

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XXIV \* RIO DE JANEIRO JUNHO DE 1955 \* NÚMERO 278

quando a **CÔR**

é quem decide...



#### PONSOL - LEUCOSOL - SULFANTHRENE

Corantes à fina, para tingimento e estamparia, notáveis pela solidez

#### DIAGEN - NAPHTHANIL

Corantes azóicos para tingimento e estamparia

#### PONTACYL - PONTACHROME

Corantes ácidos e corantes ao cromo, indicados para o tingimento de lã

#### CORANTES SÓLIDOS - PONTAMINE - DIAZO

Corantes diretos para tingimento de algodão

#### CORANTES BÁSICOS DU PONT

Para tingimento e estamparia de algodão, rayon, seda natural e lã

#### PRODUTOS AUXILIARES DU PONT

para todos os fins

Para satisfazer as exigências de seus clientes, use Anilinas DU PONT... notáveis pela resistência de suas côres, inexcedíveis em solidez! As Anilinas DU PONT dão mais valor às fazendas e proporcionam fregueses satisfeitos. Para obter sempre os melhores resultados, use Anilinas DU PONT.



Coisas melhores  
para viver melhor...  
graças à Química!

**E. I. DU PONT DE NEMOURS & CO. INC.**

WILMINGTON, DELAWARE, EE. UU. — ORGANIC CHEMICALS DEPT. — EXPORT DIVISION

Agentes exclusivos para anilinas e produtos congêneres:

SÃO PAULO: R. Xavier de Toledo, 114, 4.º andar — Caixa Postal 3525

**LUTZ, MENDONÇA S.A.** ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

RIO DE JANEIRO: Rua Debret, 23, 12.º andar — Caixa Postal 363



ANILINAS DE FONTE  
GARANTIDA

**QUALIDADE      UNIFORMIDADE      SORTIMENTO**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

**QUIMANIL S. A.**  
**ANILINAS E REPRESENTAÇÕES**  
SÃO PAULO • RIO DE JANEIRO • RECIFE

ASSINATURAS

*Brasil e países americanos:*

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	C\$ 200,00	Cr\$ 220,00
2 Anos	Cr\$ 350,00	Cr\$ 390,00
3 Anos	Cr\$ 500,00	Cr\$ 560,00

*Outros países*

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 250,00	Cr\$ 300,00

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição ....	Cr\$ 20,00
Exemplar de edição atrasada ...	Cr\$ 30,00

Assinaturas desta revista podem ser tomadas ou renovadas, fora do Rio de Janeiro, nos escritórios dos seguintes representantes ou agentes:

BRASIL

**BELÉM** — Laurindo Garcia e Souza, Rua Oliveira Belo, 164.

**BELO HORIZONTE** — Escritórios Dutra, Rua Timbiras, 834.

**CURITIBA** — Dr. Nilton E. Bühner, Av. Bacacheri, 974 — Tel. 2783.

**FORTALEZA** — José Edésio de Albuquerque, Rua Guilherme Rocha, 182.

**PORTO ALEGRE** — Livraria Vera Cruz Ltda., Edifício Vera Cruz — Tel. 7736.

**RECIFE** — Berenstein Irmãos, Rua da Imperatriz, 17 — Tel. 2383.

**SALVADOR** — Livraria Científica, Rua Padre Vieira, 1 — Tel. 5013.

**SÃO PAULO** — Empresa de Publicidade Eclética Ltda., Rua Libero Badaró, n. 82 e 92 - 1.º — Tel. 3-2101.

ESTRANGEIRO

**BUENOS AIRES** — Empresa de Propaganda Standard Argentina, Av. Roque Saenz Peña, 740 - 9.º piso — U.T. 33-8446 — 8447.

**LONDRES** — Atlantic-Pacific Representations, 69, Fleet Street, E.C. 4 — Cen. 5952/5953.

**MILÃO** — R.I.E.P.P.O.O.V.S., Via S. Vincenzo, 38 — Tel. 31-216.

**NEW YORK** — G. E. Stechert & Co. (Alfred Hafner), 31-37 East 10th Street — Phone Stuyvesant 9-2174.

**PARIS** — Joshua B. Powers S. A. — 41 Avenue Montaigne.

# Revista de Química Industrial

Redator-Responsável: JAYME STA. ROSA - Secretária de Redação: VERA MARIA DE FREITAS  
 Gerente: VICENTE LIMA

ANO XXIV JUNHO DE 1955 NUM. 278

## SUMÁRIO

### EDITORIAL

As reservas de ferro existentes no Brasil — Cresce no país a produção de gipsita ..... 13

### ARTIGOS ESPECIAIS

<b>Os óleos de macaúba e seu aproveitamento industrial,</b> Moacir Silva .....	14
<b>Descrição de um aparelho para prospecção de materiais radioativos,</b> Gunter Kegel .....	17
<b>Inaugurada solenemente a Refinaria de Cubatão</b> .....	19
<b>Novo processo para a utilização das águas residuais das indústrias agrícolas,</b> Gabriel Filgueiras .....	21
<b>Leveduras e outros organismos como alimentos,</b> Hélcio Falange .....	24
<b>Novos empregos dos ácidos gordurosos,</b> Plinius .....	28

### SECÇÕES TÉCNICAS

<b>Produtos Químicos:</b> A desidratação catalítica do etanol com bauxitas — Cloração contínua, chave para a produção do BHC — Perborato e percarbonato de sódio .....	16
<b>Mineração e Metalurgia:</b> A indústria do titânio e suas ligas	16
<b>Borracha:</b> Misturas borracha-resinas sintéticas .....	23
<b>Açúcar:</b> Trocadores de íons no alvejamento e na refinação do açúcar .....	23
<b>Celulose e Papel:</b> Novidades e progressos de 1939 a 1954 nos processos de tratamento e recuperação dos resíduos	23
<b>Fermentação:</b> Vitamina B <sub>12</sub> na alimentação de animais ..	23

### SECÇÕES INFORMATIVAS

<b>Abstratos Químicos:</b> Resumos de trabalhos relacionados com química insertos em periódicos brasileiros .....	29
<b>Notícias do Interior:</b> Movimento industrial do Brasil .....	31
<b>Notícias do Exterior:</b> Informações técnicas do estrangeiro	34

**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.

**REFERÊNCIAS DE ASSINANTES** — Cada assinante é anotado nos fichários da revista sob referência própria, composta de letra e número. A menção da referência facilita a identificação do assinante.

**ANÚNCIOS** — A revista reserva o direito de não aceitar anúncio de produtos, de serviços ou de instituições, que não se enquadre nas suas normas.

**REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL**, editada mensalmente, é de propriedade de Jayme Sta. Rosa.



# RESINAS SINTÉTICAS

Indústria Brasileira

Fenol-formaldeído	Uréia-formaldeído
Alquídicas	Maleicas
Poliéster	Ester Gum

Para

Tintas e Vernizes	Laminados Plásticos
Indústria Têxtil	Indústria Madeireira
Abrasivos	Adesivos
Fundições	Papel

e outras aplicações

## RESANA S/A - IND. QUÍMICAS

Produtos e Processos da Reichhold Chemicals, Inc., USA

Representantes Exclusivos: REICHHOLD QUÍMICA S.A.

São Paulo - Rua França Pinto, 256 - Tel.: 7-8180

Rio de Janeiro - Rua Dom Gerardo, 80 - Tel.: 43-8136

Porto Alegre - Av. Borges de Medeiros, 261 s/ 1014 - Tel.: 9-2874 - R. 54

## QUÍMICA PERFALCO

(COMÉRCIO E INDÚSTRIA) LTDA.

Produtos Químicos industriais e farmacêuticos, Drogas, Pigmentos, Resinas e matérias-primas para tôdas as indústrias, para pronta entrega do estoque e para importação direta.



AVENIDA RIO BRANCO, 39 — 19.º ANDAR

Salas: 1907 (1902, 1908 e 1909)

Tels.: 23-3432 e 43-9797

Caixa Postal 4896

End. Teleg.: QUIMPERFAL

RIO DE JANEIRO

# DIERBERGER INDUSTRIAL LTDA.

Industrialização e comércio de óleos essenciais, matéria prima para perfumaria e produtos congêneres

Óleos de Menta tri-retificados  
Citronelol  
Mentol  
Linalol  
Acetato de Linalila  
Eucaliptol  
Eugenol  
Clorofila  
Sabão Medicinal em pó  
Citricida  
Cital  
Limoneno  
Citronelal  
Geraniol  
Acetato de Geranila

JOÃO DIERBERGER  
FUNDADOR



1893

Óleo de Eucalipto Citriodora  
Óleo de Eucalipto Globulus  
Óleo de Cabreúva  
Óleo de Cedro  
Óleo de Sassafrás  
Óleo de Lemongrass  
Óleo de Patchouly  
Óleo de Petit-Grain  
Óleo de Vetiver  
Óleo de Laranja  
Óleo de Limão  
Óleo de Tangerina  
Óleo de Criptomeria Japonica  
Óleo de Cupressus Semprevirens  
Óleo de Citronela  
Óleo de Ocimum Gratissimum  
Óleo de Madeira de lei

ESCRITÓRIO:

Rua Libero Badaró, 501 - 1.º andar  
Fone: 36-4349 — Caixa Postal 458  
End. Teleg.: "Dierindus" - S. Paulo

FÁBRICA:

Avenida Dr. Cardoso de Melo, 240  
Fone: 61-5106  
São Paulo



# Usina COLOMBINA S.A.

FABRICA DE ÁCIDOS E PRODUTOS QUÍMICOS PARA INDÚSTRIAS, LABORATÓRIOS E PARA ANÁLISE

SÃO CAETANO DO SUL — E. F. S. J.

Medalha de Ouro da 1.<sup>a</sup> Feira de Amostras de Produtos Químicos e Farmacêuticos do 1.<sup>o</sup> Centenário do Ensino Farmacêutico no Brasil em 1932. Medalha de Ouro e Grande Prêmio da Feira Nacional de Indústrias do Estado de São Paulo em 1940.

Ácido Muriático 20/21° Bé.  
Ácido Nítrico 36°, 40°, 42° Bé  
Ácido Sulfúrico concentrado 65/66° Bé  
Ácido Sulfúrico 50/51° Bé  
Ácido Sulfúrico desnitrado  
Ácido Sulfúrico para acumuladores  
Alúmen de Potássio  
Amônia líquida  
Benzina retificada  
Carbonato de Ferro  
Carbonato de Sódio fotográfico  
Carbonato de Zinco  
Cloreto de Cálcio granulado para refrigeração e outros fins  
Cloreto de Cálcio seco  
Cloreto de Cálcio cristalizado  
Cloreto de Potássio  
Desinfetante Cresoderma  
Dissolvente "COLOMBOL" para Tintas e lnd. de óleo Vegetal  
Éter de Petróleo  
Éter Sulfúrico  
Nitrato de Amônio  
Nitrato de Chumbo  
Nitrato de Potássio  
Nitrato de Prata  
Solução para acumuladores  
Sulfato de Alumínio para tratamento de água  
Sulfato de Ferro cristalizado  
Sulfato de Ferro seco  
Sulfato de Sódio cristalizado  
Sulfato de Zinco cristalizado

Ácido Clorídrico  
Ácido Nítrico  
Ácido Sulfúrico  
Álcool  
Amônia Líquida  
Carbonato Neutro de Sódio  
Cloreto de Amônio  
Cloreto de Cálcio Seco  
Cloreto de Cálcio cristalizado  
Cloreto de Etila  
Cloreto Férrico (Percloreto de Ferro)  
Cloreto de Sódio  
Enxôfre Lavado  
Enxôfre Precipitado

Enxôfre Sublimado  
Éter (Éter Sulfúrico)  
Extratos fluidos e moles de plantas  
Éter de Petróleo  
Fosfato de Amônio  
Fosfato de Sódio seco  
Fosfato de Sódio cristalizado  
Nitrato de Prata  
Sulfato de Amônio  
Sulfato de Ferro  
Sulfato de Ferro seco  
Sulfato de Magnésio  
Sulfato de Potássio  
Sulfato de Sódio seco  
Sulfato de Zinco  
Sulfureto de Potássio  
Tinturas de Plantas

Acetato de Zinco p.a.  
Ácido Clorídrico p.a. D. 1,19  
Ácido Nítrico p.a. 1,40  
Ácido Nítrico p.a. D. 1,42  
Ácido Sulfúrico p.a. D. 1,840  
Ácido Sulfúrico p.a. de leite e gorduras D. 1 25 e 1830  
Álcool p.a. D. 0,788  
Alúmen de Potássio p.a.  
Amônia líquida p.a. D. 0,910  
Éter de Petróleo p.a. D. 0,640 e 0,670  
Éter Sulfúrico p.a.  
Carbonato de Sódio anidro p.a.  
Citrato de Sódio p.a.  
Cloreto de Amônio p.a.  
Cloreto de Cálcio Fundido, granulado p.a.  
Cloreto de Cálcio cristalizado p.a.  
Cloreto de Potássio p.a.  
Cloreto de Sódio p.a.  
Fosfato de Amônio p.a.  
Nitrato de Amônio p.a.  
Nitrato de Prata p.a.  
Nitrato de Sódio p.a.  
Sulfato de Amônio p.a.  
Sulfato de Ferro anidro p.a.  
Sulfato de Ferro cristalizado p.a.  
Sulfato de Magnésio anidro p.a.  
Sulfato de Magnésio cristalizado p.a.  
Sulfato de Sódio anidro p.a.  
Sulfato de Sódio cristalizado p.a.  
Sulfato de Zinco cristal p.a.

Rio de Janeiro

Rua Teófilo Otoni, 123 — s/503  
Tels.: 23-3673 e 43-3570  
Caixa Postal 2992

São Paulo

Rua Silveira Martins, 53 — 1.<sup>o</sup> and.  
Tels.: 32-1524 — 33-6934 — 35-1867  
Caixa Postal 1469

Pôrto Alegre

Avenida Bento Gonçalves, 2919  
Telefone: 3-2979  
Caixa Postal 1382

## Fábrica de Produtos Químicos

VERONESE & CIA. LTDA.

FUNDADA EM 1911

Caixa Postal 10      End. Teleg.: "Veronese"  
CAXIAS DO SUL      RIO GRANDE DO SUL

### FABRICAÇÃO:

Ácido tartárico — Cremor de tártaro — Ácido  
tânico puro, levíssimo — Metabissulfito de potássio  
— Sal de Seignette — Monossulfito de cálcio —  
Eno-clarificador — Eno-desacidificador — Óleo de  
linhaça — Tintas a óleo — Esmaltes — Vernizes.

TODOS OS PRODUTOS DE PRIMEIRA ORDEM

## Importação e Exportação Panamericana

# PANIMEX LTDA.

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS E PARA  
INDÚSTRIA FARMACÉUTICA

ACEITAM-SE PEDIDOS PARA PRODUTOS DO  
ESTOQUE E PARA IMPORTAÇÃO

End. Tel.: Panimex      Rua Teófilo Otoni, 113  
Fones: 43-5454 e 43-6434      5.º andar, Sala 5  
Caixa Postal 2966      Rio de Janeiro

FÁBRICA DE  
CLORATO DE POTÁSSIO  
CLORATO DE SÓDIO

PRODUTOS ERVICIDAS  
PARA A LAVOURA

# CIA. ELETROQUÍMICA PAULISTA

Fábrica:

Rua Coronel Bento Bicudo, 1167

Fone: 5-0991

Escritório:

Rua Florêncio de Abreu, 36 - 13.º and.

Caixa Postal 3827 — Fone: 33-6040

SÃO PAULO

1768



1955

# ANTOINE CHIRIS LTDA.

FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS  
DISTRIBUIDORA EXCLUSIVA DOS  
"ETABLISSEMENTS ANTOINE CHIRIS" (GRASSE).  
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

Rua Alfredo Maia, 468 — Fone: 34-6758

SÃO PAULO

Filial: RIO DE JANEIRO

Av. Rio Branco, 277 — 10.º and., S/1002  
Caixa Postal, LAPA 41 — Fone: 32-4073

AGÊNCIAS:

RECIFE — BELÉM — FORTALEZA —  
SALVADOR — BELO HORIZONTE —  
ESPÍRITO SANTO — PORTO ALEGRE

# FOSFATO TRI-SÓDICO CRIST.

*interessa Nos Processos Industriais:*

TRATAMENTO DE ÁGUA, industrial e de alimentação para caldeiras de tôdas as pressões;  
LAVAGEM e PURGA de FIBRAS e TECIDOS, vegetais, animais e sintéticos;  
REGULAÇÃO do VALOR pH, tamponando as soluções ficando o pH insensível contra alterações do ambiente;  
NEUTRALIZADOR DE BANHOS ACIDOS para tratamento e desengraxamento de metais leves e pesados;  
EMULGADOR e REMOVEDOR de GRAXAS e ÓLEOS MINERAIS;  
ATIVADOR dos SABÕES moles, em barra, em pó e sintéticos, quando em solução ou como CONSTITUINTE ou INGREDIENTE dos SABÕES acima mencionados;  
DESENCROSTANTE para caldeiras e evaporadores, etc.;  
REGULADOR do teor em  $P_2O_5$ , para PURIFICAÇÃO e decantação do CALDO de CANA;  
MEIO de SANITAÇÃO para limpeza geral dos recintos e aparelhamento,  
REMOVEDOR de TINTAS e VERNIZES.

**ORQUIMA** (Indústrias Químicas Reunidas S. A.)

*Peçam amostras e informações ao nosso Serviço Técnico!*

**MATRIZ: SÃO PAULO:**  
Escritório Central  
RUA LÍBERO BADARÓ, 158  
6.º ANDAR — TEL.: 34-9121  
END. TELEGR.: "ORQUIMA"

**FILIAL: RIO DE JANEIRO**  
RUA DA ASSEMBLÉIA, 19  
12.º ANDAR — TEL.: 52-4388  
END. TELEGR.: "ORQUIMA"

## COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 290 — 7.º Andar — RIO DE JANEIRO

**A PRIMEIRA FABRICANTE DE CLORO E DERIVADOS NO BRASIL**

**ALGUNS DOS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO:**

- |                                      |                          |
|--------------------------------------|--------------------------|
| ☆ SODA CAUSTICA                      | ☆ HEXACLORETO DE BENZENO |
| ☆ CLORO LÍQUIDO                      | EM: PÓS CONCENTRADOS     |
| ☆ CLORETO DE CAL (CLOROGENO)         | PÓ MOLHÁVEL              |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO COMERCIAL         | ÓLEO MISCÍVEL            |
| (ÁCIDO MURIÁTICO)                    |                          |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO ISENTO DE FERRO   | ☆ CLORETO DE ENXOFRE     |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO QUÍMICAMENTE PURO | ☆ CLORETOS METÁLICOS:    |
| (PARA ANÁLISE P.E. 1,19)             | PERCLORETO DE FERRO      |
| ☆ HIPOCLORITO DE SÓDIO               | CLORETO DE ZINCO         |
| ☆ SULFURETO DE BÁRIO                 | CLORETO DE ALUMÍNIO      |
|                                      | CLORETO DE ESTANHO       |

**PEÇAM AMOSTRAS, PREÇOS E DEMAIS INFORMAÇÕES Á:**

**COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE**

RIO DE JANEIRO: AV. PRESIDENTE VARGAS, 290 — 7.º AND. TEL.: 23-1582

S. PAULO: LARGO DO TESOURO, 36 — 6.º AND. - S/27 — TEL.: 2-2562

MATÉRIAS PRIMAS PARA  
A INDÚSTRIA E A LAVOURA

### PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS

PRODUTOS QUÍMICOS PRO-ANÁLISE  
PRODUTOS DO PAÍS - METAIS  
TINTAS, OLEOS, ESMALTES  
E VERNIZES.

*Sadicoff & Cia*

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS  
REPRESENTAÇÃO-CONSIGNAÇÕES  
E CONTÁ PROPRIA

ATENDEM A CONSULTAS SOBRE QUALQUER  
PRODUTO QUÍMICO E FARMACÊUTICO  
SOLICITEM PREÇOS.

Av. Presidente Vargas, 417-A - 3.º - S/306

Fones: 43-7528 e 43-3298

RIO DE JANEIRO



**todos os tipos  
para  
todos os fins**

um produto da  
Indústria Brasileira de Embalagens S. A.  
São Paulo - Rua Clélia, 93 - Telefone 51-2148



# Usina Victor Sence S. A.

Proprietária da "Usina Conceição"  
Conceição de Macabu - Est. do Rio

AVENIDA 15 DE NOVEMBRO, 1083  
CAMPOS - ESTADO DO RIO

ESCRITÓRIO COMERCIAL  
Av. Rio Branco, 14 - 18.º andar  
Tel.: 43-9442

Telegramas: *UVISENCE*  
RIO DE JANEIRO - DF

## INDÚSTRIA AÇUCAREIRA

AÇÚCAR  
ALCOOL ANIDRO  
ALCOOL POTAVEL

## INDÚSTRIA QUÍMICA

Pioneira, na América Latina, da  
fermentaçãooutil-acetônica

ACETONA  
BUTANOL NORMAL  
ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL  
ACETATO DE BUTILA  
ACETATO DE ETILA

Matéria prima 100 % nacional

PRODUTOS DE



QUALIDADE

Representantes nas principais  
praças do Brasil

Em São Paulo:

Soc. de Representações e Importadora

**SORIMA LTDA.**

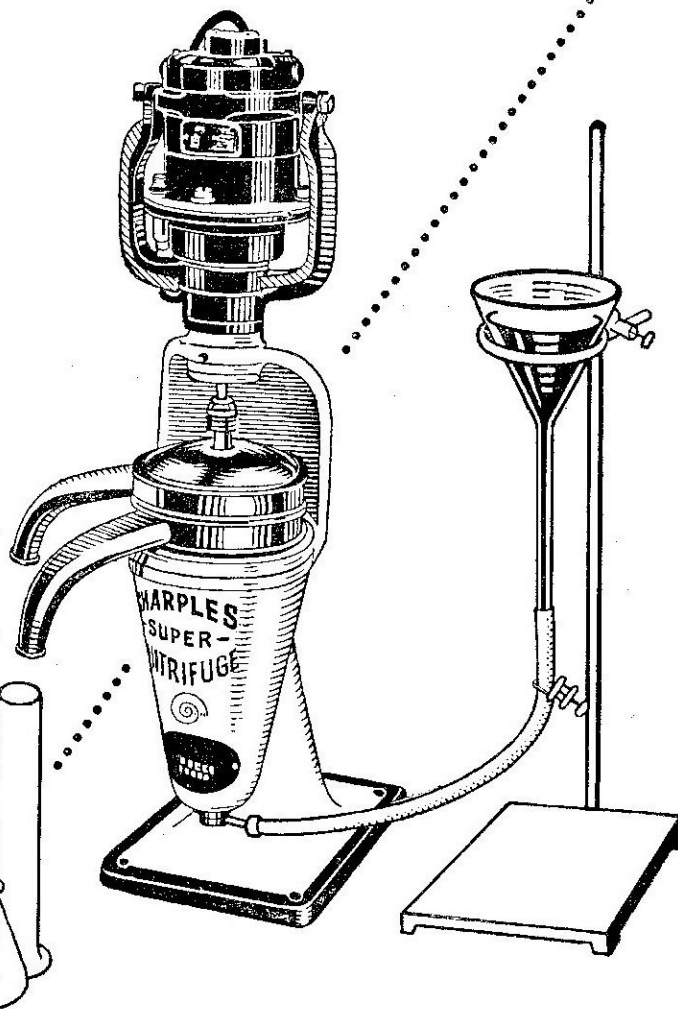
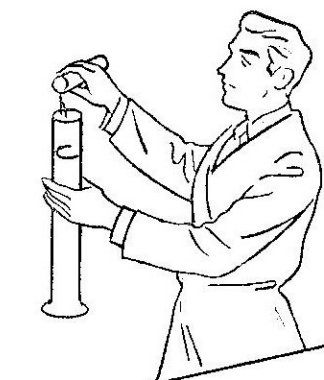
Rua 3 de Dezembro, 17, sala 23  
Tels.: 9-7837 e 33-1476



# SUPER-CENTRÍFUGA PARA LABORATÓRIOS



MUNDIALMENTE AFAMADA  
COMO A MAIS PODEROSA!



