

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Ano XX Rio de Janeiro, fevereiro de 1951 Num. 226

## Anilinas

## DUPERIAL

da E. I. Du Pont de Nemours & Co., Inc. e da  
Imperial Chemical Industries Ltd. Dyestuffs Division

*para  
todos os fins*



Estes são alguns dos nossos principais corantes:

**Ponsol - Sulfanthrene - Caledon**  
*Corantes à Tinta*

**Diagen - Brentogen**  
*Corantes Azóicos para Eslamparia*

**Naphthanil - Brenthol**  
*Corantes Azóicos para Tingimento*

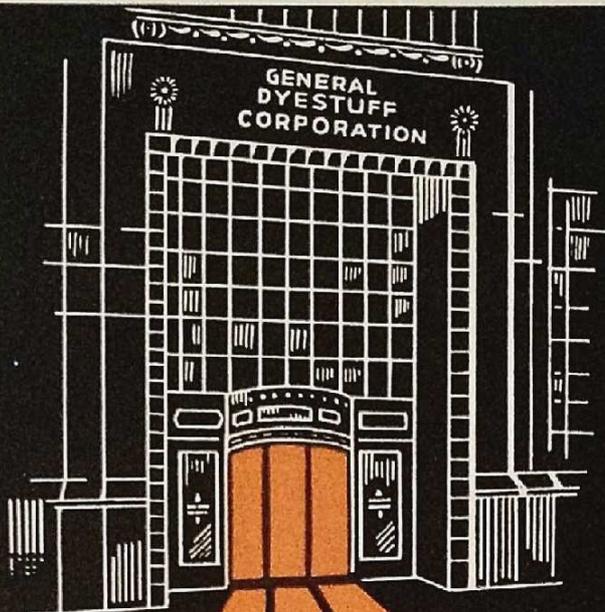
**Pontacyl - Naphthalene**  
*Corantes Ácidos*

**Pontamine Sólido, Durazol e tipos  
Diazoláveis**  
*Corantes Substantivos*

**Pontachrome - Solochrome e  
Chromazol**  
*Corantes ao Cromo*

• Às indústrias têxteis e congêneres oferecemos uma linha de corantes da mais alta qualidade e de produtos auxiliares que satisfarão, plenamente, aos requisitos desejados, quaisquer que sejam. Colocamos à sua disposição a grande experiência dos nossos técnicos especializados, no sentido de orientá-las na escolha dos produtos que mais lhes convirão, ou na padronização de suas receitas, visando a máxima economia.

**INDÚSTRIAS QUÍMICAS  
BRASILEIRAS "DUPERIAL", S. A.**  
MATRIZ: S. Paulo, R. Xavier de Toledo, 14 — C. Postal, 112-B  
FILIAIS: Rio de Janeiro — Recife — Bahia — Porto Alegre  
AGÊNCIAS EM TÓDAS AS PRINCIPAIS PRAÇAS DO BRASIL



ANILINAS DE FONTE  
GARANTIDA

**QUALIDADE      UNIFORMIDADE      SORTIMENTO**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

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

Redator-Responsável:  
JAYME STA. ROSA

Secretária da Redação:  
VERA MARIA DE FREITAS

Gerente:  
VICENTE LIMA

Redação e Administração:  
RUA SENADOR DANTAS, 20-S. 408/10  
Telefone 42-4722  
RIO DE JANEIRO

#### ASSINATURAS

##### Brasil e países americanos:

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 80,00	Cr\$ 90,00
2 Anos	Cr\$ 140,00	Cr\$ 160,00
3 Anos	Cr\$ 180,00	Cr\$ 210,00

##### Outros países

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 100,00	Cr\$ 120,00

#### VENDA AVULSA

Exemplar da última edição Cr\$ 7,00  
Exemplar de edição atrasada Cr\$ 10,00

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

#### BRASIL

- BELEM — Laurindo Garcia e Souza, Rua Oliveira Belo, 164.  
BELO HORIZONTE — Escritórios Dutra, Rua Timbrás, 834.  
CURITIBA — Dr. Nilton E. Bühner, Av. Bacacheri, 974 — Tel. 2783.  
FORTALEZA — José Edésio de Albuquerque, Rua Guilherma 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.C4 — Cen. 5952/5953.  
MILÃO — R.I.E.P.P.O.O.V.S., Via S. Vincenzo, 38 — Tel. 31-216.  
NOVA 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

ANO XX

FEVEREIRO DE 1951

NUM. 226

## Sumário

	Págs.
Desenvolve-se a produção de energia elétrica no Brasil — A indústria elétrica nos E.U.A. em 1950. . . . .	11
Contribuição para o estudo do aproveitamento da jacutinga nos altos-fornos. Alguns ensaios de aglomeração, A. H. da Silveira Feijó. . . . .	12
O extraordinário papel da ICI na vida do Império Britânico. Uma grande organização de indústrias químicas para a defesa de uma grande nação. . . . .	16
A valorização da Amazônia (problemas gerais de comunicação, transportes, povoamento, economia e produção), Paul Le Coz. . . . .	17
Aproveitamento da bacia do rio São Francisco. Vasto plano para o domínio das águas e sua utilização em obras de múltiplas finalidades, Lucas Lopes. . . . .	21
INSETICIDAS E FUNGICIDAS: Paration, novo inseticida mais eficaz do que DDT-DDDT, parente alemão do DDT, é melhor contra moscas. . . . .	23
PERFUMARIA E COSMÉTICA: Sais quaternários de amônio aplicados em cosmética. . . . .	24
ABSTRATOS QUÍMICOS: Resumos de trabalhos relacionados com química inseridos em periódicos brasileiros. . . . .	25
NOTÍCIAS DO INTERIOR: Movimento Industrial do Brasil. . . . .	27
A fábrica de produtos químicos da Shell Stanlow. . . . .	29
ASSOCIAÇÕES: 1.º Congresso Estadual de Química no R. G. do Sul. . . . .	30

**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** — Fede-se aos assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, afim de não haver interrupção na remessa da revista.

**REFERENCIAS 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 enquadrem nas suas normas.

**A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL**, editada mensalmente, é de propriedade de Jayme Sta. Rosa, impressa nas oficinas de J. R. de Oliveira & Cia. Ltda.

**WARD, BLENKINSOP & CO. LTD.**  
**LONDRES**



Fabricantes de Produtos Químicos

**I O D O**  
**e seus sais**

**Sais para a indústria  
farmacêutica em geral**

Representantes exclusivos para o Brasil:

**SOCIEDADE COMERCIAL ROBERTO LENKE LTDA.**

Rua Araujo Porto Alegre, 64-4.º andar

Tel. 42-8742 — 22-4099

**RIO DE JANEIRO**

**Oficina Mecânica**



**Seção: A**

**Tubos Radiadores  
Estufas Completas**

**Seção: B**

**Carrinhos Elevadores  
Carrinhos para Armazens**

Rua Clélia, 1915 (Lapa) Tel. 5-0714 —  
Caixa Postal 3280 — São Paulo

## **Para a Indústria**

- + Preparados químicos sob encomenda para consumo direto em fábricas.
- + Produtos químicos auxiliares para têxteis, curtumes e outras indústrias.
- + Tintas, esmaltes e vernizes, para fins especiais. Dissolventes e diluentes.
- + Especialidades químicas para acabamento e proteção de artefatos industriais.

Também nos encarregamos de fabricar para firmas comerciais idôneas, mediante acôrdo, produtos do nosso ramo industrial.

**Fabricação sob permanente controle técnico**  
**Garantia de qualidade**

Escrevam expondo seus desejos, ou seus problemas, e solicitando informações.

**Indústrias Químicas Mira-Bel Ltda.**  
**Caixa Postal 5304 -- Rio de Janeiro**

CASA MATRIZ

Av. Almirante Barroso, 91

Telefone 22-9920

Caixa Postal 3832

RIO DE JANEIRO



FILIAIS:

Rua Cons. Crispiniano, 140

Telefone 36371

Caixa Postal 2828 — SÃO PAULO

Av. Guararapes, 111

Caixa Postal 393 — RECIFE

Rua Chaves Barcelos, 167

Telefone 91322

Caixa Postal 1614 — PORTO ALEGRE

## Indústrias Químicas do Brasil S. A.

Representantes exclusivos para todo o Brasil das seguintes firmas:

AMERICAN CYANAMID CO. — NEW YORK — EE. UU.

Especialidades para as indústrias de tintas e borracha, fábrica de tecidos, de papel, indústria de couro, etc. Resinas sintéticas e produtos químicos em geral.

CALCO CHEMICAL DIVISION — BOUND BROOK — EE. UU.

Linha completa de anilinas para todos os fins, linha completa de pigmentos.

PENNSALT INTERNATIONAL CORPORATION — PHILADELPHIA — EE. UU.

Sóda Cáustica "EAGLE" em latas. Soda Cáustica fundida em escamas a granel. Hexacloreto de Benzeno (BHC). Canfeno Clorado (hexaphene). DDT. Amônia Anidra. "Penchlor" (Hipooclorito de Cálcio).

THE MARTIN DENNIS CO. — NEWARK — EE. UU.

Fabricantes do produto "TANOLINA" mundialmente conhecido. Especialidades para curtumes — Acidolene — (Sal para Piquelagem), Bicromatos de sódio e de potássio, Tetracloreto de Carbono.

KEPEC CHEMICAL CORP.

Pigmentos especiais para Curtumes, de alto poder de cobertura

CHARLES PFIZER & CO. INC. — NEW YORK — EE. UU.

Ácido Cítrico, Ácido Tartárico, Ácido Oxálico.

BUCKMAN LABORATORIES — MEMPHIS — EE. UU.

Fungicidas, Bactericidas para Curtume.

PHILIPS CHEMICAL CO. — NEW YORK — EE. UU.

Negro de Fumo para indústrias de tintas e borracha.

WHITNEY & OETTLER — SAVANNAH — EE. UU.

Água Rás Vegetal e Comum, Breu, Óleo de Pinho.

SHAWINGAN CHEMICALS LTD. — MONTREAL — CANADÁ.

Acetato de Butila e Alcool Butílico.

METALLO CHEMICAL REFINING CO. LTD. — LONDRES — INGLATERRA.

Produtos químicos industriais em geral.

BARTER TRADING CORP. — LONDRES — INGLATERRA.

Solventes, Óxido de Zinco, Produtos químicos em geral.

ALCHEMY LTD. — LONDRES — INGLATERRA.

Naftenatos e Estearatos.

UNIVERSAL CROP PROTECTION LTD. — LONDRES — INGLATERRA.

Inseticidas para a lavoura.

L'AIR LIQUIDE — PARIS — FRANÇA.

Água Oxigenada.

LOMBARD GERIN — RENO — FRANÇA.

Alúmen de Potassa (Pedra Hume), Alúmen de Cromo

BOZEL — MALETRA — PARIS — FRANÇA.

Potassa Cáustica, Carbonato de Potássio.

BELGOCHIMIE S.A. — BRUXELAS — BELGICA.

Produtos químicos em geral.

BLEU D'OUTREMER ET COULEURS — MONT S'AMAND-LEZ-GAND — BELGICA.

Óxidos de Ferro sintéticos.

PIGMENTS MINEREAUX — BRUXELAS — BELGICA.

Litopônio — Sulfato de Bário.

BOHME FETTCHIMIE — DUSSELDORF — ALEMANHA.

Especialidades para indústria têxtil.

DEUTSCHE HYDRIERWERKE — DUSSELDORF — ALEMANHA.

Dissolventes, Amaciantes, Bases para a indústria de Cosméticos.

### DEPARTAMENTOS ESPECIALIZADOS EM:

**Produtos Químicos para Agricultura**

**Anilinas**

**Produtos para Curtumes**

**Produtos Químicos Industriais**

**Pigmentos**

**Máquinas para Indústria Química**



Fabricantes de: FORMOL 40 % USP — PARAFORMOL USP e Técnico — ACIDO FORMICO Técnico — FORMIATO DE SODIO Técnico — HEXAMETILENOTETRAMINA USP e Técnico

**ALBA S.A.**

São Paulo

Rua Conselheiro Nebias, 263-9.º — fone: 6-6024

Rio de Janeiro

Av. Graça Aranha, 226-10.º s 1011 — fone: 42-2468

MATERIAS PRIMAS PARA A INDUSTRIA E A LAVOURA

**PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS**

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

*Sadicoff & Cia*

PRODUTOS QUÍMICOS FARMACÊUTICOS  
REPRESENTAÇÕES-CONSIGNAÇÕES  
E CONTÁ PRÓPRIA

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

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

Fones: 43-7628 e 43-3296

RIO DE JANEIRO

**NIPAGIN NIPASOL NIPA 49**

Antiférmicos — Antissépticos — Antioxidantes,  
para usos farmacêutico-medicinais,  
para usos cosméticos e em perfumaria,  
para usos técnicos.

AGENTES CONSERVADORES IDEAIS, quimicamente neutros, não irritam, não alteram o valor, a cor, o perfume e as características dos preparados.

Sua ação anti-microbiana evita a decomposição e prolonga a vida dos produtos.

