

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXVI

JUNHO DE 1967

NUM. 422

## NESTE NÚMERO:

Laser, e suas  
aplicações  
à indústria

- 

Novo Nylon,  
semelhante  
ao Rilsan

- 

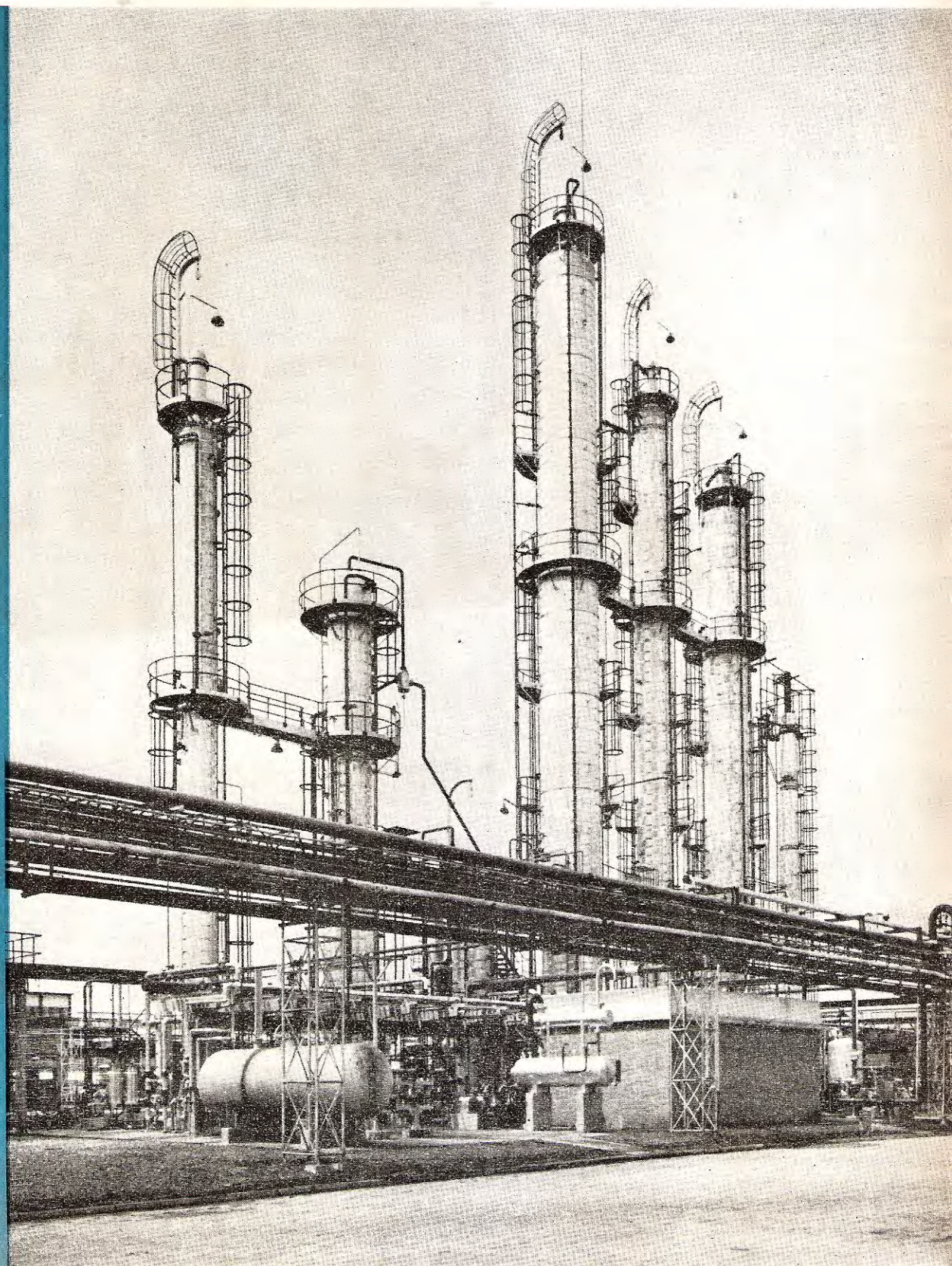
Os corantes  
reativos  
"Procion"

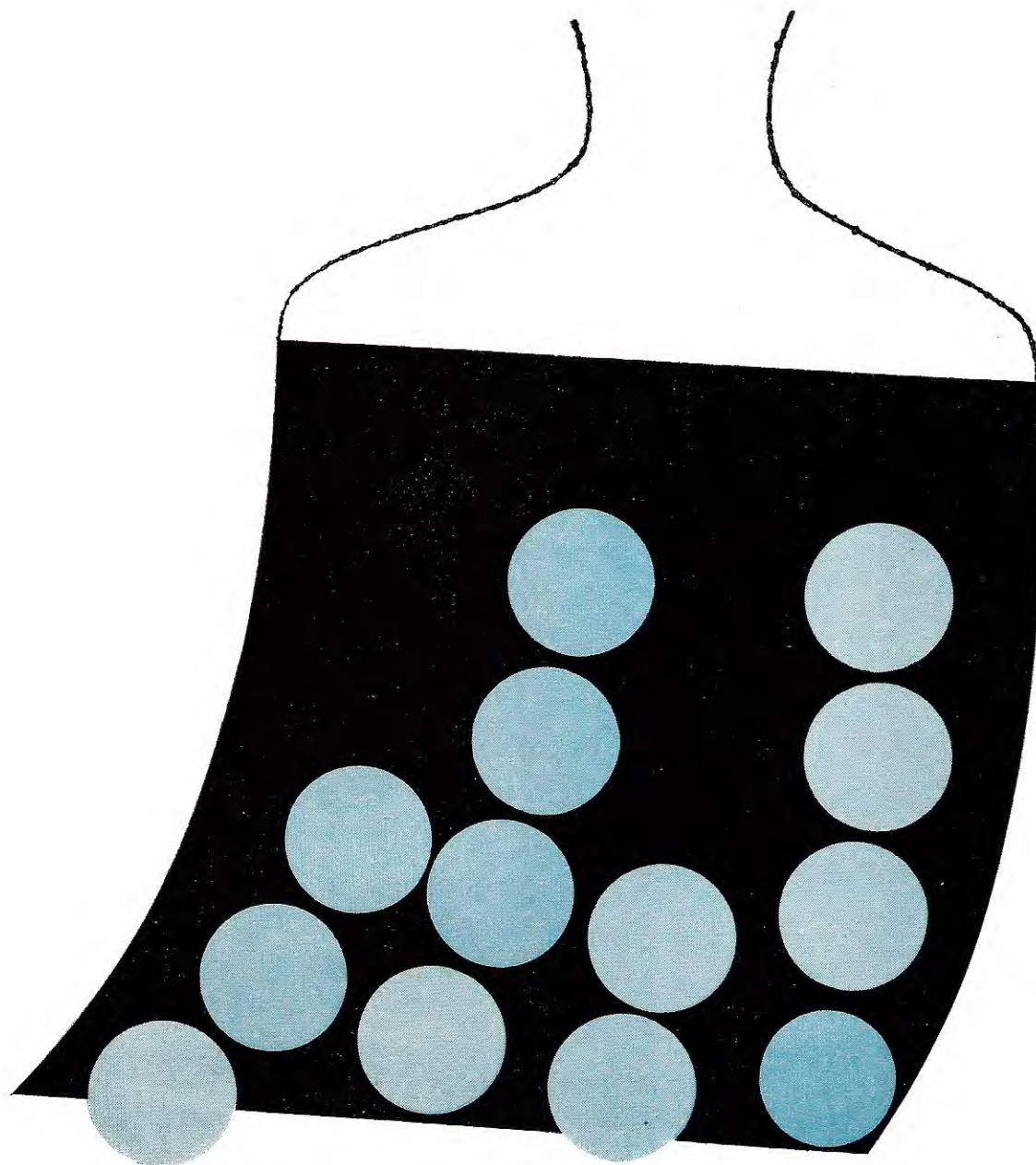
- 

Glutamato,  
aditivo de  
alimentos

- 

e muitas  
notícias das  
indústrias do  
Brasil





## PIGMENTOS — a alma das côres

**AZUIS DA  
PRÚSSIA  
QUIMBRASIL**

Grande poder de coloração.  
Tonalidade excepcional.  
Grande resistência à luz nos tons  
médio e escuro. Ótimo para  
a obtenção de verdes por mistura  
com amarelo de cromo 2325.

QUIMBRASIL oferece  
mais qualidade porque:  
produz à base de  
pesquisas constantes, sob rígido  
controle de laboratório.

Assistência técnica permanente.



QUIMBRASIL —  
QUÍMICA INDUSTRIAL  
BRASILEIRA S. A.

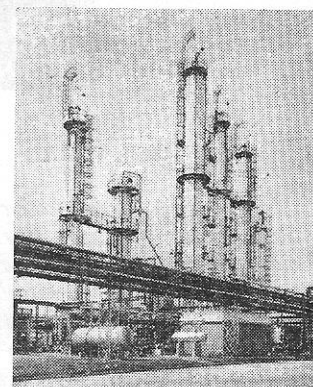
Uma empresa do  
GRUPO INDUSTRIAL SANTISTA



# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO XXXVI ★ JUNHO DE 1967 ★ NUM. 422



Unidade de fabricação de Rhodia  
Indústrias Químicas e Têxteis.

## NESTA EDIÇÃO

### ARTIGOS

É preciso compreender a pesquisa tecnológica .....	1
LASER, e suas aplicações à indústria .....	9
Os corantes reativos "Procion" ...	10
Glutamato de mono-sódio .....	12
Novo Nylon semelhante ao Rilsan .	14
Alcôois poli-hídricos produzidos por leveduras .....	16
Prejudicada a indústria de cloro ..	23
Novo fabricante de catalisadores .	23

### SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústria Química Brasileira .....	2
Produtos e Materiais .....	8
Máquinas e Aparelhos .....	25
Celulose e Papel .....	26
Artefatos de Borracha .....	27

### NOTÍCIAS ESPECIAIS

Brevemente inauguração da fábrica da EMCA .....	4
Entrou em funcionamento na Bahia a fábrica da CQR .....	24
Barco a hidro-jato .....	26
Tintas industriais .....	26
A firma COMISABO e sua expansão	27

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

### 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

## É PRECISO COMPREENDER A PESQUISA TECNOLÓGICA

*Muitas das pessoas que traçam planos de desenvolvimento industrial para o Brasil falam de pesquisa tecnológica. Mas falam à boca cheia, sem compreender, nem discernir.*

*Muitos discorrem a respeito desta nobre força da civilização industrial por ouvir dizer, sem procurar conhecer o que ela é, como atua, e quais os resultados que oferece.*

*Invocam os benefícios desta atividade como de uma coisa vaga. É do bom tom aludir à pesquisa tecnológica, do mesmo modo como se menciona a produtividade.*

*De outra parte, costuma-se confundir pesquisa tecnológica com patente de invenção. Diz-se vez por outra: "O Brasil necessita de realizar a sua pesquisa tecnológica para deixar de pagar royalties pelo uso de processos patenteados no estrangeiro".*

*Convém discernir. São duas coisas diferentes, embora a patente de invenção seja de modo geral consequência da pesquisa. Mesmo os países mais adiantados sob o aspecto tecnológico utilizam processos patenteados em outra nação, que sejam de melhor rendimento econômico, ou que partam de matéria-prima mais à mão, ou por outro motivo.*

*Para compreender o que é a pesquisa tecnológica, mostra-se de muito auxílio a leitura dos relatórios das grandes entidades dos E.U.A., da Grã-Bretanha e de outras nações.*

*Embora vasta a literatura, nenhum livro se apresenta mais instrutivo do que "Glances at Industrial Research", editado em 1936 o qual rememora passeios e conversas no Mellon Institute.*

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS  
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.

## PETROQUÍMICA UNIÃO

Na edição de dezembro de 1965, sob o título "Grande parque industrial petroquímico, empreendimento da Refinaria União", noticiamos estar então programado pela Refinaria e Exploração de Petróleo União S. A., de Capuava, um investimento da ordem de 100 milhões de dólares para o estabelecimento de um grande complexo de indústria petroquímica, já que fôra liberada das amarras governamentais a indústria petroquímica.

Decidira-se que êste notável empreendimento seria efetuado com a colaboração da firma Gulf Oil Company, dos E. U. A.

O programa, na época contemplado, compreenderia:

Amoníaco .....	550 t/dia
Ácido nítrico .....	730 t/dia
Nitrato de amônio em solução .....	890 t/dia
Etileno .....	120 000 t/ano
Benzeno .....	13 000 000 gal/ano
Polietileno de baixa densidade .....	50 000 t/ano

Esta informação fôra prestada pelo Dr. Carlos Eduardo Paes Barreto, diretor-industrial da Refinaria.

Em dezembro de 1966, o Sr. Paulo Fontainha Geyer, diretor-presidente, num discurso pronunciado em almoço comemorativo de data da Refinaria, informava que nos terrenos da empresa seria construído um conjunto petroquímico, com a obtenção de 10 produtos químicos, que são matérias-primas para diversas indústrias a instalar-se naquela área.

Constituída a Petroquímica União, com participação de pessoas do grupo da Refinaria e Exploração de Petróleo União S. A., o empreendimento será realizado sob a responsabilidade da nova sociedade.

\* \* \*

## POLIQUIMA SONDA A BAHIA

Esteve recentemente em visita ao CIA Centro Industrial de Aratu, nas proximidades de Salvador, o senhor Paul Joseph Flynn, um dos diretores de Poliquima Indústria e Comércio S. A., de São Paulo, com o fim de observar as condições locais, informar-se devidamente, e ter uma impressão nítida do ambiente industrial da Bahia.

Poliquima estaria interessada em instalar uma fábrica de produtos químicos, numa área de 200 000 metros quadrados. Aplicaria quantia da ordem de 1,5 milhão de cruzeiros novos.

Poliquima tinha ultimamente o capital de 687 mil cruzeiros novos e produz estabilizantes, secantes, aditivos para lubrificantes e asfalto, peróxidos orgânicos, compostos de chumbo, etc.

\* \* \*

## A NOVA FABRICA DE ÁCIDO BENZOÍCO

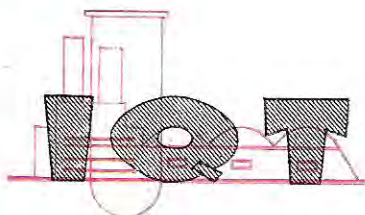
A fábrica de ácido benzóico e benzoatos para ser instalada em Guarulhos, da qual nos ocupamos na edição passada, é iniciativa de Liquid Carbonic Indústrias S. A., conhecida produtora de dióxido de carbono e gelo seco.