ATÉ 50.000 R.P.M. 62.000 VÊZES A FORÇA  
DA GRAVIDADE. INDISPENSÁVEL PARA:  
PRODUÇÃO DE HORMÔNIOS, SOROS E  
VACINAS. RECUPERAÇÃO DE VIRUS.

ANÁLISES DE TERRA E ARGILA. PROCES-  
SAMENTO DE SANGUE HUMANO E ANIMAL.  
RECUPERAÇÃO DE SÓLIDOS VALIOSOS. QUE-  
BRA DE EMULSÕES. PESQUISAS DIVERSAS.

CONSULTEM-NOS

SERVIM-LO COM PRAZER

**Borghoff** S.A.

COMERCIO E TECNICA

RIO DE JANEIRO: Rua Riachuelo, 243  
SÃO PAULO: Av. Gen. Olímpio da Silveira, 63/77

B.S.A. - W.F.

# SOCIEDADE COMERCIAL ROBERTO LENKE LTDA.

●  
IMPORTAÇÃO E ESTOQUE

PRODUTOS QUÍMICOS

FARMACÊUTICOS

INDUSTRIAIS

AGRICULTURA

PECUÁRIA

●

AV. RIO BRANCO, 25 — GRUPO 901

9.º andar

Telefones: 43-8211 e 43-1464 — Caixa Postal 3707

RIO DE JANEIRO

FORNECEMOS:

- Arsênico Branco
- Bicarbonato de Amônio
- Dióxido de Titânio
- Enxôfre
- Óxido de Ferro Vermelho
- Parafina
- Sulfato de Manganês

ORGANIZAÇÃO ESPECIALIZADA EM:

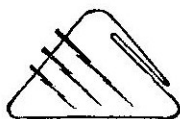
Agricultura — Pecuária —  
Máquinas Agrícolas e diversos para a Lavoura em geral.

Importadora **Ágro-Pecuária, Ltda**

R. Visc. de Inhaúma, 134 - 18.º - s/1808/9 - Tel. 43-253

RIO DE JANEIRO — DF.

(Matriz em São Paulo)



Av. Graça Aranha, 326  
Caixa Postal, 1722  
Telefone 42-4328  
Teleg. *Quimeletr*  
RIO DE JANEIRO

## Companhia Electroquímica Pan-Americana

*Produtos de Nossa Fábrica no Distrito Federal:*

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| ★ Soda cáustica eletrolítica            | ★ Ácido clorídrico sintético         |
| ★ Sulfeto de sódio eletrolítico         | ★ Hipoclorito de sódio               |
| DE ELEVADA PUREZA, FUNDIDO E EM ESCAMAS | ★ Tricloroetileno (Trielina)         |
| ★ Polissulfetos de sódio                | ★ Cloro líquido                      |
| ★ Ácido clorídrico comercial            | ★ Derivados de cloro em <b>geral</b> |



## PRODUTOS QUÍMICOS

PARA

LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO

### PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

Ácidos Sulfúrico, Clorídrico e Nítrico  
 Ácido Sulfúrico desnitr. p. acumuladores  
 Amoníaco  
 Anidrido Ftálico  
 Benzina  
 Bi-sulfureto de Carbono  
 Carvão Ativo "Keirozit"  
 Enxôfre  
 Essência de Terebintina  
 Éter Sulfúrico  
 Sulfatos de Alumínio, de Magnésio, de Sódio

### PRODUTOS PARA LAVOURA

Arseniato de Alumínio "Júpiter"  
 Arsênico branco  
 Bi-sulfureto de Carbono puro "Júpiter"  
 Calda Sulfo-cálcica 32° Bê.  
 Deteroz (base DDT) tipos Agrícola, Sanitário e Doméstico  
 Enxôfre em pedras, pó e dupl. ventilado  
 Formicida "Júpiter" (O Carrasco da Saúva)  
 Gamateroz (base BHC) simples e com enxôfre  
 G. E. 3-40 (BHC e Enxôfre)  
 G. D. E. 3-5-40 e 3-10-40 (BHC, DDT e Enxôfre)  
 Ingrediente "Júpiter" (para matar formigas)  
 Sulfato de Cobre  
 Adubos químico orgânicos "Polysú" e "Júpiter"  
 Superfosfato "Elekeiroz" 20-21%  $P_2O_5$   
 Superpotássico "Elekeiroz" 16-17%  $P_2O_5$  — 12-13%  $K_2O$   
 Fertilizantes simples

Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agrônômico, para quaisquer consultas sôbre culturas, adubação e combate às pragas e doenças das plantas.

REPRESENTANTES EM TODOS OS ESTADOS DO PAÍS



PRODUTOS QUÍMICOS  
**"ELEKEIROZ" S/A**

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255  
 SÃO PAULO

## FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENGESELLSCHAFT

LEVERKUSEN (ALEMANHA)

Produtos Químicos para a

INDÚSTRIA DE BORRACHA

**VULCACIT**

como Aceleradores

**VULCALENT**

como Retardadores

**ANTIOXIDANTES**

LUBRIFICANTES PARA MOLDES

MATERIAIS DE CARGA

**SILICONE**

**POROFOR**

para

fabricação de borracha esponjosa

**PERBUNAN**

borracha sintética

REPRESENTANTES:

*Aliança Comercial*

DE ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO, AV. RIO BRANCO, 26-A, 11.º  
 SÃO PAULO, RUA PEDRO AMÉRICO, 68, 10.º  
 PORTO ALEGRE RUA DA CONCEIÇÃO, 500  
 RECIFE, AV. DANTAS BARRETO, 507

# ZAPPAROLI SERENA S/A - PRODUTOS QUIMICOS

São Paulo — Rio de Janeiro — Santo André

Fabricamos e temos disponível para entrega imediata :

MENTOL CRISTAL F. B.  
ÓLEO ESSENCIAL DE HORTELA RETIFICADO  
DE LIMÃO, DE LARANJA, DE ANIS  
MISTURAS AROMÁTICAS PARA VINHOS COMPOSTOS  
VERMOUTES, QUINADOS & LICORES  
AROMAS CONCENTRADOS DE FRUTAS

-----o-----

Mantemos estoques de importação direta de :

*Corantes Kohnstam para cosmética & alimentação*  
*Produtos químicos para indústria*  
*inseticidas & ervas & gomas.*

CONSULTEM-NOS

CAIXA POSTAL 1096



SÃO PAULO

## CARBONATO DE CÁLCIO PRECIPITADO

FABRICANTES ESPECIALIZADOS

Tipo extra leve :

PARA PERFUMARIAS,  
FABRICAÇÃO  
DE  
PASTA DENTIFRÍCIA,  
INCORPORAÇÃO  
AOS  
PLÁSTICOS,  
FABRICAÇÃO  
DE  
PAPEIS FINOS  
E  
TINTAS FINAS



Tipo médio :

PARA INDÚSTRIAS  
DE ARTEFATOS  
DE  
BORRACHA,  
INSETICIDAS,  
RAÇÕES,  
TINTAS,  
FABRICAÇÃO  
DE  
PENICILINA  
E  
INDÚSTRIAS  
QUÍMICAS

- ★ PUREZA ABSOLUTA
- ★ 98% - 99% DE FÔRÇA
- ★ ACONDICIONAMENTO PERFEITO



FAZEM DA

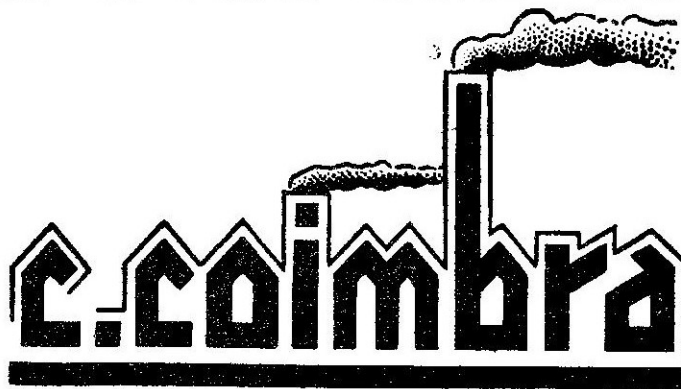
## SODA CAUSTICA STAR

UM PRODUTO DE CONFIANÇA

EM CAIXAS DE MADEIRA COM 24 LATAS

**SIMPSON IMPORTADORA S.A.**

AV. RIO BRANCO, 108 • 19º ANDAR • SALA 1901 • TEL. 42-2685 • RIO DE JANEIRO



**L. T. D. A.**

Técnicos Industriais

12 Anos de Experiência

**Construtores de Equipamentos Fábrís e Instalações Completas para:**

ÓLEOS VEGETAIS — CONJUNTOS DE ALTO VÁCUO — AMIDO E FARINHA — AÇÚCAR  
E ÁLCOOL — SAL REFINADO — EXTRATO DE TOMATE — INDÚSTRIAS ALIMENTÍCIAS  
INDÚSTRIAS QUÍMICAS

Com equipamentos fornecidos às maiores indústrias do Distrito Federal, Minas Gerais e Pernambuco

Rua Teófilo Otoni, 15 - 8.º - Salas 815/16 - Fone 43-1267 — Rio de Janeiro

# As REVISTAS TÉCNICAS caminham à frente do

## PROGRESSO INDUSTRIAL

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL há 24 anos é uma publicação que fornece excelente qualidade e grande quantidade de informações técnicas à indústria brasileira

ARTIGOS  
RESUMOS  
NOTÍCIAS  
E COMENTÁRIOS  
LIDOS SEMPRE  
COM INTERESSE

---

UM INFORMANTE E CONSULTOR TÉCNICO A MENOS DE Cr\$ 14,00 POR MÊS

---

*Matérias primas nacionais* — Desde 1932 vem a REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL publicando valiosos artigos sobre matérias primas nacionais. Os autores destes trabalhos são técnicos que exercem atividade tanto em institutos de pesquisa tecnológica, como em estabelecimentos industriais. As coleções da revista constituem, por isso, um repositório precioso de estudos, ensaios e observações.

*Estudos tecnológicos* — Na REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL são divulgados oportunos estudos sobre questões de química industrial, os quais vão desde as mais simples operações de manufatura até aos projetos de instalações completas de fábricas. Tanto se discute, por exemplo, um problema de emulsão, como o caso concreto da montagem de uma fábrica.

*Divulgação de assuntos químicos* — Periódicamente são divulgados, de forma simples e clara, assuntos de química cujo conhecimento seja necessário à compreensão de problemas de manufatura.

*Secções Técnicas* — Mensalmente os redatores da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL lêem as mais importantes revistas editadas no estrangeiro e fazem resumos ou condensados dos artigos que mais utilidade possam oferecer à indústria nacional. Esses resumos saem publicados em secções técnicas que abrangem, entre outros, os assuntos: Açúcar, Borracha, Celulose e Papel, Cerâmica, Combustíveis, Couros e Peles, Gomas e Resinas, Gorduras e Óleos, Inseticidas e Fungicidas, Mineração e Metalurgia, Perfumaria e Cosmética, Plásticos, Produtos Farmacêuticos, Produtos Químicos, Saboaria, Têxtil, Tintas e Vernizes, Vidraria.

*Abstratos Químicos* — Todas as revistas técnicas brasileiras são lidas sob a responsabilidade de um redator especialmente destacado para esse fim e delas são abstraídos os artigos que tenham qualquer ligação com química industrial. A secção de Abstratos Químicos, que tem facilitado o conhecimento de sem número de trabalhos nacionais, vem saindo regularmente desde fevereiro de 1945.

*Notícias do Interior* — A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL é a única publicação brasileira que divulga sistematicamente, em todas as edições — e isso desde 1932 — informações sobre o movimento industrial brasileiro. Inaugurações de fábricas, aumentos de instalações, lançamento de novos produtos, etc., constituem os principais assuntos das notícias.

*Notícias do Exterior* — Na REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL saem também informações a respeito de fatos importantes que ocorrem na indústria e na técnica do estrangeiro. Deste modo vão os leitores brasileiros acompanhando os progressos e as novidades de maior significação.

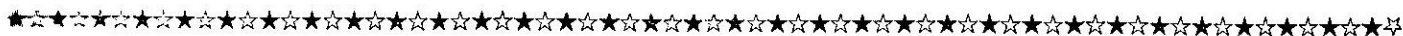
*Bibliografia* — Uma revista técnica, que procura bem servir à indústria, não poderia deixar de oferecer apreciações sobre livros técnicos recentemente aparecidos no Brasil e no estrangeiro. A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL apresenta uma secção em que são publicadas notícias bibliográficas a respeito de obras de utilidade para os nossos químicos e industriais.

*O industrial moderno precisa de tal modo estar bem informado, para tornar mais eficientes seus métodos de trabalho, que não pode dispensar a leitura de boas revistas técnicas. O pequeno dispêndio com uma assinatura da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL é uma aplicação realmente produtiva. Assinando-a, é como se V. S. tivesse às suas ordens um informante e consultor sempre atento, ganhando um ordenado incomparavelmente menor que qualquer outro de seus auxiliares. Tomando uma assinatura por 3 anos, pagará V. S. apenas Cr\$ 500,00. Isso equivale a um dispêndio mensal inferior a Cr\$ 14,00.*

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDAÇÃO PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

SECRETÁRIA DA REDAÇÃO: VERA MARIA DE FREITAS



## AS RESERVAS DE FERRO EXISTENTES NO BRASIL

O Brasil é excepcionalmente bem aquinhoadado quanto a jazidas de ferro, considerando-se a enorme tonelagem, o alto teor metálico e a elevada pureza. Os depósitos do centro de Minas Gerais, no chamado "Quadrilátero Ferrífero", muito conhecidos, avaliam-se em 13 a 15 bilhões de toneladas, incluindo os minérios de mais de 30% de ferro metálico. Embora existam grandes quantidades de minérios ricos, exportáveis (66%), compõe-se a grande maioria de material com menos de 60% Fe.

Numa área de aproximadamente 1 000 km<sup>2</sup>, ao sul de Corumbá, Mato Grosso, existe uma das maiores jazidas do mundo. Só no morro do Urucum foram estimados 1 300 milhões de t de minério com o teor médio provável acima de 50% Fe. Nesse ponto se encontram associadas grandes jazidas de minério de manganês.

As reservas do Amapá na região de Santa Maria, municípios de Macapá e Mazagão, são da ordem de 9 milhões de t, tendo o minério o teor médio de 60% Fe. Na Bahia os principais depósitos ficam situados na região de Santo Sé, no vale do rio São Francisco; considerando apenas a hematita compacta e o itabirito rico, com o mínimo de 60%, avaliam-se as reservas em 40 milhões de t. Outras jazidas encontram-se em Goiás, Ceará, São Paulo, Paraná e Santa Catarina.

Para a grande siderurgia prestam-se muito bem as jazidas do centro de Minas Gerais. As jazidas do vale do Paraopeba, bacia do rio das Velhas, das áreas de Santa Bárbara, Rio Piracicaba e Ouro Preto são servidas pela Estrada de Ferro Central do Brasil. Os minérios de Itabira e de outras áreas ferríferas do centro de Minas Gerais encontram escoadouro pela E. F. Vitória a Minas que segue em grande parte o vale do rio Doce. Para a exportação, estão mais indicadas essas mesmas reservas de Minas Gerais, as de Mato Grosso e as do Amapá.

Numa avaliação bastante conservadora, as reservas prováveis de minérios de ferro do Brasil vão a cerca de 40 bilhões de t, assim discriminadas (em milhões de t):

Minério compacto, com mais de 66% Fe . . . . .	500
Minério friável, com mais de 66% Fe . . . . .	250

Minério com menos de 66% e mais de 60% Fe	500
Minério com menos de 60% e mais de 50% Fe	2 000
Minério com menos de 50% e mais de 30% Fe	35 000
	<hr/>
	38 250

No país o maior minerador de ferro é Minas Gerais, que em 1953 produziu 3 597 979 t, enquanto a produção total brasileira somou 3 617 484 t.

Dos cinco fatores determinantes da produção industrial — a matéria-prima, a máquina, a energia, o transporte e a mão-de-obra — os quatro primeiros dependem em alto grau do ferro e de suas ligas. O material bruto passa à condição de matéria-prima por meio de máquinas, aparelhos e ferramentas, que são de ferro; as máquinas e instalações, que transformam a matéria-prima, se constroem de ferro; a energia se consegue através de caldeiras, turbinas, eixos de transmissão, etc., quer dizer, com o ferro; e o transporte se faz sobretudo em trens, caminhões, navios, vale dizer, à custa do ferro. Eis aí como o ferro é o metal por excelência da indústria.

## CRESCE NO PAÍS A PRODUÇÃO DE GIPSITA

São lavrados alguns dos depósitos de gipsita ou gesso (sulfato hidratado de cálcio), existentes ao sul do Ceará. As jazidas que têm estado em operação encontram-se nos municípios de Crato, Santanópolis, Barbalha e Missão Velha.

No município de Mossoró, R. G. do Norte, há importantes jazidas, em trabalho há muitos anos. O gesso do Ceará, para chegar ao pôrto de Fortaleza e embarcar para o Sul, percorre distância muito maior que o do R. G. do Norte, mais próximo do litoral, embarcando no pôrto de Areia Branca.

Os depósitos de Araripina, na encosta da Serra do Araripe, na parte oeste de Pernambuco, têm sido explotados. Em Campos, nas vizinhanças do Cabo de São Tomé, Rio de Janeiro, encontram-se igualmente jazidas desse mineral.

Entra o gesso na fabricação de cimento Portland, na proporção aproximada de 3%. A produção, em 1953, do Brasil, no total de 74 785 t, foi proporcionada pelo R. G. do Norte (69 435 t) e Ceará (5 350 t).

# OS ÓLEOS DE MACAÚBA E SEU APROVEI- TAMENTO INDUSTRIAL (\*)

ACROCOMIA SCLEROCARPA MARTIUS

Óleo de amendoa, de emprêgo em saboaria e alimentação. Óleo da polpa, para fins alimentares, ou como matéria-prima de ácidos palmítico e oléico

A árvore produtora do côco macaúba pertence à família *Palmae* e sub-família *Ceroxiline*, e ao gênero das *Bactrideae* e sub-gênero da *Acrocomia*.

Bolton (1), no seu livro "Oil and Fatty Foods", página 176, diz que alguns autores incluem a palmeira do Paraguai e a gru-gru das Índias Ocidentais como sendo *Acrocomia sclerocarpa*; entretanto, êle acha que as espécies não são idênticas. A palmeira do Paraguai é *Acrocomia totai* e a gru-gru é *Acrocomia aculeata* Lodd, que é idêntica à *Acrocomia sclerocarpa* Martius.

Os frutos de *Acrocomia sclerocarpa* têm óleo na polpa e na amêndoa; a proporção de casca e amêndoa não difere sensivelmente da

MOACIR SILVA  
Divisão de Indústrias Químicas Orgânicas  
Instituto Nacional de Tecnologia

☆

proporção delas nos frutos das palmeiras do Paraguai e da gru-gru, e é aproximadamente:

Epicarpo .....	28%
Mesocarpo { Óleo na polpa .....	24%
{ Endocarpo ..	42%
Amêndoas .....	6%

O óleo da polpa não é usado senão pelos habitantes locais, não sendo exportado; é um óleo amarelo avermelhado, contendo grande quantidade de ácidos gordurosos livres, assemelhando-se bastante ao óleo de dendê, até no seu emprêgo. Poderá constituir matéria-prima de ácidos palmítico e oléico para a indústria.

A polpa contém cêrca de 63% de óleo.

Os óleos de amêndoas das duas palmeiras têm as mesmas características de um modo geral e assemelham-se bastante ao óleo da amêndoa do dendê (óleo de palmis-

te), porém tendo uma consistência consideravelmente mais flúida.

Por esta razão, êstes óleos não têm o mesmo valor comercial que o das amêndoas do dendê, mas há muito maior proporção de óleo nestas amêndoas (Paraguai e gru-gru).

As amêndoas do Paraguai contêm em média 65% de óleo, sendo bem larga a faixa de variação; as amêndoas gru-gru, 55 a 60%.

Assim, têm elas maior valor potencial que as de dendê.

Constantes físicas e químicas por nós encontradas num óleo de amêndoa de macaúba, de Minas Gerais:

Densidade a 15°C .....	0,9212
Índice de refração 15°C .....	1,4631
Ponto de fusão .....	23,6°C
Ponto de solidificação ..	18,3°C
Índice de acidez .....	3,40
Índice de saponificação ..	239,70
Índice de éster .....	236,30
Índice de iodo (Hanus) ..	23,60
Glicerina (calculada) ..	12,76

De acôrdo com Bolton (1), os óleos das amêndoas do Paraguai e gru-gru apresentam as seguintes características:

QUADRO I  
ÓLEO DAS AMÊNDOAS PARAGUAI E GRU-GRU

	Paraguai		Óleo da polpa	Gru-gru	
	Óleo das Amêndoas			Óleo das Amêndoas	
	Limites usuais	Espécies típicas		Limites usuais	Espécies típicas
P. de fusão .....	—	20,5	—	22-26	25,6
P. de solidificação .....	—	18,5	24,9	19-23	21,3
Ind. de saponificação .....	236-237,5	237	189,8	239-246	240
Ind. de refração 40°C ...	38,3	38,7	40,5	37-38,5	37,4
Bútiro .....	40,5	—	—	—	—
Índice de iodo .....	29-33	29,6	77,2	19-22	20,8
Acidez livre (Láurico) ...	1-5	4,7	55,8	0,3-2	1,83
Índice de Reichert-Meissl	—	—	—	—	6,6
Índice de Polenske .....	—	—	—	—	12,2



Por este quadro se conclui que o óleo das amêndoas Paraguaí tem o índice de iodo mais alto e o de saponificação mais baixo; por isto, há tendência a ser mais fluído do que o do óleo das amêndoas gru-gru.

A torta resultante, depois da retirada do óleo da amêndoa, é particularmente rica de proteína.

Análises, segundo Bolton (1), da torta da amêndoa do Paraguaí:

Umidade .....	15,7
Proteína .....	31,6
Carbo-hidratatos .....	35,5
Celulose .....	11,7
Cinzas .....	5,5
	100,0

A palmeira Coiol, *Acrocomia vinifera* Oerst, encontrada na Nicaraguá, dá um óleo de amêndoas muito parecido com o óleo de amêndoa gru-gru.

A sua semelhança ao muriti é duvidosa; entretanto, algumas autoridades consideram como derivada da *Acrocomia vinifera*.

Lewkowitsch (2), no seu livro "Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats and Waxes", volume II, 1922, páginas 618-620, considera a gordura de muriti como sendo *Acrocomia vinifera* Oerst e considera o óleo de macaúba como sendo *Acrocomia sclerocarpa*.

Lê-se neste livro, sob o título "Óleo de Mocaya, Manteiga de Mocaya e Manteiga de Macaja", o seguinte:

"O óleo de Mocaya é obtido das amêndoas de *Acrocomia sclerocarpa* Mart. (*Cocos sclerocarpa*, *Cocos aculeata* Jacq, *Bactris minor* Gart) uma palmeira existente no Paraguaí e que forma vastas florestas. As amêndoas contêm cerca de 60 a 70% de gordura, com semelhança muito grande ao óleo de côco, em cor, cheiro e consistência.

O óleo é conhecido na Trinidade sob o nome de gru-gru.

Os frutos pesam aproximadamente 30 gramas e consistem de:

Pericarpo .....	59,73%
Casca .....	31,30%
Amêndoa .....	8,97%

As amêndoas produziram, com éter de petróleo, 49,13% de óleo. A polpa, de acôrdo com Bolton e Hewer, produziu 63,7% de óleo, tendo o índice de saponificação igual a 189,8 e o de iodo igual a 77,2.

Sack descreve esta gordura sob o nome de "kaumakka" e como originária da palmeira maccassuba, do Surinam, *Acrocomia sclerocarpa* Mart.

De acôrdo com Sack, as amêndoas produzem somente 24,8% de gordura, fundindo a 32,5°C.