**NIPA - LABORATORIES LTD. - Cardiff  
(Inglaterra)**

Peçam literatura, amostras e informações aos representantes

**J. PERRET & CIA.**

Caixa Postal 288 - Tel. 23-3910 — Caixa Postal 3574 - Tel. 2-5083  
RIO DE JANEIRO SÃO PAULO

**R. S. ARIES & ASSOCIATES**

Chemical Engineers & Economists  
26 Court Street, Brooklyn 2, N. Y.  
MAin 4-0947

Desenvolvimento de Novos Produtos  
Pesquisa de Mercado  
Estudos sobre Concorrência  
Redução de Custo  
Cálculos  
Análises de Processos  
Relatórios Técnicos e Econômicos  
Pesquisa e sua Aplicação  
Projetos de Fábricas

Especialistas em Processos  
de Engenharia Química

Estudos econômicos preliminares — Projetos de fábricas e processos — Localização — Construção — Operação.

Para maiores informações:

Escreva,

telegrafe ou telefone a

R. S. ARIES & ASSOCIATES

**Equipamentos para queima  
de óleo e acessórios para  
CALDEIRAS**

**QUEIMADORES INDUSTRIAIS "CATEC"**

para óleo denso (fuel-oil) ou óleo diesel

**VENTILADORES - (VENTOINHAS)**

de alta pressão para queimadoras, forjas, fornos, etc.

**AQUECEDORES PARA ÓLEO**

**BOMBAS PARA ÓLEO** - manuais ou elétricas

**MEDIDORES - FILTROS - MANGUEIRAS**

**ACESSÓRIOS EM GERAL - PROJÉTOS - MONTAGENS**

**COCITO IRMÃOS - Técnica e Comercial S. A.**

São Paulo - Rio de Janeiro - Porto Alegre

RIO: Rua Mayrink Veiga, 31-A - Loja

# *Cia. Quimica Industrial "Cil" S. A.*

TINTAS E VERNIZES de tôdas as espécies, para todos os fins de pinturas **PREMIAS**, desde o mais simples ao mais luxuoso acabamento.

TINTAS SINTÉTICAS e de **PIROXILINA** para pintura de **AUTOMÓVEIS, CARROS ELÉTRICOS, OMNIBUS, MÔVEIS, VAGÕES DE AÇO, LOCOMOTIVAS, etc., etc.**

TINTAS ESPECIAIS para **NAVIOS, PONTES, TORRES METÁLICAS e INDÚSTRIAS em GERAL.**

VERNIZES E TINTAS METALGRÁFICAS, TIPO **LITO-OFFSET** e de **ROTOGRAVURA.**

FÁBRICAS: DE **OLEOS VEGETAIS** para indústrias; **TRANSFORMAÇÃO DE** óleos sintéticos e secativos e **PASTAS** especiais.

— DE **RESINAS SINTÉTICAS**, de várias espécies.

— DE **CÓRES QUÍMICAS ORGÂNICAS E INORGÂNICAS.**

— DE **PRODUTOS QUÍMICOS ESPECIAIS** e **MATERIAS PRIMAS** para indústria de tintas e vernizes e **RECUPERAÇÃO DE SUBPRODUTOS.**

— DE **ÓXIDO DE FERRO SINTÉTICO.**

— DE **ÓXIDO DE TITÂNIO, SULFATO DE BÁRIO e BRANCO FIXO.**

— DE **ÁCIDO SULFÚRICO.**

Instalações automáticas para **MOAGEM DE MINÉRIOS, BARITINA, APATITA, etc., etc.**

## **PROPRIEDADES:**

Minas de **BARITINA e APATITA** em **ARAXÁ** (Minas Gerais).

Grandes jazidas de **BARITINA** em **ROSEIRAS, CAMPO CHATO e ÁGUAS CLARAS** (Estado do Paraná)

Jazidas de **CALCÁRIO e BARITINA** em **GUAPIARA** (Estado de S. Paulo).

Jazidas de **ILMENITA** em **TAMBARUTACA** (Estado do Paraná) — **Pôrto de Paranaguá.**

Terras de **AGRICULTURA** em **PIRAPITANGA** (Estado de S. Paulo).

## **"CIL"**

FÁBRICAS:

**Rua Cajuru, n.º 552 (Belenzinho) - SÃO PAULO**  
**ENGENHEIRO TRINDADE (E. F. C. B.) - SÃO PAULO**

## Martins, Irmão & Cia.

Rua Portugal, 199 - 2.º  
Caixa Postal 43  
São Luiz — Maranhão

Fabricantes de

**Algodões Medicinais**  
**Oleos Vegetais**  
(Crús e Semi-Refinados)  
**Sabões e Gêlo**

Filial em Parnaíba — Piauí

## Químico Industrial — Gerente

Especialista em sabões, óleos, produtos cosméticos, e da indústria química em geral, com seguros conhecimentos teóricos e longa experiência prática, procura colocação no Brasil. Atualmente em cargo de chefia na Austria. As despesas de viagem para o Brasil deveriam ser adiantadas pela firma contratante e seriam resgatadas em prestações a combinar. Maiores informações poderão ser prestadas por pessoa da família residente no Rio. Cartas para Eng. O. R., A.C desta revista.

Coleções anuais da

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL  
cada, quando disponível: Cr\$ 100,00

## Laboratório Rion

João Eisenstaedter

R. Camerino, 100-Tel. 43-8004-Rio de Janeiro

Especialidades em produtos de perfumarias finas. Fornecemos ao comércio e à indústria "Rouges", Pós, Compactos, Loções, Quinas, Colonias legítimas, Oleos, etc., etc. Artigos fabricados segundo aperfeiçoada técnica moderna, rivalizando com os melhores importados.

N. B.—Os pedidos de ofertas devem vir anexados de referências comerciais.

## Companhia

# ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 290 — 7.º And.  
\* RIO DE JANEIRO \*

**A PRIMEIRA FABRICANTE DE CLORO E DERIVADOS DO BRASIL**

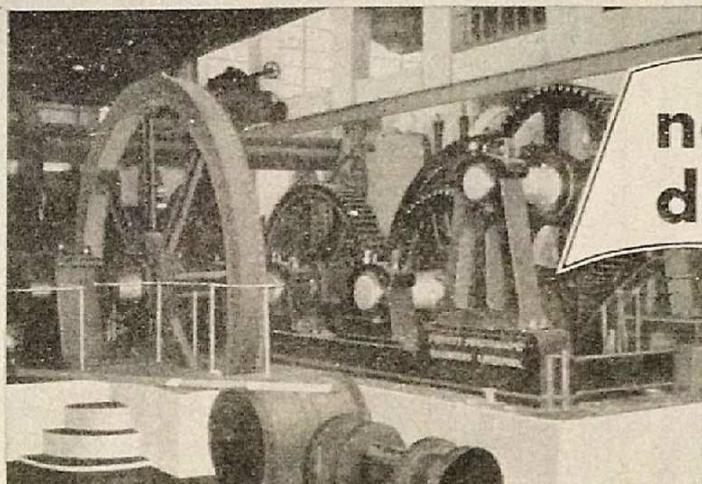
ALGUNS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO:

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

PEÇAM AMOSTRAS, PREÇOS E DEMAIS INFORMAÇÕES À:

**COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE**

R. JANEIRO: AV. PRESIDENTE VARGAS, 290 — 7.º AND., TEL.: 23-1582  
S. PAULO: LARGO DO TEZOURO, 38 — 6.º AND.-S/27 — TEL.: 2-2562



## nas usinas de açúcar...

### QUAISQUER QUE SEJAM:

- as pressões exercidas sobre os mancais das moendas e esmagadores;
- o sistema de lubrificação das máquinas a vapor;
- os compressores e bombas de vácuo dos cristalizadores;
- os mancais das turbinas,

a ATLANTIC possui os lubrificantes adequados que, pelas suas excepcionais qualidades, representam as sentinelas avançadas de sua economia.

### ATLANTIC REFINING COMPANY OF BRAZIL

AV. NILO PEÇANHA, 151 - 6.º ANDAR  
CAIXA POSTAL 490 — RIO DE JANEIRO

Filial de São Paulo: Rua Dr. Falcão Filho, 56 - 12.º andar - Prédio Matarazzo  
Filiais em: Fortaleza - Recife - Bahia - Belo Horizonte - Curitiba e Porto Alegre

PARA MÁQUINAS A VAPOR: ATLANTIC CYLINDER OILS

PARA MANCAIS DE MOENDAS: ATLANTIC H. F. S. OILS

PARA TURBINAS: ATLANTIC TURBINE OILS

PARA BOMBAS DE VÁCUO E COMPRESSORES:

ATLANTIC SHIELD COMPRESSOR OIL

ATLANTIC ARIO OCOMPRESSOR OIL

# COLA DE OSSOS E DE NERVOS

para MARCENARIA E OUTROS FINS

DISTRIBUIDOR:

**SIMPSON & CIA LTDA**

AV. RIO BRANCO. 108 19.º PAV. TEL-42-2685



IMPORTAÇÃO — ESTOQUE

**PRODUTOS QUÍMICOS**  
para

Drogarias

Laboratórios

Indústria

Secção de Reembalagem -- Embalagem original

**COMPANHIA PROPAC**  
COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES

Tels.: 23-3432 e 23-3874

Rua Camerino, 61 — Rio de Janeiro

CIA. DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS  
**M. HAMERS**

End. Telegr. "SORNIEL"  
RECIFE - RIO DE JANEIRO - S. PAULO



CIA. DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS  
M. HAMERS

**PRODUTOS**  
para  
**INDUSTRIA TEXTIL**  
e para  
**CURTUMES**

## Sociedade Anônima Paulista de Indústrias Químicas

Óleos secativos sintéticos "BLUMERIN"  
(Marca Registrada)

Fábrica:

Rua das Fiandeiras, 527-Bairro do Itaim  
Proximidades da Estrada  
Velha de Santo Amaro



Escritório:

RUA XAVIER DE TOLEDO N.º 140  
3º andar — salas 8/9 — Telefone 4-8513  
Caixa Postal 5 — End. Telegr.: "SAPIQ"  
SÃO PAULO

"ÓLEO SECATIVO SINTÉTICO"  
"STANDOIL - extra"  
"ÓLEO APRONTADO PARA PREPARAÇÃO DE TINTAS"  
"ÓLEO SOPRADO"

**BLUMERIN**

SÃO OS PRODUTOS MODERNOS, COM BASE DE  
ÓLEO DE MAMONA, PARA FABRICAÇÃO DE

TINTAS, LACAS E VERNIZES. MASSA PARA VIDRACEIROS, PANO COURO E OLEADOS

**E MAIS NOSSOS NOVOS PRODUTOS:**

"VERNIZ SINTÉTICO"

e

"ÓLEO AGLOMERANTE PARA MACHOS"

**BLUMERIN**



**PRODUTOS QUÍMICOS**

PARA

**LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO**

### Inseticidas e Fungicidas

ARSENIATOS "JÚPITER", de alumínio e de chumbo

ARSENICO BRANCO

BI-SULFURETO DE CARBONO PURO "JÚPITER"

CALDA SULFO-CALCICA 32 % Bê

DETEROZ (base DDT)

tipos Agrícola, Sanitário e Doméstico

DETEROZ (pó molhável c/ 50 % DDT)

ENXOFRE em pedras e em pó

ENXOFRE DUPLO VENTILADO "JÚPITER" FORMICIDA "JÚPITER"

— O Carrasco da Saúva —

GAMATEROZ c/ 2 %, 3 % e 6 % de gama isômero ou BHC (hexacloreto de benzeno)

G. E. 310 (BHC e ENXOFRE)

G. D. E. 2540 (BHC, DDT, ENXOFRE)

G. D. E. 2540 M (idem)

G. D. E. 3540 (idem)

G. D. E. 3540 M (idem)

INGREDIENTE "JÚPITER" em pedras e em pó (para matar formigas)

PÓ BORDALÊS ALFA "JÚPITER"

SULFATOS DE COBRE e de FERRO

### ADUBOS

ADUBOS QUÍMICO-ORGÂNICOS "POLYSU" e "JÚPITER"

SUPERFOSFATO "ELEKEIROZ" 20/21 %  $P_2O_5$

FERTILIZANTES SIMPLES EM GERAL

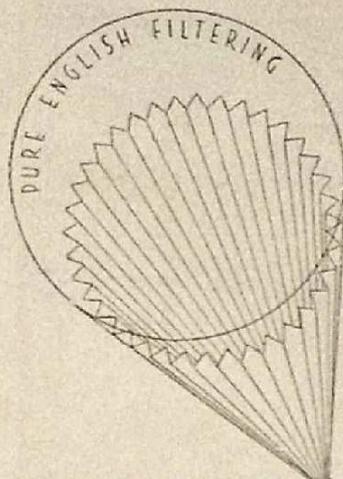
Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agrônomico, para quaisquer consultas sobre culturas, adubação e combate às pragas e doenças das plantas.

