio.
- Equipamentos científicos em geral para laboratórios**  
EQUILAB Equipamentos de Laboratório Ltda. — Rua Alcindo Guanabara, 15 - 9° — Tel. 52-0285 — Rio.
- Galvanização a quente de tubos, perfis, tambores e peças.**  
Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nilc Peçanha,
- 12 - 12° — Tel. 22-1880 — End. tel.: «Socinga» — Rio.
- Instalações e equipamentos**  
LOMAG - Instalações Industriais e Equipamentos Ltda. — Largo da Misericórdia, 23 12° - Tel. 33-4549 - S. Paulo.
- Máquinas para Extração de Óleos**  
Máquinas Piratininga S. A. Rua Visconde de Inhauma, 134, - Telefone 23-1170 - Rio.
- Pias, tanques e conjuntos de aço inoxidável**  
Para indústrias em geral.
- Casa Inoxidável Artefatos de Aço Ltda.** — Rua Mexico, 31 S. 502 — Tel. 22-8733 — Rio.
- Planejamento e equipamento industrial**  
APLANIFMAC Máquinas Exportação Importação Ltda. Rua Buenos Aires, 81-4° — Tel. 52-9100 — Rio.
- Projetos e Equipamentos para indústrias químicas**  
EQUIPLAN — Engenharia Química Industrial — Projetos — Avenida Franklin Roosevelt, 39 — S. 607 — Tel. 52-3896 — Rio.

# A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO \* EMPACOTAMENTO \* APRESENTAÇÃO

- Ampólas de vidro**  
Vitronac S. A. Ind. e Comércio — R. José dos Reis, 658 — Tels. 49-4311 e 49-8700 — Rio.
- Alagamas de Estanho**  
Artefatos de Estanho Stania Ltda. — Rua Carijós, 35
- (Meyer) — Telefone 29-0443 — Rio.
- Calor industrial. Resistências para todos os fins**  
Moraes Irmãos Equip. Term. Ltda. — Rua Araujo P. Alegre, 56 - S. 506 — Telefone 42-7862 — Rio.
- Tambores**  
Todos os tipos para todos os fins. Indústria Brasileira de Embalagens S. A. — Sede Fábrica: São Paulo. Rua Clélia, 93 Tel.: 51-2148 — End. Tel.: Tambores, Fábricas, Filiais: R. de Janeiro, Av. Brasil. 6 503 — Tel. 30-1590
- e 30-4135 — End. Tel.: Rio-tambores.: Esc. Av. Pres. Vargas, 409 — Tels.: 23-1877 e 23-1876. Recife: Rua do Brum, 595 — End. Tel.: Tamboresnorte — Tel.: 9-694. Rio Grande do Sul: Rua Dr. Moura Azevedo, 220 — Tel. 2-1743 — End. Tel.: Tamboressul.



## Não descansaremos enquanto êle não alcançar seu grande futuro

Na verdade, êle simboliza o Brasil que cresce. E os reflexos de nossa atividade hoje o alcançam desde o seu primeiro dia de vida. Nos alimentos de que êle necessita, nas roupas que usa, nos aparelhos elétricos que utilizará, de algum modo estamos sempre a seu lado, na sua busca de realização. O parque industrial da Quimbrasil é hoje na realidade surpreendente. Fabricamos o superfosfato e adubos - fórmula, que enriquecem a terra e propiciam melhores colheitas; produzimos extensa linha de produtos para a defesa da pecuária; pigmentos orgânicos e inorgânicos para as indústrias de tintas; produtos básicos como fenol e muitos outros para indústrias de excepcional importância (plásticos, por exemplo). É difícil mesmo resumir tôda a nossa atividade. O que sabemos com certeza é que somos úteis à coletividade. Por isso empregamos milhões em pesquisa - para aprimorar a qualidade de nossos produtos, para servir melhor a esta grande nação, para com trabalho ajudá-la a atingir o seu grande futuro. E estamos orgulhosos por isso.

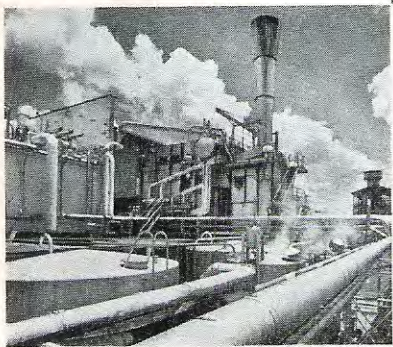
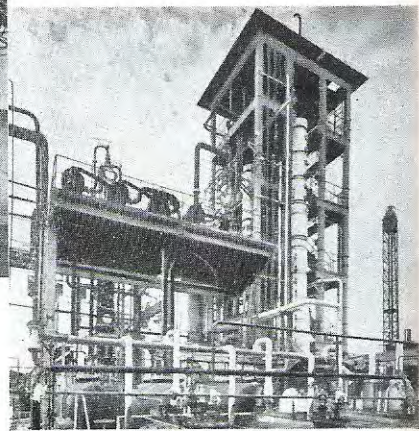
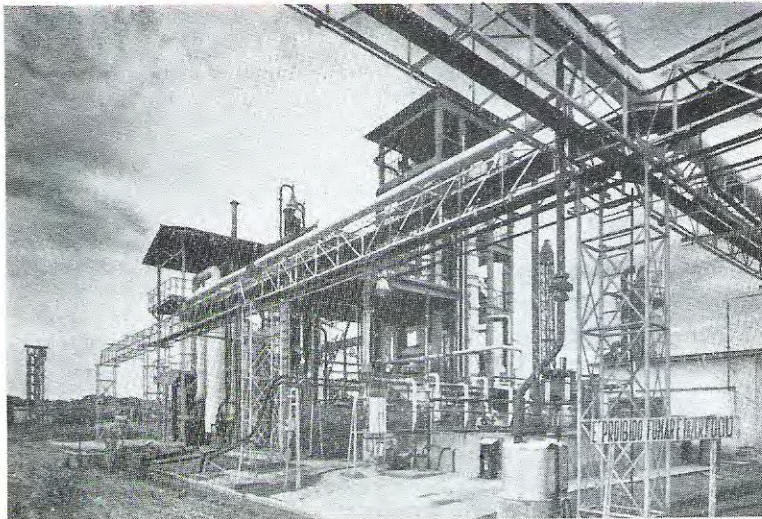


QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.



Uma Empresa do  
**GRUPO  
INDUSTRIAL  
SANTISTA**

# PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS



- ACELERADORES RHODIA  
Agentes de vulcanização para borracha e látex
- ACETATOS de Butila,  
Celulose, Etila, Sódio e Vinila Monômero
- ACETONA • ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T.P.
- AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO
- AMONÍACO-SOLUÇÃO a 24/25% em peso
- ANIDRIDO ACÉTICO
- BUTANOL • DIACETONA-ÁLCOOL
- DIBUTILFTALATO • DIBUTILMALEATO
- DIETILFTALATO • DIMETILFTALATO
- ÉTER SULFÚRICO FARMACÉUTICO  
e INDUSTRIAL • HEXILENOGLICOL
- ISOPROPANOL ANIDRO • METANOL
- OCTANOL • RHODIASOLVE • TRIACETINA
- TRICLORETO DE FÓSFORO

**RHODIA**  
INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.

DIVISÃO QUÍMICA

Departamento de Produtos Industriais

Rua Líbero Badaró, 101 - 5.º - Tel. 37-3141

SÃO PAULO 2. SP