A gordura da *Acrocomia totai* Mart. é muito semelhante ao óleo de mocaia. As amêndoas produzem cerca de 58,9% de um óleo amarelo

QUADRO II  
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE ACROCOMIA TOTAI

P. de solidificação	Saponificação	I. de refração	Mat. insaponificável
8	188,3	1,4580	13,4%

QUADRO III  
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DO ÓLEO DE MOCAIA

Dens.	P. sol. °C	P. f. °C	I. sap. mg KOH	Ind. i.	Reichert Meissl	Polenske	I. acidez	Observadores	
	22	24-29	240,6	24,63	7,0	—	—	Sack	
$\frac{99}{15,5}$	0,861	—	26,0	243,5	19,4	7,2	13,9	1,2	Knapp
$\frac{100}{15}$	0,868	—	—	255	16-21	5,7-6,8	10-12,6	1,5	Imp. Inst.
$\frac{100}{15}$	0,868	—	—	254	16-22	5,7-6,8	10-12,6	—	Bray & Elliott
	19,4-24,9	22-25,8	237-246	16-30	—	—	—	—	Bolton & Hewer

claro, tendo um sabor agradável. As características físicas e químicas, dadas por Grimme, foram as seguintes, sendo preciso notar antes que necessitam ser confirmadas.

O índice de saponificação da gordura e de acidez são muito mais baixos para as gorduras pertencentes a este grupo, assim como a baixa proporção de ácidos gordurosos insolúveis 92,85 por cento".

O jornal inglês de química *Analyst* (3) publicou em 1917 um trabalho apresentado por Bolton sobre os óleos das palmeiras, encarando principalmente as espécies americanas.

Assim, êle se refere à *Acrocomia sclerocarpa* Mart., ordem *palmae*, tribo *cocinae*, palmeira Paraguai.

As palmeiras crescem de 20 a 30 pés na Bahia e formam grandes florestas no Paraguai.

Os seus frutos assemelham-se em estrutura ao do côco.

Êle apresenta a mesma percentagem dada no seu trabalho já citado; entretanto, faz outras observações sobre o óleo da polpa, que diz não conter mais do que 10% de ácidos gordurosos livres, quando retirado de frutos novos, podendo ser refinado para a indústria da margarina, tendo, todavia um valor inferior ao do óleo de dendê. Serve também para a indústria de sabão.

Sobre o óleo da amêndoa, conserva as suas observações anteriores, havendo, entretanto, uma pequena diferença nas constantes químicas.

Nos *Anais* de um congresso brasileiro de óleos, encontra-se um trabalho de Bolton (4) sobre a "Macahuba" ou "Macayuba".

Tratando do óleo da polpa, dá as mesmas constantes anteriores, contidas no quadro N° 1.

Referindo-se ao óleo da amêndoa, fornece as seguintes informações:

Ponto de fusão . . . . .	25,80°C
Ponto de solidificação . .	21,30°C
A. G. L. (acidez em ac. láurico) . . . . .	1,83
Índice de aponificação . .	239,5
Índice de éster . . . . .	234,4
Índice de refração 40°C (Bútiro) . . . . .	37,4
Índice de iodo . . . . .	20,8
Densidade 99/15 . . . . .	0,862
Reichert-Meissl . . . . .	6,6
Polenske . . . . .	12,2
Título . . . . .	21,2
Glicerina (calculada) . .	12,8

Mostram os dados a relação existente entre este óleo e os óleos do

grupo do côco e, em particular, de babaçu.

## CONCLUSÃO

Com o que ficou exposto e com a concordância existente entre as análises dadas por Bolton, quando fala do óleo das amêndoas do Paraguai (como se pode verificar no quadro N° 1), e as feitas por nós, de um óleo extraído de amêndoas provenientes de Minas Gerais, cujos resultados já demos, conclui-se que este óleo é retirado das amêndoas de uma palmeira: *Acrocomia sclerocarpa*, segundo alguns autores, ou *Acrocomia totai*, segundo Bolton.

Como acabamos de ver, as amêndoas da *Acrocomia totai* ou *A. sclerocarpa* dão 65% de óleo, cujo ponto de fusão varia entre 20° e 33°C. Por isto é evidente que a sua extração deve ser feita a quente em prensas cilíndricas ou, o que é usual hoje, em prensas contínuas.

Nestas condições, o óleo da amêndoa de macaúba pode ser utilizado

como boa matéria-prima para saboaria. Outro grande emprêgo poderá ter na indústria alimentar. À sementeira do óleo de babaçu, pode ser consumido como óleo para cozinha, para confeitaria e em composições gordurosas do tipo de margarina.

Quanto ao óleo de polpa, terá uso na alimentação, quando fôr baixo o teor de ácidos gordos livres: quando estes se apreesentarem elevados, o óleo encontrará aplicação como matéria-prima de ácido palmítico e ácido oléico.

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Bolton, E.R., "Oil and Fatty Foods".
- (2) Lewkowsitch, J., "Chemical Technology and Analysis of Oils, Fats and Waxes", 6th ed., MacMillan & Co., Ltd., London, 1922.
- (3) *Analyst*, 1917.
- (4) Bolton, E. R., Sample of kernels marked "Macayuba", 28th August, 1916, em "Annaes do Segundo Congresso Nacional de Óleos, Gorduras, Ceras e Resinas, e seus Derivados, Rio de Janeiro, 1927" (páginas 202-205).

## Produtos Químicos

### PERBORATO E PERCARBONATO DE SÓDIO

E' o presente artigo continuação e fim de um anterior, publicado na mesma revista, e estuda a fabricação dos perboratos e percarbonatos. Passa em revista os diversos usos dessas substâncias, como sejam: aplicação na indústria alimentar, na farmacêutica, na de cosméticos, na de sabões e em outras aplicações diversas.

(J. Remond, *Revue de Produits Chimiques*, 57, n.º 1 208, pág. 451-454, dezembro de 1954).

### CLORAÇÃO CONTÍNUA, CHAVE PARA A PRODUÇÃO DO BHC

No presente artigo discute-se o problema da escolha do melhor método para a fabricação do BHC (hexa-clorobenzeno). Assegura o autor que, pesadas as vantagens e desvantagens dos métodos mais comuns a decisão é favorável ao método da cloração contínua.

Há no texto um esquema que abrange três páginas, e mostra tôdas as fases do processo, e quatro fotografias.

(*Chemical Engineering*, 61, 10, 338-341, outubro de 1954).

### A DESIDRATAÇÃO CATALÍTICA DO ETANOL COM BAUXITAS

A produção do etileno cresceu nos últimos 10 anos devido ao seu emprêgo na fabricação de grande número de produtos químicos importantes, entre os quais temos: o glicol etilênico, di-

cloreto de etileno, cloreto de vinila, etanol-aminas, óxido de etileno, polietileno, estireno, etc. As bauxitas e alumina ativada foram ensaiadas para verificar a sua atividade e especificidade como agentes desidratantes para o etanol. No presente artigo o autor mostra que dois tipos de bauxita comportam-se ôtimamente a êsse respeito, tão bem quanto as melhores aluminas ativadas.

(H. K. Joski, M. M. Pai, *Journal of Scientific and Industrial Research*, 13, n.º 9, 619-625, setembro de 1954).

## Mineração e Metalurgia

### A INDÚSTRIA DO TITÂNIO E SUAS LIGAS

As velocidades sônicas e super-sônicas do aviões modernos criam um problema para os metalúrgicos: a fabricação de ligas leves e resistentes aos choques produzidos pelos grãos de poeira e outras partículas suspensas na atmosfera. O autor procura neste artigo demonstrar as ótimas qualidades do titânio e suas possibilidades de emprêgo na fabricação de ligas especiais. Há gráficos e fotografias no texto, assim como um quadro das principais propriedades do titânio comercial e de suas ligas.

(A. Ross, *La Technique Moderne*, 46, 177-182, maio de 1954).

# DESCRIÇÃO DE UM APARELHO PARA PROSPECÇÃO DE MATERIAIS RADIOATIVOS

Os conhecidos aparelhos de prospecção de material radioativo utilizam como indicador de radiação um contador de Geiger-Müller, um contador de cintilação ou uma câmara de ionização. A maioria destes aparelhos, porém, não se adapta bem ao uso no Brasil, seja por conterem pilhas especiais ou outros elementos de difícil substituição, seja pelo seu preço elevado. Tais dificuldades nos levaram a construir um aparelho de prospecção que tem as seguintes vantagens:

- 1º O custo de produção é baixo.
- 2º O material usado é facilmente adquirível no mercado.
- 3º O indicador usado é um contador Geiger-Müller, que fornece sinais elétricos mais fortes e, portanto mais facilmente mensuráveis do que qualquer outro tipo de contador.

Existem vários métodos para determinar o número de impulsos elétricos fornecidos pelo contador G.M. Pode-se usar um micro amperímetro que mede a corrente total que atravessa o contador. Esta corrente é dada por

$$J = \frac{Q.n}{t}$$

onde  $Q$  é a quantidade de carga que atravessa o contador durante um impulso e  $n$  o número de impulsos fornecidos pelo contador durante o intervalo  $t$ . Pode-se, pois, calibrar a escala do medidor diretamente em "número de impulsos por segundo". Mas como a carga  $Q$  depende sensivelmente da tensão aplicada ao contador torna-se necessário incluir no aparelho um dispositivo que mantenha esta tensão constante. Pode-se também usar outro elemento para igualar os impulsos, mas todos estes dispositivos aumentam sensivelmente o preço do aparelho.

É também possível incluir no circuito do contador uma lâmpada neon que dará um sinal luminoso quando o contador fornecer um impulso elétrico. A pequenez deste impulso exige, porém, o uso de uma lâmpada de baixa potência, que tem

GÜNTER KEGEL  
Instituto Nacional de Tecnologia

☆

o inconveniente de dar sinais muito fracos. Além disso essas lâmpadas dificilmente se encontram aqui no mercado.

Uma terceira possibilidade é a de incluir no circuito do contador um fone que dará um sinal acústico quando passar um impulso elétrico. Achamos que este é o método mais simples para acusar os impulsos.

O contador G. M. usado deve satisfazer às seguintes exigências:

1º O seu volume sensível à radiação deve ser tal que tanto os impulsos do "back-ground" como os de um material radicativo encontrado na natureza, possam ser contados sem um sistema de redução.

2º O patamar do contador deve ser bem extenso podendo-se admitir uma inclinação máxima de 5%.

Nestas condições usamos um contador Maze com as seguintes características:

Tensão inicial: 830 Volts

Extensão do patamar: 500 Volts

Inclinação do patamar: 3% em 100 Volts

Vol. sensível à radiação: ca 5 cm<sup>3</sup>

Background: ca. 5 impulsos em 10 segundos

O contador G.M. precisa para seu funcionamento duma tensão de 800 Volts até 1200 Volts. Essa tensão poderia ser obtida por pilhas secas, tendo-se fabricado pilhas especiais com uma tensão de 300 Volts e um peso relativamente baixo. Achamos, porém, que em nosso aparelho só deviam ser usadas pilhas sê-

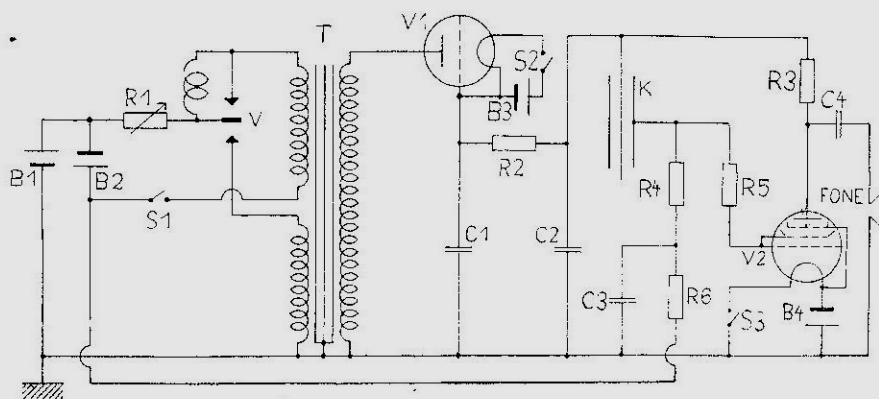


Fig. 1

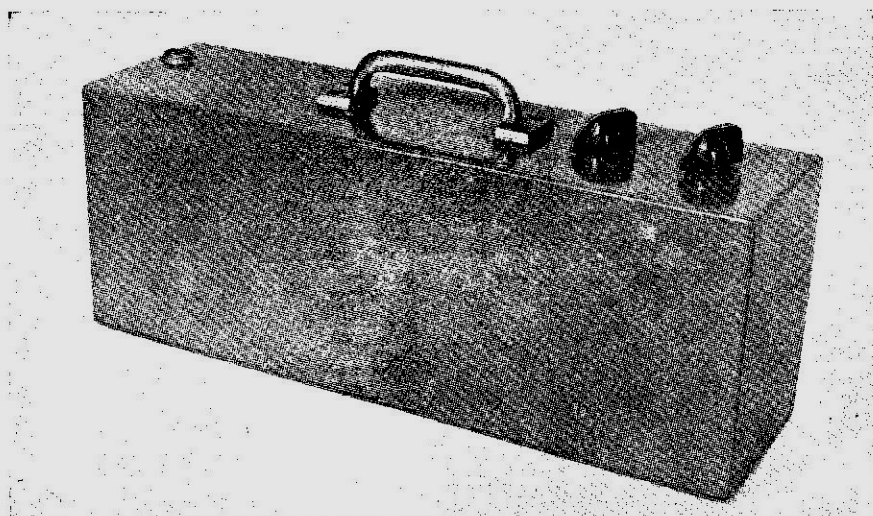


Fig. 2 — O aparelho de prospecção sem os fones

cas tipo "flash-light" que são as únicas hoje facilmente adquiríveis em qualquer lugar.

Para obter dessas pilhas uma tensão de 900 Volts usamos um vibrador mecânico em conjunto com um transformador de alta tensão e um retificador com filtro. O uso duma válvula osciladora em lugar do vibrador mecânico poderia reduzir o consumo de energia elétrica do aparelho mas complicaria o circuito.

Dada assim em linhas gerais a construção do aparelho passamos a descrever o circuito (fig. 1).

Os valores dos elementos que figuram neste esquema são os seguintes:

B1: Fonte de 6V	R1 = 20 Meg $\Omega$
B2: " " "	R2 = 1 Meg $\Omega$
B3: " " 1,5V	R3 = 10 Meg $\Omega$
B4: " " 1,5V	R4 = 4,7 Meg $\Omega$
V: Vibrador mecânico L14F	R5 = 4,7 Meg $\Omega$
T: Transformador de alta tensão	R6 = 1 Meg $\Omega$
V1: GA	C1 = 0,01 $\mu$ F
V2: 1 S4	C2 = 0,01 $\mu$ F
K = contador G.M.	C3 = 0,01 $\mu$ F
	C4 = 0,01 $\mu$ F

Cada uma das fontes B1 e B2 é constituída por quatro pilhas "Flash-Light" ligadas em série, dando uma tensão de seis Volts. B1 e B2 alimentam através do vibrador V o primário do transformador T. Esta alimentação pode ser variada por meio do reostato R1. No secundário acha-se a válvula V1 ligada como retificadora e um circuito eliminador formado pelos condensadores C1, C2 e a resistência R2, obtendo-se no condensador C2 uma tensão U variável entre 500 Volts e 1100 Volts. Esta tensão é aplicada ao contador K em série com a resistência de medida R4. A resistência R5 transmite os impulsos do contador para a grade da válvula V2, que está ligada como triodo. A resistência R5 evita que a corrente de grade possa representar um "by-pass" para os impulsos. A válvula V2 tem na grade uma tensão negativa fornecida pelas pilhas B1 e B2 e filtrada em R6 e C3. O anodo da V2 está ligado à tensão através da resistência R3. Esta válvula tem entre anodo e catodo normalmente uma tensão de 700 Volts (quando a tenção U é de 800 Volts) e o condensador C4 está carregado. Quando passa um impulso para a grade a válvula se torna condutora e o condensador C4 se descarrega através dela e do fone, produzindo um sinal acústico.

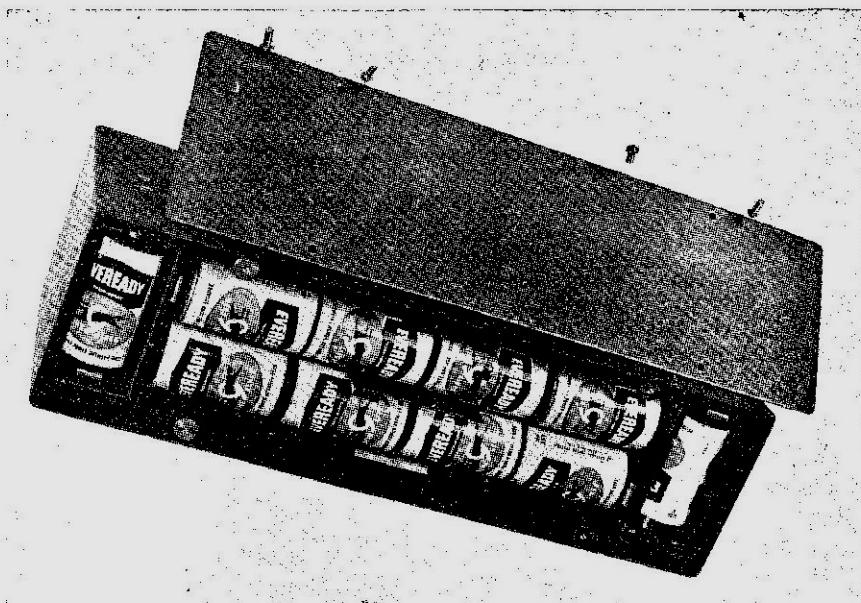


Fig. 3 — O compartimento para as baterias "Flash-light"

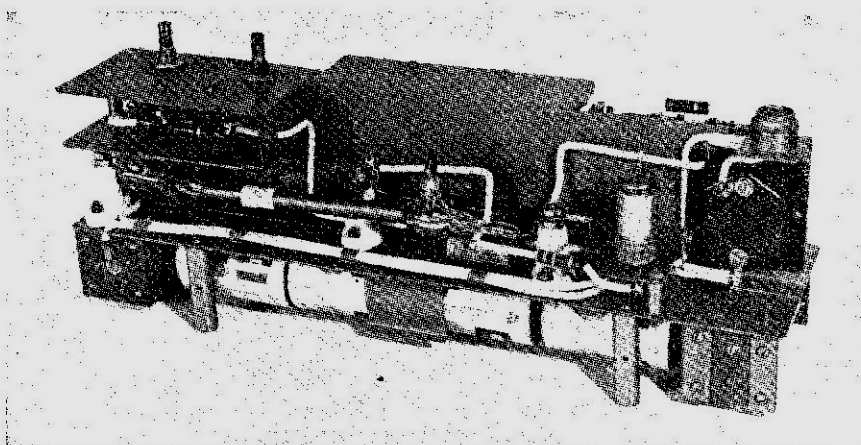


Fig. 4 — Vista do interior do aparelho

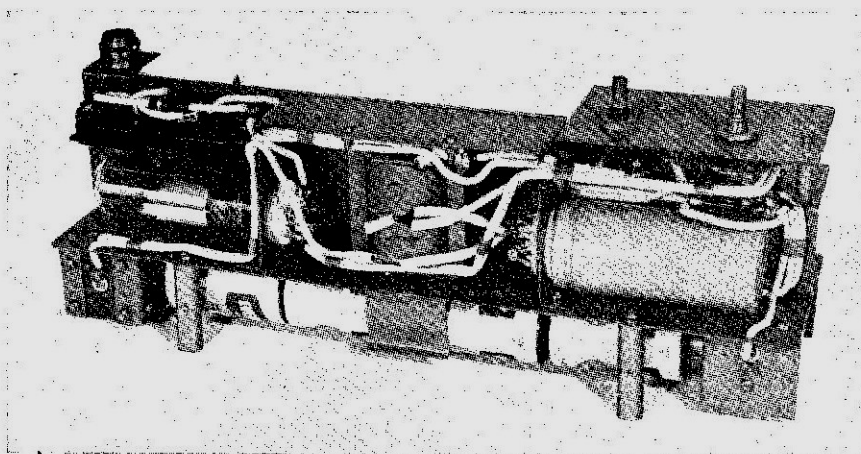


Fig. 5 — Vista do interior do aparelho

A amplificação dos impulsos, efetuada pela válvula V2 poderia ser dispensada, ligando-se o fone diretamente em série com o contador ou através dum transformador. Verificou-se porém que com contadores comuns (enchimento de argônio e

álcool) os sinais no fone são fracos, a ponto de não ser possível ouvi-los em lugares de muito ruído. Neste caso o observador poderia aumentar a tensão aplicada ao contador o que daria sinais fortes, mas teria a desvantagem de reduzir a vida do con-

# INAUGURADA SOLENEMENTE A REFINARIA DE CUBATÃO

Compareceu o alto mundo oficial — Dez aviões especiais levaram os convidados do Rio — Acontecimento notável para a Indústria Química

No dia 16 de abril, sábado chuvoso e cheio de névoa, inaugurou-se com muita festa a Refinaria de Petróleo que a Petrobrás construiu em Cubatão, agora município. Que o dia estivesse chuvoso era de esperar, pois se diz que a serra do Cubatão é o lugar onde mais chove no Brasil. Mas a cerração na baixada foi um número inteiramente fora do programa. Por tudo isso, não foi possível a visita às instalações, nem ao menos uma visão mais nítida do contorno impressionante das torres.

Do Rio de Janeiro seguiram o Presidente da República, Ministros de Estado, senadores, deputados, altos funcionários do governo, diretores de empresas de petróleo e aparelhamento para a indústria petrolífera, técnicos especializados e convidados especiais. O redator-responsável da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, como convidado, esteve presente aos atos da inauguração. Para conduzir estas inúmeras pessoas a Petrobrás colocou-lhes à disposição 10 aviões especiais. Da capital do Estado de São Paulo vieram o Governador do Estado, altos funcionários, elementos ligados à indústria de petróleo, técnicos e representantes do povo nas câmaras legislativas.

O programa previamente elaborado, constava do seguinte:

12:00 — Hasteamento da Bandeira Nacional. Inauguração oficial da Refinaria, com descerramento, pelo Excelentíssimo Senhor Presidente da República, das cortinas que cobrem as placas de bronze.

tador. No circuito usado a válvula V2 praticamente não consome corrente — a não ser a corrente do filamento — quando não existem impulsos na grade. Tem-se, entretanto, sinais bastante fortes no fone.

Além das pilhas B1 e B2 temos no aparelho as pilhas B3 e B4, de 1,5 volts cada, que alimentam os filamentos das válvulas V1 e V2 respectivamente. As chaves S1, S2 e S3 estão montadas sobre um único eixo e tem a função de ligar ou desligar todo o circuito.



Discursos do Sr. Presidente da PETROBRAS e do Exmo. Sr. Presidente da República.

Entrega de medalhas comemorativas da inauguração às famílias dos quatro saudosos servidores falecidos por acidentes de serviço na Refinaria.

13:00 — Almoço oferecido a S. Exa. Sr. Presidente da República, autoridades e convidados.

Após o almoço, S. Exa. o Senhor Presidente da República, acompanhado da comitiva constante do protocolo, fará uma visita especial às Unidades em funcionamento.

14:30 — Regresso do Exmo. Sr. Presidente da República.

16:00 às 18:00 — Visita dos servidores e suas famílias à Refinaria.

17:00 — Inauguração oficial do Clube Repetro, dos servidores da Refinaria.

18:00 às 21:00 — Cocktail dansante oferecido pela Refinaria aos seus servidores e famílias, em dependência da Refinaria.

21:00 — Baile no Clube Repetro para os servidores e associados do Clube e suas famílias.

Na parte oficial da inauguração, houve um acréscimo: o discurso do

Sr. Jânio Quadros, governador do Estado. Falou pouco, mas incisivo, num discurso de bom gosto literário e de invulgar poder de persuasão. Depois, os comentários entre técnicos e não políticos eram altamente favoráveis ao jovem chefe do executivo. Ouviam-se opiniões como esta: "Agora compreendo porque este homem consegue eleitores: é pela força irradiante da palavra".