Representantes em todos os Estados do País



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

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255  
SÃO PAULO



DOIS SÉCULOS DE FABRICAÇÃO DE PAPEL

**POSTLIP**  
*mill 633*

*Papeis de Filtro de Puro Trapo*

EVANS, ADLARD & CO LTD  
WINCHCOMBE · GLOS

PARA  
**FINS QUÍMICOS E INDUSTRIAIS**

GLUCOSE ANHIDRA

AMIDOS - BRITISH GUM

FÉCULAS - DEXTRINAS DE

MILHO E MANDIOCA

GLUCOSE - OLEO DE MILHO

GLUCOSE SÓLIDA

COLAS PREPARADAS

COR DE CAMELO



QUALIDADE  
SEMPRE STANDARD

REFINAÇÕES DE MILHO, BRAZIL S/A

CAIXA 151-B  
SÃO PAULO

CAIXA 3421  
RIO DE JANEIRO

# CASA SANO

## S.A.

O que há de mais durável,  
econômico, leve e  
fácil de  
aplicar!



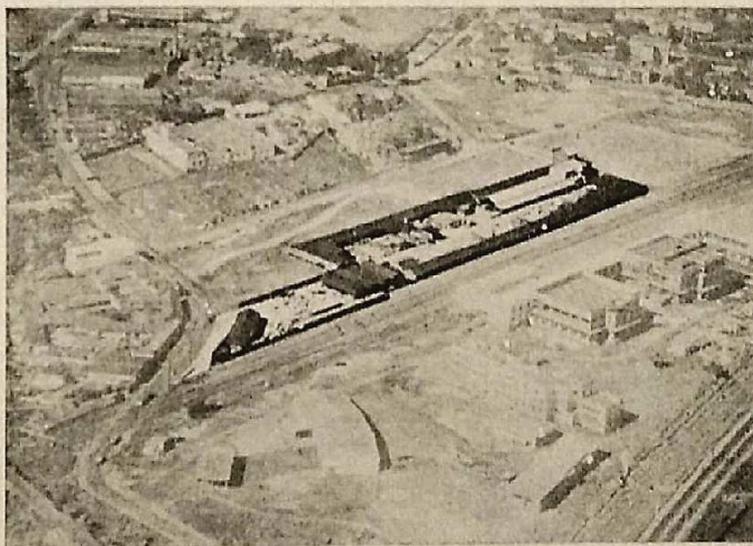
Indispensável em  
qualquer serviço  
de construção!

Além de chapas lisas e onduladas fabricamos peças moldadas para qualquer fim, bem como caixas, colunas, tubos quadrados e cilíndricos, etc., etc.

Temos depositários em tôdas as cidades principais do litoral e em quase todos os Estados do Brasil, dispondo de material para pronta entrega.

As nossas chapas onduladas "SANIT" são garantidas para carga superior à exigida pelas normas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

Incumbimo-nos também do assentamento de telhados completos, oferecendo tôdas as garantias de praxe; enviamos catálogos, informações e orçamentos a pedido. Consultem a nossa Seção Técnica!



Vista da Fábrica "CASA SANO" situada à Avenida Suburbana, 757 com desvio próprio da Estrada de Ferro Leopoldina, Est. de Triagem

## CASA SANO S.A.

FABRICANTES ESPECIALISTAS DE QUAISQUER PRODUTOS DE CIMENTO HA MAIS DE 25 ANOS

Sede :  
RUA MIGUEL COUTO, 46  
CAIXA POSTAL: 1924  
End. Telegráfico: SANOS

TELEFONES:  
23-4838 — 23-5931  
e 23-1662  
RIO DE JANEIRO

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Redator Principal: JAYME STA. ROSA

Secretaria da Redação: VERA MARIA DE FREITAS

## Desenvolve-se a produção de energia elétrica no Brasil

O estudo das fontes de energia no mundo revela que apenas alguns países em verdade possuem grandes reservas naturais, tanto sob forma de combustíveis (carvão e petróleo), como de força hidráulica. Os recursos naturais de energia estão distribuídos de modo desigual pela terra.

No que toca ao Brasil, não temos sérias razões de queixa, muito embora a má qualidade, a escassez e, conseqüentemente, o preço alto dos nossos combustíveis sejam vez por outra motivo de comentários. A nossa situação pode ser considerada medianamente satisfatória.

Temos algum carvão; está começando a ser descoberto petróleo; possuímos extensas reservas de xistos pirobetuminosos; as terras e o clima favorecem o desenvolvimento florestal para a produção de lenha e carvão vegetal; e já criamos interessante indústria de álcool para motor.

O regime de chuvas, as condições topográficas e demais fatores hidrológicos fizeram de nosso país uma das grandes reservas de energia hidráulica do mundo. Não só existem no território nacional inúmeras cachoeiras, como há a possibilidade de se formarem artificialmente quedas d'água, sobretudo ao longo da Serra do Mar.

Durante a última guerra sentimos o que é na prática escassez de energia. E logo que as condições de trabalho passaram a normalizar-se, começou a execução do programa, facilmente aceito, de construir usinas hidro-elétricas.

Em Paulo Afonso, ponto que aproxima Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe, iniciou-se a grande obra do conhecimento de todos. No Estado do Rio de Janeiro, em Minas Gerais, no Rio Grande do Sul trabalha-se regularmente. É certo que em muitos lugares os projetos em execução apenas satisfarão às necessidades agora não atendidas, não oferecendo disponibilidades para a procura em perspectiva.

De qualquer modo é grato assinalar que se vai ativando a produção de energia elétrica no Brasil. Estão surgindo planos admiráveis, como, por exemplo, esse que cuida do aproveitamento da bacia mineira do rio São Francisco, visando o domínio das águas para sua utilização em obras de múltiplas atividades.

## A indústria elétrica nos E.U.A. em 1950

É interessante conhecer alguns dados a respeito da indústria elétrica numa grande nação

altamente eletrificada, como são os Estados Unidos da América. Não pretendemos nenhuma comparação; desejamos tão somente mostrar, com números, o ponto a que se pode chegar progressivamente em matéria de consumo de eletricidade, valendo-nos de informações de Louis V. Sutton, presidente do Edison Electric Institute (*Combustion*, janeiro de 1951).

Cêrca de 2 milhões de freguezes novos de eletricidade foram registrados em 1950 naquele país, o que eleva o total de consumidores a 45 milhões. Atingindo 280 bilhões de kwh o ano passado, as vendas subiram 12,6 % sobre o nível de 1949. As vendas aos grandes consumidores de força representaram 50 % do total; as vendas a residências passaram a 67 bilhões de kwh e as feitas ao comércio, a 51 bilhões. A indústria e o comércio consumiram 139 bilhões.

Os consumidores residenciais, que constituem mais de 80 % da freguezia total, aumentaram o consumo para a média anual individual de 145 kwh. A média de consumo anual nos lares chegou a 1 825 kwh, quase 50 % maior que no ano de 1945.

Durante o ano passado mais de 2 bilhões de dólares foram aplicados pelas companhias elétricas em novas usinas e aparelhamento, elevando-se o total das inversões, inclusive as destinadas a gás nas chamadas "combination companies", a 21,5 bilhões de dólares.

Pela primeira vez na história da indústria da eletricidade, as companhias, incluindo aquelas com depósitos de gás, pagaram mais de 1 bilhão de dólares de impostos. Para as operações elétricas exclusivamente, os impostos pagos atingiram 937 milhões de dólares.

Nos lares dos E.U.A., dos quais 98 % dispõem das comodidades da energia elétrica, houve em 1950 o maior aumento de consumo, baixando o preço do kwh para 2,89 centavos de dólar.

Com aproximadamente 93 % das fazendas possuindo serviço elétrico ou podendo tê-lo facilmente, os E.U.A. prosseguem na tarefa de levar a corrente a todas as zonas rurais. Nas fazendas, que não empregam irrigação, o aumento de consumo de energia elétrica foi acentuado: em 1945 a média do consumo anual era de 1 571 kwh; em 1950 passou para 2 350 kwh.

Enquanto a eletricidade desempenhou importante papel nos processos de manufatura, no cômputo geral entrou com menor cota no custo da produção. Isto é oportuno ressaltar. Assim, em 1939 a força custava 1,41 % do valor do produto manufaturado em média; no fim de 1947 (o último ano para o qual existem

# Contribuição para o estudo do aproveitamento da jacutinga nos altos-fornos

ALGUNS ENSAIOS DE AGLOMERAÇÃO

A. H. DA SILVEIRA FEIJÓ  
Divisão de Indústrias Metalúrgicas  
Instituto Nacional de Tecnologia

É fato conhecido que a maior parte dos minérios ricos de ferro da região central do Estado de Minas Gerais ocorre em estado pulverulento, forma absolutamente inadequada ao emprego nos altos-fornos. Os minérios do tipo compacto, que representam a menor parcela, embora possam normalmente ser utilizados nos fornos altos, não poderão, via de regra, ser explorados sem o desmonte e até mesmo o transporte do minério pulverulento, já que ocorrem juntas as duas variedades, em camadas alternadas.

Para que se forme um juízo mais perfeito do caso relatado em linhas gerais, julgamos de interesse particularizar a jazida de Andrade, uma das mais bem estudadas do Brasil e que abastece a Usina de Monlevade da Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira.

Segundo as cubagens procedidas, os minérios disponíveis ascendem a mais de 100 milhões de toneladas, distribuídas do seguinte modo:

- a) Hematita e itabirito compactos: 30 milhões de toneladas (teores médios de 67% de ferro e fósforo variando entre 0,015 e 0,40%).
- b) Jacutinga pura, minério pulverulento, de composição semelhante aos anteriores — 40 a 50 milhões de toneladas.
- c) Canga — 4 milhões de toneladas (61 a 63% de ferro e 0,08 a 0,30 % de fósforo).
- d) Minérios mais pobres, pulverulentos e compactos, predominando os primeiros — mais de 20 milhões de toneladas (40 a 60 % de ferro).

Como se vê, o aproveitamento dos minérios ricos pulverulentos é, sem dúvida, de alto interesse, assumindo mesmo um caráter de imperativo, se se pretender a exploração econômica das jazidas.

Considerando a vantagem advinda da utilização do minério rico pulverulento, além de muitas outras, algumas das quais mencionaremos mais adiante, foi que a CSEM resolveu, sem medir sacrifícios financeiros, cuidar da sinterização do seu minério pulverulento, tornando-se graças à instalação da Usina de Sinterização, a esta altura já em funcionamento, a pioneira, no Brasil, da produção industrial de sinter de minério de ferro.

Entre os vários benefícios que proporciona o uso de sinter nos altos-fornos, sobressaem o aumento da produção do gusa e a economia de cerca de 20 % no consumo de carvão. Se tais vantagens não bastarem para justificar as onerosas instalações realizadas, a elevação da tonelagem de minério disponível para a Usina, de 4 para 100 milhões de toneladas — expressão feliz de um de seus técnicos — pois a tanto equivale a possibilidade de utilização do minério pulverulen-

tos disponíveis neste particular) a percentagem baixou para cerca de 0,75. Baixou quase a metade.

Estes dados mostram como pode desenvolver-se a indústria elétrica. No Brasil, onde a bem dizer está começando a política da eletrificação, as possibilidades de aumento de consu-

to, seria por si só suficiente para justificar aquela arrojada iniciativa.

Não entraremos em maiores detalhes a respeito do método clássico de sinterização já que a nossa preocupação é outra: o aproveitamento da jacutinga — minério rico em ferro e muito baixo de fósforo — nos altos-fornos, por um recurso de aglutinação que não exija grandes investimentos de capital em instalações e ao mesmo tempo não contribua para elevar o teor de fósforo do minério, garantindo deste modo a produção de um gusa adequado à fabricação de aço Béssemer de teor em fósforo relativamente baixo (no máximo, 0,09 % de P.).

Segundo o Dr. Konrad Hofmann, metalurgista da Companhia Aços Especiais Itabira, o carvão em uso naquela Usina encerra 0,04 a 0,06 % de fósforo, alcançando a moínha que provém em sua maior parte da casca do vegetal o valor médio de 0,100 % de P. Estes dados estão aliás de acordo com pesquisas neste sentido realizadas e que mostraram conter o carvão proveniente dos tecidos novos dos vegetais até 0,18 % de P, ao passo que o resultante da carbonização dos tecidos mais velhos das essências é da ordem de 0,02 % em P.

Assim sendo, qualquer dos processos de sinterização — Dwight Lloyd ou Greenawalt — aplicado mesmo aos bons tipos de minérios brasileiros, exigindo cerca de 12 % de moínha de carvão, introduzirá no sinter produzido mais 0,012 % de P. Então, se considerarmos o caso da sinterização de minérios pulverulentos com 67 % de Fe e 0,027 de P, para raciocinarmos em torno de um tipo abundante de minério e admitido o consumo no alto-forno de 1 tonelada de carvão contendo, em média, 0,05 % de P por tonelada de gusa produzida, ter-se-á no final um ferro com 0,108 % de P, isto é, fóra do limite máximo fixado.