(Continua na página 4)

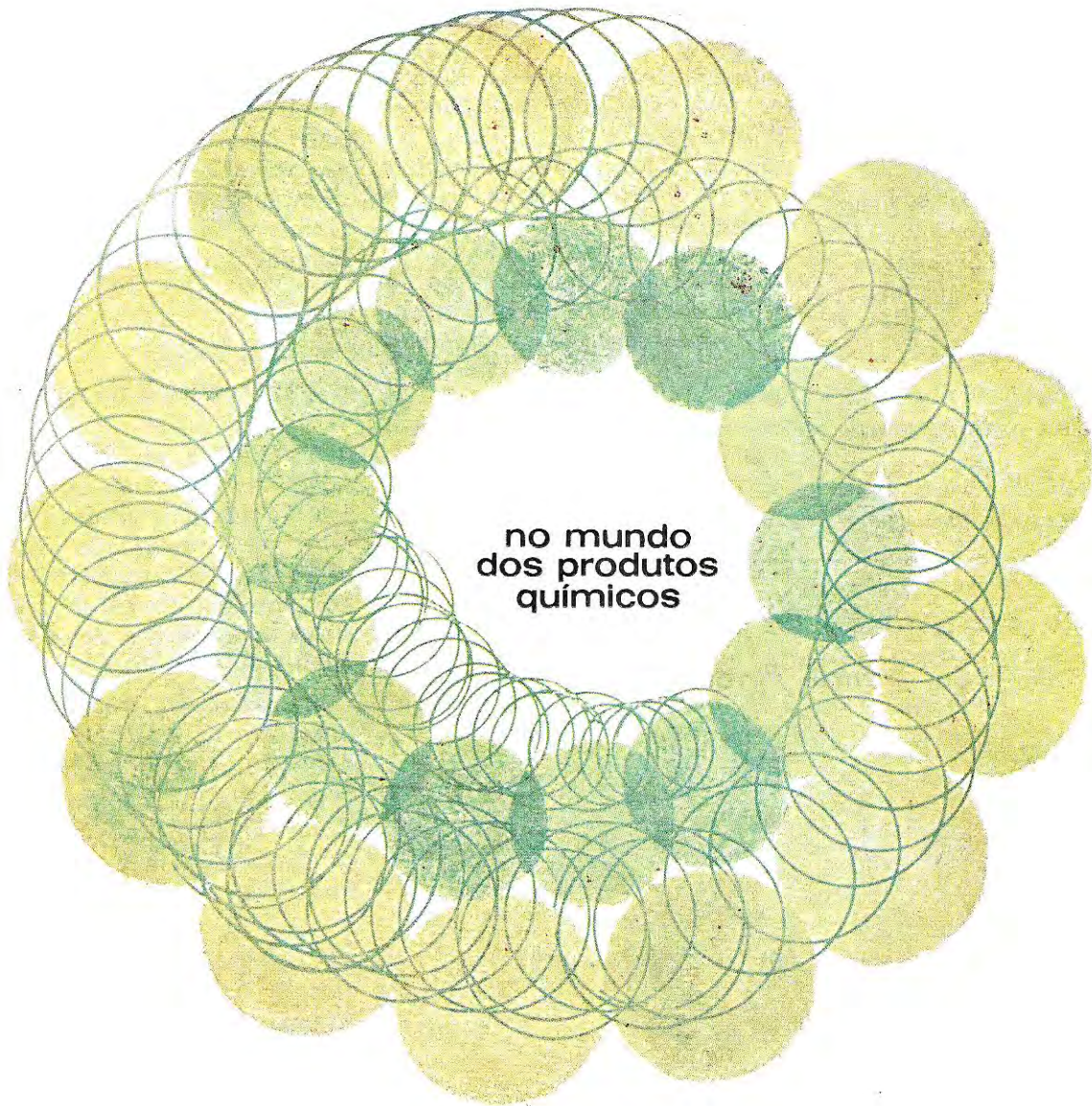
um copolímero  
de acetato de  
vinila-acrilato  
sob medida

# 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.  
Telefone : 32-1223 — SÃO PAULO  
Av. Casper Líbero, 390 - 3º - Conj. 309



no mundo  
dos produtos  
químicos



**significa qualidade**

Qualquer que seja sua indústria...  
plásticos, tintas, agricultura,  
textéis, embalagens, borracha ou  
eletrônica, a Allied Chemical é a  
Companhia em que V. pode confiar  
para produtos químicos de  
qualidade... mais de 3.000 ao todo.

No Brasil, o seu Distribuidor da Allied Chemical é:

**QUIMBRASIL**  
**QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.**  
Rua Boa Vista, 150-2º andar  
Caixa Postal, 5124 — SÃO PAULO, Brasil

No RIO DE JANEIRO, Brasil:

**QUIMBRASIL**  
Rua Teófilo Ottoni, 15-5º andar  
Tintas

**DINACO Representações e Comércio Ltda.**  
Rua do Ouvidor, 50-6º andar — RIO DE JANEIRO, Brasil

Em SÃO PAULO, Brasil:

**DINACO**  
Av. Ipiranga, 879-9º andar  
Côres Harmon\*. Productos Químicos de Uretano  
A-C\* Polietileno — Diall, Epiall, Phenall

Escritório na América Latina:  
c/o Aliada Química de Venezuela C.A.  
Apartado 11.045  
Caracas, Venezuela

(\*) Marca registrada

Encontra-se projeto em estudos no GEIQUIM Grupo Executivo da Indústria Química, do Rio de Janeiro.

Disseram três diretores do grupo, dois americanos e um brasileiro, o mês passado: "Tudo depende, agora, da aprovação do nosso projeto pelo GEIQUIM".

\*\*\*

ÁCIDO CÍTRICO EM JUIZ DE FORA

Os responsáveis pela política industrial a ser seguida em Minas

Gerais insistem em que no Estado deve funcionar uma indústria de ácido cítrico.

Agora, o Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais deseja que em Juiz de Fora, o mais antigo centro industrial do Estado, exista uma indústria de ácido cítrico ao lado de mais sete classes, a saber: furfural, borracha recuperada, café solúvel, amido de mandioca, arames, inclusive farpado, vidro de segurança e cerâmica ou eletro-cerâmica.

Então, recomendou às classes empresariais que estudem e proje-

tem fábricas que operem nestes ramos.

Quando não aparecem espontaneamente projetos de firmas, o banco encarrega-se de elaborá-los como incentivo. Dá financiamento, que vai a 70% do investimento, e assistência técnica. Seu objetivo é promover o desenvolvimento no Estado.

\*\*\*

O ÁCIDO CÍTRICO DA QUIPER

QUIPER S. A. Química Industrial Pernambucana tem um projeto já antigo de produzir ácido cítrico por fermentação. Sua fábrica se instalará no Distrito Industrial do Cabo (ver a propósito notícias nas edições de 8-65, 9-65, 3-66, 4-66 e 11-66).

Recentemente, foi reformulado o projeto da QUIPER relativo à obtenção de ácido cítrico.

O objetivo imediato é a comercialização de produtos químicos em geral. Continúa o programa de indústria, a ser levantada no Cabo.

\*\*\*

NYLON 66 DA CELANESE

Celfibrás Fibras Químicas do Brasil Ltda. anunciou a instalação, em São Bernardo do Campo, E. de São Paulo, de uma fábrica de Nylon 66, isto é, do Nylon obtido de ácido adípico e da hexametileno-diamina.

Segundo a informação divulgada, o estabelecimento entrará em operação em 1968.

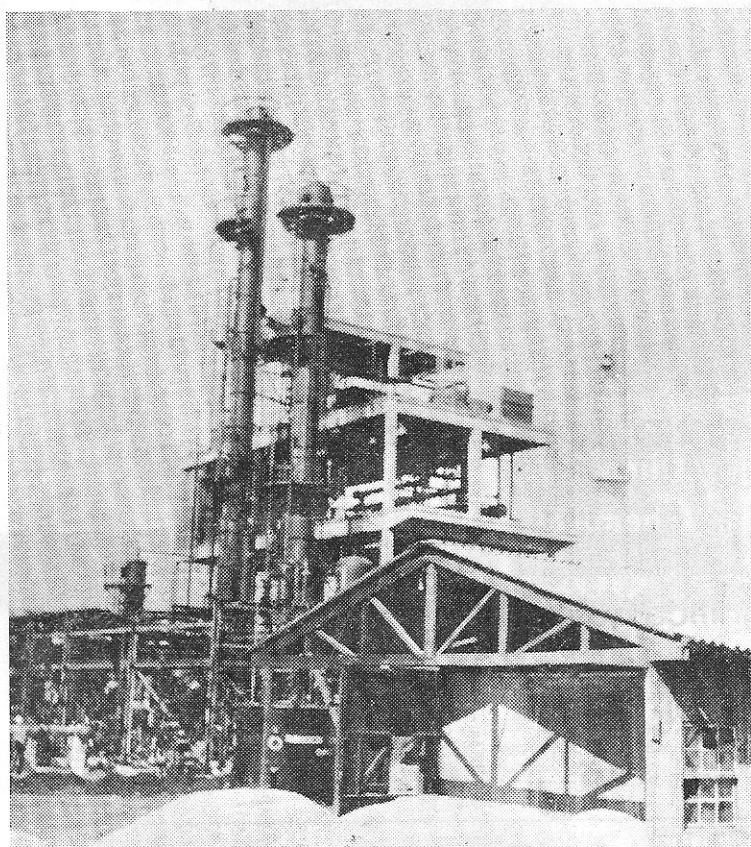
Celanese Corporation detem o controle acionário da Celfibrás, como de inúmeras outras firmas. Por exemplo: Celanese Chemical Company, Fiber Industries Inc.

Celanese, por intermédio de suas divisões e associadas, opera umas cem fábricas, e conta com uns 50 000 empregados, tanto nos E. U. A., como em 24 outros países.

Há muitos anos, tem escritórios no Brasil. Agora, resolve tomar

(Continua na pág. 6)

Brevemente inauguração da fábrica da EMCA em Santo André



Fábrica, ainda em obras, de dodecilbenzeno em Santo André, E. de S. Paulo.

Conforme temos noticiado, a EMCA Empresa Carioca de Produtos Químicos S. A. vem construindo em Santo André, Estado de São Paulo, uma fábrica de dodecilbenzeno, a primeira do gênero no Brasil.

A fábrica deverá entrar no período de testes durante o próximo mês de outu-

bro, esperando-se que logo em seguida entre em regime normal de produção.

O dodecilbenzeno, de muito emprego industrial, está sendo aguardado com interesse.

Para maiores esclarecimentos, recorra por obséquio ao SIQ — Nº 55



**COMPRAR PRODUTOS QUÍMICOS DAS MAIS INDICADAS  
CARACTERÍSTICAS E PELA MELHOR COTAÇÃO DO  
MERCADO É A PRIMEIRA CONDIÇÃO DE ÊXITO PARA  
QUALQUER INDÚSTRIA CONSUMIDORA**

**VENDÊ-LOS DE ACÓRDO COM ESTAS EXIGÊNCIAS É  
PRIVILÉGIO DE UMA FIRMA COMO B. HERZOG.**

**SUA LONGA EXPERIÊNCIA DE NEGÓCIOS, E SUA  
TRADIÇÃO DE LISURA, DE BONS PREÇOS E DE ASSIS-  
TÊNCIA À FREGUESIA REPRESENTAM UMA GARAN-  
TIA QUE POUCOS SÃO CAPAZES DE OFERECER.**

**ALÉM DISSO, O ALTO PADRÃO DE QUALIDADE E A  
VARIEDADE ENORME DE ARTIGOS CONSTITUEM  
OUTRAS VANTAGENS A SERVIÇO DA CLIENTELA.**

**ESCREVA-NOS OU NOS TELEFONE  
SOLICITANDO PREÇOS E CONDIÇÕES**

**SE DESEJA EMPREGAR NA SUA INDÚSTRIA UM PRODUTO QUÍMICO NOVO,  
CONSULTE-NOS, QUE V.Sa. SERÁ ATENDIDO COM A DEVIDA PRESTEZA.**

**B. HERZOG**

**COMERCIO E INDÚSTRIA S.A.**

**RIO: RUA MIGUEL COUTO, 129 - 31**

**S.P.: RUA FLORÊNCIO DE ABREU, 353**

**REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL**

**DESDE 1928 VEM  
FORNECENDO PRODUTOS  
QUÍMICOS À INDÚSTRIA  
DE TODO O PAÍS.**

parte ativa no processo industrial brasileiro.

\* \* \*

#### **OXIGÊNIO DO BRASIL S. A.**

No ano de 1966 esta sociedade, com o capital de 4 078 474 cruzeiros novos, obteve o lucro de ... 5 530 688,66 cruzeiros novos.

Seu lucro líquido chegou a ... 1 764 558,24 cruzeiros novos.

É diretor-presidente o Eng. Otávio Marcondes Ferraz.

\* \* \*

#### **FÁBRICA-PILOTO DE POLIÉSTER**

A firma, associada de Indústrias Reunidas F. Matarazzo S. A., Comércio e Indústria de Produtos Químicos e Têxteis Textilquímica S. A. instalou em seus estabelecimentos do E. de São Paulo uma fábrica-piloto de filamentos de poliéster.

O funcionamento desta instalação dará a experiência necessária para a movimentação de uma fábrica de porte industrial que a empresa vem tencionando montar, e está tomando medidas com esta finalidade.

\* \* \*

#### **ULTRAFÉRTIL COMEÇOU A CONSTRUIR**

Até fins de 1966, Ultrafertil S. A. Indústria e Comércio de Fertilizantes, tendo um grande programa de fabricação de amoníaco, ácido nítrico, nitrato de amônio, ácido sulfúrico, ácido fosfórico e fosfato de diamônio, realizou construções para suas fábricas na baixada santista, com investimento da ordem de 3 milhões de cruzeiros novos.

\* \* \*

#### **INQUIBRÁS E SEU CAPITAL**

Inquibrás S. A. Indústrias Químicas, de Jacareí, E. de São Paulo,

fabricante de vários produtos químicos para a indústria farmacêutica, elevou o capital de 442 mil para 652 mil cruzeiros novos.

\* \* \*

#### **BHC DA MATARAZZO**

A empresa Indústrias Reunidas F. Matarazzo S. A. dedicou especial atenção em 1966 à produção de BHC (hexa-cloro-ciclo-hexana), cuja capacidade aumentou quase 100%.

Conseguiu melhoria de qualidade, cujo título alcançou o valor de 16 de isômero gama.

\* \* \*

#### **LUCROS DA LUMINAR**

Em 1966 Indústria Química Luminar S. A., da qual é diretor-presidente o Comendador Ítalo Franceschi, e tem o capital de 380 mil cruzeiros novos, apurou nas vendas realizadas o lucro bruto de 592,56 mil cruzeiros novos.

O lucro líquido do exercício foi de 40,62 mil cruzeiros novos.

Seu imobilizado totaliza 378,84 cruzeiros novos.

\* \* \*

#### **NOVO CAPITAL DA RHODIA**

Os acionistas de Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S. A., com sede em Santo André, resolveram elevar seu capital social para 151,8 milhões de cruzeiros novos.

\* \* \*

#### **CYANAMID, NA BAHIA**

O grupo da Cyanamid mandou à Bahia um engenheiro para colher dados necessários à conclusão do projeto de levantamento de suas unidades fabris no Centro Industrial de Aratu.

Estima-se que a empresa fará

um investimento de cerca de 60 milhões de cruzeiros novos.

As três unidades são: inseticidas, papel decorativo e lâminas.

Ocorrerá em 1968 o início das atividades industriais.

\* \* \*

#### **INAUGURADA FÁBRICA DE FORMOL**

Inaugurou-se, no dia 14 deste mês de junho, a fábrica de formaldeído pertencente ao grupo da Syntheco.

Localizada em Gravataí, Rio Grande do Sul, esta unidade está sob a responsabilidade de Resinas Sintéticas e Plásticas S. A. RESINPLA.

\* \* \*

#### **RESINOR, NA PARAÍBA**

Representantes de duas empresas de São Paulo, uma do ramo de resinas sintéticas (polistireno) e outra do ramo de plásticos, estiveram o mês passado em João Pessoa para tratar do levantamento de uma fábrica de resinas sintéticas na capital da Paraíba.

RESINOR Resinas Sintéticas do Nordeste — esta é a firma — aplicará quantia do nível de 1 milhão de cruzeiros novos no empreendimento.

Serão atraídos para a área fabricantes de artefatos de plásticos, como brinquedos e artigos de uso doméstico.

Na Paraíba funciona o Centro de Promoção Industrial.

\* \* \*

#### **CEP E SEUS RESULTADOS**

Com o capital de 1,75 milhão de cruzeiros novos em 31 de dezembro, a Cia. Eletroquímica Paulista obteve o lucro nas vendas em 1966 de 716,41 mil cruzeiros novos. E conseguiu o saldo de 144,10 mil cruzeiros novos.

\* \* \*

(Continua na página 8)



# ESSÊNCIAS



COMPANHIA BRASILEIRA

## GIVAUDAN

S. N. - 015

**ALBA S. A. IND. QUÍMICAS**

No exercício de 1966, esta sociedade obteve nas vendas o lucro bruto de 7,65 milhões de cruzeiros novos.

Seu capital é 9,3 milhões de cruzeiros novos. Alba imobilizou, até 31 de dezembro, em terrenos, edifícios, máquinas, equipamentos, instalações, veículos, etc. a soma de 14,18 milhões de cruzeiros novos.

\*\*\*

**FORMIPLAC DO NORDESTE**

Cia. Química Industrial de Laminados, com sede no Rio de Janeiro, é fabricante de laminados plásticos ("Formiplac"), adesivos, impermeabilizantes, tintas anti-corrosivas, etc.

É associada desta companhia a Formiplac do Nordeste S. A., conforme adiantamos na edição de fevereiro.

A fábrica, que o grupo tenciona levantar em Pernambuco para produzir formaldeído, será o fundamento da indústria de adesivos pa-

ra as chapas destinadas a revestimentos de móveis, instalações comerciais, cozinhas, banheiros e paredes.