Concluídos os discursos e realizadas curtas cerimônias da inauguração, foi servido o almoço a centenas de pessoas, convidadas e "paraquedistas", em imensa barraca coberta de plástico. Na ocasião desabou do céu um aguaceiro, o que justificou a entrada para a luxuosa tenda dos curiosos que antes não se decidiram a penetrar por entre os guardas. Se fora caminhar era impraticável, em razão da chuva e da lama, dentro do formigueiro o trânsito ficou travancado de chôfre.

Após o almoço, os convidados do Rio voltaram satisfeitos e encantados, tomando o avião em Santos. O serviço de recepção pelos funcionários da Petrobrás, de faixa de sêda no braço, esteve irrepreensível. Grande dia!

\*\*\*

A Refinaria de Cubatão, que a Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobrás) construiu e pôs em funcionamento ainda em dezembro de 1954, constitui uma das maiores realizações industriais do momento. Foi projetada para refinar 45 000 barris, por dia, de óleo bruto, mas está processando pouco mais de 50 000 barris.

Trabalhando na base de 45 000 barris diariamente, podem-se obter:

Gasolina comum . . . . .	19 250
Óleo combustível . . . . .	12 120
Óleo diesel . . . . .	4 500
Querosene . . . . .	4 500
Gasolina de aviação . . . . .	2 250
Gases líquidos de petróleo . . . . .	1 700

Os trabalhos de construção e montagem da refinaria estiveram, desde o seu início até o dia 21 de maio de 1954, sob a responsabilidade da Co-

missão da Refinaria de Petróleo de Cubatão, órgão subordinado ao Conselho Nacional do Petróleo. Criada a Petrobrás, as obras e os serviços passaram para a jurisdição desta sociedade anônima.

Com o funcionamento regular da refinaria, a Petrobrás mandou realizar pequenas modificações no projeto original, visando o aumento de capacidade de carga, o que permitirá, dentro em breve, a refinação de 60 000 barris diariamente.

\*\*\*

São enormes as possibilidades de aproveitamento industrial dos subprodutos da Refinaria de Cubatão. É de se esperar que em volta desse estabelecimento se instalem fábricas que utilizem os gases residuais como matéria-prima de várias indústrias químicas.

A Fábrica de Fertilizantes, cujos trabalhos de construção e instalação prosseguem em ritmo acelerado, empregará diariamente 300 000 metros cúbicos de gases destinados à obtenção de hidrogênio para amônia sintética, que por sua vez servirá para ácido nítrico e nitratos.

Produzirá também a Refinaria cerca de 12 500 toneladas de eteno por ano, com o que serão fabricadas resinas sintéticas e plásticos, fibras artificiais, borracha sintética, etc. Vários outros produtos poderão ser obtidos, como sejam: uréia, propileno, acetileno, butadieno, benzeno, tolueno, xileno, negro de fumo, ácido sulfúrico (a partir do enxofre recuperado), etc.

Aliás, já se encontram em fase de instalação, nas vizinhanças da Refi-

naria, algumas empresas que dispõem de avultados recursos, enquanto outras se preparam para montagem.

\*\*\*

Está a Petrobrás cuidando da instalação, junto à Refinaria, da Fábrica de Asfalto, que deverá funcionar ainda em 1955. Esta usina produzirá cerca de 120 000 toneladas de asfalto por ano, ou seja, o suficiente para atender às necessidades do país, que são da ordem de 90 000 toneladas.

É interessante assinalar que a Fábrica de Asfalto utilizará grande parte dos meios da Refinaria, tais como: vapor, energia, depósitos, ramal ferroviário, etc. De outra parte, a Refinaria aproveitará muitos dos subprodutos daquela usina.

\*\*\*

Vale a pena alinhar aqui alguns dados sobre inversões, matéria-prima, mão-de-obra, energia, vapor, água industrial, mercado e distribuição.

Até a época da inauguração, foram dispendidos cerca de 1 500 milhões de cruzeiros em materiais, equipamentos, obras, serviços, terrenos, salários, etc.

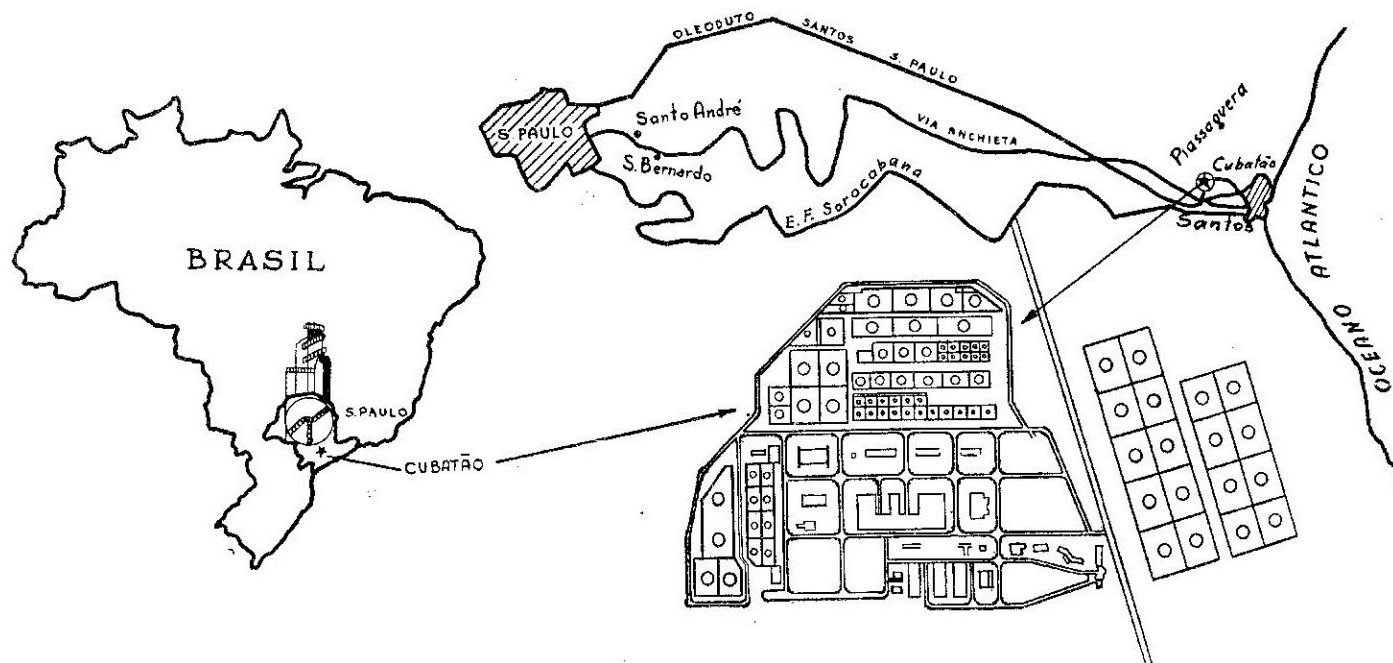
Com dois fornecedores estrangeiros foi contratado o suprimento de óleos brutos, procedentes da Venezuela e da Arábia, que serão consumidos até que a produção nacional possa satisfazer às necessidades da Refinaria. Em virtude da flexibilidade de suas instalações de refino e tratamento, pode o estabelecimento utilizar petróleos brutos de características diferentes.

Não houve problemas de mão-de-obra, quer em quantidade, quer em qualidade. Não obstante a diversidade e a especialização, as necessidades neste campo foram atendidas satisfatoriamente. Em alguns serviços, particularmente no de montagem de equipamentos de processamento e nas de tubulações, se encontravam, em número reduzido, mestres, fornecidos pelas companhias autoras do projeto e supervisores de montagem. Graças ao extraordinário poder de adaptação do trabalhador nacional, a duração do período de aprendizagem foi reduzido a um mínimo insignificante.

Possui a Refinaria sua própria usina geradora de eletricidade e vapor. A de eletricidade dispõe de 2 geradores de 3 125 kVA, sob a tensão de 4 160 kV. A de vapor, dotada inicialmente de 3 caldeiras, produz em regime normal de trabalho cerca de 36 toneladas de vapor por hora e por caldeira, produção que poderá elevar-se a 45 toneladas-hora. A usina termo-elétrica produzirá apenas parte principal do vapor consumido, pois êle será também produzido nas unidades de processamento.

A água para o conjunto é captada no rio Cubatão. As quatro bombas acionadas por quatro motores de 900 HP/4 160 V, têm capacidade de 3 300 litros por segundo.

Serve a Refinaria de Cubatão a região geo-econômica de São Paulo, onde são consumidos mais de 40% de todos os produtos de petróleo importados. Vê-se, portanto, que o mercado está bem próximo e em condições de fácil acesso.



# NOVO PROCESSO PARA A UTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS DAS INDÚSTRIAS AGRÍCOLAS

Nocivos se lançados nos rios, estes resíduos podem ser aproveitados como excelentes adubos

Muito se tem falado e discutido sobre o problema das águas residuais nas indústrias agrícolas em nosso país, principalmente no que diz respeito às destilarias de álcool que trabalham diretamente com caldo de cana, ou que trabalham com melão.

Este resíduo industrial, chamado entre nós por diversos nomes, tais como caldas, vinhaça, vinhoto, resíduo, etc., tem provocado de tempos em tempos reações das autoridades públicas no sentido de que, definitivamente, se acabe com a prática de jogar nos cursos d'água, cujas consequências já são de todos conhecidas.

Aliás, este assunto, do ponto de vista legal, já é devidamente controlado, não somente pelos artigos ns. 267, 270 e 271 do Código Penal Brasileiro, como também por diversas leis estaduais, e ainda pela Portaria n.º 69, de 3 de março de 1943, da Divisão de Caça e Pesca, do Ministério da Agricultura.

A matéria-prima é transportada do porto de Santos à Refinaria por meio do Oleoduto Santos-São Paulo. Os diversos sub-produtos são transportados em linhas diretamente ligadas ao Oleoduto e em carros-tanques ferroviários e rodoviários.

Vejamos ainda alguns dados sobre a Refinaria. Ela ocupa uma área de mais de 5 milhões de metros quadrados. Foram importadas 41 000 toneladas de material para as unidades de processamento. A capacidade total dos tanques mede cerca de 753 milhões de litros. Foram empregados, só nas fundações das unidades de processamento, 22 mil metros cúbicos de concreto.

Foram instalados: 172,5 quilômetros de tubulações, 185 quilômetros de condutores elétricos, 31 quilômetros de tubos de cimento-amianto, 51 quilômetros de eletrodutos de ferro galvanizado, 40 quilômetros de cabos diversos, 12,2 quilômetros de tubulação que recebeu isolamento térmico.

Montaram-se ainda: 26 torres, 167 intercambiadores, 115 balões, 234

GABRIEL FILGUEIRAS  
Químico Industrial



Esta legislação, já de conhecimento geral, não tem sido posta em vigor por motivos diversos e, principalmente, porque, de todos os processos que se apresentaram até os últimos anos, nenhum apresentava realmente uma solução prática e objetiva, por exigirem um investimento inicial bastante alto, e de pequena rentabilidade.

Como ligeiro histórico destes diversos processos, citamos abaixo:

a) Concentração do vinhoto em evaporadores, e mistura do concentrado com bagacinho — e posterior utilização no campo.

b) Concentração do vinhoto em evaporadores, com queima posterior da matéria orgânica — obtendo-se

bombas, 20 compressores, 6 motores de compressores, 179 motores para bombas, 14 turbinas a vapor para compressores e 55 turbinas a vapor para bombas.

\*\*\*

A Refinaria de Cubatão vai correr acentuadamente para desenvolver o potencial tecnológico do Brasil. Representa uma iniciativa em grande escala no terreno da refinação do petróleo e um forte estímulo às indústrias chamadas petroquímicas.

Além disso, constitui um centro de trabalho especializado e de aperfeiçoamento técnico dos mais úteis para o país. Com a experiência nela adquirida, e com os profissionais que nela se forem formando, será possível projetar e construir outras refinarias, com a mais ampla colaboração da nossa engenharia e da nossa indústria.

\*\*\*

O dia 16 de abril, data oficial da inauguração da grande Refinaria de Cubatão, ficará assinalada na história da indústria brasileira. É uma data magna.

cinzas que seriam utilizadas também na lavoura.

c) Evaporação do vinhoto através dos gases de combustão nas usinas de açúcar, obtendo-se o vinhoto seco em pó que seria utilizado na lavoura.

d) Fermentação aeróbia e anaeróbia do vinhoto, a fim de reduzir o BOD do líquido final a ser jogado nos rios, obtendo-se ainda um resíduo de matéria orgânica estável, que seria utilizado na lavoura.

e) Fabricação de composto orgânico para lavoura, colocando-se o vinhoto em grandes tanques com resíduos vegetais, obtendo-se assim no fim de longo tempo a estabilização da matéria orgânica do vinhoto e a humificação dos resíduos industriais. O produto final obtido também se destina à lavoura.

f) Há cerca de 5 anos o Instituto Zimotécnico, de Piracicaba, iniciou experiência na base de colocação de 1 000 m<sup>3</sup> de vinhoto por hectare sem nenhum tratamento especial, utilizando especializada em irrigação por tados agrícolas imensamente interessantes, mostrando com esta prática uma indicação acentuada para a utilização do vinhoto diretamente na lavoura.

g) Na França uma firma, também preocupada com este problema, e sendo especializada em irrigação por asperção, deu uma solução dentro da sua especialização — a aero-asperção do vinhoto diretamente na lavoura, com resultados que ultrapassaram todas as expectativas. Grande número de destilarias de álcool na França está utilizando este processo com excelentes resultados, quer sob ponto de vista higiênico, quer econômico.

É sobre este processo que procuraremos dar aqui o maior número possível de informes, pois acreditamos estar nele a solução deste problema que está deixando aflitos os órgãos controladores federais, estaduais e municipais, e acima de tudo os próprios industriais de álcool e aguardente.

Esta nova orientação, que se oferece aos dirigentes das indústrias

agrícolas, principalmente aos destiladores de álcool e aguardente, é baseada na utilização deste resíduo de alto valor BOD, por meio de uma aero-aspersão e difusão, permitindo que se obtenha a solução do problema da evolução das águas residuais através de um trabalho cômodo, racional e de alta rentabilidade, oferecendo o duplo interesse de eliminar o perigo das poluições nos rios, e trazendo aos campos de cultivo os elementos fertilizantes utilizáveis imediatamente pela planta.

Este método, em síntese, consiste de uma aeração e repartição sob chuva fina dos resíduos industriais, previamente neutralizados, sobre uma superfície do terreno que se tem disponível, transformando-o assim em um imenso leito bacteriano. A fauna microbiana do solo intervem na desagregação da matéria orgânica nas águas residuais, estabilizando-as e facilitando a assimilação pelas plantas.

As modalidades da instalação variam segundo as condições próprias de cada usina; em geral, compreendem um tanque coletor, um grupo de bombeamento, uma linha principal, uma linha secundária, seus acessórios e os aero-aspersores.

O grupo de bombeamento bombeia do tanque coletor diretamente na linha principal, a pressões que variam de 60 a 120 metros de altura manométrica, dependendo da situação local, e do plano de irrigação previsto. As águas residuais são aspergidas sobre o terreno ou sobre as plantas de cultura, através de canalizações parte fixas, parte portáteis, munidas de conexões especiais, com diâmetros variáveis em função das distâncias a serem vencidas, e dos volumes a serem bombeados.

O material utilizado é estudado para cada tipo de instalação, evitando-se sempre a corrosão.

As canalizações são munidas de válvulas especiais que permitem uma grande mobilidade e rapidez nas linhas secundárias, facilitando desta maneira o trabalho no campo.

Sobre a linha secundária se encontram os aspersores que têm débitos variáveis de 10 a 40 m<sup>3</sup>/hora, e cujo raio de projeção, de acordo com a previsão, varia de 18 a 40 metros, obtendo-se assim uma alta oxigenação do líquido.

Graças à pulverização obtida em finas gotas, obtém-se uma quase perfeita uniformidade na distribuição

do líquido aspergido sobre a superfície do solo. O teor de oxigênio das águas residuais é aumentado em contato com o ar, e a desagregação das matérias orgânicas é assegurada mais rapidamente pela fauna microbiana do solo.

Este processo de aspersão apresenta múltiplas vantagens, dentre as quais citamos as seguintes:

a) Eliminação dos resíduos industriais lançados nos cursos d'água, ou no sub-solo, o que constitui sem dúvida alguma a melhor precaução para que se evitem as objeções e contratempos com os serviços públicos, que têm por missão salvaguardar a habilidade piscícola e a potabilidade da água de consumo.

b) Eliminação das bacias de decantação e estocagem, economia de sua construção, eliminação de diques e canais de irrigação, transporte de terra, e controle de irrigação por canais, assim como com todos os males provenientes da irrigação por este sistema, principalmente a erosão.

c) Eliminação dos inconvenientes que os canais de irrigação trazem à mecanização da lavoura, por já serem por demais conhecidos.

d) Eliminação dos odores nauseabundos existentes em torno de todas as destilarias de álcool e aguardentes, que utilizam o sistema de estocamento em grandes tanques na terra, como consequência da estagnação dos resíduos industriais e do processamento de uma putrefação.

e) Oferece grande vantagem de distribuir sobre os terrenos de cultura os resíduos industriais, tais como o vinhoto, rico de matéria orgânica, e ainda de grande valor corretivo, pelo seu conteúdo de potássio, fósforo e nitrogênio.

f) Resta citar ainda uma vantagem não negligenciável, que é a possibilidade de utilização do conjunto de irrigação fora do período da safra, para irrigar lavouras vizinhas às usinas.

De acordo com as necessidades, é possível aplicar o processo de aero-aspersão a todos os resíduos industriais agrícolas, todas as vezes que a fábrica disponha de terrenos onde se possa irrigar em seu perímetro, devendo-se para isto executar um planejamento adequado.

Mesmo que a indústria não possua terrenos em redor, acordos podem ser feitos com os agricultores vizinhos que possuem terras no sentido de receberem um efluente rico de matérias fertilizantes.

Cabe aqui lembrar uma passagem que aconteceu em algumas destilarias de álcool na França, cujas terras ficavam por demais longe, para utilizar seu próprio vinhoto.

Estas indústrias, no primeiro ano que trabalharam com este sistema, tiveram dificuldades de dar consumo aos seus resíduos industriais, pois havia grande resistência dos lavradores a esta nova prática. Resultados objetivos e concretos foram obtidos desde a colheita da primeira safra; o interesse dos agricultores foi a um crescente tal, que algumas destilarias passaram a utilizar o vinhoto como fonte de renda.

Para que melhor possam julgar das vantagens econômicas da utilização direta do vinhoto na lavoura como adubo, daremos abaixo alguns dados interessantes aos proprietários das destilarias de álcool e aguardente, para que meditem nas suas próprias possibilidades.

Assim, temos:

1) Análise média do vinhoto em diversas destilarias de álcool no Brasil, que trabalham diretamente com melão de cana.

Volume em vinhoto em m <sup>3</sup> /100	litros de álcool	— 1,25 — 1,66
Matéria seca	em gramas/litro	— 50 — 65
Matéria orgânica	" "	— 40 — 50
Cinzas	" "	— 10 — 15
Nitrogênio	" "	— 0,3 — 0,9
K <sup>2</sup> O (óxido de potássio)	" "	— 4 — 6
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> (ácido fosfórico)	" "	— 0,02 — 0,05
CaO (óxido de cálcio)	" "	— 0,8 — 1,0

2) Se tomarmos como base os preços atuais dos diversos elementos pelos preços em vigor no mercado de adubos, temos:



	Preço/quilo do adubo	% dos elementos nobres	Preço/quilo do elemento
- Adubo Nitrogenado (Salitre do Chile)	Cr\$ 3,50	N - 15%	Cr\$ 23,33
- Adubo Potássico (Cloreto de Potássio)	3,50	K <sup>2</sup> - 60%	5,83
- Adubo Fosfatado	2,40	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> - 20%	12,00
- Calcário	1,00	CaO - 55%	1,80
		Contendo	
Tortas vegetais	2,00	N - 5%	0,8335
		e o restante de matéria orgânica	descontando- se o valor correspon- dente do N existente

3) Tomemos como base de cálculo, para maior facilidade dos proprietários de destilarias, enquadrar o problema neste raciocínio, numa destilaria de álcool com capacidade de 10 000 litros álcool/24 horas, trabalhando o vinho com um teor alcoólico de 8 % G. L. Considerando-se os valores menores citados nos itens 1 e 2, temos :

Volume de vinhoto/24 horas	-	125 m <sup>3</sup>	
Matéria orgânica /24 horas	-	4 000 quilos	× 0,8335 = 3 334,00
Nitrogênio /24 horas	-	375 quilos	× 23,33 = 8 748,75
K <sup>2</sup> O /24 horas	-	600 quilos	× 5,83 = 3 498,00
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /24 horas	-	30 quilos	× 12,00 = 360,00
CaO /24 horas	-	100 quilos	× 1,80 = 180,00

Valor do adubo desperdiçado /24 horas Cr\$ 16 120,75

Se considerarmos um período de safra de 150 dias, teremos :

$$150 \times \text{Cr\$ } 16\ 120,75 = \text{Cr\$ } 2\ 418\ 112,50$$

importância que normalmente está sendo atirada fora em uma destilaria de álcool de 10 000 litros/24 horas quando trabalha com melaço.

Deixamos de comentar as vantagens econômicas que adiriam da utilização deste adubo na lavoura de cana, própria das respectivas destilarias, pois nos parece supérfluo.

Algumas perguntas seriam feitas imediatamente pelos destiladores após a leitura desta notícia.

a) Quantos hectares necessitaremos reservar para uma destilaria de 10 000 litros álcool/24 horas, utilizando este processo de irrigação por aspersão do vinhoto?

Resposta: de 6 a 8 hectares em cada safra, podendo retornar a primeira zona irrigada após a quarta safra.

b) Quanto custaria este equipamento?

Resposta: o preço seria variável de acordo com os seguintes fatores:

1 - disponibilidade de força elétrica para acionamento das bombas de recalque ou utilização de motor diesel.

2 - distância da área a irrigar em relação à destilaria.

3 - diferença de nível entre a destilaria e a área a irrigar.

Desta forma, na base de 10 000 litros de álcool/24 horas, poderemos informar que o preço desta instalação variará de 300 000 a 450 000 cruzeiros.

Como a instalação de cada equipamento deverá ser projetada para cada caso particular, aconselhamos que procurem firmas especializadas e aptas a poder fornecerem o estudo completo, assim como todo o material necessário, e a respectiva assistência técnica no início da operação indispensável ao êxito operacional.

## Borracha

### MISTURAS BORRACHA-RESINAS SINTÉTICAS

Em mesa redonda, sob os auspícios da Akron Rubber Group, foi discutida

a fabricação e utilização de misturas borracha-resinas sintéticas. O presente artigo transcreve algumas das exposições, dentre as quais salientamos: mistura de resinas fenólicas e borracha, mistura de resinas estireno-acrilonitrilas e borracha; corpos rígidos e não-rígidos resultantes de resinas estireno-butadiênicas com borracha; mistura borracha e polivinílicas; e, finalmente, um apanhado geral sobre o assunto.

(Rubber Age, 74, n.º 4, 547-559, janeiro de 1954).

## Açúcar

### TROCADORES DE ÍONS NO ALVEJAMENTO E NA REFINAÇÃO DO AÇÚCAR

Os trocadores de ions podem substituir o enxôfre no branqueamento do açúcar, na refinação. Layton Sugar Co., Layton, Utah, é a primeira firma do mundo a usar esse novo processo em grande escala. Baseado nesta experiência o artigo mostra as grandes vantagens desse novo processo, entre as quais cita: baixo custo, flexibilidade, aumento de rendimento e alta pureza. Descreve ainda o equipamento usado.

(Chemical Engineering, 62, 122-124, janeiro de 1955).