Naturalmente, um minério mais rico em Fe e de menor teor de P deverá fornecer, em idênticas condições, um gusa mais baixo em fósforo. A jacutinga enviada ao INT pela Acesita, por exemplo, com 68,9 % de Fe e 0,012 % de P, poderá produzir um ferro com 0,085 % de P.

Nestas condições, a sinterização por meio de moínha de carvão, além de não resolver satisfatoriamente a questão do fósforo, tem a agravante de exigir o emprego de mais de uma dezena de milhões de cruzeiros.

Foi exatamente em atenção ao pedido do Dr. Hofmann, consubstanciado em seu relatório enviado ao INT, e por designação do Dr. Fonseca Costa, que nos puzemos a campo e procuramos encontrar uma solução econômica para o aproveitamento da jacutinga nos altos-fornos, com a preocupação de não elevar o seu teor de fósforo, visando obter um

mo são imensas, como é fácil deduzir das constantes solicitações de energia, que se verificam em toda parte.

As possibilidades de aumento da capacidade supridora também são imensas. Então, o que se tem a fazer realmente é atacar com mais ímpeto o programa da energia hidro-elétrica.

hom gusa, ponto de partida para a produção de aço Béssemer de boa qualidade.

Ocorreram-nos, prontamente, os seguintes recursos de aglomeração sob a forma de briquetes:

- 1) Jacutinga pura (apenas umidecida).
- 2) Jacutinga + cimento Portland.
- 3) Jacutinga + argila.
- 4) Jacutinga + escória de alto-forno.

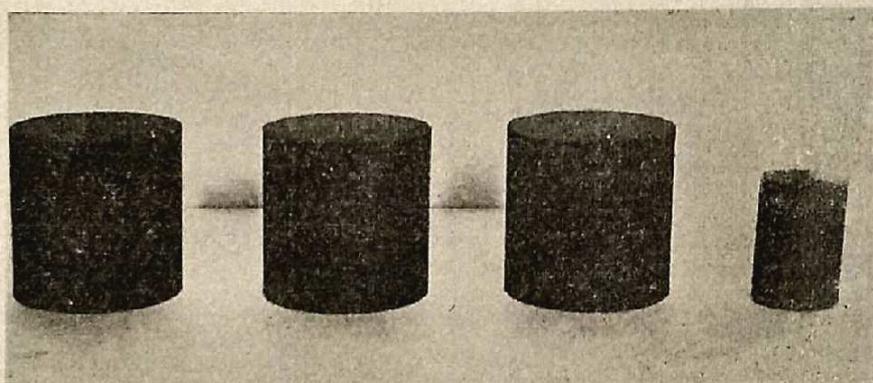
Antes de descrever as experiências realizadas, cumpre esclarecer que os corpos de prova destinados às modalidades de aglutinação 1, 2 e 3 foram preparados utilizando o dispositivo AFA para a produção dos corpos de prova para ensaios de areias de fundição.

Quanto à aglomeração tipo 4, com escória de alto-forno, diante do insucesso daquela prática para este caso específico, recorremos a uma prensa para embrutimento de amostras destinadas a estudo metalográfico. O grau de aglomeração dos briquetes foi sempre avaliado por meio de ensaios de resistência à compressão.

### Aglomeração da jacutinga pura

Da amostra de jacutinga enviada ao INT, cerca de 50% em média passava através da peneira 40, de modo que, para simplificar o trabalho e mesmo prevenindo inicialmente economia na aplicação industrial do método, iniciamos o estudo utilizando apenas a parte que passou através da peneira 40 e cuja composição granulométrica era a seguinte:

N.º da peneira	Percentagem retida
40	0
50	0,67
70	3,25
100	4,5
140	11,85
200	24,3
Base	55,3



Aspecto fotográfico dos corpos de prova preparados para os 4 tipos de aglomeração estudados. Da esquerda para a direita: jacutinga pura, jacutinga-cimento, jacutinga-argila e jacutinga-escória

Para a realização das experiências, recebemos várias centeras de quilos de jacutinga e de escória de alto-forno, materiais remetidos pela "Acesita" e que, submetidos à análise pela química Maria Carolina Marques da Silva, revelaram as seguintes composições médias:

#### JACUTINGA

SiO <sup>2</sup> .....	0,86 %	
FeO .....	98,39 %	(Fe — 68,90 %)
MnO .....	0,23 %	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,027 %	(P — 0,012 %)
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,77 %	
SO <sub>2</sub> .....	0,03 %	(S — 0,012 %)

#### ESCÓRIA

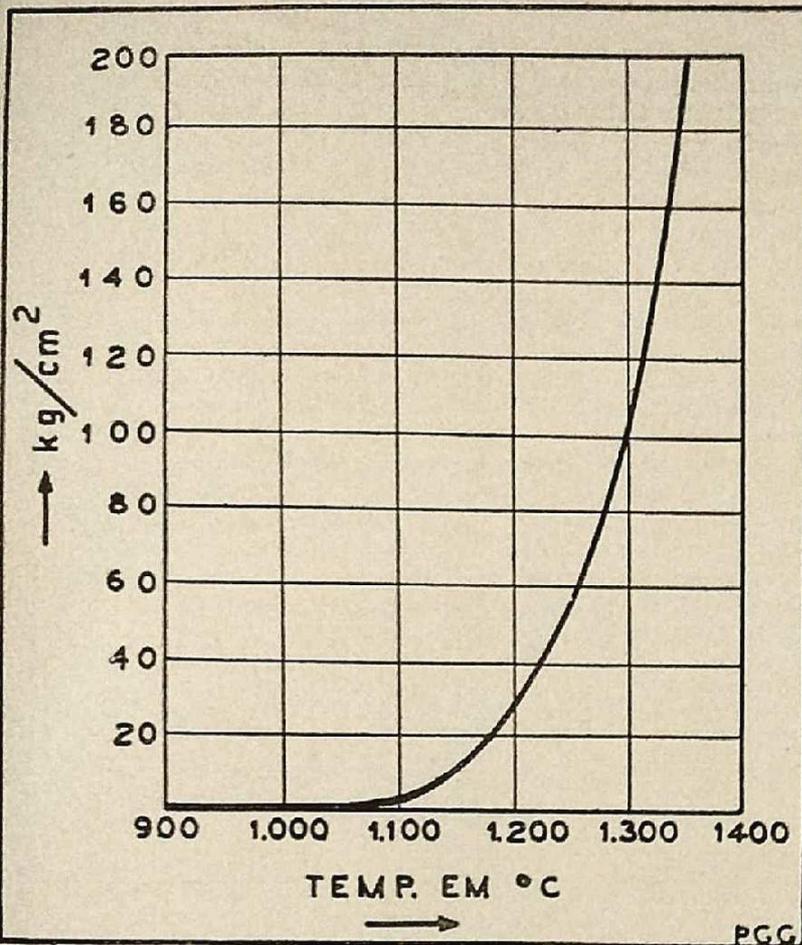
P. ao fogo .....	0,36 %	
SiO <sup>2</sup> .....	41,35 %	
FeO .....	1,41 %	
TiO <sub>2</sub> .....	0,69 %	
MnO .....	1,54 %	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11,314 %	
CaO .....	35,99 %	
MgO .....	3,96 %	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,016 %	(P — 0,007 %)
SO <sub>2</sub> .....	0,50 %	(S — 0,20 %)
Alcalis (p.d.) .....	2,87 %	

Misturaram-se 2.000 g de jacutinga com 100 g de água, durante 10 em misturador Simpson e foram empregadas 300 g da mistura para cada corpo de prova preparado com a aparelhagem AFA para areias de fundição, com seis golpes de compressão do respectivo martelo.

Depois de secos em estufa a 105° C, os corpos de prova foram submetidos durante 2 horas às seguintes temperaturas: 900° C, 1150° C, 1250° C e 1350° C. Depois de frios, os corpos de prova foram submetidos a ensaios de compressão com os valores colhidos (média 3 determinações), construímos o gráfico seguinte que bem traduz a lei de aglomeração da jacutinga em função da temperatura, mantidas constantes as demais condições de ensaio.

Como se vê, só de 1250° C para cima, a carga de ruptura à compressão acusa valores compatíveis com as condições de trabalho dos altos-fornos. Parece-nos, entretanto, que tão elevadas temperaturas, para instalações industriais, capazes de abastecer um alto forno de 100 t só serão viáveis com a aplicação de avultado capital, o que não faz parte do nosso programa, uma das razões aliás que nos afastou dos métodos clássicos de sinterização.

É mister que se encare, contudo, o produto aglomerado (briquete), como um material cujas características jamais poderão ser comparadas às de sinter, já que sua porosidade deverá ser bem mais baixa, não sendo pois razoável que dêe se espere as vantagens que proporciona o sinter quanto à economia de carvão e ao aumento da produção no alto-forno. Todavia, a densidade do briquete obtido, sendo da mesma or-



dem de grandeza da hematita compacta (5,5), autoriza prever a viabilidade de seu uso no alto-forno, o que já é alguma coisa, pois com o material pulverulento seria totalmente impossível trabalhar; além do mais, é preciso não esquecer a vantagem que representaria também a dispensa do uso de moíha de carvão, para o teor de fósforo do gusa obtido de tais briquetes.

Foram feitas também várias tentativas visando o abaixamento da temperatura de aglomeração por meio de adições de  $MgCl$  e  $MgO$ , mas as experiências não lograram êxito.

#### Aglomeração de jacutinga com cimento

Nas experiências de aglomeração da jacutinga com cimento Portland "Mauá", os corpos de prova foram sempre submetidos a uma corrente de vapor d'água durante 17 horas, a fim de acelerar o endurecimento, poupando-se assim tempo, para chegar a uma conclusão. Antes de proceder aos ensaios, os corpos de prova foram secos em estufa a 105° C.

Ensaíamos misturas de jacutinga passada através da peneira 40, respectivamente com 2,5, 5 e 8 % de cimento, unidas em todos os casos com 2,4 % de água. As cargas, preparadas por misturação durante 15' em misturador "Simpson", foram:

- 1 950 g de jacutinga e 50 g de cimento.
- 1 900 g de jacutinga e 100 g de cimento.
- 1 840 g de jacutinga e 160 g de cimento.

Sómente a mistura c, com 8 % de cimento, apresentou resultados satisfatórios quanto à resistência à compressão, como bem elucida o gráfico.

Os valores transportados ao gráfico representam a média de três ensaios bem concordantes. Deixamos de ensaiar misturas mais ricas em cimento, por não apresentarem interesse econômico. Aliás, o teor de 8 % de cimento já representa um onus apreciável no custo da produção.

Nos ensaios complementares procedidos, verificamos que o tempo mínimo necessário de incidência de vapor d'água sobre os corpos de prova, era de 15 horas.

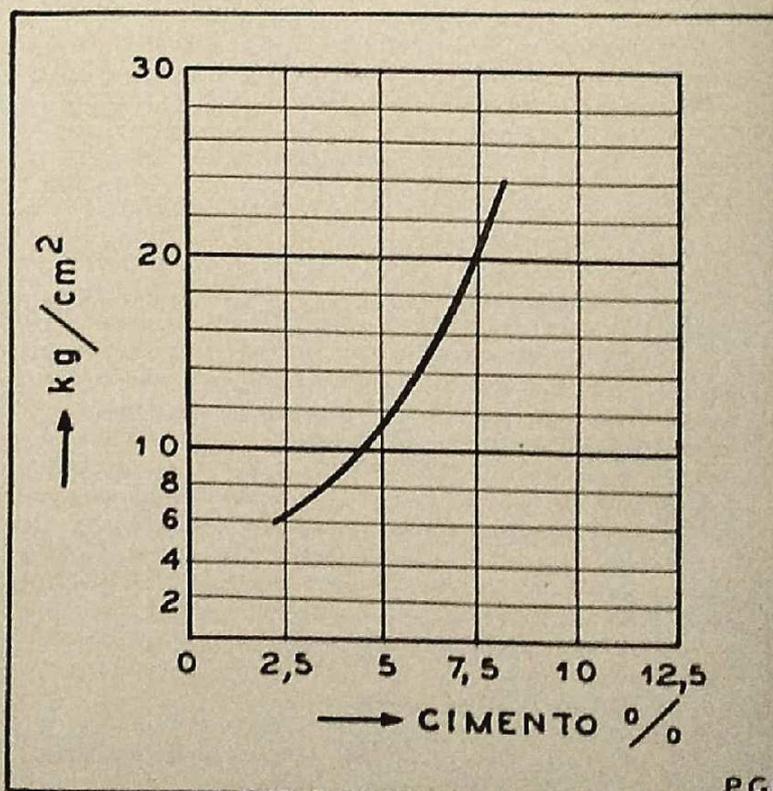
Nos corpos de prova com 8 % de cimento, realizamos alguns ensaios de choque por queda livre de cerca de 2 m de altura e verificamos que se fraturavam, principalmente em pedaços, fornecendo apenas, em média, 6,6 % de pó. Este ensaio, grosseiro embora, não deixa de traduzir um comportamento favorável dos briquetes, quando do carregamento do alto-forno.