Formiplac do Nordeste S. A. vai produzir, desta forma, resinas sintéticas, laminados plásticos, laminados de madeira, tubos e artefatos resínicos para a indústria elétrica.

O projeto tem o valor de 7,74 milhões de cruzeiros novos.

\*\*\*

**NOVO CAPITAL DE "ELEIKEIROZ"**

Passou de 3,9 milhões de cruzeiros novos para 7 milhões de cruzeiros novos o capital de Produtos Químicos "Eleikeiroz" S. A., sendo 6 998 500 para o Departamento Industrial e 1 500 ao Departamento Drogeria.

"Eleikeiroz" é das mais antigas empresas de produtos químicos do nosso país. Sua linha principal hoje é a de produção de ácido sulfúrico, superfosfato, sulfato de alumínio, bissulfeto de carbono, anidrido ftálico e ftalatos.

**PRODUTOS E MATERIAIS  
PARA A INDÚSTRIA MODERNA**

**TIPOS ESPECIAIS DE PIGMENTO DE TITÂNIO**

Farbenfabriken Bayer A.G., de Leverkusen, fabricou alguns tipos de pigmentos de dióxido de titânio com características especiais para tintas e esmaltes, com poder de brancura e de cobertura cada vez melhores e de um tom mais neutro para a fabricação de tintas de quaisquer côres.

São conhecidos os pigmentos padronizados Bayertitan-R-KB-D e Bayertitan-R-FD.

O Bayertitan R-KB-2 é um desenvolvimento posterior do tipo R-KB-D, estando estabilizado com óxido de zinco e tratado depois com compostos de alumínio e de silício, submetido ainda a um tratamento orgânico e micronizado.

O Bayertitan R-FD-2 constitui um desenvolvimento ulterior do tipo R-FD. Submetido a um tratamento adicional orgânico, caracteriza-se por propriedades óticas melhoradas, por uma capacidade de dispersão notavelmente mais favorável em meios aquosos e oleosos.

Quanto às suas características em míncias e às suas aplicações industriais,

a pedido serão de bom grado fornecidas circunstanciadas informações.

Recorra por obséquio ao SIQ Nº 51

**"ERCUSOL" PARA TINTAS E VERNIZES ADERENTES E ANTI-CORROSIVOS**

Farbenfabriken Bayer AG criou, com base de acrilato, uma dispersão de polímero a 42%, sob o nome de "Ercusol" que seca à temperatura ambiente em 30-45 minutos.

Com "Ercusol" preparam-se tintas a água dotadas de boa aderência e efeito anti-corrosivo, especialmente sobre chapa galvanizada.

Também com êle se fabricam produtos para impressão adesiva e para revestimento de concreto, papel e madeira.

Demonstraram ensaios que, ao surgirem dificuldades para sobrepintar camadas de pintura antigas, o "Ercusol" se presta como adesivo.

Pode êle empregar-se em vernizes transparentes ou em tintas. Sua aplicação faz-se a pistola ou por extensão.

Para informações mais completas, recorra ao SIQ Nº 52.

**CÁLOGOS  
E  
FOLHETOS**

As notícias que saem nesta revista a respeito de CATALOGOS E FOLHETOS em geral são sintéticas, condensadas.

Mas elas aparecem identificadas por um número de código precisamente para que o leitor, que desejar mais pormenores dos assuntos de seu especial interesse, possa solicitá-los.

Para isto, basta preencher o cartão incluso, destacá-lo e, sem despesa, pô-lo no correio.

A editôra da revista se encarregará de todo o trabalho de fazer chegar-lhe às mãos as notícias complementares.

Leitor: utilize, então, o SIQ (Serviço de Informação Química) para conseguir novos dados e esclarecimentos.

**SIQ**

**SERVIÇO DE INFORMAÇÃO QUÍMICA**

Este é mais um serviço prestado pela editôra da revista a seus leitores.

Destina-se a fornecer informações adicionais, mais completas, a respeito de anúncios que aparecem neste periódico.

O anúncio, por sua própria natureza, não é minucioso. Precisa ser complementado.

Para que o leitor obtenha, então dados adicionais, que melhor esclareçam a mensagem publicitária, basta que preencha o cartão incluso, destaque-o e, sem despesa, o ponha no correio.

A editôra da revista se encarregará de tudo o mais.

Leitor: o SIQ está à sua disposição! Pode usá-lo.

Antes de tudo, que significa a palavra LASER? Trata-se de uma sigla da expressão em língua inglesa: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Traduzido: Amplificação da Luz por Emissão Estimulada de Radiação.

#### QUE É O LASER

A base do *laser* é a seguinte: em fluorescência comum, um átomo emite um fóton, a unidade básica da luz, quando cai de um estado excitado para o mais baixo nível; se este fóton bombardeia outro átomo no mesmo estado de excitação, este átomo pode ser estimulado a cair ao nível de energia mais baixo, emitindo então outro fóton, do mesmo comprimento de onda que o primeiro.

O segundo fóton, além de ter o mesmo comprimento de onda, tem também a mesma direção, e assim duplica o fluxo de luz. Se mais átomos estão no estado de excitação, um pode causar uma reação em cadeia de emissão estimulada.

Para que a emissão estimulada se faça numa direção os aparelhos *laser* são feitos de varetas alongadas com um espelho em cada extremidade. Os fótons caminham ao longo da vareta aos saltos vertiginosos de ponta a ponta, chocando-se contra mais átomos excitados e formando intenso feixe de luz, que é coerente e usualmente monocromática.

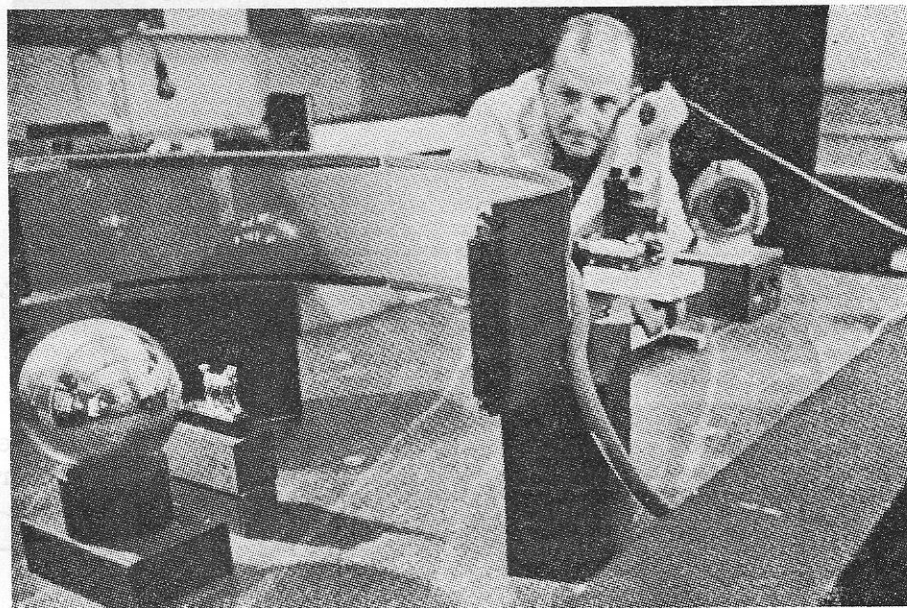
Um dos espelhos na extremidade da vareta é parcialmente transparente, a saber, é pouco menos que 100% refletivo. Então, por esta ponta sai o feixe de luz.

Na prática, o aparelho funciona sob a ação de energia, de um condensador ou de outra fonte.

Depende do material que os átomos de um *laser* sejam levados ao estado de excitação. *Lasers* de vidro revestido de rubi ou de neodímio são bombardeados com lâmpadas de alta energia, como a de xenônio. *Lasers* de gás, que comumente são contínuos, são bombardeados com descarga de corrente elétrica.

# LASER, E SUAS APLICAÇÕES À INDÚSTRIA

*Que é o LASER — Uma indústria nova  
— As aplicações dos feixes desta luz.*



Máquina para tirar hologramas. Espelhos refletem o feixe LASER sobre as peças a fotografar; cada uma reflete parte de luz para formar a figura na faixa circular do filme.

#### UMA INDÚSTRIA NOVA

O primeiro trabalho a respeito de como se poderia fazer um *laser* apareceu em 1958 e foi escrito pelo Dr. Charles H. Townes, agora do MIT (Massachusetts Institute of Technology), e pelo Dr. Arthur L. Schawlow, então ambos dos Laboratórios Bell. Em 1960, surgiu o primeiro feixe de luz amplificada, o raio *laser*, de cor vermelha brilhante.

A produção industrial começou em 1965. Nos E. U. A. várias firmas estão fabricando aparelhos *laser* e os equipamentos acessórios.

Entre elas encontram-se Westinghouse Electric Corp., Perkin-Elmer Corp., Korad Corp., subsidiária da Union Carbide, Baush & Lomb, Jarrell-Ash Company, Cary Instruments, Optics-Technology e Maser Optics.

(Continua na página 14)

# OS CORANTES REATIVOS "PROCION"

Em 1956 a ICI lançava ao mercado os primeiros corantes reativos



Vestido para a tarde, estampado com "Procion". Tecido de "Vincel", de Marshall Fabrics Ltd.

O ano passado, os cientistas, técnicos, diretores e distribuidores comerciais da Divisão de Corantes da Imperial Chemical Industries celebraram o décimo aniversário do surgimento dos corantes "Procion" — os primeiros corantes reativos que apareceram no mundo.

Da gama inicial de três cores apenas, os "Procion" cresceram até se terem tornado hoje na mais versátil e completa coleção de corantes reativos, fáceis de aplicar, de grande solidez (especialmente à lavagem) e econômicos, os corantes "Procion" são, sem dúvida, para o algodão, o rayon viscose e o linho os únicos capazes de ir ao encontro das necessidades de hoje, tanto no que se refere a artigos

populares como a vestuário de grande classe. El oferecem maior variedade de tons de que quaisquer corantes até agora concebidos.

Notável êxito da pesquisa!

A descoberta dos corantes "Procion" nos laboratórios da Divisão de Corantes da ICI, em Manchester constituiu o resultado final do esforço dos seus químicos que durante 50 anos buscaram incessantemente corantes que se combinassem quimicamente com fibra a que fossem aplicados de modo a conseguir-se a maior solidez.

Dois cientistas, o Dr. W.E. Stephen e I.D. Rattee, conseguiram

alcançar pleno êxito onde todos tinham falhado.

Os "Procion" ultrapassaram os corantes convencionais praticamente do dia para a noite, e ao mesmo tempo os métodos de tingir evoluíram de tal modo, que passaram a oferecer aos tintureiros e aos estampadores substanciais economias nos custos fabris.

Os técnicos da ICI deslocaram-se a todos os países do mundo para explicar as características dos novos corantes e a forma de seu emprêgo. As suas visitas levaram-nos não somente a fábricas que tingem milhões de metros de tecidos por semana mas também a entrarem em contacto com pequenos comerciantes e mesmo tintureiros de "bazar" nas mais remotas partes do mundo, usando os métodos tradicionais, tanto como os mais expeditos métodos modernos. De fato, quantidades consideráveis destes corantes são vendidas em

pequenas embalagens a donas de casa que fazem o trabalho nos seus próprios lares.

A ICI mantém-se na vanguarda do ramo de corantes reativos.

Tendo-se estabelecido firmemente na vanguarda de quantos fabricam corantes reativos, a ICI conseguiu brilhantemente manter-se nesta posição em todo o mundo. Com o apóio das indicações de primordial valor dos técnicos da Divisão de Corantes, que se deslocaram aos diversos lugares onde a sua presença podia ser útil, os "Procion" submeteram-se à prova desafiando a concorrência, em setenta países diferentes, de corantes há muito aceites. Novos corantes foram acrescentados progressiva e regularmente à gama existente. Hoje atingem o número de sessenta em todos os tons brilhantes a foscos. Estampadores e tintureiros podem alcançar hoje qualquer resultado que desejem, bastando para isso empregar somente uma única classe de corante em vez de cinco ou seis, cada qual com diferentes técnicas de aplicação e exigências diversas; na verdade, um notável progresso.

Em ligação com o desenvolvimento dos corantes propriamente ditos, deve assinalar-se o aparecimento de novas técnicas, tais como a que ficou designada por I.M.P. (Instrumental Match Prediction), o serviço de reprodução de cores por computador que ajuda o tintureiro fornecendo-lhe rapidamente receitas de confiança para reproduzir qualquer cor.

Iniciaram-se novos estilos de impressão em têxteis, impraticáveis até ao aparecimento dos corantes "Procion". Assim, para só falar da Grã-Bretanha, pode dizer-se que dois de cada três tecidos estampados são agora produzidos com corantes "Procion". Os "Procions" (em tintas para desenhadores) podem ser aplicados com pincéis e trinchas em papel ou tecidos, tornando fácil aos desenha-

dores de tecidos a criação de efeitos que podem ser fielmente reproduzidos na fábrica.

Vasto campo de aplicações!

Os corantes "Procion" provaram ser ideais para a gama completa de vestuário de senhora e criança, tecidos para estofos e outras aplicações no lar e para vestuário para homem. Também estão a ser largamente empregados em cabedal para vestuário e para luvas, conferindo tons ricos e um grau de solidez nunca alcançado com os corantes convencionais. Os casacos de pele de carneiro (lã branca e cabedal tingido), hoje tão populares em tantos países,

devem a sua existência ao fato de os corantes "Procion" conferirem cores sólidas ao cabedal sem manchar a lã.

Na verdade, desde que o primeiro corante sintético foi descoberto por um químico britânico há cento e dez anos, nenhuma classe de corantes produziu tamanho impacto na opinião e em tão curto lapso de tempo como os "Procion".

A ICI confia em que os próximos dez anos da "Idade dos Procions" assinalarão o mesmo êxito e outros tantos acontecimentos importantes no domínio dos corantes, como os primeiros dez que se comemoraram.



Short com touca, tecido de algodão, tinto com "Procion", Cepea Fabrics Ltd.

# GLUTAMATO DE MONO-SÓDIO

## VALIOSO ADITIVO PARA A INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES COM ALTO TEOR DE PROTEÍNA

O ácido glutâmico é um ácido aminado. Muito embora se considere não-essencial, desempenha em nutrição um papel importante.

### OS ÁCIDOS AMINADOS

Para crescimento, manutenção, reprodução, e reparação dos tecidos, os organismos animais necessitam de um suprimento, qualitativo e quantitativo, de amino-ácidos específicos.

Estes são em geral utilizados na forma de proteínas, hidrolisadas no processo digestivo. Certos ácidos aminados, que os organismos são incapazes de sintetizar, designam-se por isso como *essenciais*.

Os ácidos aminados essenciais devem ser disponíveis e em determinadas quantidades, que variam de acordo com as espécies e com o estado fisiológico (idade, tipo de atividade, etc.).

Para o homem há 8 ácidos aminados estritamente essenciais:

1. Triptófano
2. Fenilalanina
3. Lisina
4. Treonina
5. Valina
6. Metionina
7. Leucina
8. Isoleucina

Entretanto, vários outros ácidos aminados são úteis ou necessários; atuam como extensores para os amino-ácidos essenciais.

É o que acontece particularmente com a glicina, que é precursora, e com os ácidos glutâmico e aspártico.

Glicina, de molécula curta, é precursora de serina e de outros ácidos aminados, de peptídios (glutathione), de proteínas, e de purinas e porfirinas.

Grandes quantidades de proteínas naturais são constituídas de ácidos glutâmico e aspártico. Estes ácidos tomam parte em ciclos nos organismos, sendo particularmente significativo seu papel biológico.

Pela razão de que o amino-ácido butírico gama resulta da descarboxilação do ácido glutâmico, e pelo motivo de que este ocorre no tecido nervoso, tem sido empregado com fins terapêuticos.

O glutamato de sódio é largamente usado na indústria para reforçar o gosto e o aroma de produtos alimentares.

Quimicamente, na maioria, os ácidos aminados naturais (que constituem as proteínas naturais) são alfa-amino-ácidos, e têm a fórmula geral  $RCH(NH_2)COOH$ . Com exceção da glicina, estes ácidos naturais contêm um ou mais átomos de carbono assimétricos. Como resultado, ocorrem vários

isômeros nas formas dextrógira e levógira, e ainda na de alo-ácidos (forma obtida somente pela síntese).