## Celulose e Papel

### NOVIDADES E PROGRESSOS DE 1939 A 1954 NOS PROCESSOS DE TRATAMENTO E RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS FÁBRICAS DE PAPEL

O artigo trata principalmente nesta parte, pois é continuação de um outro que saiu no número anterior, da evaporação, concentração e recuperação das calorias, no tratamento dos resíduos das fábricas de papel. A importância dessas técnicas é evidenciada pelo fato de que as exposições que se ocupam desses aumentos são três vezes maiores do que as publicações que se ocupam das outras etapas do tratamento dos resíduos das fábricas de papel.

(Am. Matagrín, La Papeterie, 77, n.º 2, pág. 115, 117, 118, 121, fevereiro de 1955).

## Fermentação

### VITAMINA B12 NA ALIMENTAÇÃO DE ANIMAIS

Desde a sua descoberta, em 1948, a vitamina B12 tornou-se nos E. U. A. um dos produtos mais fabricados pelo processo de fermentação. Dawe's Laboratories, por exemplo, montou uma fábrica com o fito de obter e utilizar a B12 em rações balanceadas para animais. Utilizando o "Streptomyces olivaceus", a indústria citada obtém um

(Cont. na pág. 27)

# LEVEDURAS E OUTROS ORGANISMOS COMO ALIMENTOS

## Sua produção industrial

### IMPORTÂNCIA DAS PROTEÍNAS

Constituem as proteínas substâncias orgânicas nitrogenadas complexas que entram na formação dos tecidos animais e vegetais. Entra na composição daqueles corpos uma série de amino-ácidos: arginina, histidina, ácido aspártico, ácido glutâmico, glicina, alanina, noreucina, serina, cistina, tirosina, prolina, hidroxiprolina, lisina, valina, leucina, iso-leucina, fenilalanina, metionina, triptofano.

Constituem a estrutura básica das proteínas as substâncias acima mencionadas e que são também os produtos finais da digestão.

Para os organismos animais são as proteínas de extrema importância, a tal ponto que são definidas como a própria vida. Realmente, elas desempenham papel essencial na formação de todos os tecidos do corpo, são indispensáveis na formação do sangue, para produção de enzimas para digerir os alimentos, para regulação das várias atividades fisiológicas, etc.

The Food and Nutrition Board of the National Research Council (Sure 1950) determinou as quantidades necessárias de proteínas para os indivíduos. Os seguintes dados foram obtidos: a proteína diária exigida por uma mulher adulta normal é de 60 g, em estado de gravidez 80 g e em lactação 100 g. Um homem adulto requer uma quantidade de 70 g diárias. Adolescentes até 20 anos necessitam de uma quantidade variável de 80 a 100 g, diariamente.

Nos Estados Unidos foram levados a efeito estudos por Rose, segundo citação de Oliveira Leite, em 1953, para determinar a ingestão mínima necessária de cada um dos amino-ácidos essenciais ao equilíbrio nitrogenado. Os seguintes resultados foram os obtidos:

Metionina	1,10 g
Lisina	0,80 g
Triptofano	0,25 g
Treonina	0,50 g
Valina	0,80 g
Fenilalanina	1,10 g
Leucina	1,10 g
Iso-leucina	0,70 g

### HELICIO FALANGHE

Departamento de Bioquímica do Instituto Zimotécnico - Piracicaba - São Paulo

*Aproveitamento de melaços, restos de frutas, licor sulfítico (da indústria de celulose) e madeira (hidrolisada)*

☆

A histidina e arginina não foram dosadas. O dobro dessas quantidades é recomendado na alimentação diária do indivíduo normal.

Segundo Kolmer, citado por Oliveira Leite, 1953, na primeira guerra mundial houve aumento de tuberculose, pneumonia e desenteria bacilar devido à hipoproteinemia. Chaves, ainda por citação de O. Leite, afirma que a deficiência de proteínas constitui sem dúvida motivo de retardamento do crescimento e da diminuição de resistência das infecções.

Estudos realizados no Brasil puderam revelar que a deficiência do alimento protéico é demasiada. Assim, segundo Borges, 1945 (O. Leite, 1953), o consumo de proteínas animais, leite, ovos, carne, limitava-se em Belém a 38%, Recife 30%, Pernambuco 22%, Distrito Federal 40% e São Paulo 47%. Nesta mesma época as estatísticas oficiais revelaram que o consumo de carne bovina era de 63 g por cabeça e 5% de outras carnes. Tal quantidade no momento atual deve estar ainda mais reduzida.

A posição do Brasil com relação ao consumo de proteínas está situada em vigésimo quinto lugar entre 36 países considerados (O. Leite, 1953). Os países que o seguem são: Colômbia, Peru, Ceilão, Índia, Indochina, Filipinas, México, Venezuela, China e Japão. Nesta relação o consumo de proteínas no Brasil revela-se como sendo de 65,2 g (1949-1950). Países como a Argentina, Dinamarca, Noruega, Estados Unidos, Canadá, Finlândia, França, Suíça apresentavam praticamente o dobro desse consumo.

Consideradas as quantidades de proteínas necessárias ao homem adulto diariamente e as quantidades existentes nos alimentos e considerando-se o consumo isolado de cada

alimento, teríamos os seguintes dados: a quantidade de carne a ser consumida diariamente deveria ser de 350 g, tendo-se em conta que o teor protéico da carne é de 200 g p/quilo; o de leite, considerado o seu teor protéico de 35 g por litro, deveria ser 2 litros diários; o de ovos, posto que o seu teor protéico é de 72 g por dúzia, seria de uma dúzia. Com relação ao consumo de peixe, seria de 437 g diárias, se esta fosse a única fonte de proteína disponível.

Não discorreremos sobre o problema econômico de aquisição desses alimentos no país, pois tal fato é largamente conhecido. Soluções de ordem econômica poderão ser apresentadas, porém de viabilidade duvidosa. Por esta razão é que nos parece de importância a possibilidade de criação de outras fontes de proteína ao alcance da maioria da população. Na Alemanha, durante a guerra, período evidentemente de carência, foram utilizadas leveduras secas como suplemento alimentar protéico. Em outras regiões do globo, tais como Jamaica, Filipinas, Estados Unidos, Finlândia, Suíça, África do Sul, idêntica solução foi procedida. Não nos aprofundaremos nas possibilidades econômicas dessa nova indústria, mas, sabendo-se que tal prática já foi utilizada, assemelha-se-nos digna de ser encarada, e discutidas as suas possibilidades.

### ORGANISMOS JÁ USADOS COMO ALIMENTO

Várias leveduras e organismos semelhantes a elas foram utilizados com o fim de se constituírem alimento para o homem e para os animais. Muitos outros ainda poderão fornecer possibilidades neste setor, sendo entretanto necessário o seu estudo e a sua seleção para poderem ser aplicados.

*Saccharomyces cerevisiae*

Considerando-se o ponto de vista de levedura como alimento, entende-se como *levedura primária* aquela obtida de instalações que funcionam com esse único fim e *leveduras secundárias* aquelas que constituem

subprodutos, obtidas em uma indústria cujo principal objetivo é outro.

Representa no mercado uma levedura secundária, pois é subproduto de outra indústria. Com esta denominação ela tem sido há muito tempo utilizada. Apresenta essa levedura ótimas qualidades, porém a sua principal desvantagem é que só permite a sua obtenção como levedura secundária, pois exige para o seu desenvolvimento substrato de custo mais elevado.

#### *Torulopsis utilis*

É o organismo mais importante na utilização como alimento. Podemos assim classificá-lo devido ao seu uso em grande número de fábricas, principalmente na Alemanha e também devido à quantidade de produto. Ele tem sido aceito nos Estados Unidos e outros países como alimento saudável.

#### *Candida arboorea*

Foi produzida em escala comercial na Alemanha e em escala intensiva nos Estados Unidos. As suas características fermentativas permitem que ela seja de tanta utilidade como o *Torulopsis*. Entretanto a manutenção da cultura pura, em cultivo com fermentação contínua e aberta, tem sido posta em dúvida.

#### *Oidium lactis*

Este organismo apresenta a sua importância aliada à utilização do processo "Biosyn". É um fungo de estrutura micelial pronunciada e o seu grande tamanho constitui uma vantagem sobre o *T. utilis*, pois ele pode ser separado do substrato por simples filtração. Evita-se assim o uso de centrifugas, que dispendem excessiva energia. Devido à sua estrutura micelial, a operação de lavagem é simplificada e a água requerida é em menor quantidade que a necessária para as leveduras. Entretanto, o processo não permite adaptação para produzir continuamente. Uma fabricação experimental na Alemanha, para produção contínua, pôde ser estendida até 4 ou 5 dias e no fim desse período verificou-se contaminação. Requer o processo de operação descontinua desenvolvimento do inóculo em 5 etapas.

#### *Aspergillus niger*

Apresenta alta produção de proteína; entretanto, a sua coloração

preta não permitiu fácil aceitação na Alemanha.

#### *Torula pulcherrima*

Segundo parece, esse organismo já foi usado na Alemanha de preferência à *Monilia candida*.

Além desses, outros organismos já têm sido propostos. Nos E. U. A. se tem usado como forragem *micelium* restante da produção de penicilina. Os resíduos de fermentação da acetona-butanol são conhecidos também pelo seu valor nutritivo, além de seu valor em riboflavina.

#### SUBSTRATOS PARA LEVEDURAS

Como já dissemos anteriormente, podem as leveduras ser produzidas como produto primário ou secundário. No segundo caso, as citadas leveduras obtidas como subprodutos das cervejarias são as que mais importância apresentam. Entretanto, como citamos acima, existem várias fontes que permitem recuperação de organismos como alimento.

Sob o ponto de vista de leveduras primárias, vários substratos obtidos das mais diversas fontes foram utilizados e em torno de outros existem possibilidades de estudo.

Os melaços resultantes da indústria de açúcar de beterraba, cana e milho, podem constituir-se em substratos para o desenvolvimento das leveduras, variando suas indicações para tal fim de acordo com a maior ou menor facilidade de obtenção, preço e teor de substâncias nutrientes. Distinguem-se como mais vantajoso entre os três o de beterraba, sendo que o de cana, apesar de apresentar vantagens, exige maior grau de clarificação.

Alguns cereais, principalmente o trigo, podem ser utilizados; entretanto, principalmente o trigo, só pode oferecer-se para esse fim em caso extremo de carência de alimento protéico ou de super-produção do cereal. O centeio permite seu emprego em uma fábrica americana, pois a economia que ele permite em fósforo e outros nutrientes nele contidos, compensa a sua utilização, apesar do seu custo elevado.

Excesso de produção de batatas, restos de frutas, de vegetais, de laticínios, podem ser utilizados. Nos E. U. A. (Califórnia e Texas), foram feitas pesquisas no sentido de se utilizar hidrolizados de cascas de *citrus*.

Entretanto, uma das fontes mais importantes de carboidratos para

este fim, são os licores sulfíticos, subprodutos da fabricação de polpas sulfíticas na indústria do papel. Cada tonelada de polpa produz licor sulfítico correspondente a 400 £ de açúcar ou o equivalente na forma de compostos de carbono utilizados pelas leveduras. Considerando a produção média anual nos E.U.A. superior a 2 milhões de toneladas, em 10 anos cerca de 500 mil toneladas de açúcar poderiam ser aproveitadas.

Em Appleton, Wisconsin, nos E. U. A., existe uma fábrica utilizando-se desse licor desde 1948.

A composição de licores sulfíticos varia com a madeira e com o método utilizado na produção de polpa. A qualidade da madeira não só regula a percentagem de açúcar como também o tipo de açúcar.

Antes de ser usado pela levedura o licor sulfítico geralmente requer um pré-tratamento para remover o excesso de  $SO_2$ . Na Alemanha, esse tratamento é baseado em uma neutralização com cal, fazendo-se uma aeração antes dessa neutralização. Em seguida é feito o controle do pH e uma clarificação por decantação durante algumas horas. Finalmente, após o resfriamento pode o licor ser usado. Nos E. U. A., o processo de eliminação de  $SO_2$  envolve aplicação de vapor.

Os hidrolizados de madeira constituem outro meio para crescimento de leveduras. O açúcar derivado dos restos de madeira nos processos SCHOLLER-BERGIUS e o de MADISON, são recomendados como de interesse para produção de leveduras. Assim é que tal forma de carboidratos já foi utilizada na Alemanha e Suíça, durante a segunda grande guerra mundial.

#### DESENVOLVIMENTO DAS CULTURAS

Quando se trata de produção de *Torulopsis*, utilizando-se o licor sulfítico, cuidados com a inoculação não são tão essenciais. Assim é que grandes fábricas podem ser inoculadas e mantidas em funcionamento contínuo não havendo o grande perigo de contaminação. Dessa forma, a inoculação feita no início do funcionamento da fábrica perdura por longos períodos livre de qualquer infecção e somente após um período de suspensão dos trabalhos e novas inoculações necessitam ser feitas. Tal fato é que permite que a inoculação seja feita com pasta de leveduras provenientes de outras fábricas. Sempre que se verifica uma contamina-

ção anormal de bactéria, é, quase certo que não foram observados os cuidados mínimos, ou as instalações da fábrica não correspondem ao exigido, ou houve ainda interrupção na rotina operatória.

Os *Torulopsis* são os organismos que mais rapidamente se desenvolvem e que mais capacidade têm de sintetizar as substâncias necessárias ao seu crescimento, a partir de compostos simples. Quando se quer produzir *Torulopsis* como alimento deve-se levar em conta como de capital importância o fornecimento de açúcar. Deve tal substância e também outros compostos utilizados pela levedura serem fornecidos em tal quantidade e velocidade que a máxima produção de levedura possa ser alcançada, porém é importante também que o excesso não seja permitido. Assim o fornecimento deve ser mantido num ponto ideal. Existem vários processos para tal fim. A determinação rápida do açúcar existente ou a determinação do volume de levedura, são capazes de fornecer dados para uma alimentação ideal.

#### A QUESTÃO DO AR NO CRESCIMENTO DOS ORGANISMOS

Essa questão designada por aeração é um ponto também de grande importância e que não pode ser encarado de um ponto de vista geral, pois a variabilidade dos processos de substratos impede regras rígidas que possam ser estendidas como norma para fabricação. Ar em excesso constitui prejuízo para o processo, pois pode determinar aumento de calor de formação e abaixamento da produção de leveduras, assim como também pode determinar um aumento de CO<sub>2</sub> respiratório. Por outro lado a falta de ar suficiente determina condições anaeróbias favorecendo a produção de álcool em detrimento da produção de células.

Apesar da já citada dificuldade em se estabelecer regras gerais quanto à aeração, alguns sistemas para tal fim são preconizados especificamente para cada processo. Dessa forma quando se trata de melaços como substrato, aconselha-se o uso de difusores de pedras porosas, que espalham o ar em bôlhas finas. Tal processo mostrou-se eficiente em fábricas-pilôto na Inglaterra e na África do Sul.

As soluções de açúcar de madeira têm propriedades espumantes, que não permitem outra aeração a não ser aquela por emulsão utilizando-se

métodos mecânicos, que favorecem também o contrôlo mecânico da espuma. Isto porque o uso de agentes químicos anti-espumantes tem mostrado em alguns casos ser prejudicial ao substrato.

O volume de ar a ser empregado é preconizado por Schimidt (Underkofler and Hickey, 1954) como sendo de oito a dez metros cúbicos por quilo de levedura seca, obtida do licor sulfítico, utilizando-se o sistema de aeração do processo WALDHOF.

#### NUTRIENTES INORGÂNICOS

As leveduras requerem N, P, K, em quantidades relativamente grandes e Mg, Ca, Cu, Fe e vários outros elementos, em menor quantidades.

Os melaços de cana e beterraba apresentam elevado teor de K e apreciáveis quantidades de P e N. Por outro lado o licor sulfítico é quase desprovido totalmente de N, P e K, possuindo alguns ainda carência de Mg, para permitir um crescimento eficiente. Compreende-se dessa forma que a quantidade de nutrientes requeridas para a nutrição de leveduras está na dependência dos substratos.

Outros fatores importantes na produção de leveduras ou outros organismos são a temperatura e o pH. O pH está relacionado com a temperatura e a concentração de açúcares fornecidos. Implica o pH em maior ou menor possibilidade de contaminação bacteriana. Para *Torulopsis* o pH ótimo é limitado entre 4,5 e 6.

A temperatura é um fator de grande significação no desenvolvimento das leveduras, sendo que a estabilidade de determinadas temperaturas, em que se verifica a produção ótima, deve ser mantida.

Schimidt (Underkofler and Hickey) preconiza que, para o crescimento normal de *Torulopsis*, a temperatura deve ser mantida entre 32°

e 34°C. Verificou que numa variação de temperatura de 34° a 36°C houve uma redução de 59 % na produção e numa variação a 38°C a redução aumenta.

#### MECANISMO DA FERMENTAÇÃO

As reações que permitem a conversão de N, P, K e nutrientes menores em novas substâncias celulares são complexas. Os estudos de Efront, Claassen, Brahmer, Fink e Sperber (Underkofler and Hickey, 1954) dão um quadro geral que parece ser aceito por quase todos os autores. Segundo Schimidt, o curso das reações se processa primeiro pela fosforilação dos açúcares e ruptura dos mesmos em compostos de 3C, e depois em compostos de 2C, formando álcool etílico, ácido acético, acetaldeído.

Estas reações deverão ser reversas para que se processe na célula a síntese de novos carboidratos.

Fink e Leckner (Hunderkofler and Hickey) mostraram que compostos de 2C: ácido acético, álcool etílico, acetaldeído, são todos boas fontes de C, para o crescimento de leveduras, sendo dessa forma possível que outros compostos de C na célula como amino-ácidos, enzimas, gorduras, sejam sintetizados a partir de 2C originais.

#### PROCESSO WALDHOF

A fábrica WALDHOF, na Alemanha, que utiliza este processo, do qual, aliás, parecem haver derivados todos os outros, fabricou levedura utilizando principalmente como substrato o licor sulfítico de vários tipos de madeiras.

#### MARCA GERAL DAS OPERAÇÕES

O licor sulfítico com pH de 1,5 a 3 recebe aeração para remover SO<sub>2</sub> livre, em seguida é neutralizado com cal usando aeração para mistura e agitação. É enviado finalmente após

1 - C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub> + 2H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>6</sub> (PO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O açúcar difosfato
2 - C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>6</sub> (PO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	2C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> O <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub> Fosfogliceraldeído
C <sub>3</sub> H <sub>5</sub> O <sub>3</sub> · PO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> + O	CH <sub>3</sub> · CO · COOH Ácido pirúvico
3 - CH <sub>3</sub> · CO · COOH	CH <sub>3</sub> CHO + CO <sub>2</sub> Acetaldeído

clarificação por 8 horas ou mais ao armazenamento de licor quente. O licor, nessas condições, apresenta um pH de 5 a 5,5.

A um fermentador são fornecidos individualmente: o licor em alimentação contínua, amônia e a solução nutritiva. Nesse fermentador são as soluções arejadas até emulsão para um ponto ótimo de crescimento de levedura. Simultaneamente o substrato enriquecido de solução nutritiva, amônia, etc., contendo levedura apresentando-se com espuma é retirado pelo fundo do fermentador. Esse líquido em seguida perde sua espuma em centrifugação apresentando-se na forma de um creme fino. Tal creme passa em seguida para um filtro de vácuo de tambor, onde é lavado e parcialmente desidratado. A pasta resultante desse filtro é aquecida, para autólise e em seguida bombeada a um secador duplo de tambor. Deste sai a levedura com teor de 93 a 95% na forma de levedura seca em flocos ou em pó.

#### ALIMENTAÇÃO DO FERMENTADOR

O licor clarificado e ainda quente sai do depósito em que permaneceu desde a sua clarificação e é enviado para um resfriador. Deste passa por um anteparo, espécie de peneira, onde são retidos os fragmentos de madeira e demais impurezas grosseiras. Deste, o licor é fornecido continuamente ao fermentador onde estão as leveduras, controlando a velocidade de alimentação, de acordo com as normas já anteriormente estudadas. Ao mesmo tempo são também fornecidas ao fermentador as soluções de amônia e nutrientes suplementares, cujo fornecimento é controlado também rigorosamente. As soluções nutrientes têm por finalidade fornecer quantidades de P e K necessárias. Entretanto, de modo geral esses elementos são fornecidos na forma de sais. Esses sais são de tal tipo que, consumidos esses elementos, os radicais controlam da maneira mais ou menos grosseira o pH no fermentador.

#### FERMENTADOR

Sinonímia: tanque de crescimento de leveduras, propagador, reator.

O fermentador no processo WALDHOF tem por finalidade possibilitar uma reação fina, bem subdividida, por processos mecânicos, ao mesmo tempo permitindo que seja evitada a espuma. Consta este aparelho, em linhas gerais, de um tanque aber-

to, no fundo do qual existe um volante perfurado e que gira em altas velocidades. O ar introduzido através desse volante por seus orifícios, chocando com a emulsão, é forçado através das partículas. Faz parte ainda do fermentador um cilindro central aberto em ambas extremidades. Conforme aumenta o volume da emulsão, no fermentador a parte superior do cilindro funcionando como um ladrão recebe o excedente, sendo retirado esse excedente desse cilindro devido à ação de bomba produzida pelo revolvimento do volante. Alta velocidade não permite acomodação de espuma.

Quando se utiliza o licor de "beech-wood", o fermentador deverá ter as seguintes medidas: diâmetro — 25 pés; altura — 14,75 pés; num volume aproximado de 36 000 galões.

O ar comprimido para aeração é fornecido numa velocidade de 900 pés cúbicos por minuto.

O resfriamento é realizado no fermentador por serpentinas internas de aço inoxidável com uma área total de 1 600 pés quadrados. Também se utiliza o resfriamento a temperaturas inferiores àquelas em que o licor deve ser fermentado, de tal forma que o aquecimento resultante da fermentação elevará a temperatura, porém não às temperaturas superiores às desejadas.

#### SEPARAÇÃO DAS LEVEDURAS

O licor livre de espuma por métodos adequados é peneirado e enviado a centrifugas, onde o licor é concentrado a um creme. A levedura era anteriormente lavada por diluição e submetida a subseqüentes centrifugações. Entretanto, o último esquema da fábrica procede a lavagem em filtro. Em seguida à separação das leveduras, processam-se as operações para a eliminação de água. Faz-se essa eliminação em filtros rotativos a vácuo. Entretanto, estudam-se novos processos, devido às dificuldades encontradas na operação e limpeza dos filtros. Usa-se ainda um processo por unidades de evaporação aquecidas a vapor, obtendo-se, além da desidratação, uma autólise térmica rápida.

#### SECAGEM

Na maioria das fábricas tem havido preferência pelo uso de tambores, porém considera-se também o processo de secagem semelhante ao utilizado para obter-se leite em pó (spray-dry).

Existem outros processos além do WALDHOF, tais como:

I. G. FARBENINDUSTRIE — Este processo utiliza sistema de fermentação diferente, mas no planejamento da fábrica os princípios dos processos WALDHOF são usados. É usado na Suíça e Finlândia.

#### PROCESSO UTILIZADO NAS COLÔNIAS BRITÂNICAS

Este processo é baseado em estudos feitos em escala-piloto na Inglaterra. Fábricas, operando segundo as conclusões estabelecidas, funcionam: uma na Jamaica, em escala comercial, e outra na África do Sul, em escala semi-comercial.

#### PROCESSO CARNATION-ALBERS

Os trabalhos realizados na Califórnia desde 1917, culminaram com sua utilização nas indústrias Carnation e Albers.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1 — BORUFF, C. S., Recovery of fermentation residue as feeds. *Industrial and Engineering Chemistry*, 39, 602, 1947.
- 2 — LEITE, Oliveira, Aproveitamento do melaço como fonte de proteínas no Brasil. *Arquivos Brasileiros de Nutrição*, Tomo 9, n.º 2.
- 3 — LOCKE, E. J., SAEMAN, Dickerman, Production of wood sugar in Germany and its conversion yeast an alcohol. Fiat Final Report, n.º 499 Joint Intelligence objectives agency, Washington, 1945.
- 4 — OLSON and Johnson, M. J., Factors producing high yeast yields in synthetic media. *Journal of Bacteriology*, 57(2), 1949.
- 5 — PRESCOT y Dunn, Microbiologia Industrial.
- 6 — SARLES-FRAZIER, Wilson Knight, Microbiology, 1950.
- 7 — SURE, Barnett, Nutritional improvement of cereal grains with small amounts of foods of high protein content. Agricultural Experiment Station, University of Arkansas, Bol. 493, 1950.
- 8 — UNDERKOFER, and Hickey, Industrial Fermentations, vol. I, 1954.
- 9 — VERONA, Onorato, Microbiologia della fermentazione e microbiologia industriale, 1950.