#### Aglomeração de jacutinga com argila

As experiências realizadas com cimento, não obstante o relativo êxito quanto à resistência à compressão, não se mostraram plenamente satisfatórios sob o ponto de vista econômico. Atentando para este fato, ocorreu-nos experimentar a argila, embora soubéssemos de ante-mão que com tal material aglutinante seria indispensável o tratamento dos briquetes em temperatura da ordem de 900° C. A necessidade de maior temperatura não mudou nossa orientação já que não nos pareceu desvantajoso o trabalho nestas condições, não só por ser bem inferior ao cimento o valor da argila, como porque o aquecimento a 900° C não constitui problema econômico, já que é facilmente acessível até às mais rudimentares olarias.

Ao iniciar os ensaios, resolvemos adotar exatamente as mesmas condições observadas nas experiências com cimento, modificando exclusivamente a temperatura de tratamento dos briquetes, que passou a ser de 900° C durante 2 horas.

O resultado colhido para a carga de ruptura por compressão foi de 53 kg/cm<sup>2</sup> — maior, portanto, do que o fornecido pela aglomeração com igual proporção de cimento. Ani-



mados com estes primeiros resultados, passamos a reduzir o tempo de aquecimento, bem como a temperatura e o teor da argila na mistura.

O cozimento a 800° C por uma hora, mesmo baixando a argila para 5 %, forneceu corpos de prova com carga de ruptura de 29,5 kg/cm<sup>2</sup>, valor bem mais elevado ainda que o obtido com 8 % de cimento.

A título de experiência, reduzimos mais ainda a temperatura de cozimento; verificamos, porém, que já a 600° C, aumentando embora o tempo de aquecimento até para 7 horas, a carga de ruptura não ia além de 12,3 kg/cm<sup>2</sup>.

Naturalmente os resultados colhidos referem-se à argila empregada, devendo mesmo ser função de sua qualidade. Como visamos sempre o máximo de economia, não fizemos o menor beneficiamento da argila utilizada, empregando-a bruta tal como ocorre na jazida. Acreditamos que este mesmo material, depois de simplesmente lavado, possa fornecer valores idênticos com menor proporção na mistura; todavia, qualquer iniciativa neste sentido de beneficiamento da argila só terá cabimento na hipótese de justificar economia apreciável, a ponto de permitir dispêndio de capital nas instalações que o beneficiamento exige, o que não nos parece provável, pelo menos para o tipo de argila que empregamos.

A argila usada nos ensaios realizados procede de São João da Barra, Estado do Rio de Janeiro; é bastante refratário (ponto de fusão 1.760° C) e apresenta como contração na secagem e na queima a 900° C — características que mais relação têm com a moldabilidade e portanto aglomeração — respectivamente 5,5 % e 2,2 % (\*).

O simples fato de conseguir-se com 5 % de argila um briquete mais resistente do que com 8 % de cimento, já deve ser suficiente para que não se pense mais em cimento, pelo menos em cimento Portland.

#### *Aglomeração de jacutinga com escória de alto-forno*

O estudo de aglomeração da jacutinga empregando escória de alto-forno assume um caráter econômico bastante grande, não só por utilizar como matéria prima um resíduo do próprio alto-forno, como por que deixa entrever a possibilidade de resolver, pelo menos parcialmente, o destino da escória, problema que com o correr do tempo de funcionamento das Usinas tem criado sérios embaraços de localização. Quando dizemos — resolver pelo menos parcialmente o problema de localização da escória, admitimos a hipótese de utilizar apenas uma parte da mesma nas misturas com jacutinga, mas evidentemente não estaria fora de cogitação o seu aproveitamento total, como matéria prima para uma indústria de cimento que poderia ser estabelecida como subproduto da Usina.

É óbvio que não constitui novidade a produção de cimento de escória de alto-forno, mas as escórias normalmente utilizadas para tal fim são provenientes de alto-forno a coque e não a carvão de madeira. Assim sendo, é muito natural que a fabricação de cimento partindo de escórias ácidas exija uma adição bem maior de cal e, quiçá, algum outro detalhe que só um estudo metódico da questão poderá indicar.

Diante do exposto, pareceu-nos aconselhável subdividir o caso da aglomeração de jacutinga por meio de escória de alto-forno em dois capítulos; o primeiro, usando pura e simplesmente adições de escória pulverizada em proporções várias à jacutinga, e o segundo, objeto de tarefa à parte, em que se tentará transformar a escória disponível em indústria subsidiária de cimento, do qual uma parte seria empregada na aglutinação de jacutinga.

(\*) Os ensaios de ponto de fusão e contração foram realizados pelo tecnologista-químico Flemming Zeemann.

Abordaremos agora, exclusivamente, o primeiro capítulo, isto é, aglomeração da jacutinga por meio de adição de escória bruta pulverizada.

Foram preparadas as seguintes misturas de jacutinga e escória pulverizada, correspondentes respectivamente a 5, 10 e 15 % de escória.

- 1900 g de jacutinga + 100 g de escória.
- 1800 g de jacutinga + 200 g de escória.
- 1700 g de jacutinga + 300 g de escória.

Nos três casos, as misturas foram umedecidas com 2,5 % de água, preparando-se os corpos de prova, inicialmente utilizando a mesma aparelhagem dos casos anteriores. Desta feita, porém, todos os corpos de prova preparados, secos a 105° C e aquecidos em várias temperaturas, inclusive 950° C, durante 2 horas, desmantelaram-se completamente, indicando absoluta falta de propriedades aglomerantes.

Não desanimamos diante deste insucesso, mesmo porque havia ainda um recurso a tentar — o uso de pressões mais elevadas na briquetagem. Em nova série de experiências, usamos a prensa para embutimento de espécimens metalográficos, que nos forneceu então como corpos de prova cilindros de 2,5 cm de diâmetro sob pressões que variaram de 670 a 800 kg/cm<sup>2</sup>.

No quadro abaixo acham-se resumidas as experiências realizadas.

Escória (%)	Pressão (kg/cm <sup>2</sup> )	Temperatura (° C)	Tempo de aquecimento (horas)	Carga de ruptura (kg/cm <sup>2</sup> )
15	670	950	2	70
15	800	900	3½	30
10	800	900	3½	20

Como se vê, 10 % de escória parece constituir a menor proporção capaz de assegurar a taxa de ruptura à compressão mínima, que exprime características de resistência suficientes para assegurar sucesso no uso dos brinquetes jacutinga-escória, para o carregamento dos altos-fornos.

\* \* \*

Os estudos realizados e relatados no presente artigo não têm a pretensão de haver esgotado o assunto e constituir obra completa; pelo contrário, mostram que restam ainda muitos ensaios a realizar no mesmo domínio, visando soluções mais positivas para o problema proposto.

Agora, depois de provada a viabilidade de aglomeração pelas várias adições experimentadas, colocamos em primeiro plano de importância a questão da permeabilidade aos gases, que nos brinquetes obtidos, tudo leva a crer seja bem inferior à dos verdadeiros "sinters", mas cujo valor de fato desconhecemos.

Embora seja possível colher, ainda no campo do laboratório, dados valiosos naquele sentido, o caminho mais objetivo qual seja a experiência direta de redução no próprio alto-forno, seria ideal, pois forneceria certamente informações mais completas e definitivas sobre as reais possibilidades de redução dos diversos tipos de brinquetes estudados.

O verdadeiro sentido do nosso trabalho foi contribuir com uma parcela de dados de laboratório para o estudo do problema, facilitando a realização de experiências complementares e, se for atingido o fim colimado, nos daremos por satisfeitos.

# O extraordinário papel da ICI na vida do Império Britânico

UMA GRANDE ORGANIZAÇÃO DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS PARA A DEFESA DE UMA GRANDE NAÇÃO

Quando estourou a primeira grande guerra em 1914 a Grã-Bretanha estava tão fraca sob o aspecto de indústrias químicas que não dispunha nem de bom corante caque para tingir os uniformes militares dos "Primeiros Cem Mil". O corante caque, que usava na emergência, virava rapidamente ao amarelo ou ao vermelho... Nessa época a Alemanha dominava a indústria de corantes e a Grã-Bretanha era obrigada a importar 90 % do seu consumo.

Não existia, então, nas ilhas nenhuma fábrica de nitrato sintético para adubos ou para explosivos. A guerra demonstrou a necessidade de uma empresa química britânica seriamente organizada, capaz de enfrentar, internamente e no exterior, a concorrência dos grandes "trusts" químicos europeus e americanos e de atender às necessidades nacionais em tempo de guerra.

Quando terminou a guerra, em 1918, firmou-se no governo a convicção de não mais permitir que os mercados do Império Britânico fossem apanhados de uma nação estrangeira que bem poderia um dia tornar-se inimiga.

Desde 1890 certo número de fabricantes de produtos químicos agrupou-se para constituir a United Alkali Company. Em 1919 Brunner, Mond & Co. Ltd. compraram terreno e o material de uma usina de nitrato sintético, que o governo estava em vias de montar em Billingham, e começaram a desenvolvê-la para torná-la um dos maiores centros mundiais da indústria química. No mesmo ano, a indústria britânica de corantes voltava à atividade sob a forma da British Dyestuffs Corporation. Em 1921 fabricantes de explosivos e de metais não ferrosos reuniam-se sob o nome de Nobel Industries.

Nestas condições, o fabricante britânico de corantes podia oferecer uma coleção de anilinas a um fabricante de tecidos nas Índias ou num Domínio; mas vinha o concorrente alemão e oferecia, ao mesmo tempo, todos os outros compostos orgânicos ou inorgânicos para a indústria têxtil...

Eis que se funda a Imperial Chemical Industries, Ltd., em 1926. A dura prova dos seis anos da segunda grande guerra mostrou como foram atingidos os objetivos. Quando arremeteram as hostilidades em 1939, a Grã-Bretanha estava preparada no que dizia respeito à indústria química.

Em suas grandes linhas a ICI representa a fusão da British Dyestuffs Corporation, da Brunner, Mond & Co. Ltd., da Nobel Industries Ltd. e da United Alkali Co. Ltd. Houve naturalmente fusões com outras companhias e grandes extensões foram realizadas. Mas a estrutura do conjunto permanece como foi encarada e posta em prática pela imaginação e a energia de Lord McGowan e pelo entusiasmo de Lord Melchett. Esta fusão foi em suma uma evolução natural, deixando livre curso a cada uma das diversas empresas interessadas no que respeita à pesquisa científica, que é a própria vida de todo ramo da indústria química.

A ICI é a empresa mais importante do Império Britânico. Possui cerca de 80 fábricas e emprega aproximadamente 80.000 operários. Esta mão de obra trabalha na fabricação de uns 12.000 produtos diferentes.

As fabricações estão repartidas em 11 grupos, chamados Divisões. Eis os nomes das Divisões, com os lugares da sede:

- 1) Divisão da Soda, Winnington, Northwich (Cheshire).
- 2) Divisão de Billingham, Billingham (Durham).

3) Divisão de Corantes, Hexagon House, Blackley, Manchester.

4) Divisão Nobel, Glasgow.

5) Divisão de Produtos Químicos, Liverpool.

6) Divisão do Simili-Couro, Hyde (Cheshire).

7) Divisão da Cal, Buxton (Derbyshire).

8) Divisão de Metais Não Ferrosos, Witton, Birmingham.

9) Divisão de Tintas, Slough (Buckinghamshire).

10) Divisão de Plásticos, Welwyn Garden City (Hertfordshire).

11) Divisão do Sal, Liverpool.

Há mais dois ramos de formação recente que têm quase a estrutura de uma Divisão, mas nada fabricam: o Controle Central Agrícola, que coordena os múltiplos interesses da ICI no domínio da agricultura; e a Imperial Chemical (Pharmaceuticals) Ltd., que dirige a venda e orienta as pesquisas a respeito de produtos farmacêuticos, produtos químicos de uso medicinal e produtos veterinários, pela organização fabricados.

A responsabilidade total destes dois ramos e das Divisões repousa em 6 membros delegados denominados Administradores de Grupo. Pela direção comercial, financeira, pela pesquisa, pelo desenvolvimento, pelo pessoal, pelas questões técnicas e de interesse no estrangeiro são responsáveis 7 outros membros delegados.

As Divisões constituem empresas industriais separadas, gozando de grande autonomia comercial, técnica e científica. O que as liga são interesses não de concorrência, mas de cooperação. Usam muitas vezes as mesmas matérias primas. Outras vezes, o produto que uma Divisão fabrica é ponto de partida para nova fabricação em outra Divisão.

E, acima de tudo, há o interesse nacional, na paz e na guerra.

\* \* \*

Mais que qualquer outra, a indústria química depende, em primeiro lugar, dos trabalhos de pesquisa, que são a fonte de seus novos produtos e processos e, em segundo lugar, do estudo da "mise en valeur", que examina e decide quanto à melhor utilização dos conhecimentos assim adquiridos.

O orçamento da ICI para estes capítulos monta anualmente a 3.500.000 libras, das quais 2.500.000 são destinadas às pesquisas. A maior parte dos trabalhos experimentais é realizada pelas Divisões, que dispõem de laboratórios sob o controle de um diretor de pesquisas e de pessoal qualificado.