Os ácidos aminados estão largamente distribuídos nos reinos vegetal e animal. Encontram-se nas rações alimentares dos animais, e em seus órgãos de digestão, assimilação e excreção.

Microrganismos sintetizam os amino-ácidos a partir de fontes nitrogenadas, minerais e orgânicas. Por esta razão, a flora intestinal dos ruminantes exerce tão expressivo papel na nutrição do ruminante, que é herbívoro.

Por meio da foto-síntese as plantas sintetizam os ácidos aminados. Por isso, estes compostos se encontram nos tecidos vegetais. Os animais completam esta cadeia de sínteses. Ai entra em ação o homem e aproveita dos animais as proteínas já balanceadas e concentradas.

### DERIVADO MONO-SÓDICO DO ÁCIDO GLUTÂMICO

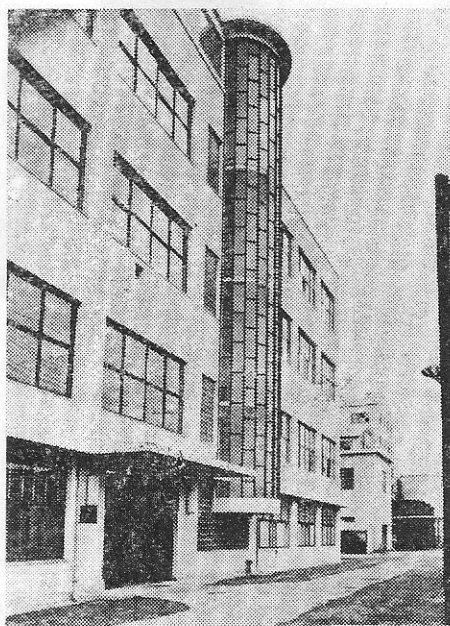
O ácido glutâmico tem a fórmula  $HOOC \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CHNH_2 \cdot COOH$

É o 2. aminopentanodioico.

O glutamato de mono-sódio (que na literatura de língua inglesa é conhecido como MSG) é o sal do ácido em que apenas o *hidrogênio* de uma carboxila foi substituído por um *sódio*.

Usa-se no mundo há mais de 50 anos, na cozinha e na mesa, para melhorar o sabor e dar destaque ao aroma dos alimentos, sobretudo de molhos para carnes e pescados.

Foi um japonês eminente que concorreu para o conhecimento das propriedades gustativas do ácido glutâmico. O prof. Kikunae Ikeda, professor de química física na Faculdade de Ciência da Universidade Imperial de Tóquio, ob-



Laboratório Central de Pesquisas

servou que o aroma semelhante ao de carne encontrado numa sopa de sargaço (*Laminaria japonica*) era devido ao conteúdo de ácido glutâmico (que já era conhecido quimicamente desde 1886).

## PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Os processos clássicos baseiam-se na separação deste ácido (a forma opticamente ativa L-glutâmico) das fontes naturais, quer sejam proteínas que o contêm como peptídios (glúten de trigo, torta de soja), quer sejam resíduos da indústria de açúcar de beterraba, que contêm glutamina; por exemplo, os melaçoes.

Depois da Segunda Grande Guerra, o uso deste sal, conhecido no Brasil como "sal japonês", pois o produto provém da Ajinomoto, do Japão, generalizou-se de modo apreciável.

Em 1959 começaram a ser utilizados dois novos processos, para atender aos pedidos crescentes: o de fermentação e o sintético.

No Japão Ajinomoto Company emprega os dois processos. Na síntese, ela parte da acrilonitrila. Também no Japão, as firmas Kyowa Fermentation Industry Company e Asahi Chemical Industry Company operam conforme o processo de fermentação.

Em Formosa igualmente se utiliza este processo.

A indústria expandiu-se, alcançando importância mundial, e, já em 1962, a produção estimada em todos os países era a que segue (em toneladas):

Japão .....	37 150
E. U. A. e Canadá .....	12 700
Europa .....	8 600
Formosa e países orientais	7 250
	<hr/>
	65 700

Naquele ano de 1962, Ajinomoto Company contribuiu com cerca de 39% para a produção mundial.

Em 1965 os E. U. A. já produzem 19 500 t de MSG. O maior fabricante é a International Minerals & Chemical Corp., com fábrica em San José, Califórnia, com a capacidade anual de 13 600 t.

Quatro companhias estão presentemente no ramo industrial de



Vista aérea da Fábrica de Kawasaki da Ajinomoto Company, Inc.

glutamato de mono-sódio nos E. U. A.

## GLUTAMATO COMO ADITIVO NA INDÚSTRIA DE PRODUTOS ALIMENTARES

É o glutamato de mono-sódio um dos aditivos mais indicados para produtos alimentares com alto teor de proteína, como derivados de carnes, pescados, queijos. Além destes alimentos, vários produtos enlatados, sopas desidratadas, molhos, pastas para *sandwichs* contêm este composto químico.

Costuma-se juntá-lo na base de 0,1 a 0,3%.

Este aditivo não é daqueles que sofisticam o sabor e o aroma dos alimentos, mas lhes realça os valores naturais. E, sendo um ácido aminado importante do ponto de vista fisiológico, aumenta-lhes a qualidade nutritiva.

## TORTA DE MAMONA COMO FONTE DE ÁCIDO GLUTÂMICO

Na Divisão de Química Orgânica Industrial, do Instituto Nacional de Tecnologia, do Rio de Janeiro, a qual possui um Laboratório de Química das Proteínas, o Prof. Dr. J. C. Perrone e colaboradores realizaram um longo trabalho a respeito da torta de mamona.

A torta, resultante da extração do óleo de mamona, ou de rícino, contém cerca de 40% de proteínas, que podem ser extraídas e empregadas industrialmente na elaboração de colas e tintas, na produção de ácidos aminados e no enriquecimento protéico de rações para animais.

De acordo com os trabalhos efetuados no INT, encontrou-se nas proteínas da torta de mamona o teor médio de 13,90% de ácido produto provém da Ajinomoto, do res, citados pelo Dr. Perrone e seus colaboradores, encontraram 18,00% do mesmo ácido aminado.

Se houvesse na ocasião interesse comercial para a extração do ácido glutâmico da torta de mamona, o INT teria certamente incluído na publicação, que divulgou os trabalhos, uma parte sobre este aproveitamento. Deve-se entender que o empreendedor da indústria do ácido glutâmico, a partir desta fonte, precisa dispor, de uma forma ou de outra, da matéria-prima suficiente.

\* \* \*

Certamente não estará longe o dia em que se iniciará a obtenção do glutamato de mono-sódio no Brasil, em consequência da crescente demanda para a indústria de produtos alimentares com alto teor de proteína.

# NÔVO NYLON SEMELHANTE AO RILSAN

Do óleo de mamona ao Rilsan; do óleo de soja ao Mazda e ao Nylon 9

Numa instalação-pilôto do Acher Daniels Midland Research Center (Centro de Pesquisas de Acher Daniels Midland), em Bloomington, E.U.A., cientistas experimentaram um processo contínuo para produzir o dimetil-acetal do azela-aldeído de metila (em inglês: methyl azelaaldehyde dimethyl acetal, o que dá a sigla MAZDA), intermediário muito versátil, obtido do óleo de soja.

A base do processo para obter o novo composto  $C_9$  é a ozonólise do metil-sojato, com hidrogenação catalítica dos produtos resultantes da ozonólise.

Este processo constitui uma modificação do processo experimentado em escala de laboratório por cientistas do Departamento de Agricultura, no Northern Utilization Research and Development Laboratory, Peoria.

No Centro de Pesquisas de Acher Daniels Midland, técnicos estimaram que o custo de produção industrial poderia ser de 23 a 30 centavos de dólar por libra. Por este preço, o intermediário Mazda encontraria emprêgo como matéria-prima de uma nova poliamida — o Nylon 9.

A soja é a cultura, entre as grandes, que mais se desenvolveu nos E.U.A., No Brasil também sua expansão tem sido notável.

Nos E.U.A., em 1964, apenas 107 milhões de quilos de óleo de soja (5% de 2 084 milhões de quilos) empregaram-se em tintas, vernizes e usos não-alimentares. O preço da libra regula 13 centavos de dólar.

O óleo de soja é o melhor ponto de partida para os compostos  $C_9$ , embora outros óleos também sirvam.

(Continua na página 16)

## LASER, E SUAS APLICAÇÕES À INDÚSTRIA

(Continuação da página 9)

Os preços variam de . . . . . US\$ 500 00, um *laser* de rubi, para US\$ 100 000,00, um *laser* de argônio, ou para US\$ 250 000,00 um *laser* de vidro revestido de neodímio.

Como equipamentos acessórios, vendem-se: lâmpadas de xenônio, com o suprimento de energia e banco de indutor-capacitor; sistema ótico para focalizar o feixe e observar os resultados; sistema de resfriamento; etc.

Muitos entendidos, que trabalham no ramo, estimam que em 1970 as vendas de *laser* nos E. U. A. atingirão 500 milhões de dólares. Outros, como o Dr. Charles Townes, entendem que os negócios chegarão nesse país a 1 000 milhões de dólares.

Esta indústria é sumamente promissora porque as aplicações industriais estão crescendo, em virtude da pesquisa tecnológica ativa que se está empreendendo.

### AS APLICAÇÕES DOS FEIXES DESTA LUZ

Os campos que oferecem atualmente grandes perspectivas são os de perfuração, solda e o de trabalho a máquina.

Começou o uso do *laser* em perfuração quando em 1965 a American Telephone & Telegraph's Western Electric Division empre-

gou um de rubi para abrir e reaparelhar orifícios em matrizes de diamantes para trefilar fios de cobre. Há hoje no mercado um tipo de *laser* que abre furos com o diâmetro de 0,001 de polegada.

A operação de soldar é mais difícil do que a de perfurar, pois o material a ser trabalhado precisa somente ser fundido, e não vaporizado. É necessário muito controle.

Em eletrônica, todavia, tornou-se mais comum a micro-solda.

Quanto a trabalhos com metais, diz o presidente da Maser Optics que nos próximos anos o uso de *laser* se tornará um meio de resolver problemas especiais de fabricação.

Em espectroscopia e espectrometria certos tipos de *laser* encontram aplicação, bem como em análise química, pela capacidade de vaporizar as substâncias.

Em metrologia, usa-se a técnica do *laser* para medir as distâncias, muito curtas ou muito longas. Para pequenas distâncias e movimento linear: pela contagem de pulsações com foto-detector. Para longas distâncias: pela medida do tempo decorrido entre o envio de uma pulsação e o seu retorno após reflexão.

Em síntese química, prestam serviços os tipos de *laser* que emitem radiação ultravioleta. Os tipos de nitrogênio, que começam a

aparecer no mercado, emitem ondas do comprimento de 3 000 a 4 000 Å.

Em medicina, em cirurgia, o emprêgo de *laser* está sendo festejado, muito embora no tratamento de tumores malignos ainda provoque controvérsia.

A aplicação, todavia, que se mostra espetacular é na holografia, o que quer dizer, a fotografia por máquina sem lentes.

Um holograma apresenta novas vantagens. Por exemplo: a característica de três dimensões da imagem reconstruída; não é preciso focalizar na distância certa; a capacidade de ampliar as imagens.

Uma desvantagem: os hologramas são obtidos em total escuridão.

\* \* \*

Os raios *laser* trouxeram para a pesquisa científica, para a investigação tecnológica, para a indústria moderna (a mecânica, a elétrica, a eletrônica, a química, e outros ramos) uma contribuição inesperada.

Possivelmente, a tecnologia de inúmeros processos vai ser alterada sob os influxos desta poderosa invenção que, praça aos céus, seja aplicada sempre no bem geral e no progresso pacífico da humanidade.



## 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.

**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 • SUÍÇA •  
UNIÃO SUL AFRICANA • E.U.A.

SIO — Nº 7

# Álcoois poli-hídricos produzidos por leveduras

Hélcio Falanghe

INSTITUTO ZIMOTÉCNICO  
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA  
LUIZ DE QUEIROZ

## Obtenção dos Produtos Químicos :

Glicerol (Glicerina) —  $C_3H_8O_3$   
Eritrol (Eritritol) —  $C_4H_{10}O_4$   
D-Arabitol (Arabita) —  $C_5H_{12}O_5$   
D-Manitol (Açúcar de Maná) —  
—  $C_6H_{14}O_6$

Os álcoois poli-hídricos ou poliois, que são álcoois que apresentam mais de um grupo hidroxila em sua estrutura molecular, podem ser convenientemente divididos em 2 classes: a dos poliois acíclicos, alditois, glicitois ou álcoois açúcares; e a dos poliois alicíclicos, ciclitois ou inositois.

O primeiro grupo é constituído por substâncias cristalinas cujos pontos de fusão se situam dentro de amplos limites, com sabor variando desde ligeiramente doce até muito doce. A sua distribuição na natureza é aparentemente limitada às plantas de ordem superior e inferior. Dos elementos representativos deste grupo até cerca de algumas décadas, apenas glicerol representava importante papel industrial.

Entretanto, a crescente necessidade que sentiram as indústrias de libertarem-se da dependência exclusiva em um produto de dispo-

nibilidade incerta em épocas de emergência, devido à escassez de gorduras, matéria envolvida em sua produção, aliada à maior demanda conseqüente da expansão industrial, resultou numa intensa pesquisa de possíveis substitutos do glicerol, levando todo este grupo de álcoois poli-hídricos a uma proeminente posição industrial. Assim é que atualmente não somente glicerol, mas também outros alditois, tais como etileno glicol, sorbitol, D-manitol, etc., tem larga aplicação comercial, principalmente em conseqüência de suas propriedades higroscópicas, constituindo-se ainda em elementos essenciais na preparação de novas fibras sintéticas, resinas, etc.

O segundo grupo de álcoois poli-hídricos, constituído pelos inositois ou ciclitois, substâncias cristalinas, solúveis em água, de alto ponto de fusão, e de sabor doce, tem recebido considerável estudo

em conseqüência da larga distribuição de seus componentes e da importância de um deles em particular, o meso-inositol, para certas bactérias, plantas e possivelmente até para animais de sangue quente.

Paralelamente aos estudos que se desenvolveram para a obtenção sintética de glicerol, os quais somente alcançaram êxito em 1948, a procura de novos métodos para a obtenção deste poliol ou de seus possíveis substitutos estendeu-se também ao campo da microbiologia aplicada. Assim é que, após a utilização de um processo microbiológico na Alemanha, durante a primeira guerra mundial, para a obtenção de glicerol, os estudos abrangeram novos processos fermentativos para a sua obtenção.

A observação da produção de outros poliois em adição a glicerol por processos microbiológicos, sugeriu novas e mais minuciosas pesquisas à vista da potencialidade que eles apresentavam na obtenção dos referidos álcoois poli-hídricos.

A produção de glicerol por via fermentativa foi observada pela primeira vez por Pasteur, que detectou a ocorrência deste produto durante as fermentações alcoólicas. Posteriormente a elucidação, por Neuberg e colaboradores, do mecanismo da formação do glicerol e das reações do acetaldeído formado, estimulou o interesse no aumento da produção de glicerol na fermentação alcoólica conduzindo à dedução de que grandes rendimentos de glicerol poderiam ser obtidos pela fixação do acetaldeído com compostos tais como sulfitos e bissulfitos ou compostos do tipo carbazida e hidrazina.

A fixação do acetaldeído, que impede a sua redução por DPNH, bloqueia assim a regeneração de DPN<sup>+</sup> necessário para a oxidação

## Nôvo Nylon semelhante ao Rilsan (Continuação da página 14)

### EMPREGOS

Os pesquisadores procuraram transformar o Mazda em aminoéster, por meio de reação com hidrogênio e amoníaco.

Têm trabalhado também em polimerizar o éster para obter o Nylon 9, poliamida com propriedades similares às do Nylon 11, feito a partir de óleo de mamona.

Este Nylon 11, feito na França, é importado pelos E. U. A.

A síntese total desta poliamida, a partir do ácido ricinoléico (existente no óleo de mamona), também é realizada industrialmente no Brasil.

Entretanto, o Nylon 11 do Brasil emprega-se de preferência no campo dos plásticos. Em virtude de suas propriedades de amortecer os choques, é muito empregado, por exemplo, no fabrico de capacetes. Os soldados da Força Pública Militar, de São Paulo, usam capacetes deste tipo.