(Cont. da pág. 23)

produto contendo 10 a 30 mg de vitamina por libra. O presente trabalho descreve o progresso utilizado pela indústria acima, aparelhagem empregado, dando ainda algumas fotografias da maquinaria.

(A. S. Hester e outros, *Industrial & Engineering Chemistry*, 46, 238-243, fevereiro de 1954).

# NOVOS EMPREGOS DOS ÁCIDOS GORDUROSOS

PLINIUS



O crescimento rápido do emprego dos detergentes sintéticos alcooil-árficos causou superprodução no mercado do sebo, o qual baixou consideravelmente de preço nos Estados Unidos da América. Isto trouxe como consequência o desenvolvimento do uso de álcoois gordurosos, derivados do sebo, em detergentes sintéticos, em substituição aos sulfonatos de alcoila e arila, até agora empregados.

Este novo mercado, embora muito grande, não é suficiente para utilizar todo sebo produzido. Aproveitando os preços relativamente baixos do sebo e sua grande produção, começou-se a usar, cada vez mais, os seus ácidos gordurosos na formulação de emulsificantes. Isto leva à fabricação de produtos químicos, como: amidas, aminas e sais de amônio quaternários, muitos dos quais de grande valor no campo dos emulsificantes e que se originam de ácidos gordurosos.

Viu-se também que os álcoois gordurosos, como, por exemplo, o álcool estearílico, quando reagem com muitos ácidos, inclusive ácidos gordurosos, produzem ésteres de boa pureza e estabilidade, mesmo quando comparados com alguns dos ésteres gordurosos naturais.

## *Consumo de ácidos gordurosos nas principais indústrias*

Na indústria de alimentação, em que são usados sob a forma de mono e di-glicerídeos na fabricação de pão e sorvete, os ácidos gordurosos encontram grande aplicação.

Nos Estados Unidos tentou-se lançar no mercado um éster gorduroso derivado do polioxietileno. Este lançamento encontrou grande resistência, sendo finalmente proibido na fabricação do pão, o que causou grande perda de mercado para os fabricantes de ácidos gordurosos. No mesmo ramo de alimentos, os ácidos gordurosos são empregados, em menor escala, na fabricação de balas, fermentos, etc.

O uso de emulsificantes no campo dos inseticidas é muito grande para vários tipos de pulverizadores, pós molháveis, concentrados emulsificáveis, etc. Os emulsificantes neste campo eram originariamente ésteres simples, mas com o progresso da pesquisa, emulsificantes mais poderosos se desenvolveram. Uma parte é sômen-

te composta de sulfonatos, ésteres ou outros produtos que não requerem ácidos gordurosos, mas outra parte é composta principalmente de ésteres de ácidos gordurosos não-iônicos e têm-se firmado muito no comércio.

Os ácidos gordurosos são ainda consumidos como emulsificantes no campo dos polidores. Neste terreno o consumo não se alterou muito. O emprego principal dos ácidos gordurosos consistia na produção de sabão de amina para cêras de assoalho auto-polidoras, e nem com a introdução dos silicones o seu uso diminuiu.

Os emulsificantes de ésteres dos ácidos gordurosos eram indicados para uso na indústria têxtil desde muito. Na realidade a maior quantidade de lubrificantes têxteis e de agentes amaciante consistia de óleos gordurosos comuns, tais como óleo de oliva não-comestível, oleína, combinados em alguns casos com óleos minerais purificados e simples óleos sulfonados, como óleo de mamona sulfonado, óleos de peixe, sebo sulfonado e ácidos oleicos sulfonados.

Depois começou-se a desenvolver agentes de acabamento catiónicos, materiais que não amarelavam, nem produziam odor desagradável durante o armazenamento. Esta tendência se acentuou bastante nos fins de 1930, tendo decaído ligeiramente depois que estourou a guerra, devido à escassez de gorduras e à melhoria causada pela situação nos negócios têxteis. Desde 1952 a queda da indústria têxtil aumentou a competição e originou uma procura de melhores agentes de acabamento e amaciante.

Foi lançado nos Estados Unidos um novo produto anti-estático, tendo por base ésteres gordurosos de álcoois poli-hídricos, que está despertando grande interesse na indústria têxtil.

Quando à aplicação na pintura e indústrias afins, encontrou-se outro éster de álcool poli-hídrico, usualmente usado como emulsificante e chamado mono-oleato de glicerila. Por outro lado, no campo da pintura, encontra-se grande uso para certos estabilizadores de emulsão, principalmente ésteres de ricinoleato.

Embora pouco significativo do ponto de vista quantitativo, o consumo dos ácidos gordurosos no campo dos

cosméticos e produtos farmacêuticos deve ser aqui anotado. Uma quantidade relativamente pequena de ácidos gordurosos é usada em emulsificantes que desempenham uma parte importante na formulação de cremes e evanescentes, desodorantes, e outros produtos cosméticos.

Um grande mercado potencial para ácidos gordurosos, particularmente na forma de ésteres de ácidos gordurosos, encontra-se nos óleos lubrificantes emulsionados. Nestes lubrificantes emulsionados tem havido uma tendência para não se usar os detergentes sulfonados, por causa da suspeita toxidez destes.

Novo mercado para ésteres de ácidos gordurosos foi aberto pelo sistema de reciclagem na produção de aço enrolado a frio. Ésteres para este fim devem poder suportar pressões e temperaturas elevadas às quais os óleos de enrolar são sujeitos durante o processo. Achou-se que os óleos de enrolar baseados na alta qualidade de ácidos gordurosos podem ser reciclados várias vezes, representando assim grande economia na indústria corrente.

## *Tendências previsíveis para os detergentes*

A indústria de detergentes caseiros está em ativo crescimento. Há uma tendência para o uso de compostos gordurosos, como sulfato de álcool de sebo, para a detergência e lubrificação, e ainda amida de ácidos gordurosos, para sabão em flocos. Produtos do tipo dos ácidos gordurosos etoxilados estão em ascensão como base de novos detergentes de sabão em flocos para máquina automática de lavar roupa.

Deriva de ácidos gordos grande parte de muitas substâncias e intermediários utilizados na fabricação dos detergentes, tais como: sulfato de álcool gorduroso, condensados, de amidas ácidas gordurosas, compostos de ácidos gordurosos de taurina e ésteres de ácidos gordurosos sulfonados. Suas aplicações vão do detergente industrial ao "shampoo", pasta de dentes, etc.

No campo da lavagem a seco, o uso de ésteres de ácidos gordurosos tem aumentado de uma maneira mais rápida, devido aos pedidos para melhoria na qualidade dos sabões para este emprego. Neste terreno os éste-

# Abstratos Químicos

## AÇÚCAR

Uniformização dos sistemas de controle de usinas e destilarias, A. C. de Figueiredo. *Brasil Açúcar*, Rio de Janeiro, 22, 451-452 (1954) — Mostrou o autor que a falta de uniformização dos sistemas de controle de nossas usinas e destilarias nos conduz frequentemente a grandes dificuldades, principalmente quando tentamos organizar trabalho comparativo sobre como se efetua nelas a marcha dos processos industriais. Entre os principais fatores responsáveis por isto, colocou o autor, em primeiro plano, os dois seguintes: (1) A diversidade de definições gerais; (2) O uso de multiplicidade de processos de análise para controle de fabricação.

## ALIMENTOS

Índice de oxidabilidade da manteiga, M. V. Pereira. *Rev. Quím. Farm.*, Rio de Janeiro, 20, 19-21 (1955) — Foi descrita a técnica de Issoglio para a determinação do índice de oxidabilidade da manteiga, cuja finalidade é verificar o grau de rancidez da matéria gorda.

## CELULOSE E PAPEL

Papéis planos, V. T. Mendes, O Papel, S. Paulo, dez. 1954 — Faz o autor considerações gerais sobre as variações que sofrem os papéis devido à higroscopicidade das fibras, cujos fenômenos de enrugamento e ondulação são tratados distintamente. Ambas as manifestações são analisadas nas suas causas e efeitos e, de modo particular, a influência que exercem sobre o papel as várias partes das máquinas contínuas, com relação às diversas fases do trabalho da folha contínua. Ao tempo em que são indicados os meios de correção, são também indicadas as pre-

cauções necessárias para evitar tais inconvenientes.

Como deve ser o papel "offset", Anônimo, *O Papel*, S. Paulo, dez. 1954 — Este artigo focalizou os aperfeiçoamentos introduzidos na fabricação do papel "offset", apontando igualmente os meios de evitar falhas durante a sua manufatura.

## FERMENTAÇÃO

Concentração de leveduras no fermento prensado, W. Borzani, *Eng. Quím.*, Rio de Janeiro, 7, n.º 2, 5-7 (1955) — Em uma série de experiências sobre fermentação alcoólica que estão sendo realizadas no laboratório de bioquímica da Escola Politécnica de São Paulo, inocula-se o mosto de melação com fermento prensado (variedade fresca do fermento Fleischman), controlando-se a concentração inicial de leveduras no mosto pela massa de fermento utilizado. Para justificar esta maneira de agir, foram efetuadas algumas medidas tendentes a mostrar: (1) A variação da concentração de leveduras em diferentes amostras de fermento prensado; (2) Que essa variação não tem influência sobre o desenvolvimento da fermentação alcoólica. Os valores numéricos apresentados poderão ter utilidade em trabalhos futuros. As conclusões tiradas pelo autor foram as seguintes: (1) A concentração de leveduras no fermento prensado é da ordem de  $1,11 \times 10^{10}$  células/grama; (2) A variação dessa concentração, num intervalo de observação de três meses e meio, não ultrapassou 19% do valor médio; (3) Esta variação não influi sobre o tempo e o rendimento da fermentação alcoólica. Logo, justifica-se o controle da concentração inicial de leveduras no mosto; por uma simples medida da massa do fermento prensado utilizado na inoculação.

o uso de emulsificantes derivados de ácidos gordurosos devido também aos preços razoáveis e oferta deste material, notando-se já crescente uso de ácidos gordurosos em emulsificantes através de novos produtos, que já são realidades comerciais.

O quadro de emulsificantes derivados de ácidos gordurosos pode ser assim esquematizado: relativa abundância de matéria-prima, matéria-prima com crescente teor de pureza. Aliando-se a nova pureza dos ácidos gordurosos à boa vontade dos fabricantes de especialidades químicas em encará-los como blocos químicos construtores, tem-se uma imagem favorável e otimista para futuro próximo.

Composição química das sementes de algumas variedades de amendoim sulriograndense, E. de C. Rios, *Rev. Quím. Ind.*, Rio de Janeiro, 22, 119-121 (1953) — No Rio Grande do Sul são plantadas numerosas variedades de amendoim (*Arachis hypogaea*, Linn.). O trabalho apresentado visa o conhecimento da composição química das sementes de algumas destas variedades.

## MINERAÇÃO E METALURGIA

Os principais recursos minerais do Rio Grande do Sul, P. de C. Nogueira, *Rev. Quím. Ind.*, Rio de Janeiro, 22, 92-97 (1953) — É bastante interessante, do ponto de vista de recursos minerais, o Estado do Rio Grande do Sul. A fim de passar em revista as suas principais áreas de ocorrência e examinar a sua distribuição pelo território gaúcho, procurou o autor lembrar de maneira sucinta as províncias naturais, ou melhor, as suas regiões fisiográficas, dando ao mesmo tempo delas brevíssimo esquema do seu relevo.

## PRODUTOS QUÍMICOS

Ácido cloroso e cloritos, G. R. Levi, *Selecta Chim.*, S. Paulo, n.º 13, 97-118 (1954) — O presente trabalho revê a literatura científica sobre o ácido cloroso e os cloritos a partir de 1927, com a finalidade de se ligar ao capítulo do *Gmelix's Handbuch der Anorganischen Chemie*, 8.ª edição, sistema n.º 6 do mesmo ano. São citados nesta resenha os trabalhos ainda inéditos executados nos últimos anos. (1) Foi obtido em solução bastante estável, precipitável com álcool, provavelmente como composto hexa-hidratado, o clorito manganoso. A estabilização é realizada com água oxigenada e a preparação por dupla troca ou de preferência, de ácido cloroso e carbonato de manganês. (2) Foi demonstrada a preparação dos cloritos de terras raras (excluindo o cério) pela ação do ácido cloroso sobre os carbonatos destas e pelo  $\text{ClO}_2$  sobre os peróxidos. As provas em curso parecem mostrar que a solução parcial em  $\text{ClO}_2$  ou a decomposição parcial dos cloritos formados sirvam para um fracionamento das terras. (3) Foi estudada a reação entre soluções de clorito de sódio e NO puro: o balanço final é:  $2\text{NaClO}_2 + \text{NO} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaNO}_3 + \text{ClO}_2$ , mas, na realidade, a reação procede em várias fases: num primeiro tempo NO passa a  $\text{NO}_2$  com a redução de uma certa quantidade de clorito e cloreto; numa segunda fase, mais clorito dá  $\text{NO}_2$  e nitrito com desenvolvimento de  $\text{ClO}_2$ ; finalmente, o nitrito se oxida a nitrato. Com clorito de sódio seco a reação é muito violenta, mesmo se o NO é diluído com gás inerte, para ter um controle quantitativo, visto como sempre se tem uma diminuição parcial, e variável, do clorito ainda presente. (5) Pesquisas com raios X sobre clorito de sódio tri-hidratado levaram a determinar as constantes da cela elementar. (6) Pela primeira vez foram preparados complexos pentamin-clorito-cobálticos, tetramin-cloritocobálticos e dietilendiamin-cloritocobálticos.

res de ácidos gordurosos suplantaram certos sulfonatos até agora usados.

A indústria de lavanderia está se tornando consciente da necessidade de melhor acabamento e maciez. O tipo catiônico de agente de acabamento que deriva em parte dos ácidos gordurosos, funcionando também como germicidas e lubrificantes, tornou-se popular no campo geral da lavanderia, nos E.U.A. Alguns destes produtos repelem a sujeira, ao invés de atraí-la, o que facilita a lavagem.

Em conclusão, o sabão, tendo seu consumo diminuído pelo crescente aumento na procura de detergentes sintéticos causa uma temporária super produção de gorduras, o que contribuirá para expandir a fabricação e

Foram isolados vários sais puros e cristalizados da série pentamínica, como o nitrato, o cloroplatinato e o cromato. Também foram obtidos os complexos puros das outras duas séries mas, por enquanto, somente em soluções de fácil decomposição, mesmo a zero graus. Dos complexos com mercúrio foi até o presente isolado no estado sólido  $[Hg(ClO_2)_2 \cdot Cl_2]$ , solúvel em água. (7) Como prova microquímica de identificação do íon  $ClO_2$ , é aconselhada a formação do complexo castanho  $CuCl_2 \cdot KClO_2$ , com a sensibilidade de cerca de 10 microgramas, quando aplicado sobre uma microgota seca da solução em exame, tocada com solução saturada de cloreto de cobre e potássio. São contestadas as provas microquímicas propostas anteriormente. (8) Foram propostos métodos oxidimétricos de alguns íons em meio neutro ou alcalino, tais como  $TeO_3$  --  $VO^{+}$ .

**Ácido láctico e lactatos de fabricação nacional**, Anônimo, Rev. Quím. Ind., Rio de Janeiro, 22, 128-129 (1953) — Frisou o autor, após breve histórico, que a indústria de ácido láctico e derivados, que começou bem no país e se revelou apta a satisfazer às necessidades do consumo, desde que fossem reajustadas pequenas questões técnicas e econômicas, não estacionará certamente.

## QUÍMICA

**Algumas vantagens da classificação de Krauledat**, J. B. de Souza e Silva, Química, Rio de Janeiro, 9, 6-7 (1955) — Frisou o autor que a classificação de Krauledat está construída, respeitando: (1) a ordem dos números atômicos; e (2) a configuração eletrônica em dependência dos números quânticos. Tratando-se de artigo de divulgação, não tentou apresentar discussão dos fundamentos da classificação, mas apenas a classificação em si mesma e algumas das principais consequências e vantagens da sua aplicação.

## QUÍMICA ANALÍTICA

**Doseamento do ferro nas preparações farmacêuticas**, O. A. Costa e A. Allemand, Rev. Farm. Odont., Niterói, 21, 17-20 (1955) — Foram as seguintes as conclusões apresentadas pelos autores: (1) O doseamento do ferro nas preparações farmacêuticas, em virtude de se apresentar esse metal quase sempre associado a pequenas doses de cobre, cobalto e manganês, ao lado de excipientes os mais diversos, levou-os a utilizar métodos especiais nem sempre consignados nas Farmacopéias. (2) O emprêgo do cupferron (sal de amônio da fenilnitrososulfoxilamina) fornece resultados exatos. (3) Resultados bem aproximados também são obtidos no doseamento do ferro pelo dicromato de potássio usando-se como indicador a solução sulfúrica de difenilamina, adaptação do processo de Knop. (4) O processo iodométrico fornece bons resultados na ausência de íons cobre, cobalto e manganês. (5) O emprêgo do sulfato de cério, tendo como indicador a ferroína, dá resultados concordantes.

**Aspectos farmacológicos da Rauwolfia Sellowü Mull.**, suas prováveis indicações no tratamento da hipertensão arterial, R. A. Seba, J. S. Campos e J. G. Kulmann, Rev. Quím. Farm., Rio de Janeiro, 19, 229-247 (1954) — (1) Cinco plantas do gênero Rauwolfia foram ensaiadas biologicamente. Dentre estas, a R. Sellowü apresenta maior atividade tóxica. (2) Estudos da ação hipotensora dos alcaloides totais da R. Sellowü, da ajmalina, da serpentina e dos alcalóides residuais, indicam que esses últimos são os principais responsáveis pela redução manométrica da pressão carotídea em cães anestesiados pelo Dial. (3) Os alcaloides totais não são agentes bloqueadores gonglionares adrenérgicos ou simpaticolíticos, nem tão pouco adrenolíticos, fatos estes evidenciados pela experimentação. (4) Demonstra-se experimentalmente que estes alcaloides não interferem na excitabilidade neuro-muscular (gastrocnêmio). (5) A hipótese de agirem nos centros nervosos dos núcleos hipotalâmicos, embora não comprovada, é perfeitamente admissível, tendo em vista a sintomatologia dos animais intoxicados com doses mortais dos alcaloides totais.

**Análise dos aminoácidos das proteínas do cristalino do óleo de peixe pela cromatografia em papel**, A. D. Panek e G. B. C. T. de Carvalho, Química, Rio de Janeiro, 9, 20-28, (1955) — O fim deste trabalho é estabelecer a composição química do cristalino do olho de peixe a fim de se verificar se sua composição é semelhante, ou não, à do cristalino do olho de boi. Comparando os dados obtidos, concluíram suas autoras que a proteína do olho de peixe é completa, pois contém representantes dos diversos tipos de amino-ácidos.

**Aspectos da velocidade de hemossedimentação na patologia**, J. M. de Castro e A. Younis, Arq. Biol., São Paulo, 38, 82-87 (1954) — Na base de um variado trabalho experimental, em 50 pacientes de moléstias várias — infecções principalmente — os autores reuniram cifras de hemossedimentação com sangues oxalataados e dados colaterais da crase sanguínea — hematócrito, globulinas totais, gama-globulinas e fibrinogênio. Com essas cifras, após cuidadoso tratamento estatístico de correlação e ajudados pelas conclusões de um trabalho anterior em indivíduos normais, tiraram conclusões e pressuposições prudentes, sobre os mecanismos umorais da hemossedimentação.

## QUÍMICA FARMACÊUTICA

**Objetivos atuais da farmácia química**, E. de Carvalho e A. M. da Costa, Rev. Farm. Odont., Niterói, 21, 468-472 (1954) — Mostraram os autores: (1) Ser necessário determinar os objetivos da cadeira de farmácia química; (2) Abrir discussão sobre o assunto para que fiquem perfeitamente delineados os citados objetivos, embora sejam contrários à opinião dos autores; (3) Os argumentos citados no texto desta tese

servem para esclarecer alguns pontos de controvérsia.

## QUÍMICA FÍSICA

**Electro-fusion: a new phenomenon observed in the phase changes of dielectrics under the influence of an electric field**, J. C. Ribeiro, Anais Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, 26, 349-355 (1954) — O autor descreveu novo fenômeno por ele denominado eletro-fusão. Aplicação duma diferença de potencial elétrico entre eletrodos dum capacitor, cujo dielétrico é parcialmente sólido e parcialmente líquido, produz flagrante modificação no tempo das mudanças de fases observado neste sistema difásico. No dispositivo experimental empregado, o capacitor era cilíndrico, a fase sólida envolvia o eletrodo interno e a fase líquida estava em contato com o eletrodo externo. Quando a diferença de potencial é aplicada durante o processo de fusão, como a espessura da camada sólida do dielétrico diminui, a mudança de estado é rapidamente acelerada e quando suficiente espessura é atingida, a fusão se inicia tão rapidamente que a camada sólida sofre um colapso num intervalo de tempo muito pequeno. A medida da corrente elétrica através do capacitor e o cálculo da energia dissipada como consequência do efeito de Joule, mostram que esta energia é centenas de vezes menor do que o calor necessário para a fusão normal da massa correspondente do dielétrico. A inversão do campo elétrico não produz inversão da mudança de fase, porém a polaridade exerce influência sobre as curvas de fusão. Para ambas as polaridades, contudo, e para camada sólida suficientemente delgada o colapso do cristal é observado.

**Desenvolvimento histórico da radioquímica**, J. A. Zanon, Química, Rio de Janeiro, 9, 8-12 (1955) — Foi feito apanhado histórico da rádio-química, mostrando seu autor que as investigações sobre as propriedades químicas dos radioelementos, chamadas de radioquímica ou química nuclear, desenvolveram-se paralelamente aos estudos de radioatividade e de física nuclear.

## QUÍMICA ORGÂNICA

**The effect of sulphhydryl poisons on the "malic" enzyme system**, A. B. Hargreaves, Anais Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, 26, 293-308 (1954) — O efeito de tios sobre a descarboxilação do ácido málico em preparações enzimáticas, parcialmente purificadas, foi objeto do presente trabalho. Verificou o autor que o paracloromercuribenzoato inibe a descarboxilação oxidativa do malato. Foi observada 1% de inibição de uma unidade de enzima para uma concentração de  $5 \times 10^{-7}$  M de inibidor. A atividade enzimática é restabelecida pela adição de cisteína na mesma concentração do inibidor. O sódio-ortoiodoso benzoato e a arsenito de sódio em concentração de  $5 \times 10^{-3}$  não mostraram efeito inibidor sobre a descarboxilação oxidativa do malato. Iodoacetato e cloreto de iodônio difenil parecem produzir algum efeito em concentrações elevadas.



# Notícias do INTERIOR

## PRODUTOS QUÍMICOS

**Expansão da Quimbrasil** — Quimbrasil Química Industrial Brasileira S. A. é uma próspera empresa do grupo da S. A. Moinho Santista Indústrias Gerais, que em 1905 inaugurou seu moinho de trigo na cidade de Santos. Estas sociedades e mais a Serrana S. A. de Mineração, há vários anos, lançaram-se à indústria de fertilizantes, produtos químicos e inseticidas. Na área recentemente adquirida em Utinã, município de Santo André, foi montada nova fábrica de ácido sulfúrico por contacto, que iniciou seu funcionamento em 1954. Isso permitiu que a fábrica de superfosfato "Sturtevant" trabalhasse com plena capacidade. Nesse mesmo terreno, destinado à ampliação das indústrias químicas da Quimbrasil, instalou-se uma fábrica de pigmentos e produtos auxiliares para a indústria de tintas, que começou a operar nos primeiros dias do corrente ano de 1955. Neste ano será concluída a montagem de mais uma unidade "Sturtevant" para fabricação de superfosfato, o que elevará a produção da firma para 100 000 — 110 000 t por ano desse fertilizante. De outro lado, procedeu-se aos trabalhos de prospecção da jazida de apatita de Jacupiranga, cujos resultados asseguram o aumento da produção de rocha fosfatada. Ultimamente foi iniciada a fabricação de fenotiazina, produto de largo consumo na pecuária, e cuja produção vem liberar o país da importação. Lançando suas vistas para o sul, o grupo do Moinho Santista planeja construir na cidade do Rio Grande uma fábrica de ácido sulfúrico por contacto e uma fábrica "Sturtevant" para superfosfato. Os planos cogitam de uma produção anual de adubos mistos da ordem de 1 milhão de t. (Ver também edições de 9-52 e 12-53).