As investigações são coordenadas na sede social pelo Serviço Central de Pesquisas, o qual, além disso, exerce controle geral sobre o orçamento desses trabalhos, tomã providências para que todas as Divisões sirvam bem o interesse geral da ICI e presta conta ao Conselho de Administração dos fatos importantes no domínio das pesquisas. Ele é auxiliado por um controlador de pesquisas, que serve igualmente de ligação entre a ICI e os organismos estrangeiros.

Podem ser classificados em 5 grupos as pesquisas das Divisões:

- 1) Pesquisa de base sobre as leis fundamentais da natureza;
- 2) Aplicação dos conhecimentos fundamentais aos processos existentes;

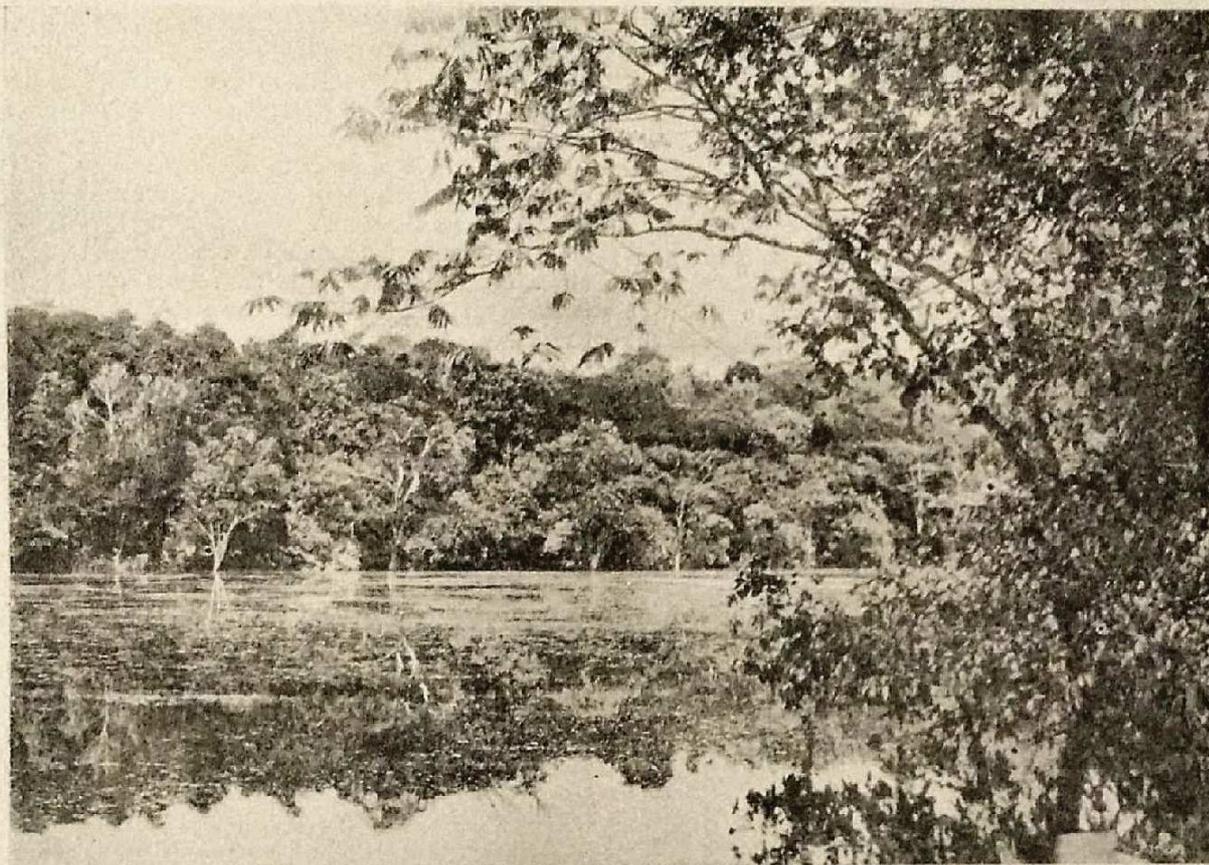
# A valorização da Amazônia

PAUL LE COINTE

Autor de "L'Amazonie Brésilienne", 1922

Autor de "O Estado do Pará", 1945

Ex-Diretor da Escola de Química Industrial do Pará



Paisagem amazônica

Há tempos falou-se muito da "Valorização da Amazônia" e inúmeros planos parciais foram sugeridos para a sua pronta realização. Agora um silêncio completo sucede ao primeiro entusiasmo e já é com um pouco de involuntário ceticismo que alguns esperam o início da execução de um plano geral e definitivo, cuidadosamente elaborado pelos conselheiros competentes.

Paciência... o assunto é dos que, não admitindo improvisações, exigem acurados estudos e numerosos colaboradores.

Não poderão, portanto, estranhar que um velho e sincero amigo da Amazônia se permita insistir sobre fatos cuja observação deve ter uma importância primordial na

determinação dos trabalhos necessários para dar, enfim, a esta parte do Brasil o impulso inicial capaz de galvanizá-la e de colocá-la em condições de utilizar os imensos recursos tão generosamente postos à sua disposição pela Natureza.

Para valorizar a Amazônia, é evidente que os dois pontos que devem ser considerados inicialmente são:

- a) Comunicação e transportes;
- b) Povoamento.

Os outros como saneamento geral, produção, instrução, etc. não podem preceder o povoamento; devem segui-lo, acompanhá-lo. Também não poderá haver povoamento sem se acharem primeiramente asseguradas, de modo prático, as comunicações e os transportes.

3) Descoberta de processos inteiramente novos ou melhorados para a fabricação de produtos existentes;

4) Descoberta de novos produtos úteis à indústria e a disposição de processos eficazes para fabricá-los;

5) Pesquisa para auxiliar os clientes na utilização dos produtos ICI.

A passagem da investigação à prática industrial, ou seja, a valorização da pesquisa é uma das tarefas mais importantes. A responsabilidade de executar todos os programas de "mise en valeur" da ICI concentra-se nas mãos do adminis-

trador deste serviço, assistido por 2 controladores, um para a metrópole, o outro para o exterior.

Se bem que a qualidade da pesquisa na Grã-Bretanha tenha sido e continue sendo inigualável, pretende-se que essa nação não tenha conseguido aplicar suas descobertas de modo prático, com a energia e a rapidez de outros países. Lançando nesse problema atenção toda especial, a Imperial Chemical Industries, Ltd., providenciou para que a missão deste serviço de aplicações consista em assegurar que os erros do passado, em tal domínio, não se possam reproduzir no futuro.

A rede de canais formada pelo Amazonas e seus tributários constitui os troncos das vias de comunicações e transportes que deverão ser multiplicados e melhorados, permitindo um certo povoamento dos melhores trechos de suas margens.

É esta população, já estabelecida, que servirá de apoio ao maior povoamento futuro e subsequente penetração gradual do interior do país, se, antes de mais nada, se lhe garantir a existência em condições normais: saneamento das regiões habitadas e possibilidade de produzir não somente para a sua manutenção, mas também para estabelecer uma corrente comercial regular, independente da indústria extrativa, graças ao desenvolvimento das culturas apropriadas à terra e ao clima.

As pequenas cidades, centros administrativos, acham-se situadas nas portas de "terra firme" em que o rio esbarra no seu curso sinuoso através da planície de várzea formada com suas aluviões; a população rural, a que produz, tem quase sempre suas habitações nestas últimas terras cuja fertilidade favorece suas plantações e onde os campos naturais alimentam seu gado, enquanto todos os transportes lhe são facilitados por um sem número de "paraná", canais, furos e lagos.

Para que a vida humana possa adaptar-se definitivamente a qualquer meio, é de toda necessidade estudá-lo, conhecê-lo bem; foi de que pouco se preocupou, até agora, essa população ribeirinha cuja vida é tão intimamente ligada à do Rio-Mar. Muito tempo viveu assim, despreocupada, acomodada às variações anuais do nível das águas, ficando surpreendida, e estranhando, quando, em 1859, uma cheia maior que as habituais, lhe deu não pequeno prejuízo; chegou a considerá-la como um verdadeiro dilúvio cuja lembrança encontramos ainda viva em 1892. Depois de longa série de anos, que havia transcorrido sem grave perturbação no regime fluvial, principiaram a suceder-se, com crescente frequência, grandes enchentes, que classificaram de anormais, limitando-se a lamentar as perdas sofridas sem procurar uma explicação a semelhante fenômeno.

Estas inundações eram separadas a princípio por intervalos quase regulares de 3 a 4 anos, mas o nível atingido se foi elevando cada vez mais. Em 1908, 1909, 1918, 1922, 1931 e 1934 as inundações, sempre maiores, foram desastrosas.

São 16 grandes cheias de 1892 a 1947; a última, que excede todas as anteriores, foi uma calamidade: no Baixo Amazonas, especialmente secção mais povoada e cultivada do grande vale, as águas inundaram os cacauais estragando-os; destruíram as plantações de juta, indústria nova em plena fase de promissor desenvolvimento; levaram as pequenas culturas alimentícias; alagaram os campos, morrendo o gado por falta de pastagens e de pouso; manifestando-se epidemias nas pequenas criações e piorando bastante o estado sanitário geral. É evidente que, só podendo esperar de futuro uma completa miséria, a não ser que, com urgência, sejam tomadas medidas para salvá-la desta ameaça a população, cansada de ver a indiferença com que são recebidos os seus apelos angustiosos, terá de abandonar estas margens, tornadas, agora, inhóspitas depois de a ter atraído pela fertilidade de suas terras, penhor de abundância e tranquila existência.

Será que estas investidas brutais do Amazonas são manifestações extraordinárias das forças naturais contra as quais não existe nenhum meio de defesa eficaz?

Absolutamente não.

Todos estes acidentes da vida do Amazonas podiam ter sido previstos, acontecendo simplesmente que este possante rio, ainda relativamente novo sob o ponto de vista geoló-

gico, chegou a uma fase muito natural das lentas transformações de seu leito, pela qual já passaram outros rios mais velhos, cujas bacias apresentavam condições análogas e nas quais já se tornou, há tempo, necessária a intervenção de seus habitantes se não quizeram ver-se expulsos das suas férteis províncias.

O problema do desenvolvimento econômico da Amazônia tem sido lembrado muitas vezes, mas a sua solução foi sempre adiada e ele se apresenta hoje com elementos idênticos aos que expuzemos em 1922 no livro "L'Amazonie Brésilienne". Em artigos publicados na "Folha do Norte" (julho de 1918 e dezembro de 1923) e nos "Annales de Géographie", de Paris (1935), já procuramos chamar a atenção sobre a necessidade evidente de tomar providências contra esta terrível perspectiva de cheias sempre maiores, indicando uma solução de alcance dos recursos normais do país; nada se tem feito.

O momento é crítico: da resolução, que será tomada agora depende a existência de sólidos alicerces sobre os quais deverão firmar-se os planos construtivos de valorização do vale amazônico, para que eles não sejam em breve solapados e derrubados pelas águas indomadas do Rio-Mar.

Se quizermos bem compreender qual é exatamente a situação e o modo de enfrentá-la devemos partir das nascentes do rio e seguí-lo, observando sua marcha até a foz.

Nos cumes elevados da Cordilheira dos Andes, donde descem o Amazonas e também os seus principais afluentes acumula-se, durante metade do ano, grande quantidade de neve, e quando sobrevem o degelo, enorme massa de água se precipita, carregando pedras, areias, lamas, provenientes da violenta erosão dos flancos abruptos das serras, pelas ondas furiosas das torrentes assim formadas que, reunindo-se, vão alimentar as cabeceiras. Alcançada a planície levemente inclinada para leste, as águas barrentas correm, arrastando e depositando em caminho as matérias sólidas mais pesadas, cobrindo, assim, o fundo do vale de uma camada espessa e larga de aluviões, quase plana, cujas depressões primitivamente ocupadas por extensos lagos são pouco a pouco aterrados quando, periodicamente, é inundada a maior parte do vale e através do qual o principal canal de escoamento serpenteia de borda a borda, em longas ondulações, buscando saída para o Oceano.

Estamos vendo agora o resultado deste trabalho lento, mas contínuo, de sedimentação durante inúmera série de séculos, alteando sempre não somente o leito do rio, como menos rapidamente, toda a planície marginal.