Com baixa absorção de água e relativamente alto ponto de fusão (205°C), o Nylon 9 pode encontrar aplicações em moldagem de plásticos, partes elétricas e revestimentos protetores.

O Mazda encontraria empregos na indústria de plasticizantes para PVC e outros polímeros, em cobertura ou revestimento, e outros fins.

(Continua na página 18)

1768



1967

# ANTOINE CHIRIS LTDA.

FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS  
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA

ACETATO DE AMILA  
ACETATO DE BENZILA  
ACETATOS DIVERSOS

ÁLCOOL AMÍLICO  
ÁLCOOL BENZÍLICO  
ÁLCOOL CINÂMICO

ALDEÍDO BENZÓICO  
ALDEÍDO ALFA AMIL CINÂMICO  
ALDEÍDO CINÂMICO

BENZOFENONA BENZOATOS BUTIRATOS CINAMATOS  
CITRONELOL CITRAL

EUCALIPTOL FTALATO DE ETILA FENILACETATOS FOR-  
MIATOS 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

S10 - N.º 19

## fabricar pigmentos industriais é a nossa especialidade.

### AZUL ULTRAMAR

tipos especiais para as indústrias de tintas e vernizes, têxteis, plásticos, papel, borracha, tintas litográficas. Todos os nossos azuis são puros e invariáveis. Sacos de 50 kg. Único fabricante na América Latina.

### VERDE UNIVERSAL

baseado no verde ftalocianina. Forte, compatível com água, óleo e cimento. Não é afetado pela luz. Subtonalidades limpas e atraentes. Especial para tintas, plásticos e ladrilhos. Sacos de 10 e 50 kg.

### ÓXIDOS DE FERRO AMARELO E VERMELHO

Sintéticos, puros e fortes, de consistência e tonalidade invariáveis. Para as indústrias de tintas, plásticos, couros, ladrilhos. Sacos de 25 kg.

### ROSA UNIVERSAL

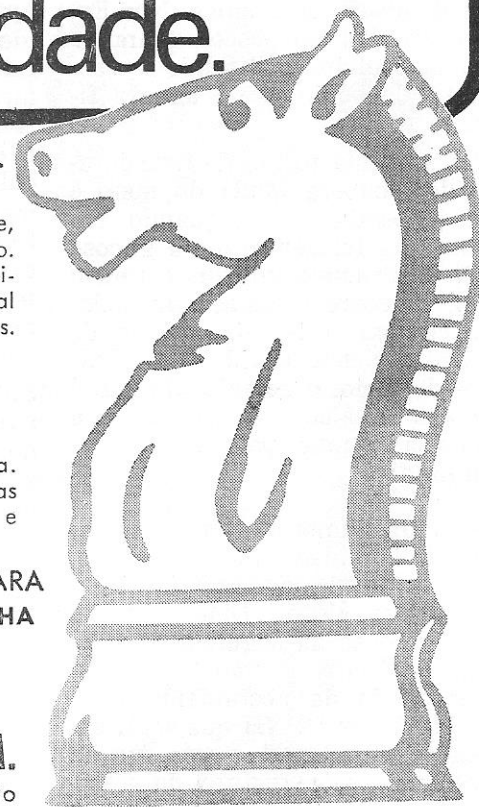
baseado no vermelho toluidina. Aplicação em especial nas indústrias de tintas e ladrilhos. Sacos de 10 e 50 kg.

**PIGMENTOS INDUSTRIAIS ESPECIALMENTE INDICADOS PARA  
TINTAS E VERNIZES • PLÁSTICOS • LADRILHOS • COURO • BORRACHA  
e uma infinidade de outros ramos fabris**

consulte

**INDÚSTRIA E COMÉRCIO ATLANTIS BRASIL LTDA.**

Tels.: 31-5407, 31-5592, 31-6342 e 31-6344 - C. Postal 7137 - S. Paulo



S10 - N.º 60

de aldeído 3-fosfoglicérico, ocasionando debaixo destas circunstâncias um caminho alternativo para a oxidação de DPNH, que provavelmente envolve a redução de fosfato de di-hidroxiacetona por DPNH na presença de desidrogenase alcoólica.

Conseqüentemente, verifica-se a formação de glicerofosfato em quantidades equivalentes à quantidade de acetaldeído bloqueado e de CO<sub>2</sub> evoluído. Hidrólise de glicerofosfato acumulado, por fosfatases, leva então à formação de glicerol.

Na fermentação do glicerol, portanto, os intermediários são os mesmos que os da fermentação alcoólica; entretanto, pelo uso dos referidos reagentes sulfitos a fermentação é dirigida para a formação do glicerol.

Este mecanismo, que passou a chamar-se segunda forma de fermentação de Neuberg (considerando-se como sendo a primeira a produção de álcool e CO<sub>2</sub> de acordo com a equação de Gay-Lussac), foi desenvolvido no processo utilizado na Alemanha em larga escala durante a primeira guerra mundial, quando a intensa demanda de glicerol para a fabricação de explosivos não permitia considerações de ordem econômica. Nos Estados Unidos um processo similar foi desenvolvido utilizando-se carbonato de sódio como agente fixador.

Na segunda forma de fermentação de Neuberg o pH do meio é mantido entre 5 e 6; quando, entretanto, a fermentação da glicose por leveduras é conduzida em meio alcalino ocorre o que se convencionou chamar a terceira forma de Neuberg. Nesta, devido à alcalinidade do meio, o acetaldeído não é reduzido a álcool da maneira normal, mas pela reação de Cannizzaro.

Enquanto uma molécula de acetaldeído é oxidada a ácido acético, outra molécula de acetaldeído é reduzida a álcool. Disto resulta, como no caso da segunda fermentação de Neuberg, não haver disponibilidade de acetaldeído para reoxidação de DPNH que será, entretanto, substituído nessa função novamente pelo fosfato de di-

droxiacetona, o que redundará na formação de glicerol.

Neste caso, portanto, cada molécula de glicose dá formação a uma de glicerol e uma de acetaldeído, metade da qual é posteriormente transformada em ácido acético e outra em álcool etílico. Devido à produção de ácido acético pela levedura, o pH do meio deverá ser corrigido periodicamente, pois de outra forma o organismo voltará novamente à sua normal forma de fermentação.

Em 1945, entretanto, Nickerson e Carrol descobriram que a produção de glicerol por uma levedura osmofílica *Zigosaccharomyces acidifaciens* não requeria a presença dos sais guiaadores da fermentação. Empregando um meio contendo 10% de glicose, obtiveram um rendimento de 21% de glicerol, sobre a glicose consumida.

Estes rendimentos mostraram-se comparáveis àqueles obtidos nas fermentações dirigidas; entretanto, a recuperação do glicerol era consideravelmente menor que a quantidade de glicerol determinada analiticamente por titulação com periodato.

Coube a Spencer e Sallans (1956) a elucidação desse fato aparentemente inexplicável, pela identificação de outros poliois, tais como eritrol, D-arabitol e manitol, consumidores de periodato, produzidos pelas leveduras osmofílicas, em adição a glicerol. De 79 culturas estudadas, de mel fermentado, polen e flores e outras fontes, estes autores classificaram a maioria delas em 2 grupos, com base na utilização de glicose e na produção de álcoois poli-hídricos.

Um dos grupos, abrangendo cerca de 50% das culturas, incluía aquelas de crescimento mais rápido, que produziam principalmente glicerol e D-arabitol, fermentando glicose com relativa rapidez. O outro grupo englobava as culturas de crescimento mais lento, que produziam principalmente eritrol, glicerol e manitol.

Observaram que a produção de álcoois poli-hídricos era influenciada pela aeração e pela fonte de nitrogênio utilizada, sendo que um aumento na concentração do ex-

trato de levedura no meio determinava um aumento na utilização de glicose com conseqüente aumento da produção de álcoois poli-hídricos. Máxima produção e reduzidos tempos de fermentação eram obtidos quando uma quantidade mínima de extrato de levedura, no meio era suplementada pela adição de uréia, sulfato de amônio, tartarato de amônio ou NH<sub>4</sub>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, permitindo a adição de uréia os melhores rendimentos em glicerol.

Foi observado também que um aumento de aeração resultava num sensível aumento da produção de glicerol acompanhado de uma grande redução na produção de etanol. Entretanto, a variação deste fator não mostrou influência sobre a produção de D-arabitol.

Em subseqüentes estudos dos fatores, afetando a produção de poliois, verificou-se (Spencer e outros, 1957) que o extrato de levedura poderia ser substituído por "corn steep liquor" se altas concentrações de uréia fôssem suplementadas. Encontrou-se também que a temperatura ideal para a produção de poliois era de 37°C, podendo a concentração de glicose inicial ser aumentada (de 30%) sem que a conversão de glicose a glicerol fôsse reduzida.

Posteriormente, Spencer e Shu (1957) estudaram em maiores detalhes o efeito da tensão de oxigênio na produção de álcoois poli-hídricos e a influência da relação entre tensão de oxigênio e concentração de fosfato inorgânico no metabolismo das leveduras osmofílicas. Foi observado que estas leveduras apresentavam um positivo efeito.

Pasteur, fazia decrescer a produção de etanol com o aumento da aeração, enquanto conseqüentemente aumentava a produção de glicerol e também de arabitol, fato que não havia sido observado anteriormente. Na ausência da adição de fosfato, a produção de poliois crescia com o aumento da tensão de oxigênio, sendo entretanto, a tensão de oxigênio, na qual se obtinham os máximos rendimentos, consideravelmente mais alta que aquela na qual ocorria o pico da absorção de O<sub>2</sub> e evolução de CO<sub>2</sub>.

# 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  
Gomalaca

Sede e Fábrica:

WALTER SCHULTZ & CIA.

Caixa Postal 59

MAFRA - SANTA CATARINA

### REPRESENTANTES:

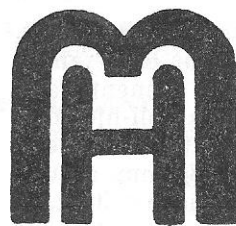
RIO DE JANEIRO: Jaime B. de Oliveira - Av. Rio Branco, 18 - Sala 501 - Fone 43-8646

SÃO PAULO: Kejsuke 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

PORTO ALEGRE: HORNESA Representações S. A. - Rua Vig. José Inácio, 263-3.º - Conj. 31-C. P. 1450 - Fone 4775



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 Industriaes M. H A M M E R S

RIO DE JANEIRO  
Escr.: AVENIDA RIO BRANCO, 20 - 16º  
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  
EDIFICIO ALFREDO TIGRE  
TEL.: 9496  
CAIXA POSTAL 731



Produtos Químicos, Farmacêuticos e Analíticos para todas  
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 UNIAO SOVIETICA, PARA  
IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICOS.

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

Tels.: 43-7628 e 43-3296

Enderêço Telegráfico: ZINKOW

R I O D E J A N E I R O

Na presença de concentrações crescentes do fosfato, entretanto, a produção de etanol aumentava e a produção de álcoois poli-hídricos decrescia, notadamente a uma tensão de oxigênio de 280 mm, a qual representava uma tensão crítica.

Peterson e outros (1958) em um trabalho conduzido em cooperação com um dos Departamentos do Exército Americano, como parte de um longo programa para produção de glicerol, estudaram onze leveduras osmofílicas, representantes do gênero *Zygosaccharomyces*. Sete "strains" produziram elevados rendimentos de álcoois poli-hídricos. Dêstes *Z. nadsoni*, *Z. nussbaumeri*, *Z. richteri* e *Z. rugosus* deram rendimento de 15% ou mais em glicerol sobre o açúcar consumido, enquanto *Z. barkeri*, *Z. mellis* e *Z. wyocena* se destacaram como produtores de arabitol.

O estudo dos fatores externos, que influenciaram a produção de poliois por êstes microrganismos, permitiu as seguintes indicações para uma máxima produção:

- 1) Limitado, porém adequado crescimento, isto é, maior crescimento que aquêle obtido debaixo de condições anaeróbicas; entretanto, muito menor crescimento que aquêle obtido debaixo de condições verdadeiramente aeróbicas. Dada a observação de que o crescimento é controlável pela concentração de extrato de levedura no meio, verificou-se que uma concentração de 1% facilita um crescimento muito rápido enquanto que uma concentração de 0,2% embora permitindo uma boa produção de poliois prolonga excessivamente a fermentação. Amino-ácidos, vitaminas e minerais mostraram-se sem efeito significativo no crescimento ou na produção de poliois.
- 2) Adequada, porém não excessiva aeração, de tal forma que a oxidação de DPNH seja parcialmente restringida, permitindo assim acúmulo desta coenzima transportadora de hidrogênio, que será desviada para reduções

que resultarão na formação de poliois. Simultaneamente uma adequada aeração levará a uma redução da produção de álcool etílico.

- 3) Uma concentração de 0,001M de fosfato inorgânico é suficiente e talvez até excessiva para máxima produção de poliois. Êstes três fatores mostraram, entretanto, menor efeito sobre a produção de arabitol.

Com a finalidade de encontrar um "strain" de levedura que produzisse unicamente glicerol, o que facilitaria sobremaneira a recuperação dêste polioliol, Hajny e colaboradores (1960), estudando 22 leveduras osmofílicas, encontraram que uma destas, identificada como *Torulopsis magnoleae*, era capaz de produzir exclusivamente aquêle polioliol em quantidades apreciáveis.

Os fatores previamente descritos como atuantes na eficiência da produção de glicerol por outras leveduras osmofílicas, tais como temperatura, concentração do extrato de levedura, concentração de fosfato e aeração, mostraram-se também atuantes em relação a esta levedura.

Adicionalmente, entretanto, as culturas de *Torulopsis magnoleae* têm a sua capacidade de produzir glicerol grandemente reduzida após 3 ou 4 semanas.

Grandes rendimentos de glicerol podem ser obtidos com esta levedura desde que altas concentrações de glicose no meio sejam associadas a grande aeração. A inconveniente formação de espuma, resultante desta prática, pode ser contornada pela intermitente alimentação de açúcar, desde que a relação ideal entre êste elemento e os demais nutrientes seja mantida. *Torulopsis magnoleae* mostrou-se capaz da conversão de glicose, frutose, manose e sacarose em glicerol na proporção de 50% do consumo dêstes açúcares.

Um processo aperfeiçoado de obtenção de D-arabitol por via fermentativa foi sugerido por Graham (1961). Até então D-arabitol era produzido por *Sacharomyces mellis* e *S. rouxii* por meio de fermentações lentas, nas quais saca-

rose e conseqüentemente melaços, a não ser que previamente invertida, não podiam ser utilizados.

Neste nôvo processo, *Hansenula subpelliculosa* converte rapidamente sacarose e D-arabitol na proporção de 49% do consumo dêste açúcar.

Prevenindo a formação de álcool etílico e acetato etílico, pelo controle da utilização da fonte de carbono assimilável, Trevelyan (1961) obteve maior eficiência na produção de D-arabitol por *Hansenula subpelliculosa*. Empregou, como agente controlador da utilização dos açúcares, a concentração de fosfato no meio.

Para as fermentações processadas em meios com elevada concentração de carbono assimilável, excedendo 20%, preconizou a adição parcelada de fosfato ao meio de tal forma a manter sempre a mesma relação na conversão da fonte de carbono a D-arabitol, até completo esgotamento do meio. Desde que *H. subpelliculosa* é também capaz de assimilar D-arabitol mostrou-se necessário interromper a aeração, após o consumo total da fonte de carbono utilizável.

A produção de poliois por *Pichia miso* foi investigada pela primeira vez por Onishi e colaboradores (1961). Glicerol, eritrol e D-arabitol foram produzidos de 30-40% de glicose, a qual foi completamente desassimilada. Ao contrário de *Zygosaccharomyces* ou *Torulopsis magnoleae*, *P. miso* mostrou-se capaz de produzir bons rendimentos de poli-hídricos na presença de elevadas concentrações de fosfato, sendo que mesmo uma concentração de 2% de  $KH_2PO_4$  não determinou redução no rendimento.

A relação C:N, entretanto, mostrou grande influência na produção de poliois, sendo que uma alta concentração de extrato de levedura conduz à produção de etanol em lugar de polioliol. Os melhores rendimentos, entretanto, com pobre utilização de glicose, foram obtidos a uma concentração de 0,1% de nitrogênio, utilizando-se extrato de levedura, ácido-L-glutâmico ou lactato de amônio como fonte dêste elemento.