**Aproveitamento dos sais de potássio existentes nas águas-mães das salinas** — Como já foi anunciado nesta secção, estudou-se no Laboratório da Produção Mineral o aproveitamento dos compostos de potássio que existem nas águas-mães das salinas. Agora estão sendo realizadas as experiências em escala semi-industrial no município de Cabo Frio, Rio de Janeiro. Cogita-se de estender esses ensaios às salinas do Nordeste. Para os estudos preliminares naquela região, o Departamento Nacional da Produção Mineral vai instalar um laboratório em Natal, Rio Grande do Norte, o Estado que mais produz sal marinho no Brasil e que apresenta as condições mais favoráveis para a expansão dessa indústria.

**Constituída em São Paulo a "Quimtex"** — Foi organizada a firma S. A. Comercial e Industrial Química Têxtil "Quimtex", com o capital de 5 milhões de cruzeiros, sendo principais acionis-

tas os Srs. José Matarazzo, com 2,5 milhões, e Nelson Monteiro de Carvalho, com 2 milhões. O fim é o comércio e a indústria de produtos químicos, sobretudo especialidades para a indústria têxtil.

**Em novas instalações a Medicinalis, de São Paulo** — Química Industrial Medicinalis S. A., proprietária das marcas de água sanitária "Qboa" e "Medicinalis" e grande produtora neste ramo, havendo adquirido a totalidade das ações de Sipes do Brasil S. A. Industrial de Produtos Eletrolíticos e Sintéticos, mudou-se em fins de 1954 para suas novas instalações em Osasco. Para a nova sede foram também transferidas as atividades da coligada Laboratórios Lysóform S. A. O capital e reserva da Medicinalis passam de 17 milhões de cruzeiros.

**Aumentou o capital a Cometa** — Química Industrial Cometa S. A., do E. de São Paulo, com o fim de desenvolver as atividades da sociedade, deliberou em março aumentar o capital de 1 milhão para 10 milhões de cruzeiros. Da firma são acionistas em grande parte elementos da colônia japonesa, que tanto tem contribuído para o progresso paulista.

## ADUBOS

**Assinados os contratos para a construção da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Cubatão** — Inaugurada a Refinaria de Cubatão, volta-se agora a Petrobrás para a conclusão de outro empreendimento de vulto ligado a ela intimamente: a Fábrica de Fertilizantes de Cubatão, que deverá estar em funcionamento no primeiro trimestre do ano vindouro. Com esse objetivo foram assinados dois contratos de construção civil entre a Petrobrás e duas firmas de engenharia civil sediadas em São Paulo. De acordo com o primeiro contrato, celebrado com o consórcio formado pela Sociedade Paulista de Construções Cíveis Ltda. e pela Sociedade de Engenharia Ltda., obriga-se este consórcio à construção de um grupo de edificações destinadas a Ensaçamento e Depósito de Fertilizantes, Torres de Pulverização (Spray Towers) n. 1 e 2, Moinho de Calcário, Fábrica de Nitrato de Amônio, bem como Fábrica de Amoníaco e Fábrica de Ácido Nítrico em terrenos da Petrobrás, em Cubatão. As obras serão executadas pelo regime de empreitadas, estando orçadas no valor de Cr\$ 43 149 602,00. Pelo segundo contrato, celebrado entre a Petrobrás e a firma Escritório de Construções e Engenharia "Ecel" Ltda., obriga-se esta à construção, em Cubatão, de um grupo de edificações destinadas à Administração, Garage, Restaurante, Oficinas, Almoxarifado, Vestiário e Depósito de Nitrato de Amônio. (Ver também as edições de 2-55 e 3-55).

**Lançada a pedra fundamental de nova fábrica da Cia. Riograndense de Adubos** — No dia 23 de março último lançou-se com solenidade a pedra fundamental da nova fábrica a ser construída, em Pôrto Alegre, pela Cia. Riograndense de Adubos. Ficará o estabelecimento na margem do rio Gravataí. Na sua primeira etapa, ocupará a fábrica a superfície coberta de 9 500 m<sup>2</sup> com capacidade de produção superior a 50 000 t por ano. Estiveram presentes os Srs. Jean Le Corne, presidente do Comptoir des Phosphates de l'Afrique du Nord e da Cie. Nord Africaine de l'Hyperphosphate Reno, com sede em Paris, e de outros dirigentes das companhias e minerações de fosfato natural da Argélia e Tunísia.

**Fábrica de superfosfatos em Pôrto Alegre** — Por ocasião do lançamento da pedra fundamental da nova fábrica de adubos compostos da Cia. Riograndense de Adubos, em Pôrto Alegre, foi anunciado que seria montado brevemente no Estado, pelo mesmo grupo de industriais da C. R. A., um estabelecimento de superfosfato. Recentemente o capital da Cia. Riograndense de Adubos foi aumentado para 40 milhões de cruzeiros, sendo os maiores tomadores de ações a Compagnie Nord Africaine de l'Hyperphosphate Reno (3 999 ações de um mil cruzeiros) e o Instituto Riograndense do Arroz (2 381 ações).

## PETRÓLEO

**A Refinaria de Mataripe, na Bahia** — Esta refinaria, a primeira instalação completa de refino, montada e posta em operação no país, consta de três unidades, sendo duas de craque térmico combinada e uma de polimerização catalítica. A primeira unidade de craque térmico combinada entrou em funcionamento em setembro de 1951 alimentada exclusivamente por petróleo nacional (do Recôncavo), dos campos de Candeias e Itaperica. A nova unidade de craque térmico combinada, de 2 500 barris por dia, foi projetada especialmente para processar o petróleo do Campo de Don João. Agora a capacidade nominal da refinaria é de 5 000 barris de petróleo por dia. O programa da nova expansão comporta a instalação de unidades para produção de óleos lubrificantes básicos e parafinas. Será montada uma unidade de craque catalítico para fabricação de gasolina "premium".

## CIMENTO

**O cimento da Maringá começou a ser vendido** — Cia. de Cimento Portland Maringá, com sede em São Paulo, começou a fornecer cimento a seus distribuidores comerciais no dia 15 de dezembro de 1954.

**Transformada em sociedade anônima a Cimentos Refratários Especiais** — Transformou-se em sociedade anônima a Sociedade de Cimentos Refratários Especiais, continuando o mesmo capital de 5 milhões de cruzeiros. O objeto da firma é a fabricação de materiais

refratários, isolantes, anti-ácidos, impermeabilizantes, aceleradores para concreto, anti-óleos e graxas para pisos de cimento e asfalto, impermeabilizantes para fachadas de edifícios, terraços, etc., e cimentos de escórias.

**Fábrica de cimento em Sergipe** — O governador do Estado, Sr. Leandro Maciel, interessado em que se monte em Sergipe uma fábrica de cimento, entrou em entendimentos com Cie. Fives Lille no sentido de obter dados e informações técnicas sobre o fornecimento de maquinaria. (Ver também a edição de 5-55).

## CERÂMICA

**Inaugurada a Cerâmica Paranaense em Campo Largo, Paraná** — Foram inauguradas as instalações industriais da Indústria Cerâmica Paranaense S.A., em Campo Largo, em março último, com capacidade de produzir diariamente 50 000 ajulejos. No empreendimento a sociedade inverteu a quantia de 60 milhões de cruzeiros. Os técnicos e parte dos capitais são de origem suíça.

## MINERAÇÃO E METALURGIA

**Desenvolvimento siderúrgico em Minas Gerais** — A siderurgia em Minas Gerais toma, neste momento, verdadeiro impulso, com novos processos de trabalho e novas possibilidades. O progresso da siderurgia mineira foi objeto de um estudo do Sr. Cid Rebelo Horta, mostrando as várias etapas por que tem passado a indústria do ferro no Estado. (Estas informações, aqui publicadas, são baseadas em seu estudo). A siderurgia nacional tem vivido entre nós uma história longa e penosa. Começada com os estabelecimentos que Bittencourt da Câmara e von Eschwege instalaram em Gaspar Soares e Congonhas, adquiriu impulso com o funcionamento da Escola de Minas de Ouro Preto, marcando um grande avanço na indústria do ferro e do aço. Houve em 1888 o forno pioneiro da Usina Esperança e a instalação de inúmeros outros disseminados ao longo das linhas da E.F.C.B. no núcleo da zona metalúrgica.

Em 1923, a Companhia Mineira de Siderurgia, fundada para instalar, alguns anos antes, a Usina de Siderurgia, em Sabará, veio incorporar-se o grupo europeu ARBED — surgindo em consequência a Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira. Com a criação da Belgo-Mineira, começamos a produzir aço e laminados e, com a efetivação do empreendimento básico que desde o princípio a inspirara, a construção da usina de Monlevade, um novo ciclo se abriu na expansão de nossa siderurgia, com reflexos indissimulados em todo o desenvolvimento futuro desse setor de nossa indústria básica. Coincidindo com a primeira fase da Usina de Monlevade, a siderurgia mineira de 1940 a 1950 experimentou notável avanço. A produção de gusa aumentou de 168 mil toneladas para 294 mil; a do aço se elevou de 85 mil toneladas para 170 mil toneladas. De 1950 para cá a pro-

dução de aço atingiu a 260 mil toneladas, a do gusa a 428 mil toneladas e a de laminados a 189 mil toneladas. Com rumos tomados para conclusão de Acesita e as primeiras providências relacionadas com a instalação da Usina Mannesmann, a duplicação da Usina de Monlevade e com a ampliação de outras empresas, novo e poderoso surto de desenvolvimento passou a animar a siderurgia em Minas Gerais. Espera-se que em 1957, quando todos os programas estiverem concluídos, a produção de gusa em Minas, que foi em 1954 de 428 mil toneladas, terá passado para 810 mil toneladas; a do aço, que foi, no mesmo ano, de 260 mil, atingirá a 700 mil (aumento superior a 180%); e finalmente a produção de laminados alcançará a 530 mil, quando era, no ano passado, 189 mil.

As perspectivas de desenvolvimento siderúrgico apresentam-se favoráveis pelo incremento da eletrificação e a sinterização como processo de economia do redutor nos altos fornos. Como consequência do êxito da sinterização processa-se a mudança de condições para os problemas ligados à exploração florestal em Minas. De 4 anos a esta parte as empresas siderúrgicas — que são conhecidas como fabricantes de desertos — começaram a intensificar os seus programas de plantio florestal. Verdade é que estes programas se realizam quando enormes zonas do Estado já se acham inteiramente devastadas com a destruição das reservas florestais para a produção de carvão. O Departamento de Publicidade da Belgo-Mineira anuncia que a empresa está plantando 4 a 5 milhões de árvores por ano, esperando atingir, dentro de um ano ou dois, o limite previsto de um plantio anual da ordem de 6 milhões de árvores. A Acesita, que iniciou cedo o seu reflorestamento, está plantando a média anual de 2 milhões; a Usina Queiroz Junior projeta para o corrente ano florestal um plantio de 1 500 000 árvores. A mesma grandeza de valores aspira a Ferro Brasileiro, ao passo que usinas menores, como a Metalúrgica Santo Antônio, a Companhia Mineira de Siderurgia, a Siderúrgica Itatiaia, etc., executam programas anuais de plantio que regulam entre 100 e 200 mil árvores. A Belgo-Mineira destinou para reflorestamento e indústria carvoeira — segundo sua publicidade — 45 milhões de cruzeiros para o corrente ano e estima em cerca de 1 bilhão de cruzeiros os gastos totais que terá de fazer para o plantio, conserva, exploração dos 140 milhões de árvores previstos na primeira fase de seu programa de reflorestamento.

A intensificação de programas florestais não afasta a possibilidade de adoção entre nós de outras técnicas de siderurgia, além da siderurgia a carvão vegetal, ou mesmo em substituição a esta. Isto poderia vir com o desenvolvimento da produção de coque em Volta Redonda ou então com a eletrosiderurgia, o que não é impossível com os planos de eletrificação ora em execução e estudos pelos governos federal e estadual. Funcionam hoje em Minas 24 empresas siderúrgicas com linhas de produtos que variam do gusa, dos laminados, tubos, trefilados, aos tubos

de aço sem costura, lingotes, ferro esmaltado, etc.

**Grande trefilaria da Belgo-Mineira na Cidade Industrial de M. Gerais** — Foi assinada, no dia 30 de março último, a escritura de aforamento de duas quadras da Cidade Industrial, requeridas há tempos, nos termos da lei, pela Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, para o fim de nelas construir a sua nova Trefilaria. A iniciativa da construção da Trefilaria da Belgo-Mineira na Cidade Industrial faz parte do programa de expansão em que ora se empenha, e foi anunciada, o ano passado, pelo seu Diretor-Geral, Eng. Albert Scharlé, no discurso com que agradeceu, na Sociedade Mineira de Engenheiros, a homenagem que lhe prestaram as classes técnicas e produtoras do Estado, por motivo da passagem do 25.<sup>o</sup> aniversário do seu ingresso na empresa. Revelou, efetivamente, o Sr. Albert Scharlé, naquela oportunidade, que, além de duplicar a capacidade produtora da Usina de Monlevade, e de modernizar a Usina de Siderúrgica, a Belgo-Mineira iria, também breve, iniciar a construção, na Cidade Industrial, de uma grande trefilaria, onde desenvolverá e diversificará a sua linha de produção de trefilados.

Para se ter idéia do vulto desse novo empreendimento industrial basta saber que a Trefilaria projetada terá capacidade para produzir, inicialmente, 7 500 toneladas por mês, estando ainda prevista a sua ampliação futura para produzir o dobro. Com essa capacidade, a Trefilaria da Belgo-Mineira será a maior da América Latina e uma das maiores do mundo, empregando 500 a 1 000 operários, para entregar ao mercado interno, em alta escala, diversos tipos de trefilados, entre os que são mais reclamados pelo consumo e pela industrialização do país. Em sua nova trefilaria, a grande empresa siderúrgica produzirá todos os tipos de arames de aço, sejam claros, galvanizados e cobreados, estando apta a abastecer com esse material um grande número de indústrias de transformação do país. Entre os novos tipos de trefilados a serem lançados, ressalta a importância de que se revestirá a fabricação de fios de aço para linhas de transmissão e para a produção de pneumáticos, abrindo-se, com isto, novas perspectivas ao desenvolvimento da indústria elétrica e automobilística nacional. Nos termos da escritura, a Belgo-Mineira anuncia que ainda no corrente ano iniciará as obras da grande indústria, esperando terminá-las em fins de 1957.

**Ferro-ligas em Ouro Preto** — Eletro-Química Brasileira S.A. que possui há muito tempo fábrica de alumínio em Ouro Preto, Minas Gerais, inaugurou recentemente um forno elétrico de fabricação norueguesa, da Elektrokemisk A.S., alimentado por 3 transformadores monofásicos, com uma capacidade total de 3 100 KVA. Podendo trabalhar com 22 voltagens diferentes, variando de 45 a 138 volts, tem o forno uma cuba rotativa de 5,5 metros de diâmetro, podendo produzir ferro-silício, ferro-manganês, spiegeleisen, ferro-silico-manganês, ferro-cromo, etc. Co-

fez a trabalhar no dia 21 de abril. O diretor-gerente da sociedade, Sr. W. R. Herzer, manifestou, por ocasião das solenidades da inauguração, que "a Aluminum Company Ltd., do Canadá, se orgulha em estar associada ao progresso da eletro-metalurgia no Brasil".

## GORDURAS

Desenvolve-se a Ceres, de Minas Gerais — S. A. Produtos Ceres Indústria e Comércio, constituída para a indústria de extração e refinação de óleos, saboaria, rações e moagem de cereais, assim como para o comércio de máquinas industriais e agrícolas, aumentou o seu capital de 12 para 30 milhões de cruzeiros. As instalações da Ceres ficam no Alto da Boa Vista, em Uberaba, Minas Gerais, e ocupam uma área de 10 000 metros quadrados.

Para Campinas a fábrica de óleos das SAIRFM — S. A. Indústrias Reunidas F. Matarazzo está inclinada a transferir para Campinas a fábrica de óleos de caroço de algodão, localizada presentemente em Agua Branca. Consta nos meios industriais de Campinas que aquela firma já comprou terreno nas proximidades das instalações da Swift.

## TINTAS E VERNIZES

A firma Carlos Müller & Cia. Ltda. transforma-se em Fábrica Vulcão de Tintas e Vernizes S. A. — Os sócios da sociedade por quotas de responsabilidade limitada admitiram novos sócios, aumentando-se o capital e constituindo-se uma sociedade anônima. O capital, que era de 2,5 milhões, passa a ser de 8 milhões de cruzeiros. A finalidade da empresa está contida na própria denominação.

## BORRACHA

Produção extrativa de borracha de maniçoba e borracha de mangabeira — A produção brasileira de borracha de maniçoba foi, em 1953, a seguinte, por Estados: Piauí, 119 t; Ceará, 89 t; Rio Grande do Norte, 53 t; Bahia, 37 t. A produção de borracha de mangabeira, no mesmo ano, foi a que se segue: Piauí, 0,6 t; Bahia 12 t; Minas Gerais, 41 t; Goiás, 14 t.

## INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Produção brasileira de timbó em raiz — No ano de 1953 produziram-se em dois Estados do Brasil 84 300 kg de timbó em raiz: o Pará forneceu 83 500 kg e o Piauí 800 kg.

## TÊXTIL

Fábrica de tecidos em Buenópolis, Minas Gerais — Foi montada na localidade de Santa Bárbara, Buenópolis, ao norte de Minas Gerais, uma fábrica de tecidos, de propriedade do Sr. João Paculdino. Brevemente entrará em operação. Foram contratados 6 técnicos japoneses.

Sawaya produzirá tropicais e tecidos finos de lã — Chegou a São Paulo o Sr. William Cadger, técnico da Richard

H. Pexton Ltd., da Inglaterra, que dará assistência à firma Sawaya Pexton S.A. Lanifício, de São Paulo, que passará a produzir tropicais e tecidos finos de lã, de acordo com os processos e a técnica da congênera inglesa.

Inauguração da Fiação e Tecidos Santa Cecília, de Mirai — Foi inaugurada a fábrica de tecidos da Empresa de Fiação e Tecidos Santa Cecília, do grupo Alves Pereira, em Mirai, Minas Gerais.

Procurando solução para os problemas do agave paraibano — Sob a presidência do Sr. Cleantho Leite, reuniram-se na sede do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, os Srs. Aluizio Campos, do Banco do Nordeste do Brasil, Moura Serra, da Seção de Plantas Têxteis, do Ministério da Agricultura, Drs. Scholz e Pompeu Acioli, técnicos do BNB. O objetivo da reunião foi examinar as várias providências que poderão ser tomadas no sentido de estabilizar a cultura, beneficiamento e industrialização do agave. Ficou decidida a formação de um grupo de trabalho constituído dos Srs. Moura Serra e Scholz e do economista Jader de Andrade para, durante 45 dias, percorrer os 13 municípios agaveiros da Paraíba. O relatório desse grupo será apresentado ao BNB e servirá de base para os programas de financiamento a serem executados na Paraíba. Foi resolvido convidar o governo da Paraíba, através de sua Secretaria de Agricultura, a se representar no estudo do problema.

## ALIMENTOS

A fábrica de leite em pó em Pelotas — Informam de Pelotas que, segundo declaração do Sr. José Emilio Araujo, diretor do Instituto Agrônomo do Sul, será instalada a fábrica de leite em pó no município de Pelotas, da qual nos temos ocupado.

Em atividade a fábrica de massas Pirapó, em Porto Alegre — Encontra-se em atividade a fábrica de massas alimentícias das Indústrias Alimentícias Pirapó.

Instalada em Santa Cruz, Distrito Federal, uma fábrica de linguiças — Inauguraram-se as instalações da fábrica de linguiça e outros produtos proteínicos da Sul Produtos de Triparia Ltda., situada na Rua Victor Dumas, 1, subúrbio de Santa Cruz.

Industrialização da lagosta em Pernambuco e cooperação japonesa — Encontrava-se em Pernambuco, recentemente, o Sr. Masagi Tonogai, professor do Instituto Oceanográfico do Japão. O Prof. Tonogai, que se fez acompanhar do estudante brasileiro Sugiyama Yutaka, está realizando estudos, no litoral nordestino, a fim de examinar a possibilidade de instalação, no Recife, de uma indústria de lagosta. Ao que fomos informados ainda, a criação de ostras e a industrialização da pérola cultivada também fazem parte de suas pesquisas, em Pernambuco. "Nada pos-

so dizer de concreto, no momento — revelou o professor Masagi Tonogai. Todavia, em tese, os estudos preliminares, que estou realizando, estão dando resultados positivos". Adiantou, em seguida, o entrevistado, que pouca coisa poderá revelar — uma vez que não tem a devida autorização do governo japonês para fazê-lo. Salientou, no entanto, que os seus estudos não estavam sendo diretamente financiados pelo governo do Japão, e sim por uma comissão mista da qual participa o dinheiro de uma companhia de pesca de seu país. O professor Tonogai, que é especialista em correntes marítimas, sondagens marítimas e águas, em geral, disse que, encerrados os estudos preliminares, o governo japonês (de posse dos trabalhos executados) entrará em contacto com o governo brasileiro e enviará ao nosso país uma comissão de técnicos, com a finalidade de concluir os estudos por ele iniciados.

Aproveitamento industrial do caju, riqueza da região nordestina — Estêve ultimamente no Recife o Sr. Childerico Bevilaqua, diretor do Instituto de Fermentação, do Ministério da Agricultura. O objetivo da sua viagem ao Nordeste foi estudar os meios para o melhor aproveitamento econômico das frutas típicas da região. O Sr. Childerico Bevilaqua, que visitou também a Paraíba, o Rio Grande do Norte e o Ceará, segundo revelou, está examinando a possibilidade inicial da industrialização do caju. Disse ainda que, na Paraíba e no Ceará, como em Pernambuco, há muita dispersão do produto; principalmente nos dois primeiros Estados, onde serão, futuramente, instaladas escolas experimentais, para fomento do plantio e incremento industrial, através de estudos e ensaios. Como todos sabem, os poucos cajueiros que restam estão desaparecendo — vítimas da febre dos loteamentos. Essa particularidade despertou a atenção do funcionário do Ministério da Agricultura, que disse ser impressionante a devastação ocasionada às fruteiras regionais do Nordeste. Mas há o propósito das autoridades e mesmo dos particulares de ampliar e criar estabelecimentos industriais que se encarreguem da transformação da fruta em doces, sucos e vinhos, capazes de concorrer no mercado com produtos semelhantes. Foi visitada em Aracati, no Ceará, uma instalação moderna, com capacidade de se transformar num grande estabelecimento e que se incumba da industrialização do caju. No Rio Grande do Norte, na Paraíba e em Pernambuco, percorreu o Sr. Bevilaqua, plantações novas de cajueiros, em extensas áreas, o que demonstra o futuro que a industrialização dessa fruta representará para o Nordeste. Os trabalhos que o Instituto de Fermentação realiza em todo o Nordeste, principalmente na Paraíba e no Ceará, estão em crescente desenvolvimento e os seus resultados brevemente se farão sentir. O governo da Paraíba doou ao Instituto de Fermentação uma área de 200 hectares de terra, onde se pretende promover ensaios de cultura e, sobretudo, trabalhos tecnológicos para que se atinja aquilo que é visado: a industrialização das frutas típicas do Nordeste.