Enquanto a cheia não transpõe uma certa altura, considerada como normal e invade somente as partes mais baixas das várzeas, sua ação é antes benéfica, em razão dos depósitos fertilizadores que deixa após si, mas é bastante que o seu nível suba alguns decímetros, para que as lombadas das ligeiras ondulações da planície aluvial sejam completamente submergidas, estendendo-se, então, a toalha líquida sem interrupção, por uma extensão de 30 a 50 e mais quilômetros, entre as ribanceiras de "terra firme" que, ao norte e ao sul, são os verdadeiros limites do leito fluvial. Em tal circunstância, a corrente que rola no canal franqueia as "restingas" de aluvião, seus atuais diques naturais, e precipita-se através das plantações para se derramar nos lagos marginais, fazendo-os transbordar, invadindo a planície, varrendo o terreno, carregando o humus, revolvendo o solo e pondo a nã as raízes dos cacaueros, que a secura acaba por matar meses mais tarde. No que foi campo de criação, apresenta-se o triste espetáculo do gado, privado de retiro e de pastos, patinhando noite e dia, sem repouso, na água lodosa e quente, sobre a qual deslizam, ao sopro do vento, antes de serem devorados pelos jacarés, pelas pi-

rannas e pelos urubús, numerosos cadáveres desmesuradamente inchados pelos raios ardentes do sol, salvando-se apenas alguns bois que podem refugiar-se sobre as "marumbas", demasiado estreitas e grosseiramente construídas, onde o dono procura, a preço de um trabalho esgotante, levar-lhes cada dia uma ração de capim arrancado às ilhas flutuantes que passam ao largo, na correnteza.

Foi o que, mais uma vez aconteceu há pouco e o mal é irreparável: grande parte do gado, que escapou ao dilúvio, já sucumbiu, à falta de alimentos nos campos cobertos de lodo, e o resto, enfraquecido pelas misérias suportadas durante longos meses, está sendo dizimado pelas epidemias que nestes casos, se manifestam na vazante e assumem um caráter tanto mais grave, quanto esta retirada é mais demorada.

Qual é, afinal, a razão destes dilúvios devastadores?

Podemos, inicialmente, pôr de parte, como secundária, no Médio e no Baixo Amazonas a influência das chuvas locais. Com efeito, as águas de chuva recolhidas pelos inumeráveis cursos de água que sulcam esta parte da bacia não se unem sempre diretamente às do rio, mas são mais frequentemente despejadas nos lagos marginais dos quais estes rios são as cabeceiras; ora, durante toda a enchente, o nível do Amazonas se mantém superior ao destes lagos e o Amazonas, penetrando neles pelas suas bocas e por todas as aberturas das margens, mais contribui para enchê-los. Aumentando o volume das águas que entram nestes reservatórios naturais, as chuvas locais só têm por efeito diminuir o seu papel de "trop-plein" e retardar a rapidez da vazante do rio em cujas águas eles vêm, então, despejar-se por sua vez.

Compreende-se que tendo havido, na região das nascentes, uma sucessão de invernos fortes em que se acumulam as camadas de gelo e de neve, e de verões fracos, com degelo incompleto, se sobrevem um verão excepcional, a quantidade da água que se despenha no vale é multiplicada e produzirá uma enchente anormal do rio. Assim se observava antigamente a intervalos naturalmente bastante espaçados. Como, de certo tempo para cá, as grandes enchentes se sucedem, de perto, alcançando um nível cada vez mais alto, torna-se evidente que entrou em jogo um novo elemento. Não se observando mudanças importantes do lado do alto-rio, é para o lado da foz que devemos agora dirigir as nossas observações, examinando primeiro a maneira pela qual se formou.

Quando, depois do soerguimento dos Andes, a oeste, e do gigantesco abaixamento do solo, a leste, que deu origem ao Oceano Atlântico, se formou, pelos levantamentos laterais das abas dos terrenos mais antigos, ao norte e ao sul, a extensa depressão que havia de ser a bacia do Amazonas, o canal que corria no seu "thalweg", de oeste a leste, desemboca numa vasta extensão lacustre, resto do antigo mar interior, com o escoador para o Oceano aberto pelo próprio péso destas águas e das que recebia do sul também pelo vale em formação do Tocantins, já separada na baixada do Paraguai.

Em razão do escoamento vagaroso das águas ainda barrentas, vindas dos Andes, e cuja saída se achava contrariada pelo jogo das marés, grandes depósitos aluviais formaram numerosas ilhas e aterraram parcialmente a laguna, forçando novas ruturas da costa, abrindo-se largas passagens, até que, atulhando-se cada vez mais a parte do lago, que separava as águas vindas do oeste das provenientes do sul, estas foram obrigadas a mudar de rumo e procurar a leste uma saída direta para o mar.

É a fase atual, com aparência de estabilidade enganadora: ao norte da foz, um estuário meio ocupado por ilhas

de aluvião, grandes e pequenas, por onde se lança no Oceano a quase totalidade das águas do Rio-Mar; ao sul, o braço denominado "Pará", recebendo o Tocantins e os outros cursos d'água, que lhe são paralelos e que as barragens de sedimento, deixado pelo Amazonas, obrigaram também a dobrar um ângulo reto para leste; enfim, entre o Amazonas e o Pará, a ilha do Marajó, pedaço da costa na sua parte oriental, acrescida na parte ocidental das terras aluviais acumuladas no encontro das águas do grande rio com as marés entradas pelo Pará e que estão já quase soldando de novo o Continente, por uma planície de várzeas recortadas por numerosos canais, fazendo ainda comunicar o Pará com o Amazonas, mas que se vão fechando e desaparecendo pouco a pouco.

Até ai, nada de extraordinário, nem de assustador, pelo menos para quem não se preocupa com as consequências que poderão, num futuro não muito afastado, decorrer da sucessão ininterrupta destes fenômenos naturais.

Todavia, o caso não é excepcional e temos exemplos à escolha para nos orientar.

Todos os rios em cujas nascentes, situadas em regiões de altas montanhas, se produzem os fenômenos de erosão, que já ficaram descritos, carregam nas suas águas grande quantidade de matérias sólidas, das quais a maior parte vai ser depositada por ele diante de suas fozes, ponto em que o fluxo de suas correntezas se acha paralizado, em parte e totalmente, pelo fluxo das marés. É a razão da formação das barras que obstruem a frente de suas embocaduras ou dos deltas cujo arquipélago de ilhas novas se vê estendendo e ganhando sobre o mar. Entre outras lembramos a barra de diversos rios da costa ocidental da África e os deltas do Pô, na Itália, do Rodano, na França, do Mississipi nos Estados Unidos, do Hohang Ho, na China, do Nilo, no Egito. Na foz do Amazonas, o maior de todos os rios, onde se devia observar semelhante disposição, vêmo-lo desembocar, ao contrário, no fundo de um recôncavo, bem acentuado da costa — a Bahia de Santa Rosa. Esta anomalia é devida a uma disposição geográfica especial do encontro das águas fluviais com as do Oceano, e será graças a ela que poderá ser resolvido o problema da defesa contra as inundações.

Como já notamos, a declividade do vale amazônico é quase insensível; em frente de Tabatinga, na Fronteira Peruana, a 3.380 quilômetros da foz, o nível médio das águas do Amazonas é somente de 82 metros acima do nível do mar, sendo, portanto, o declive médio neste percurso, de 24,2 milímetros por quilômetro; a correnteza do rio, bastante forte em algumas secções menos abertas, provem unicamente da enorme afluência das águas procurando passagem. Com este escoamento, relativamente vagaroso, e a extensão do trajeto percorrido, grande parte das matérias sólidas, arrastadas, deposita-se no leito, nos pontos mais calmos do curso e nas bacias de decantação, constituídas pelos lagos laterais, mas, assim mesmo, nas proximidades do mar, com a represa das correntes pelas marés, o depósito de sedimento é considerável.

Costuma-se dizer que a corrente do Amazonas é tão possante que repele o fluxo das marés de tal forma, que, ao largo da foz, antes de se distinguir a costa, já se pode tirar água doce do costado do navio; em realidade, isto é devido, sobretudo, à densidade menor da água doce que, entumescendo-se sob a pressão do fluxo, desaba e estende-se numa larga toalha por cima da água salgada, ao mesmo tempo que se opõe à penetração desta no estuário onde a maré se manifesta unicamente, na entrada, pelo refluxo de extrema violência ("pororoca"), nas épocas de sizgia (lua nova e lua cheia) da água doce do rio, e, mais para dentro

pela simples subida do nível da mesma, sem inversão da correnteza.

As águas do estuário alcançando a foz, ainda bastante turva do tempo da enchente, ter-se-ia formado diante dela uma barra, se este conflito entre o rio e o Oceano, não tivesse concorrido para manter em suspensão não somente as matérias sólidas visíveis, mas também as que, no estado coloidal, iam sendo levadas mais adiante onde são precipitadas quando entram em contacto com a água salgada, sendo, então, umas como as outras, apanhadas pela corrente marítima que, saindo do Golfo de Guiné, atravessa o Atlântico, alcança a costa nordeste brasileira, e, seguindo paralela ao continente, passa em frente da Bahia de Santa Rosa e das Guianas, para entrar no Golfo do México. São estas aluviões que estão edificando as terras do cabo do Norte, no interior das quais elas penetram a favor das marés, e ainda são levadas muito além de Caiena, cujo porto precisa ser dragado periodicamente para não ser aterrado pelas mesmas.

A ruptura deste estado de equilíbrio é, sem dúvida, a causa da repetição das enchentes, cada vez maiores, que estão ameaçando seriamente a população estabelecida nas várzeas das margens do Amazonas e do curso inferior de seus afluentes.

Por um concurso de circunstâncias que somente um conhecimento perfeito do leito do rio, das correntes e dos ventos regionais, permitiria precisar, a barra, muito tempo retardada na sua formação, chegou a consolidar-se e cresceu com rapidez em razão mesmo do embaraço que ia criando ao livre jôgo das correntes. Como se vê, em tempo de enchente, deslizam no rio da correnteza verdadeiras ilhas flutuantes, compostas de paus entrelaçados que foram colhidos pelas águas onde tinham caído, quando estas, transbordando, cobriam as margens, são também levados outros paus completamente mergulhados entre duas águas, numa profundidade variável, conforme o aumento de densidade pela embebição progressiva, até se imobilizarem no fundo do leito. Em frente à foz, o movimento das águas arrastava semelhantes jangadas para o abismo do alto mar, mas bastou que, antes de alcançar o rápido declive, uma delas se fincasse na terra, para servir de ponto de apoio a outras, que se foram fixando com segurança, ao abrigo do primeiro obstáculo e formaram uma barreira rapidamente consolidada por argamassa de sedimentos. É um fato que, aproximando-se da saída dos grandes canais, por onde desagua o Amazonas, ao norte do Marajó, largos trechos onde, anos antes, a sonda indicava fundos regulares, constitui agora imensos baixios. Consideravelmente reduzida desta forma a área da secção transversal do rio na sua junção com o mar, diminuiu na mesma proporção a sua vazante. Nas épocas em que o canal coletor do vale mal pode conter suas águas, estas já não encontram à sua frente saída bastante rápida e o seu nível eleva-se mais ainda, passando por cima de suas margens. É o efeito da barra, diante da foz que se acentua e do qual resultará o crescimento correspondente das cheias.

Nas bacias dos outros rios nascidos também de serras altas, mas cujo despejo no mar foi facilitado pela disposição favorável das correntes marítimas em frente dos seus desaguardos, pode-se observar como a gradual obstrução deste ameaço de desastrosa invasão pelas águas, suas ricas planícies marginais. Na China, o potente Hohang-Ho ou Rio Amarelo, deposita tão volumoso sedimento que, alteando-se continuamente o seu leito, a população muito densa das terras férteis que ele atravessa não conseguiu ainda mantê-lo definitivamente entre os formidáveis diques que construíram nas suas margens; não há muitos anos que,

rompendo-se estas barreiras artificiais, despejou-se com violência através dos campos, atrazando tudo e abrindo novo canal, mudando o ponto de sua saída no mar; desembocava atualmente no Golfo do Petchili quando, dantes, lançava-se no mar da China, a novecentos quilômetros mais para o sul. O Pô, na Itália, tem as suas águas mantidas por extensos molhes e domina atualmente sem invadir as fecundas planícies da Lombardia.

Não é possível que, aqui, possam julgar-se especialmente privilegiados e dispensados de qualquer esforço para limitar, pelo menos, a irrupção periódica do Amazonas fora do seu leito. Sem apoio, a população tão reduzida, do vale, nada pode fazer, e, até agora nada ou muito pouco tem feito oficialmente, não somente em favor destes infelizes da Amazônia como em obediência ao dever evidente de defender o futuro, gravemente comprometido, de uma das mais extensas e mais belas parcelas do território nacional, quando é talvez possível dispensar por muito tempo ainda as obras gigantescas que possam tornar-se um dia inadiáveis, intervindo desde já para retardar o aterramento na saída do estuário.

E, entretanto, o governo federal, justamente alarmado pela ruína que trazem ao sertão do nordeste as prolongadas sécas, não hesitou em decretar e realizar as obras que deviam dotar essas regiões de reservas de águas suficientes à garantia de sua vida normal. Não há razão para não olhar com o mesmo interesse a situação dolorosa em que as inundações crescentes já tem colocado a Amazônia, que foi, aliás, o refúgio de muitos nordestinos.