O fator ativo no extrato de levedura responsável pela redução

**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 SABAO E ADUBOS

AGENTES EXCLUSIVOS DO SALITRE DO CHILE para o DISTRITO FEDERAL E ESTADOS DO RIO E DO ESPÍRITO SANTO

fortificam as terras fracas

Uma fórmula para cada cultura

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

**REVESTIMENTOS IMPERMEÁVEIS**

MENBRANAS, MASSAS, TINTAS, VERNIZES  
GARANTEM CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO

**IND. IMPERMEABILIZANTES PAULSEN S/A**  
Fundada em 1929



Av. Pres. Vargas, 290  
Sala 710 - Tel. 43-3683

Fábrica:  
Rua Antonio João, 168  
Tel. 30-5752  
Rio de Janeiro, GB.



**tanques de aço**



**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 - Pôrto Alegre - Belém

**ZINCO**

PRIMEIRA USINA BRASILEIRA  
DE FABRICAÇÃO DESTE METAL

**GALVANIZAÇÃO EM GERAL**

**CIA. MERCANTIL E INDUSTRIAL  
I N G Á**

Escritório:  
Tel. 22-1880 — End. Tel. SOGINA  
AVENIDA NILO PEÇANHA, 12-12º  
RIO DE JANEIRO — GUANABARA

Fábrica:  
NOVA IGUAÇU — EST. DO RIO

**NITRATO DE POTÁSSIO    CLORATO DE SÓDIO    CLORATO DE POTÁSSIO**

**CIA. ELETROQUÍMICA PAULISTA**

★

FABRICA EM JUNDIAÍ (SP) — ESCRITÓRIO EM SÃO PAULO: RUA FLORENCIO DE ABREU, 36 - 13º  
CONJUNTO 1302 — CAIXA POSTAL 3827 — TELEFONE: 33-6040

SIQ - N° 30

SIQ - N° 32

Fidel 1-308

SIQ - N° 31

SIQ - N° 28

SIQ - N° 27

na produção de poliois não foi identificado, não parecendo, porém, tratar-se de uma vitamina ou de um mineral.

Posteriormente um processo para obtenção simultânea de D-arabitol, eritrol e glicerol por *P. miso* foi patenteado por Onishi (1961). Observou-se que um dos "strains" deste organismo se mostrava capaz de converter 28,8% de glicose utilizada a D-arabitol, enquanto que 2% e 20% respectivamente eram convertidos a eritrol e glicerol.

A produção de D-arabitol não se mostrou influenciada pela concentração inicial de glicose, porém eritrol só era produzido quando a concentração de glicose era de 30 a 40%, enquanto que glicerol era produzido em maior quantidade a concentração de glicose acima de 30%.

Este organismo mostrou-se capaz da conversão de glicose, frutose e manose a poliois, e incapaz de uma conversão satisfatória de galactose, maltose ou sacarose. Na patente de Onishi foi previsto um processo de separação dos três poliois obtidos simultaneamente.

Anteriormente, entretanto outro processo de separação dos poliois havia sido sugerido por Roxburgh e colaboradores (1956).

Prosseguindo em seus estudos referentes à produção de álcoois poli-hídricos por *P. miso*, Onishi e colaboradores (1962) investigaram as condições de cultura capazes de influenciar esta produção em um fermentador tipo Waldhof de 20 litros de capacidade. Concluíram, debaixo destas condições, que uma aeração de um volume para um volume e meio de substratos, se apresentava a ideal, e que uma agitação de 500 r.p.m. permitia a completa desassimilação de glicose de uma solução a 30% com resultante rendimento em glicerol, D-arabitol e eritrol de 50% sobre o açúcar consumido. Observaram que no fermentador o tempo de fermentação se reduzia à metade daquele necessário para fermentação em frascos agitados.

Leveduras dos gêneros *Saccharomyces*, *Torulopsis*, *Pichia Hansenula*, *Debaryomyces* e *Cândida*, capazes de produção de glicerol por fermentação em um meio com

concentração de 20% de cloreto de sódio, foram isoladas de mólho de soja, pasta de feijão, pickles salgado e outros alimentos contendo elevada porcentagem de sal (Onishi, 1961 a.).

Estas leveduras, capazes de suportar alta pressão osmótica, mostraram-se também tolerantes a alta concentração de sal.

Observou-se que em base de glicose consumida, *Saccharomyces rouxii* apresentava um acréscimo na produção de glicerol de cerca de 30% quando se adicionavam ao meio 18% de NaCl ou KCl (Onishi, 1962). A influência da presença de NaCl sobre a produção de poliois mostrou-se não somente quantitativa, mas também qualitativa.

Assim, *Picchia miso*, capaz de produzir D-arabitol, glicerol e eritrol, somente produzia glicerol, de fato, quando ao meio se adicionava NaCl em porcentagem maior de 6%. Na presença de 3 a 6%, esta levedura mostrou-se ainda capaz de produzir D-arabitol, em adição a glicerol, porém não eritrol.

Leveduras tais como *Torulopsis fumata* e *Debaryomyces sake*, as quais não produzem glicerol ordinariamente, mostraram-se capazes de produzir consideráveis quantidades de glicerol em meio contendo 9% de NaCl (Onishi, 1963).

Mais recentemente Hajny (1964) estudou a produção de D-arabitol por *Endomycopsis chodatii*, observando que este organismo era capaz de produzir D-arabitol a partir de glicose, manose e sacarose na quantidade de 35 a 40% do açúcar suprido. Bons rendimentos de D-arabitol foram também obtidos, utilizando-se melaço adicionado de uréia como substrato.

Um estudo das condições nutritivas revelou que o conteúdo de fosfato e nitrogênio deve ser controlado para obtenção de elevados rendimentos de arabitol. Uma aeração de 200 moles de  $O_2$ /litro/hora, mostrou-se adequada para a produção de D-arabitol por este microrganismo em meios contendo 10, 20 e 30% de glicose, desde que o conteúdo de extrato de levedura no meio fôsse ajustado para a obtenção de um razoavelmente curto tempo de fermentação a altas concentrações de glicose.

Posteriormente Hajny e colaboradores (1964), com o objetivo de

encontrar uma cultura que produzisse unicamente eritrol, selecionaram 4 culturas de um grupo previamente isolado de material proveniente de um apiário.

Das 4 culturas selecionadas somente uma, constituída por um organismo semelhante à levedura, de coloração preta, não identificado, provavelmente pertencente ao gênero *Torula*, mostrou-se capaz de, sob certas condições, produzir eritrol como único álcool poli-hídrico. Do estudo das condições que permitiam a este organismo a produção de unicamente eritrol, concluiu-se que a temperatura ideal para melhor produção do referido álcool era de 30°C, desde que a 35°C, além de eritrol, também glicerol era produzido.

Estudos sobre a via biossintética da formação de certos poliois foram iniciados por Spencer, Neish, Blackwood e Sallanas (1956), que por meio de pesquisas, utilizando glicose marcada, estabeleceram a importância de reações de transcetolase na formação de D-arabitol a partir de glicose. Em adição, seus resultados levaram à conclusão de que não somente reações do clássico esquema de Embden-Meyerhof-Parnas, mas que também a descarboxilação de 6-fosfogliconato formado pelo ciclo oxidativo, eram operativos na formação de álcoois poli-hídricos por certas leveduras osmofílicas.

Blackeley e Spencer (1962) usaram D-xilose  $5C^{14}$  procurando demonstrar que D-arabitol era provavelmente formado a partir de D-xilose em *Saccharomyces rouxii*. Na redução de D-xilose para D-arabitol o carbono 5 de D-xilose torna-se C1 do D-arabitol.

Utilizando glicose marcada em estudos envolvendo a formação de D-arabitol, Ingran e Wood (1965) não encontraram este poliol com C1 marcado, como era de se esperar se o mesmo tivesse sido formado tendo como intermediário D-xilose. Encontraram, entretanto, que o carbono 5 era o carbono marcado do D-arabitol, o que comprovava a origem deste álcool a partir de frutose-6-fosfato via transcetolase e transaldolase ou por via do ciclo de hexose fosfato, tendo como intermediário, ao invés de D-xilose, D-ribose. Pois



# PREJUDICADA A INDÚSTRIA DE CLORO E SODA CÁUSTICA

## ELEVAÇÃO DOS PREÇOS DO SAL COMUM E DA ENERGIA ELÉTRICA

O presidente do Sindicato Nacional da Indústria de Alcalis tornou público o teor do telegrama que os senhores Alberto Schaefer Junior e Guilherme Monteiro, respectivamente da parte da Carbocloro S. A. Indústrias Químicas e de Indústrias Químicas Eletro-Cloro S. A., dirigiram ao Ministro das Minas e Energia, denunciando a situação de prejuízo a que está sendo levada a indústria nacional de cloro e soda cáustica.

Não somente a elevação recente dos preços do sal comum e da energia elétrica — os pilares mestres desta indústria — como a concorrência da soda cáustica importada vêm obrigando a redução gradativa de produção, podendo ainda ocasionar a paralisação de todas as fábricas brasileiras.

Eis o telegrama que o senhor Jorge Paes de Carvalho, presidente do Sindicato, recebeu e divulgou:

“O aumento brutal da tarifa de energia, agravando seriamente as nossas estru-

turas económicas, obriga-nos a enviar a S. Excia. o Senhor Ministro das Minas e Energia telegrama do seguinte teor:

“Além do recente aumento do preço de sal, decorrente da elevação dos fretes marítimos, somos agora atingidos com aumento da tarifa de energia elétrica, decorrente da Portaria 84, onerando assim violentamente os custos de nossas duas matérias-primas essenciais. Esses contínuos aumentos obrigam-nos eventualmente a paralisar as atividades das fábricas Carbocloro e Elclor, remanescentes da indústria de álcalis, até que o govêrno federal nos dê condições para poder enfrentar a concorrência da soda cáustica importada, conforme exaustivos estudos elaborados no decorrer de 1966 pelo Ministério do Planejamento, CACEX, Conselho de Política Aduaneira e Sindicato Nacional da In-

dústria de Alcalis, sem que medidas de proteção à nossa indústria de base fossem até agora efetivamente tomadas. Pedimos vênia para lembrar a V. Excia. que essa decisão virá afetar séria e profundamente todas as indústrias que utilizam subprodutos do cloro como matéria-prima e que não podem ser substituídos por produtos importados. A concorrência da soda cáustica importada vem obrigando a redução gradativa da produção da Carbocloro e da Elclor, que hoje têm 50% de capacidade ociosa. Agradeceríamos a atenção de V. Excia. para o grave problema de ordem econômico-social e de segurança nacional.”

Os termos deste telegrama foram também comunicados aos Ministros da Indústria e do Comércio, dos Transportes e do Exército, bem como à CACEX.

## NÔVO FABRICANTE DE CATALISADORES

### NA BÉLGICA A INDÚSTRIA

Fundada em 1965, em consequência da associação de interesses das sociedades Méchin (Génie Métallurgique & Chemie S. A.), de Bruxelas, e Catalyst & Chemicals Inc., de Louisville, E. U. A., a firma Catalysts & Chemicals Europe levantou uma fábrica de catalisadores em Vilvorde, nas proximidades de Bruxelas, comuna que constitui importante centro econômico com seus 28 000 trabalhadores.

Ocupando uma área de 4 hectares de superfície, a fábrica produz uma linha de catalisadores dos mais utilizados nas indústrias químicas.

Atualmente são produzidos 8 tipos principais. O ramo que mais consome é o da síntese do amoníaco. Outros importantes consumidores são as firmas que produzem gás fabricado (gás de cidade, para aquecimento), hidrogênio, etileno, ácido sulfúrico, e as refinarias de petróleo.

A empresa tenciona expandir a indústria, com a construção de laboratórios de pesquisas e com novas fabricações, inclusive de catalisadores especiais.

Do capital atual de 55 milhões de francos belgas (cerca de 3,02 milhões de cruzeiros novos), 40 milhões foram investidos nos estabelecimentos de Vilvorde.

A capacidade anual de produção é de 150 milhões de francos belgas.

## Entrou em funcionamento na Bahia a fábrica da CQR

Entrou em funcionamento experimental no dia 3 do corrente mês de junho a fábrica de soda cáustica, cloro e derivados clorados da CQR Companhia Química do Recôncavo.

A fábrica está localizada em Lobato, município de Salvador.

Começou a operar em fase de testes, porém, andando tudo bem, a produção decorria normalmente.

Esta é a segunda fábrica da espécie que se instala e funciona ao norte do Estado do Rio de Janeiro.

### Álcoois poli-hídricos produzidos por leveduras (Cont. da página 22)

glicose 6C<sup>14</sup> via ciclo hexose fosfato ou a partir de frutose-6-fosfato via transcetolase e transaldolase dá formatol marcada no carbono 5, enquanto que D. xilose da mesma forma obtida tem o C5 marcado, dando origem, entretanto, como mencionado anteriormente, a D-arabitol marcado no carbono 1.

Este esquema foi confirmado pela demonstração da conversão por redução de D-ribose para D-arabitol com extrato livre de células de *Sacharomyces mellis*, por Weimberg (1962) e com uma D. arabitol (D. ribose) desidrogenase purificada, requerendo TPN de *S. rouxii* (Ingram e Wood, 1965). D-xilose foi convertida em xilitol (D-xilose desidrogenase, requerendo DPN, *S. rouxii*).

Adicionalmente, não foi observada redução de D. ribose 5 PO<sub>4</sub> ou D. xilose 5PO<sub>4</sub> e nem tampouco foi encontrada uma fosfatase específica para D. ribose 5PO<sub>4</sub>.

Foram demonstradas e purificadas fosfatases ácidas e alcalinas não específicas. A fosfatase alcalina não se mostrou ativa sobre D. ribose 5PO<sub>4</sub>, enquanto que a fosfatase ácida se mostrou ativa sobre uma série de ésteres fosfatos de carboidratos, incluindo D. ribose 5PO<sub>4</sub> e D. xilose 5PO<sub>4</sub>, embora a atividade tenha se mostrado muito mais alta em hexoses fosfatos.

Uma indiscriminada desfosforilação de ésteres fosfatos com a presença das necessárias desidrogenases é provavelmente o *modus operandis* para a produção de manitol, eritrol, glicerol e D arabitol pela mesma cultura. Os níveis de concentração dos respectivos ésteres podem regular a extensão desta indiscriminada ação fosfatase.

Com base nestes resultados foi sugerido um esquema para a formação de D-arabitol a partir de D-glicose por *Sacharomyces rouxii*.

Como se observa, D-arabitol provavelmente forma-se a partir de glicose por uma rota oxidativa e outra não oxidativa. Na ausência da rota não oxidativa somente metade de TPNH produzido pela rota oxidativa pode ser regenerado. Estímulo da síntese de glicerol por aumento de aeração observado por Spencer e Shu (1957) provavelmente resulta do aumento da oxidação de glicose pelo ciclo de hexose monofosfato, com um resultante aumento de TPNH. Formação de poliois regeneraria TPN de forma análoga à produção anaeróbica de etanol e regeneração de DPN pela desidrogenase alcoólica.

O efeito da concentração baixa de fosfato no estímulo da produção de poliols por leveduras osmofílicas pode ser parcialmente explicado na base de duas observações:

- 1) Ácidos fosfatases purificados de *Sacharomyces rouxii* foram marcadamente inibidos por fosfato inorgânico (Ingram e Wood, 1965);
- 2) Os níveis de fosfatase ácida mostraram-se elevados em *Sacharomyces mellis* coletada de meio no qual, fosfato não pode ser detectado após 36 horas; desde que fosfato inorgânico permaneça no meio a ácido fosfatase celular é reduzida para 5 a 10% destes elevados níveis (Weimberg e Orto, 1963). Ambos os efeitos resultariam em menor clivagem dos carboidratos-ésteres - fosfatos e conseqüentemente menor formação de poliols.

A presente revisão das pesquisas sobre a produção de álcoois poli-hídricos por leveduras sugere-nos a possibilidade de utilização de subprodutos e produtos de descarte das indústrias de álcool e aguardente como substratos para a produção de poliois, assim como uma alternativa utilização do caldo de cana com o mesmo fim, quando situações de super-produção da lavoura canavieira devam ser enfrentadas.