## BÉLGICA

**Queimador de óleo** — Uma sociedade belga aperfeiçoou um queimador munido de unidade de combustão que compreende um lançador de jato e um turbilhoador de ar rotativos. Não tem este aparelho os inconvenientes dos queimadores mecânicos de pulverização, todos munidos de um jato fixo. Apresenta-se o conjunto em forma aerodinâmica, diferente de tudo que existe no momento. (Câmara de Com. Belgo-Bras. e Luxemb. no Brasil).

**Vidro "Filtrazol"** — Fábricas de vidro belga lançaram no mercado, há algum tempo, um tipo de vidro filtrante chamado "Filtrazol". Trata-se de um vidro colorido, impresso e armado, entregue nas cores verde e azul. Tem um poder de transmissão da luz muito maior que o vidro colorido comum. Amortece os contrastes, sem alterar os coloridos. Reduz consideravelmente a transmissão das irradiações infra-vermelhas e deixa passar o mais possível a luz de raios visíveis. Emprega-se em edifícios industriais, fábricas têxteis, escolas, hospitais, aeródromos, automóveis, garages, oficinas, laboratórios, etc. (C.C. B.B. L.B.).

## PORTUGAL

**Em Lisboa o próximo Congresso Internacional de Química Pura e Aplicada** — Será realizado em Lisboa o XV Congresso Internacional de Química Pura e Aplicada, no período de 9 a 16 de setembro de 1956. São previstas as seguintes Secções: 1) Métodos microquímicos; 2) M. Biológicos; 3) M. Elétricos; 4) M. Óticos; 5) M. Rádio-

químicos 6) Complexos Orgânicos; 7) Interpretação Estatística dos Resultados; 8) Métodos de Adsorção e de Separação; 9) Generalidades; 10) Normalização dos Métodos e Aplicações Diversos. Toda a correspondência deve ser dirigida ao Prof. Pierre A. Laurent, Instituto Superior Técnico, Avenida Rovisco Pais, Lisboa.

## E. U. A.

**Os antibióticos e os resfriados comuns** — Tentando decifrar o enigma que representa o resfriado comum, os cientistas chegaram à conclusão de que ele traz consigo muita coisa mais do que a princípio se supunha. Um relatório recente, por exemplo, revela-nos que os efeitos dos resfriados em crianças podem tornar-se permanentes. Tanto em adultos como nas crianças o resfriado pode trazer consequências sérias cujos efeitos podem ser temporários ou de longa duração. Apesar de não se haver encontrado ainda cura para os resfriados, o tratamento eficaz de certas complicações que trazem, com o emprego de antibióticos, é um aspecto confortador na medicina. Resumindo as conclusões de um congresso médico recente, o Dr. Harrison F. Flip-pin apresentou o ponto de vista dos médicos dos hospitais sobre o papel dos antibióticos nos resfriados. Declara em seu trabalho que os antibióticos são utilizados "sempre que aparecem complicações infecciosas ou que os antecedentes do indivíduo indicam probabilidade de infecção ou ainda nos casos de infecções generalizadas". Um antibiótico de amplo espectro, tal como a bristaciclina, é em geral, o tratamento que prefere o referido médico. As com-

plicações geralmente aparecem na fase mais avançada do resfriado, quando a resistência do paciente baixa, e confundem-se de tal forma com ele que na amioria das vezes não se pode distinguir entre o início da complicação e o próprio resfriado. Essas infecções secundárias, em geral provocadas por estafilococos, estreptococos hemolítico ou pela influenza hemofílica, trazem doenças várias, entre as quais se incluem a pneumonia, as amigdalites, inflamações da garganta, faringites e bronquites crônicas. Alguns resfriados podem trazer complicações ainda mais graves. No passado, muitas pessoas morriam em consequência das infecções que se seguiam aos resfriados. Hoje em dia a cadeia de acontecimentos pode ser quebrada com o tratamento das complicações por meio da penicilina ou de outros antibióticos mais recentes, tais como a bristaciclina. A eficácia dos antibióticos reflete-se num relatório do Dr. Henry Welch do Departamento de Saúde, Educação e Assistência Social dos Estados Unidos. Esse médico diz que os casos fatais de pneumonia pneumocócica caíram de 1 em 3 pacientes para 1 em 20 desde o aparecimento dos antibióticos. (S.I.C.).

## ARGENTINA

**Construção de fábrica de polistireno pela Monsanto** — O governo da República Argentina aprovou a constituição da Monsanto Argentina S.A.I.C. e a construção, perto de Buenos Aires, de uma fábrica para produção de polistireno, que começará imediatamente. A fábrica será a primeira a fornecer essa resina sintética à crescente indústria argentina de plásticos. Espera-se que o estabelecimento comece a funcionar em 1956. O presidente da sociedade é o Sr. Stanley D. Allchin e o diretor-gerente, o Sr. Enrique E. Krag, ambos de Buenos Aires. A Monsanto Chemical Company, dos E.U.A., entrará com máquinas, equipamentos, matérias-primas e "know-how", obtido da sua larga experiência como fabricante de Luster. (MCC).

**Cultura da uva no Nordeste, para futura industrialização** — O Eng. Agron. Childerico Bevilaqua, diretor do Instituto de Fermentação, do Ministério da Agricultura, viajou há pouco ao Nordeste a fim de estudar as possibilidades da industrialização das frutas típicas regionais e orientar a cultura da videira nas zonas próprias. Em Pernambuco ele visitou o município de Macaparana, nos limites com a Paraíba, e onde observou a existência de vinhedos numa área de 130 hectares. É verdade que são vinhedos mal conduzidos, mal podados, sem a necessária assistência agrônoma. Em consequência, a sua produção é deficiente. O que importa é orientar os viticultores para que possam ter boas colheitas de uvas. Corrigidos os defeitos, no Nordeste, as uvas frutificarão em boas condições. O diretor do Instituto de Fermentação adiantou que tomou providências para o envio de um técnico a Macaparana, a fim de ensinar aos produtores os modernos processos de cultivo da videira.

Também em Garanhuns, Pesqueira e municípios em Pernambuco, e o último na Paraíba, encontrou o Sr. Bevilaqua vinhedos que, no seu entender, poderão vir a produzir excelentes uvas, uma vez trabalhados por métodos racionais. Assinalou, ainda, o entrevistado que o Instituto de Fomento Econômico da Bahia planejou o aproveitamento de certas zonas do Estado para o plantio de uva. Por outro lado, a Comissão do Vale do São Francisco entrou em entendimentos com o Instituto de Fermentação, a fim de estudar a introdução da videira na área sanfranciscana.

**Pesca da baleia, visando o óleo, farinha, carne e adubo** — Cia. de Pesca Norte do Brasil, instalada na Paraíba, é a única empresa que explora no país a pesca e o aproveitamento da baleia, em bases industriais. Dois baleeiros, o "Belmonte" e o "Cabo Branco" do tipo moderno, têm possibilitado o aumento

das capturas do cetáceo e, consequentemente, da produção de óleo e adubo. Na última safra, compreendida entre julho e outubro de 1954, foram pescadas 202 baleias, incluindo um cachalote. Dessa pesca resultaram 3 636 barris de óleo de 170 quilos cada um, além da farinha de carne e adubo dos ossos. Tendo em vista a importância econômica da produção do óleo da baleia empregado em diversas indústrias, principalmente na do couro, e também em aplicações na têmpera do aço, em tintas e vernizes e sabão, o Ministério da Agricultura, através da Divisão de Caça e Pesca e da Caixa de Crédito da Pesca, está cogitando de prestar apoio à Companhia de Pesca Norte do Brasil. Esse apoio visará à ampliação das instalações da empresa, especialmente as terrestres, com o fim de melhor aproveitar a carne do cetáceo, cujo consumo, quer em estado fresco, quer como charque, poderá suprir, de alguma forma, o da carne. Campina Grande, os dois primeiros

# PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS ☆ PRODUTOS QUÍMICOS ☆ ESPECIALIDADES

## Acetato de Benzila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Acetato de Geranila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Acetato de Terpenila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ácido Cítrico

Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

## Ácido Tartárico

Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

## Álcool Benzílico

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Álcool Cetílico

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Aldeído Benzoico

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Anetol, N. F.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Anilinas

E.N.I.A. S. A. — Rua Cipriano  
Barata, 456. — End. Teleg.:  
ENIANII. — Tel.: 37-2531,  
São Paulo — Tel.: 32-1118,  
Rio.  
Organa S.A. Anilinas Prod.  
Químicos — Rua Teófilo Ot-  
toni, 58 - S. 404 — Telefone  
43-7987 — Rio.

## Antipirina

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Antranilato de Cinamila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Bálsamo do Peru, puro

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Bálsamo de Tolú

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Baunilha, Favas Taiti

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Benzoato de Benzila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Benzoato de Sódio

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Cânfora Natural, em ta- bletes

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Carbitol

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Carbonato de Magnésio

Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

## Caulim Coloidal

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Cêra de Abelha, branca

Blemco S. A. — C. P. 2222  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ceresina (Ozocerita)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Cinamato de Cinamila (Stiracina)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Clororetona (Clorobuta- nol)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Decalina (Decahidronaf- talina)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Dextrose

Alexandre Somló — Rua da  
da Candelaria, 9 — Grupo  
504 — Tel. 43-3818 — Rio

## Dissolventes

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## SUBPRODUTOS DO GÁS DE ILUMINAÇÃO

A indústria do gás de iluminação é, como se sabe, antiga no Brasil. Foi inaugurada no Rio de Janeiro, a primeira cidade do Brasil a ter iluminação desse tipo, a 25 de março de 1854, por iniciativa do grande brasileiro Ireneu Evangelista de Souza, em seguida Barão de Mauá. Depois da iluminação pública a azeite de peixe, óleo de colza, importado da Índia, e possivelmente óleo de mamona, chamado na época azeite de carrapato, e antes da iluminação elétrica, o que havia nas grandes capitais do país era: nas ruas, os lampiões, e nas casas, os bicos pobres, as mangas da classe média, ou os faustosos candelabros a gás. Em pequenas capitais e inúmeras cidades do interior o que havia na segunda metade do século passado e no começo do atual era a iluminação a querosene, conhecido no nordeste e norte do país como "gás".

Existiam, nestas condições, usinas de gás no Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Salvador, Santos, Porto Alegre e Niterói. No século passado e princípios do atual, o gás fornecido à população era realmente de iluminação. Sob o regime da energia elétrica, continuou a atividade da destilação do carvão, mas o gás produzido passou a ser utilizado com fins de aquecimento doméstico e em algumas indústrias. Em fevereiro de 1892 foram vendidos no Rio de Janeiro os primeiros fogões e aquecedores a gás.

Com a idéia, que aos poucos foi dominando os espíritos dotados de senso industrial, começaram a surgir aqui e acolá pequenas iniciativas para aproveitamento dos subprodutos gasosos.

O alcatrão, também chamado piche cru, era vendido para obtenção de nafta, fenol bruto, naftalina e creosoto. Baseavam-se em algumas frações desses subprodutos as indústrias de desinfetantes para uso doméstico e para o gado.

Em 1933 a usina de gás de Porto Alegre destilava 600 t de carvão nacional por mês, dando cada tonelada 154 m<sup>3</sup> de gás. Obtinham-se subsidiariamente diversos produtos da série benzênica usados como solventes, fenóis, cresóis, breu, piche para pavimentação, semi-coque, etc.

## Esparteína (Sulfato de)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Espermacete

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Essência de Alcarávia

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Alecrim

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Anis Estrelado

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Cedro Microscó- pico

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Flores de Laran- jeiras, sint.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Hortelã-Pimenta

Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

## Ess. de Jasmim, sint.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Rosa, sint.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Essência de Sta. Maria (Quenopodio)

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Tuberosa, sint.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Ess. de Ylang, sint.

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

## Estearato de Butila

Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Estearato de Alumínio**  
Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

**Estearato de magnésio**  
Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

**Estearato de Zinco**  
Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

**Estoraque, líq. (Styrax)**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Formiato de Eugenila**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Formiato de Geranila**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Ftalatos (dibutílico e die-  
tílico)**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Glicóis**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Gliconato de Cálcio**  
Alexandre Somló — Rua da  
Candelária, 9 — Grupo 504.  
Tel.: 43-3818 — Rio.

**Glicose**  
Alexandre Somló — Rua da  
Candelária, 9 — Grupo 504.  
Tel.: 43-3818 — Rio.  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Goma Adragante da  
Índia, pó**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Goma Benjoim**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Goma Arábica, em pó**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Hexalina (Ciclohexanol)**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Labdanum (resina)**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Lactato de Cálcio**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Lanolina**  
Alexandre Somló — Rua da

Candelária, 9 — Grupo 504.  
Tel.: 43-3818 — Rio.  
**Lanolina B. P.**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Mentol**  
Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

**Metilhexalina**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Óleo Amêndoas Doces**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Óleo de Fígado de  
Bacalhau**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Óleos de amendoim, gi-  
rassol, soja e linhaça**  
Queruz, Crady & Cia. — Caixa  
Postal 87 — Ijuí, R. G. do Sul.

**Ozocerita**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Produtos Químicos Far-  
macêuticos**  
Neoquímica Ltda. — Rua Mar-  
quês de Pombal, 8 — Tel.  
43-8386 — Rio.

**Produtos Químicos In-  
dustriais**  
Frasko S.A. Export. e Import.  
— Rua Alvaro Alvim, 31 -  
Gr. 1602 — Tel. 52-9124 — Rio.  
Proquisa Com. e Ind. de Prod.  
Quim. S.A. — Av. Pres. Varg-  
gas, 446-Gr. 2005 — Telefone  
23-0057 — Rio.

**Resinas Naturais**  
Raymundo Gonçalves & Cia.  
— Rua da Quitanda, 185-S. 603  
— Tel. 23-1392 — Rio.

**Sulfato de Cobre**  
Alexandre Somló — Rua da  
Candelária, 9 — Grupo 504.  
Tel.: 43-3818 — Rio.

**Sulfato de Magnésio**  
Zapparoli, Serena S. A. —  
Produtos Químicos — Rua  
do Carmo, 161 — S. Paulo.

**Tanino**  
Florestal Brasileira S. A. —  
Fábrica em Pôrto Murtinho,  
Mato Grosso — Rua do Núm-  
cio, 61 — Tel.: 43-9615 — Rio.

**Tetralina (Tetrahydro-  
naftalina)**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Timol, Crist. e Líq.**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

**Trietanolamina**  
Blemco S. A. — C. P. 2222  
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º  
- Tel.: 32-8383 — Rio. Tel.:  
4-7496 — S. Paulo.

# APARELHAMENTO INDUSTRIAL

## MAQUINAS ☆ APARELHOS ☆ INSTRUMENTOS

**Bombas**  
E. Bernet & Irmão — Rua do  
Matoso, 54-64 — Rio.

**Bombas de Vácuo**  
E. Bernet & Irmão — Rua do  
Matoso, 54-64 — Rio.

**Compressores de Ar**  
E. Bernet & Irmão — Rua do  
Matoso, 54-64 — Rio.

**Caldeiras a Vapor**  
J. Aires Baptista & Cia. Ltda.

— Rua Santo Cristo, 272 —  
Tel. 43-0774 — Rio.

**Compressores (reforma)**  
Oficina Mecânica — Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Matos  
Rodrigues, 23 — Tel.: 32-0882  
— Rio.

**Emparedamento de Cal-  
deiras e Chaminés**  
Roberto Gebauer & Filho —  
Rua Visc. Inhauma, 134-6.º  
S. 629 — Tel.: 32-5916 — Rio

**Máquinas para Extração  
de Óleos**  
Máquinas Piratininga S.A. —  
Rua Visc. de Inhauma, 134 —  
Tel. 23-1170 — Rio.

**Máquinas para Indústria  
Açucareira**  
M. Dedini S.A. — Metalúrgica  
— Av. Mário Dedini, 201 —  
Piracicaba — Est. de S. Paulo.

**Motores Diesel**  
Worthington S.A. (Máquinas)

Rua S. Luzia, 685 - S. 603 —  
Tel. 32-4394 — Rio.

**Motores Elétricos**  
Marelli Motores — Rua Came-  
rino, 91/93 — Tel. 43-9021 —  
Rio.

**Queimadores de Óleo  
para todos os fins**  
Cocito Irmãos Técnica & Com-  
ercial S. A. — Rua Mayrink  
Veiga, 31-A — Tel.: 43-6055  
— Rio.

# ACONDICIONAMENTO

## CONSERVAÇÃO ☆ EMPACOTAMENTO ☆ APRESENTAÇÃO

**Bisnagas de Estanho**  
Stania Ltda. — Rua Leandro  
Martins, 70-1.º — Tel. 23-2496  
— Rio.

**Caixas de Madeira**  
Madeirense do Brasil S.A. —  
Rua Mayrink Veiga, 17/21-6.º  
— Tel. 23-0277 — Rio.

**Caixas de Papelão Ondu-  
lado**  
Ind. de Papel J. Costa e Ri-  
beiro S.A. — Rua Alm. Bal-

azar, 205/247 — Tel. 28-1060.  
— Rio.

**Fitas de Aço**  
Soc. de Embal. e Laminção  
S.A. — Rua Alex. Mackenzie,  
98 — Tel. 43-3849 — Rio.

**Garrafas**  
Viuva Rocha Pereira & Cia.  
Ltda. — Rua Frei Caneca, 164  
— Rio.

**Película Transparente**  
Roberto Flogny (S.A. La Cel-

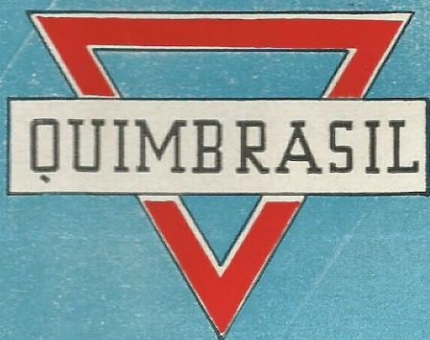
lophane) — Rua do Senado,  
15 — Tel. 22-6296 — Rio.

**Tambores**  
Todos os tipos para todos os  
fins. Indústria Brasileira de  
Embalagens S. A. — Sede/  
Fábrica: São Paulo — Rua  
Clélia, 93 — Tel. 5-2148 (rede  
interna) — Caixa Postal 5659  
— End. Tel. "Tambores". Fáb-  
ricas — Filiais: Rio de Jane-  
iro — Av. Brasil, 7631 —

Tel. 30-1590 — Escr. Av. Rio  
Branco, 311, s. 618 — Tel.:  
23-1750 — End. Tel. "Riotam-  
bores", Recife — Rua do  
Brum, 592 — Tel. 9694 —  
Caixa Postal 227 — End. Tel.  
"Tamboresnorte". Pôrto Ale-  
gre — Rua Dr. Moura Aze-  
vedo, 220 — Tel. 3459 — Escr.  
Rua Garibaldi, 298 — Tel.:  
9-1002 — Caixa Postal 477 —  
End. Tel. "Tamboresul".

**MATÉRIAS PRIMAS**

**DE TODAS AS PROCEDÊNCIAS**



PRODUTOS QUÍMICOS  
PARA TODOS OS FINS  
ANILINAS  
PIGMENTOS  
INSETICIDAS  
ADUBOS  
RESINAS SINTÉTICAS  
AZUL ULTRAMAR  
OLEO DE LINHAÇA

UMA ORGANIZAÇÃO QUE SERVE A LAVOURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO

**QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.**

USINAS EM SÃO CAETANO DO SUL, SANTO ANDRÉ E UTINGA — E.F.S.J.

MATRIZ: RUA SÃO BENTO, 308 - 9.º ANDAR — CAIXA POSTAL, 5124 — TEL.: 33-9156  
SÃO PAULO — BRASIL

FILIAIS: { RIO DE JANEIRO — RUA TEÓFILO OTONI, 15 - 5.º - TEL. 52-4000  
PÔRTO ALEGRE — RUA RAMIRO BARCELOS, 104 — TEL. 9-2008  
CURITIBA — RUA TREZE DE MAIO, 163 — TEL. 1761  
RECIFE — AVENIDA IMPERIAL, 371 — CAIXA POSTAL 823



Rhodia

**PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS**

ATENDEMOS A PEDIDOS DE AMOSTRAS, COTAÇÕES OU INFORMAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS A ESTES PRODUTOS.

**ACETATOS:**  
AMILA, BUTILA, CELULOSE, ETILA E SÓDIO

**ACETONA**

**ÁCIDOS:**  
ACÉTICO, SULFÚRICO E SULFÚRICO DESNITRADO, PARA ACUMULADORES

**ÁGUA OXIGENADA**

**ÁLCOOL EXTRAFINO DE MILHO**

**AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO**

**AMONÍACO-SOLUÇÃO**  
A 24/25% EM PÊSO

**ANIDRIDO ACÉTICO 87/88%**

**BISSULFITO DE SÓDIO LÍQUIDO 35° BÉ**

**CAPSULITE, PARA VISTOSA CAPSULAGEM DE FRASCOS**

**CLORETOS:**  
ETILA E METILA

**COLA PARA COUROS**

**ÉTER SULFÚRICO:**  
"FARM. BRAS. 1926" E INDUSTRIAL

**HIPOSSULFITO DE SÓDIO:**  
FOTOGRAF. E INDUSTRI.

**RHODIASOLVE B-45, SOLVENTE**

**SOLVENTE PARA CAPSULITE**

**SULFITO DE SÓDIO:**  
FOTOGRAF. E INDUSTRI.

**VERNIZES, ESPECIAIS, PARA DIVERSOS FINS**

**ESPECIALIDADES FARMACÊUTICAS**



**ANTIBIÓTICOS**

**PRODUTOS QUÍMICO-FARMACÊUTICOS**

**PRODUTOS AGROPECUÁRIOS E ESPECIALIDADES VETERINÁRIAS**

**PRODUTOS PLÁSTICOS**

**PRODUTOS PARA CERÂMICA**

# COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

SEDE SOCIAL E USINAS: SANTO ANDRÉ, SP • CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL 1329 • SÃO PAULO, SP

## AGÊNCIAS:

SÃO PAULO, SP - RUA LIBERO BADARÓ, 119 - TELEFONE 37-3141 - CAIXA POSTAL 1329

RIO DE JANEIRO, DF - RUA BUENOS AIRES, 100 - TELEFONE 52-9955 - CAIXA POSTAL 904

BELO HORIZONTE, MG - AVENIDA PARANÁ, 54 - TELEFONE 2-1917 - CAIXA POSTAL 726

PÔRTO ALEGRE, RS - RUA DUQUE DE CAXIAS, 1515 - TELEFONE 4069 - CAIXA POSTAL 906

RECIFE, PE - AV. DANTAS BARRETO, 564 - 4.º - TELEFONE 9474 - CAIXA POSTAL 300

SALVADOR, BA - RUA DA ARGENTINA, 1 - 3.º - TELEFONE 2511 - CAIXA POSTAL 912

## REPRESENTANTES:

ARACAJU, SE - J. LUDUVICE - RUA ITABAIANINHA, 231 - TELEFONE 173 - CAIXA POSTAL 60

BELÉM, PA - DURVAL SOUSA & CIA. - TR. FRUTUOSO GUIMARÃES, 190 - TELEFONE 4611 - CAIXA POSTAL 772

CURITIBA, PR - LATTES & CIA. LTDA. - RUA MARECHAL DEODORO, 23/27 - TELEFONE 722 - CAIXA POSTAL 253

FORTALEZA, CE - MONTE & CIA. - RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 698 - TELEFONE 1364 - CAIXA POSTAL 217

MANAUS, AM - HENRIQUE PINTO & CIA. - RUA MARECHAL DEODORO, 157 - TELEFONE 1560 - CAIXA POSTAL 277

PELOTAS, RS - JOÃO CHAPON & FILHO - RUA GENERAL NETO, 403 - TELEFONE M. R. 1138 - CAIXA POSTAL 173

SÃO LUÍS, MA - MÁRIO LAMEIRAS & CIA. - RUA JOSÉ AUGUSTO CORRÊA, 341 - CAIXA POSTAL 243