Adicionalmente lembra-nos que os métodos e equipamentos para a produção de poliois, não sendo basicamente diferentes daqueles utilizados nas indústrias de álcool e aguardente, não constituirão um grande obstáculo técnico para uma diversificação dessas indústrias.

#### LITERATURA CITADA

- Blackeley, E.R. and J.F.T. Spencer, 1962, *Can. J. Biochem. and Physiol.*, 140, 1737.
- Graham, J. 1961, British Patent 870, 622
- Hajny, G.J., W.F. Hendershot and W.H. Peterson 1960, *Appl. Microbiol.*, 8, 5.
- Hajny, G.J. 1964, *App. Microbiol.*, 12, 87.
- Hajny, G.J., J.H. Smith and J.C. Garver, 1964, *Appl. Microb.*, 12, 240.
- Ingram, J.M. and W.A. Wood, 1965, *J. Bacteriol.*, 89, 1186.
- Nickerson, W.J. and W.R. Carroll, 1945, *Arch. Biochem.*, 7, 257.
- Onishi, H. 1961, U.S. Patent 2 986 495.
- Onishi H. 1961a. U.S. Patent 3 012 945.
- Onishi, H. H.N. Saito and I. Koshiyama 1961, *Agric. Biol. Chem.* (Tokio), 25, 124.
- Onishi, H. 1962, Japanese Patent 12 450.
- Onishi, H. 1962, Japanese Patent 12 450. *Chem.* (Tokyo), 26.804.
- Onishi, H. 1963. *Agric. Biol. Chem.* (Tokio), 27, 543.
- Peterson, W.H., W.F. Hendershot and G.J. Hajny. 1958, *Appl. Microbiol.*, 6, 349.
- Roxburg, J.M., J.F.T. Spencer and H.B. Sallans, 1956, *Can. Tech.*, 34, 248.
- Spencer, J.F.T., A.C. Neish, A.C. Blackwood and H.R. Sallans, 1956, *Can J. Biochem. Physiol.*, 34,495.
- Spencer, J.F.T. and H.R. Sallans, 1956, *Can J. Microbiol.*, 2, 72.
- Spencer, J.F.T., J.M. Roxburgh and H.R. Sallans, 1957, *J. Agric. Food. Chem.*, 5,64.
- Spencer, J.F.T. and P. Shu, 1957, *Can. J. Microbiol.*, 3, 559.
- Trevelyan, W.E. 1961, British Patent 884 822.
- Weimberg, R. 1962, *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 8, 442.
- Weimberg, R. and W.L. Orton, 1963, *J. Bacteriol.*, 86, 805.

## MÁQUINAS E APARELHOS

**Fábrica, a ser instalada no Recife, da Cia. Industrial de Instrumentos de Precisão** — Esta companhia, em organização, produziria, entre outros artigos, relógios de pulso, despertadores, barbeadores elétricos, em fábrica a ser montada no Recife.

**G. E. anuncia novos tipos de motores elétricos** — General Electric S. A. está anunciando pequenos motores "Forma G", trifásicos e monofásicos, e "Motor 100 L", trifásicos, para bombas, agitadores, compressores, insufladores, serras, refrigeração comercial, etc.

Para informações mais completas, recorra por obséquio ao SIQ Nº 48.

**Fábrica de condensadores eletrolíticos no Recife** — A Chelna S. A. Indústria Eletrônica vem montando em Pernambuco uma fábrica de condensadores eletrolíticos para aplicação em aparelhos de rádio e televisão.

É o investimento do nível de 3,7 milhões de cruzeiros novos.

São associados no empreendimento a ABC Rádio e Televisão e a Indústria Eletrônica Cherry S. A., com o apoio técnico da Elna Electronic Co. Ltd. e Kawata Cebanic Koguo, do Japão.

**Fábrica de bombas e materiais pesados Werkspoor em Pernambuco** — Divulgou-se no Recife, quando da estada do Sr. Van Den Brandeler, embaixador dos Países Baixos no Brasil, que a em-

prêsa Werkspoor tenciona montar em Pernambuco uma fábrica de bombas hidráulicas e materiais pesados.

**CONFAB produz equipamentos para a indústria petroquímica** — Esta empresa iniciou sua linha de produção com o fabrico de simples reservatórios e vasos de pressão.

Atualmente produz torres de fracionamento, com as respectivas bandejas, fornos de aquecimento direto, tanques de teto cônico e flutuantes, tubulações para oleoduto, esferas, vasos de pressão e muitas outras peças para as indústrias química em geral e petroquímica em particular.

Para a realização desses objetivos, firmou contrato com firmas de renome internacional, a fim de obter licenças que orientem a fabricação, no Brasil, de aparelhos e equipamentos.

Para informações adicionais, recorra por obséquio ao SIQ — Nº 49

Autoclaves a vapor direto e de contra-pressão

Bombas sanitárias de engrenagens

Coladores-carimbadores de caixas

Deionisadores

Desarejadores centrífugos

Enchedores de pistão

Extrusores para pastas consistentes

Mesas transportadoras

Misturadores planetários

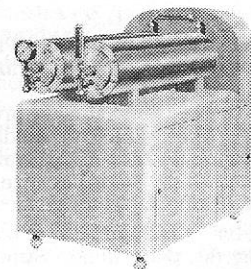
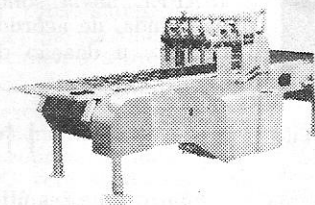
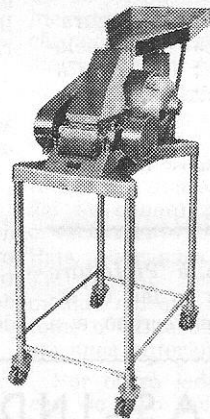
Moinhos coloidais

Moinhos de facas e martelos

Secadores de atomização "TWK"

Tachos cosinhadores e concentradores

Votator para esterilização e esfriamento de pastas



# TREU

S.A.

Rua Silva Vale, 890 — Rio de Janeiro — ZC 12  
 Telefone : 29-9992 - Telegramas : Termomatic

**EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CONSERVAS ALIMENTÍCIAS**

# BARCO A HIDRO-JATO

## IHI CONSTRUIU O PRIMEIRO

Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co. Ltd., do Japão, construiu recentemente um barco sem hélice, mas equipado com um sistema de propulsão a jato de água, para a Universidade Tokai.

A universidade Tokai utilizará este barco para estudos na costa, sendo ele equipado com laboratório de geologia, oceano-física, oceano-química e oceano-biologia. Possui vários instrumentos.



Este equipamento está sendo posto em prática depois de três anos de intensa pesquisa. Ele movimentou o barco para a frente utilizando a força da propulsão da água comprimida.

A água é colhida no fundo do barco por bombas e lançada na popa, causando o movimento. Controlando-se o jato, pode ser mudada a direção do barco.

Como não há hélice, nem leme, o barco pode navegar livremente em lugares rasos.

inclusive detetor de som, redes para plankton e aparelho de ondas ultra-curtas para medida de posição.

Comprimento : 13,95 m. Largura : 3,49 m. Profundidade : 1,67 m. Tonelagem : 19,62 t. Velocidade : 17 nós. Capacidade : 12 pessoas (máximo).

Para informações adicionais, recorra ao SIQ — Nº 34.

### Notícias da Indústria de CELULOSE E PAPEL

#### Indústria de Artefatos de Papeis Cartaxo, de Campina Grande

Esta firma, dedicada à produção de sacos de papel, solicitou ainda em 1966 ao Banco do Estado da Paraíba um financiamento de 70 mil cruzeiros novos para expandir sua indústria.

Desejava produzir também sacos plásticos de polietileno. Subiam a 153 mil cruzeiros novos as inversões planejadas.

\*\*\*

#### ISAPEL desistiu de manter fábrica em Olinda

Indústria de Sacos de Papel S. A.

ISAPEL havia solicitado à Prefeitura de Olinda, de acordo com as leis de incentivo, a doação de um terreno e a

## TINTAS INDUSTRIAIS

Somente nestes últimos anos está sendo concedido às tintas para pintar as inúmeras partes das instalações industriais, entre nós, o justo valor.

Fábricas brasileiras procuram especializar-se neste ramo, e algumas possuem excelentes padrões, produzindo os tipos adequados, próprios, para cada fim.

Em muitas indústrias, como a eletrolítica de cloro e soda cáustica, o desgaste rápido das instalações, inclusive dos edifícios, móveis e utensílios, é impressionante

A pintura, que protege, torna-se, então, um fator de grande economia.

isenção de impostos municipais para levantamento de uma fábrica de sacos de papel multifolhados.

Em virtude das delongas, desistiu dos benefícios, deixando de montar a fábrica. A firma Carlos Leone Associados estava encarregada do projeto técnico-econômico.

\*\*\*

#### Sociedade Papelose Industrial

Foi aprovado, o ano findo, o projeto desta sociedade pelo Banco Regional de Desenvolvimento Econômico para montagem de uma fábrica em Itajaí, Santa Catarina.

\*\*\*

#### Fábrica Cearense de Papeis S. A. FAPEL

Foi organizada em Fortaleza esta sociedade. São diretores os senhores J. M. Othon Sidou e Ari Othon Sidou.

\*\*\*

#### Fábrica de Papel Tororó, da Bahia

Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, para ser refinanciado pelo Banco Estadual da Bahia, assinou contrato de financiamento concedendo à Fábrica de Papel Tororó 60 mil cruzeiros novos para melhorias.

\*\*\*

#### Fábrica de papel no Pará, iniciativa da SPVEA

SPVEA, com o propósito de aproveitar economicamente as madeiras amazônicas, vem procurando atrair interessados para instalar uma fábrica de celulose e papel em Curuá-Una, Santarem.

Esta localidade é beneficiada pela energia da Usina Hidro-Elétrica do Palhão, com recursos financeiros da Valorização da Amazônia.

\*\*\*

#### Missão canadense veio ao Brasil estudar possibilidades da indústria de celulose e papel

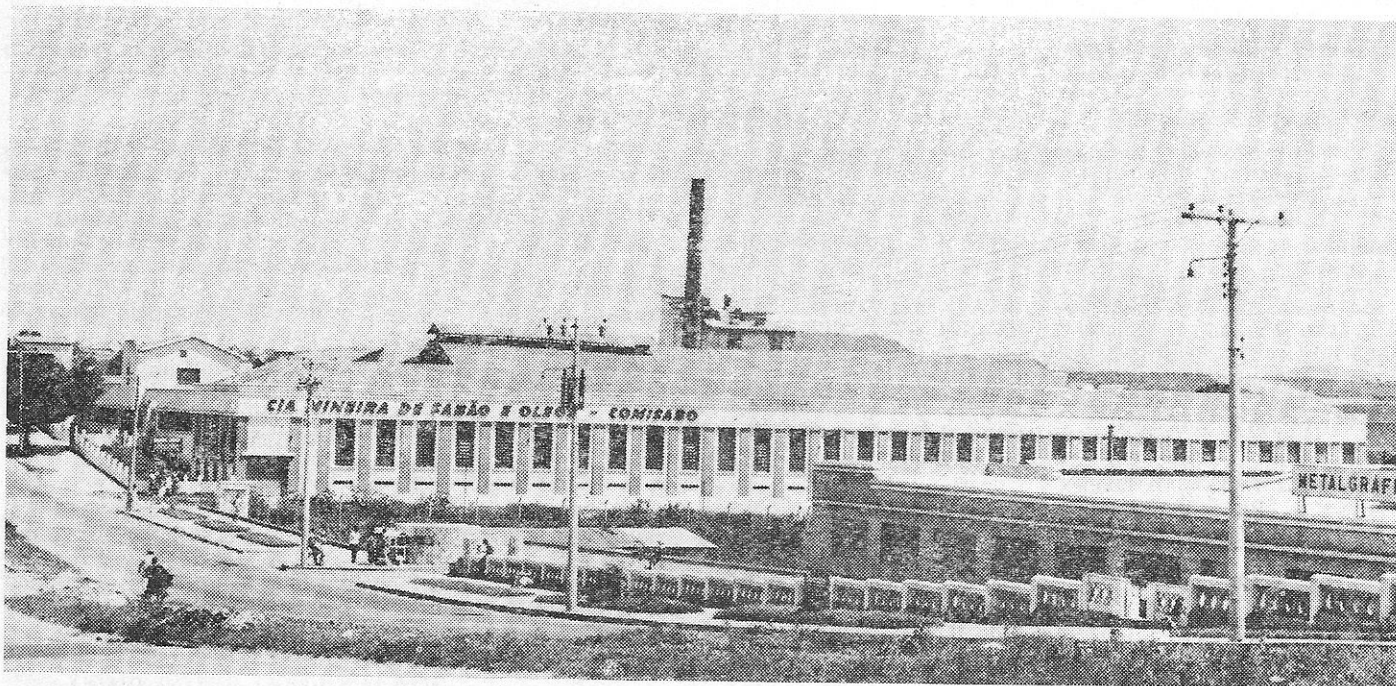
Missão composta de representantes das grandes firmas canadenses do ramo de celulose e papel veio ao Brasil estudar as possibilidades de levantamento de fábricas em associação com entidades brasileiras.

Uma das empresas que vêm produzindo tintas industriais para vários ramos de atividade fabril, como petrolífero, metalúrgico, particularmente siderúrgico, de construções navais, químico, é a G.E.

A empresa fabrica tintas para dar proteção contra as agressivas condições climáticas, como sol, chuva, umidade, luz, contra a corrosão, o calor, as incrustações. São produtos de excepcional aderência, e resistentes, conforme assegura.

A empresa fornecerá o necessário material informativo. Recorra, para isso, ao SIQ — Nº 50

# A FIRMA COMISABO E SUA EXPANSÃO



Edifícios da Cia. Mineira de Sabão e Óleos COMISABO

Fundada em 1949, a Companhia Mineira de Sabão e Óleos começou a produzir óleos glicerídicos e sabões.

Em 1959, portanto 10 anos depois, passou a produzir glicerina.

Em 1961, deu início à fabricação de sabão em pó.

E em 1964, instalou os primeiros equipamentos para a bidestilação de glicerina.

Eis, em poucas palavras, o caminho da prosperidade que seguiu a companhia, hoje de grande expressão econômica no Estado.

A quantidade de sabões, óleos e gli-

cerina fabricada mensalmente é superior a 480 000 kg.

Comisabo ocupa, à margem da rodovia Belo Horizonte — São Paulo, na Cidade Industrial, uma área de 16 000 metros quadrados. Seu patrimônio é estimado em 2 milhões de cruzeiros novos.

## Notícias da Indústria de ARTEFATOS DE BORRACHA

### Numa encruzilhada a COPERBO

O preço de custo do elastômero obtido pela Cia. Pernambucana de Borracha Sintética COPERBO é alto, pois o preço de venda do álcool comum, a matéria-prima de escolha, subiu além dos limites esperados.

Que fazer? Ou conseguir álcool a preços razoáveis, ou utilizar matéria-prima derivada do petróleo. Esta é a encruzilhada.

Pelo governo do presidente Castello Branco foi constituído um Grupo de Trabalho interministerial com as seguintes atribuições: a) assegurar a utilização integral da produção alcooleira nordestina; b) expansão do mercado da COPERBO pela exportação do polibutadieno e dos produtos acabados com sua utilização; c) aproveitamento da capacidade instalada da fábrica por meio da diversificação de sua produção ou de outros processos porventura adequados.

O grupo de trabalho foi composto de representantes do BNDE, Ministérios do Planejamento, da Indústria e do Comércio, da Fazenda, e da própria COPERBO. Após exaustivo trabalho, foi feito um circunstanciado relatório

ao ex-presidente. O relatório disse da inexistência de problemas para absorção, pelo mercado nacional, do polibutadieno, pelo menos a médio prazo.

A demanda interna aos níveis atuais dará condições de colocação ao produto fabricado pela COPERBO, se alcançada por ela a necessária posição de concorrência em matéria de preços, sem que daí advenham perturbações quer para o escoamento da borracha vegetal do País, quer para a SBR da Petrobrás. Tal posição tende a consolidar-se na medida em que a economia nacional retome o ritmo de crescimento alcançado em anos anteriores.

Por outro lado, a escassez da borracha do tipo polibutadieno no mercado internacional e a própria frequência com que a COPERBO vem sendo consultada, do exterior, quanto à possibilidade de fornecimento ao estrangeiro, indicam ser possível exportar, operando a empresa em condições que lhe permitam escoar uma parcela de sua produção ao nível de preços vigorantes no mercado mundial.

O grupo de trabalho recomendou que 60 por cento do total de desembolsos efetivos no período 1967/1970, Cr\$ 17,5 bilhões (aos valores da época), fossem atendidos pelo Governo estadual, SUDENE (mediante participação societária de capitais privados) e BNDE sob forma de **underwriting** e de financiamento.

Nestas condições, o preço do produto torna-se competitivo no mercado interno e o capital da empresa tenderá a aproximar-se dos níveis aconselhados pelo valor do seu ativo imobilizado.

As sugestões apresentadas foram aprovadas pelo ex-presidente Castello Branco. Por outro lado, o governo criou condições para que a COPERBO viesse a receber álcool ao preço de NCr\$ 0,60 por litro, com subsídio tirado do acréscimo de NCr\$ 0,02 por quilo de açúcar de produção nacional, até 31-12-67.

Por outro lado, foi propiciado à empresa o uso de favores constantes do retorno do imposto único sobre combustíveis, lubrificantes e energia elétrica, gastos com produção de borracha para exportação, além da isenção de tarifas para importação de peças e acessórios. Também, graças a um decreto governamental, o preço do óleo combustível sofreu redução de NCr\$ 0,73 para NCr\$ 0,62.

A outra proposição do dilema é a utilização do butadieno obtido do petróleo.

O preço da borracha sintética, produzida a partir do álcool, é mais alto do que o do produto importado. Por este motivo, falharam as previsões para colocação de toda a produção de elastômero.

Disse o presidente da COPERBO que em 1966 ela vendeu menos 7 000 toneladas, quando poderia ter produzido 30 000 t.

# 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 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.

## Naftalina

Incomex S. A. Produtos Químicos — Rua Visc. de Inhaúma, 58 — S. 1001-B — Telefone 23-4351 — Rio.

## Naftanatos

Antônio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.

## Produtos químicos para indústria em geral

Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quim. 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 Inhaúma, 58 - 7° — Telefone 43-1486 — Rio.

## Tanino

Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Pôrto Murtinho Mato Grosso - Av. Pres. Antônio Carlos, 615 - 4° andar — Tel. 22-5985 — Rio de Janeiro.

# APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS \* APARELHOS \* INSTRUMENTOS

## Centrífugas

Semco do Brasil S. A. — Rua D. Gerardo, 80 — Telefone 23-2527 — Rio.

## Eléttodos para solda elétrica

Marca «ESAB — OK» — Carlo Pareto S. A. Com. e Ind. — C. Postal 913 — Rio.

## Equipamentos elétricos 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 Álvaro Alvim, 48 - S. 712 — Tel. 52-0285 — Rio.

## Galvanização a quente de tubos, perfis, tambores e peças.

Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nil- 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 Inhaúma, 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 e Industrial — Projetos — Avenida Franklin Roosevelt, 39 — S. 607 — Tel. 52-3896 — Rio.

# ACONDITIONAMENTO

CONSERVAÇÃO \* EMPACOTAMENTO \* APRESENTAÇÃO

## Ampólas de vidro

Vitronac S. A. Ind. e Comércio — R. José dos Reis, 658 — Tels. 49-4311 e 49-8700 — Rio.

## Bisnagas 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.: Tamborressul.



# S I Q

SERVIÇO DE INFORMAÇÃO QUÍMICA

A DISPOSIÇÃO DOS LEITORES



### ASSUNTO IDENTIFICADO

Em cada anúncio, em cada notícia de natureza comercial, há uma referência, composta das letras SIQ e de um número. Isto identifica o assunto.

### COMO OBTER INFORMAÇÕES

Para que o leitor obtenha informações adicionais, mais completas, a respeito do assunto de seu interesse, basta que faça uma circunferência no número apropriado existente no cartão, o preencha devidamente, o destaque e o ponha no correio. Não é preciso selar o cartão.

### AO INTEIRO DISPOR

Este serviço, que tem por objetivo complementar as informações da matéria publicada, tanto em forma de anúncio, como de notícia, é inteiramente grátis. Está à inteira disposição dos leitores, que podem a ele recorrer sempre que necessitarem de esclarecimentos ou de maior soma de dados.

FAVOR PREENCHER A MÁQUINA OU EM LETRA DE FORMA

NOME ..... CARGO .....

FIRMA .....

RAMO .....

ENDEREÇO ..... ZONA POSTAL .....

CIDADE ..... ESTADO .....

PEÇO ENVIAR-ME INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE OS ASSUNTOS ASSINALADOS COM UM CÍRCULO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

DATA ..... / ..... / .....

Assinatura .....

FAVOR PREENCHER A MÁQUINA OU EM LETRA DE FORMA

NOME ..... CARGO .....

FIRMA .....

RAMO .....

ENDEREÇO ..... ZONA POSTAL .....

CIDADE ..... ESTADO .....

PEÇO ENVIAR-ME INFORMAÇÕES ADICIONAIS SOBRE OS ASSUNTOS ASSINALADOS COM UM CÍRCULO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140

DATA ..... / ..... / .....

Assinatura .....

### AUTORIZAÇÃO DE ASSINATURA DA REVISTA

Senhor gerente:

Solicito anotação de uma assinatura por ..... anos .....

Nome .....

Profissão .....

Cargo .....

Firma .....

Enderêço .....

Caixa Postal ..... Zona Postal .....

Cidade ..... Estado .....

Data ..... / ..... / .....

Rubrica

Mando cheque.  Segue ordem de pagamento.  Envie fatura.

1 ano ..... NCr\$ 10,00

2 anos ..... NCr\$ 17,00

3 anos ..... NCr\$ 22,00

CARTÃO  
Port. n° 1538  
Autorização n° 687  
RIO DE JANEIRO

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA QUÍMICA DE REVISTAS TÉCNICAS LTDA.**

(REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL)

RUA SENADOR DANTAS, 20 - 3°

RIO DE JANEIRO — ZC-06 — GB.

CARTÃO  
Port. n° 1538  
Autorização n° 687  
RIO DE JANEIRO

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA QUÍMICA DE REVISTAS TÉCNICAS LTDA.**

(REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL)

RUA SENADOR DANTAS, 20 - 3°

RIO DE JANEIRO — ZC-06 — GB.

CARTÃO  
Port. n° 1538  
Autorização n° 687  
RIO DE JANEIRO

## CARTÃO RESPOSTA COMERCIAL

NÃO É NECESSÁRIO SELAR ÊSTE CARTÃO

O SÉLO SERÁ PAGO PELA

**EDITORA QUÍMICA DE REVISTAS TÉCNICAS LTDA.**

(REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL)

RUA SENADOR DANTAS, 20 - 3°

RIO DE JANEIRO — ZC-06 — GB.

### O CONCEITO DE ANUNCIO

*O anúncio em revistas técnicas constitui valiosa contribuição ao conhecimento dos homens que estão na indústria, pois revela com segurança e seriedade fatos de natureza especializada. Mas, pela sua própria essência, é resumido, além de geralmente muito discreto.*

### CONCEITO DE NOTICIA COMERCIAL

*A notícia comercial, objetiva, sintética, exata, oferece prestimoso subsídio à técnica. Ela indica novos caminhos, trata de novos produtos, materiais e equipamentos, e dá oportunidade para que se conheçam catálogos, folhetos e literatura especializada.*

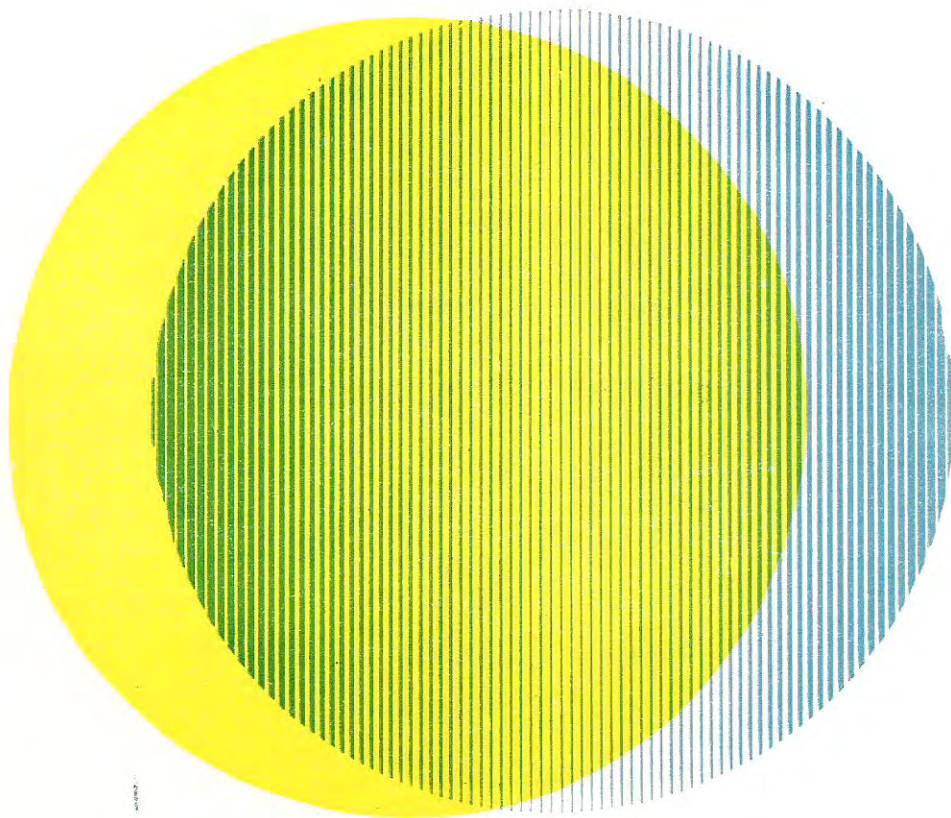
★

*O anúncio e a notícia comercial precisam ser complementados para que se obtenham melhores informações, que serão valiosas nas atividades de produção e comércio.*

★

*Utilizem-se, então, os leitores deste serviço de utilidade geral. Gratis e rápido.*





**"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS**

Aziende Colori Nazionali Affini

**ACNA**

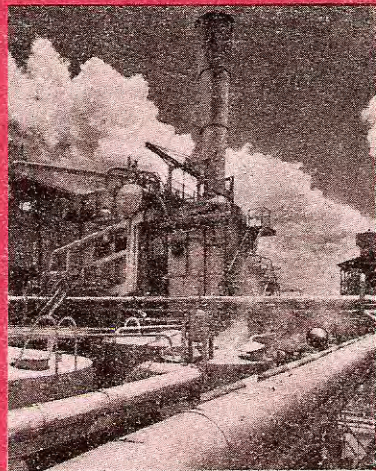
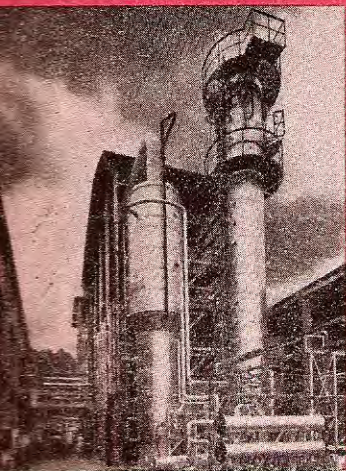
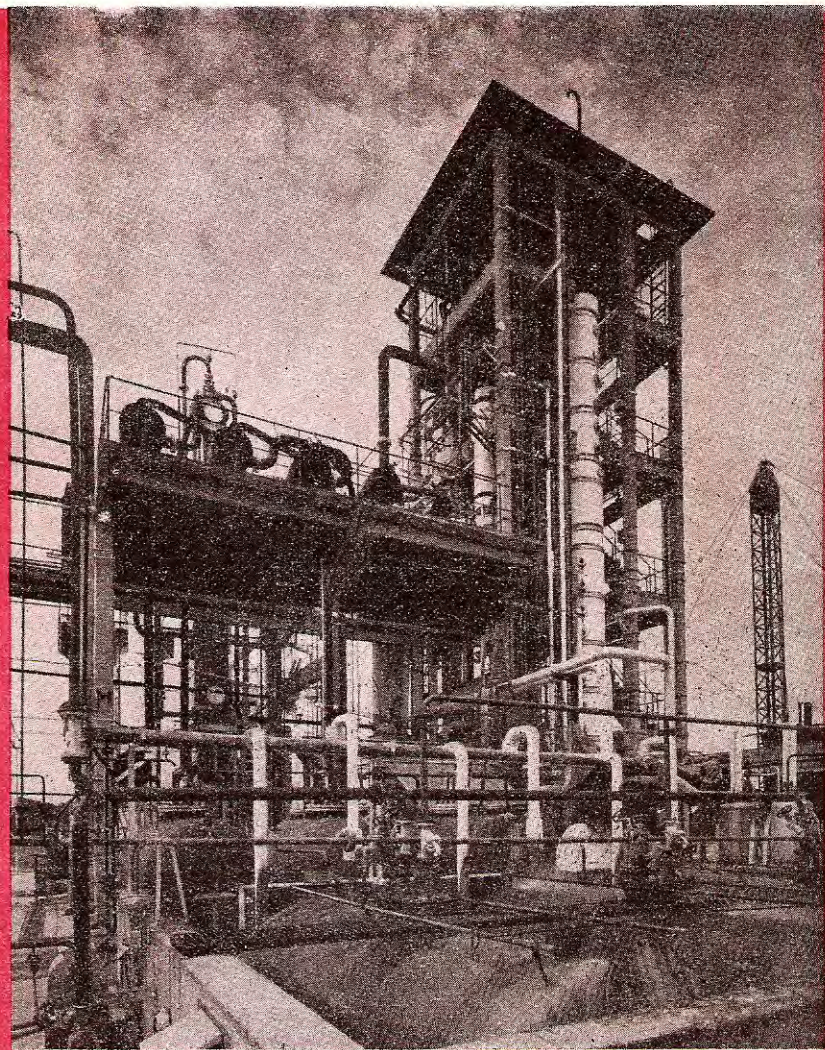
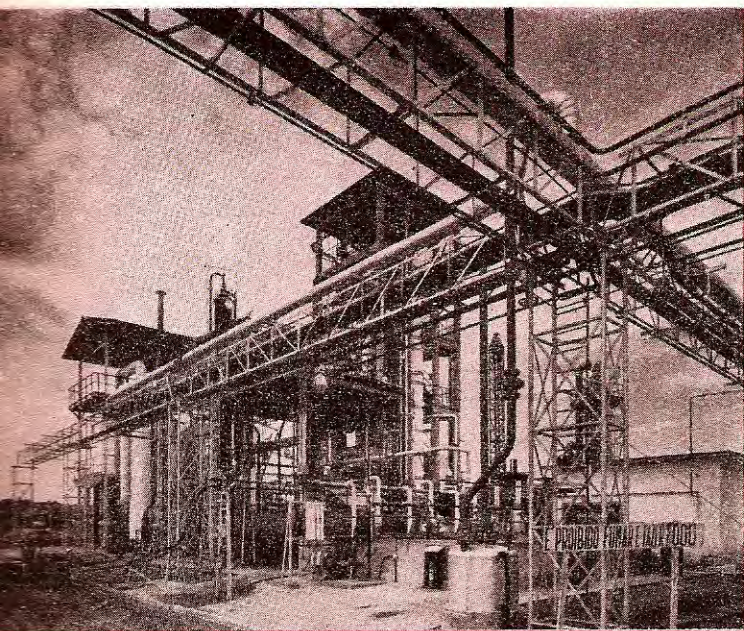
Milano — ITALIA

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 MEXICO, 41 16º andar — Grupo 1601 Telefone: 3-2-1118	Rua 7 de Setembro, 238 Conj. 102, Edifício IRAN C. Postal 2506 - Tel 3432

# 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 FARMACÊUTICO e INDUSTRIAL
- HEXILENOGLICOL ■ ISOPROPANOL ANIDRO
- METANOL ■ OCTANOL ■ RHODIASOLVE
- TRIACETINA ■ TRICLORETO DE FÓSFORO



**RHODIA**

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S. A.  
DIVISÃO QUÍMICA  
Departamento Industriais  
Rua Líbero Badaró, 101 - 5.º - Tel. 37-3141  
SÃO PAULO 2, SP