Sob o ponto de vista econômico geral, é bem evidente que há o maior interesse em evitar, custe o que custar, a ruína definitiva e o despovoamento desta vasta região, aproveitando os recursos, enfim, assegurados pela lei federal que concedeu à Amazônia, 3% da renda tributária da União, durante pelo menos 20 anos consecutivos, verba que agora permite sejam colocadas em primeira linha, no programa de "Valorização da Amazônia", as medidas necessárias para solucionar o problema apontado, o qual não apresenta dificuldades insuperáveis, como poderá parecer num primeiro exame; aliás, os resultados que devem obter merecem esforços e sacrifícios. Não somente poder-se-ia evitar que as cheias fertilizadoras sejam substituídas breve por verdadeiros dilúvios devastadores, mas parece que, mediante processo, bastante simples, se alcançará fazer baixar sensivelmente o nível habitual destas cheias, de modo a recuperar para cultura extensos terrenos de várzeas, de valor incomparável, recentemente alteadas pelos depósitos das últimas inundações, e que se encontrariam daqui em diante fora do alcance das águas, próprias à criação de numerosos rebanhos e plantações de cacauzeiros, de seringueiras, de arroz, de juta, etc., em condições muito mais vantajosas que as apresentadas pelas "terras firmes" do interior.

Para realizar semelhante conquista sobre a Natureza, não será preciso anunciar contra ela uma luta desigual; trata-se, ao contrário, de utilizar suas próprias forças.

Uma vez feitos os reconhecimentos preliminares indispensáveis, pelas sondagens metódicas do estuário, tendo assim determinado o percurso dos principais canais, que sulcam e a localização exata dos baixios que tendem a obstruí-los, seria relativamente fácil abrir caminho através destas recentes formações aluviais, aproveitando o poderoso auxílio das correntes locais. As horas que seguem imediatamente à preamar, o barro ainda pouco consistente, seria revolvido pelos jactos possantes de ar, ou de água, expeditos com alta pressão por bombas especiais, trazidas em barcaças convenientemente aparelhadas para o serviço, fundeadas e até imobilizadas a prumo dos pontos a atacar. Pos-

# Aproveitamento da bacia do rio São Francisco (\*)

VASTO PLANO PARA O DOMÍNIO DAS ÁGUAS E SUA UTILIZAÇÃO EM OBRAS DE MÚLTIPLAS FINALIDADES

*Um rio selvagem — O controle das enchentes com represamento de cerca de 7 bilhões de m<sup>3</sup> de águas — Melhoria da navegabilidade — Irrigação de terras — Geração de energia elétrica.*

ENG. LUCAS LOPES

Diretor de Planos e Obras  
da Comissão do Vale do São Francisco

A Comissão do Vale do São Francisco, criada em dezembro de 1948, iniciou efetivamente os seus trabalhos no segundo semestre de 1949, quando conseguiu os recursos orçamentários para seu funcionamento.

Constituída por um Diretor Superintendente, engenheiro Paulo Peltier de Queiroz, a quem incumbe toda parte administrativa da entidade, e por duas diretorias, responsáveis diretas por todo trabalho de planejamento — a Diretoria de Produção e Assistência, sob a orientação do engenheiro agrônomo, dr. Oscar Espinola Guedes, e a Diretoria de Planos e Obras, sob minha orientação.

O Plano encaminhado pelo presidente da República ao Congresso, trata da aplicação, no vale do São Francisco, da verba constitucional de 1 % das rendas tributárias da União, durante 15 anos, a partir de 1952, devendo, por isto, ser aprovado pelo Congresso no decorrer do ano de 1951. No momento executa-se sob contrato da CVSF um programa de emergência que procura atender às necessidades elementares de saneamento, assistência médica, transportes fluviais, terrestres e aéreos e outras.

O Plano, que acabamos de elaborar, é a primeira experiência brasileira de planejamento regional de uma bacia hidrográfica, visando desenvolver, de forma coordenada, aqueles problemas econômicos e humanos que estão vinculados às águas do grande rio.

to assim, novamente em suspensão no meio da água, o tijuco seria arrastado e levado pela correnteza de vazante, cuja ação se tornaria cada vez mais eficaz à medida de marcha dos trabalhos, ajudados pela grande corrente marítima que, como já sabemos, passa tangenciando a foz, encarregando-se, deste modo, as duas correntes da parte habitualmente mais pesada e dispendiosa destas operações de dragagem.

Este processo de excavações foi empregado, há tempos, com inteiro êxito e economia, na Califórnia, para desagregar e levar aos aparelhos de lavagem, colinas inteiras de terras auríferas.

Sómente a longos intervalos, e então muito maior facilidade, semelhante trabalho deveria ser renovado para impedir a formação de nova soleira.

Naturalmente, tratando-se de conquistar para a Amazônia novos elementos de prosperidade, não se deverá esquecer de tomar medidas para conservar o benefício dos que já são aproveitados. Do mesmo modo que se faz para qualquer rede de ferrovia ou rodovias, será indispensável, como complemento dos trabalhos anteriores, organizar, de acordo com as outras nações ribeirinhas do Amazonas, um serviço permanente de conservação e melhoramentos das comunicações e transporte na foz do Amazonas e em todo o seu percurso navegável. Atualmente encontram-se obstruídas quase todas as bocas dos desaguadouros dos lagos marginais, portas de entrada da planície aluvial, e mesmo as de alguns de seus afluentes, como por exemplo, o confluente do rio Maecurú, que conduz ao porto da pequena

O vale foi tratado como uma unidade, sendo investigados os problemas de cada um de seus setores regionais, tendo em vista as relações que entre eles existem.

Destacamos como tema central de planejamento o "domínio da água" e sua utilização em obras de múltiplas finalidades. Em função desse tema central desenvolvemos os programas parciais de fomento econômico à região.

## UM RIO SELVAGEM

O São Francisco é um rio selvagem, sujeito a um regime hidrográfico tropical que se caracteriza por um período de devastadoras enchentes seguido da longa fase de estiagens, que reduzem o seu caudal a um mínimo apenas tolerável para a navegação.

Nenhuma obra de fixação humana e de progresso econômico da calha fluvial poderá se desenvolver no estilo desejável, enquanto não se processar o "domínio da água" que em termos de engenharia corresponde à regularização do regime fluvial.

É indispensável reter-se em barragens e reservatórios a parcela catastrófica das enchentes que elevam o nível das

(\*) Declarações à imprensa em Belo Horizonte, em 16 de dezembro de 1950.

cidade de Monte Alegre, no Baixo Amazonas, e que algumas horas de serviço de uma draga poderiam manter franco em tempo de águas baixas.

A questão das inundações da Ilha do Marajó, cuja concavidade retém as águas de chuva por falta de escoamento pelas antigas baixas que despejam no mar e que, atualmente, se acham aterradas ou tomadas pela vegetação, é um pouco diferente, mas também de importância vital para a indústria pecuária e conseqüente abastecimento de Belém. Os estudos preliminares já foram feitos, e os trabalhos iniciados, faltando unicamente levá-los avante, até conclusão.

É incrível que, até hoje, não se possua ainda um mapa completo da faixa dos terrenos aluviais, semeados de lagos, entre os quais serpeia o Amazonas com seus numerosos braços. Nunca foi levantada a planta do estuário e dos canais que retalham ainda as regiões chamadas "das ilhas", mas que, devendo fatalmente ser aterrado na sua parte média, ponto de encontro das correntes de maré vindo dos estuários do Amazonas e do Pará, não darão mais passagem se não forem dragados convenientemente.

O vale do Amazonas é uma das regiões habitadas do Globo, cuja cartografia é a mais rudimentar, quando, pelos processos atuais, a realização destes estudos será rápida, perfeita e pouco dispendiosa, comparada com a sua utilidade; ao norte pelo menos, poderão ligar-se com os magníficos trabalhos topográficos, que, vencidos todos os obstáculos, estão sendo executados pelas diversas divisões da "Comissão Brasileira Demarcadora de Limites", nos confins da bacia.

águas a dez metros acima do seu estágio normal, para que se possa estabilizar uma vida urbana e rural nas margens do rio. Eliminando os transbordamentos será possível a utilização agrícola de imensas áreas de vazantes que se estendem até as várzeas fertilíssimas de Alagoas e Sergipe.

### O CONTRÔLE DAS ENCHENTES

O controle das enchentes deverá fazer-se em barragens a montante de Pirapora, que, guardando os excessos de água do período de chuvas, permitirão, na fase de estiagens, uma vazão muito superior aos mínimos atuais, aumentando o calado atual da navegação.

Essas barragens serão obras de "multipla finalidade": — controle de enchentes, melhoria da navegabilidade, irrigação e geração de energia hidro-elétrica.

Os estudos procedidos conduziram à elaboração de um plano perfeitamente claro e sadio de domínio da água do São Francisco. Esse plano interessa vivamente a Minas porque é em território deste Estado onde deverão ser executadas as principais barragens de regularização, uma vez que na bacia do São Francisco se forma a maior parte do caudal sanfranciscano e são os afluentes mineiros os responsáveis exclusivos pelas inundações.

Os objetivos imediatos do plano de regularização do regime fluvial se expressam no total de metros cúbicos a serem represados, que é de 7 bilhões de metros cúbicos.

Represando esse volume todas as cidades do vale ficarão livres dos desastres das enchentes, com exceção de Juazeiro, que exigirá obras suplementares de proteção local. O aumento do calado da navegação, que hoje mal atinge 60 centímetros no rigor das estiagens, permitirá o tráfego ininterrupto de navios de 1 metro e 50 centímetros, equiparando o São Francisco, sob esse aspecto, aos padrões de navegabilidade dos rios europeus e de muitos rios norte-americanos.

### OS PROJETOS DE BARRAGEM

Para represar cerca de 7 bilhões de metros cúbicos foram investigados e aprovados os seguintes projetos de barragens:

- 1 — Fêcho do Funil, com 1.000 milhões de metros cúbicos;
  - 2 — Cajurú-Gafanhoto, com 500 milhões de metros cúbicos;
  - 3 — Florestal (CFLMG), com 150 milhões de metros cúbicos;
  - 4 — Barragem das Três Marias, com 5.000 milhões de metros cúbicos;
  - 5 — Ponte Raul Soares, com 150 milhões de metros cúbicos;
  - 6 — Baldim, com 200 milhões de metros cúbicos;
  - 7 — Jequitibá, com 250 milhões de metros cúbicos;
  - 8 — Jequitai, com 200 milhões de metros cúbicos.
- Num total mínimo de 7.450 milhões.

Estas barragens, todas elas em Minas, permitirão o aproveitamento global de um potencial elétrico de 780 mil cavalos vapor.

O Plano de execução está assim fixado: — A barragem de Cajurú será iniciada imediatamente pelo Governo do Estado, com a contribuição da Comissão do Vale do São Francisco que já pôs à disposição desse a importância de 10 milhões de cruzeiros e destacou outros 10 milhões de seus recursos do ano de 1951. Essa obra deve estar concluída em 18 meses e atenderá Belo Horizonte com mais 9.000 cavalos disponíveis na usina do Gafanhoto.

### A CONSTITUIÇÃO DA COMPANHIA

A barragem do Fêcho do Funil será construída pela Companhia de Eletricidade do Alto São Francisco, cuja constituição acaba de ser autorizada pelo Sr. Presidente da República. Essa companhia, nos moldes da de Paulo Afonso, terá um capital de 600 milhões de cruzeiros. O Governo Federal deverá subscrever 300 milhões dos recursos já consignados no Plano SALTE. O Governo de Minas subscreverá 300 milhões, sendo 150 milhões em dinheiro e 150 milhões em forma de bens de sua propriedade, entre os quais se incluem os sistemas elétricos do Gafanhoto e de Santa Marta.

### AS USINAS HIDRO-ELETRICAS

Para execução da obra do Fêcho do Funil a E. F. Central do Brasil deverá gastar 96 milhões de cruzeiros no alargamento da bitola de 1 metro de Lafaiete a General Carneiro, já dispondo dessa verba, no Plano SALTE. A usina do Funil, em sua etapa inicial, deverá custar 450 milhões de cruzeiros, sendo provável a alteração de financiamento exterior para a aquisição do equipamento elétrico. O prazo de construção do Funil deverá ser de cinco anos. Seu programa de obras deverá estar articulado ao plano de distribuição de energia em toda região central do Estado, que inclui o prosseguimento e conclusão da Usina de Salto Grande do Santo Antônio.

A usina de Florestal, logo abaixo do Fêcho do Funil, deverá ser oportunamente construída pela Cia. Fôrça e Luz de Minas Gerais.

A barragem das Três Marias, que será a grande obra do São Francisco, armazenará um volume que poderá oscilar de 5 a 7 bilhões de metros cúbicos úteis, ou seja 5 a 7 vezes mais do que o Fêcho do Funil. A energia elétrica disponível será de ordem de 400 mil cavalos, ou sejam duas vezes e meia a potência do Fêcho do Funil. Temos estudos de campo adiantados dessa obra e já preparamos um ante-projeto que sofrerá revisões em função de novas investigações locais, especialmente do levantamento da enorme bacia a ser inundada. Esta obra deverá custar cerca de 1 bilhão de cruzeiros em sua parte hidráulica e será custeada pela Comissão do São Francisco que destacou 300 milhões de cruzeiros de seu programa de inversões do quinquênio 1952-1957. Dentro de mais dois anos devemos ter o projeto definitivo da obra concluído. Ela deverá ser iniciada em 1953 e sua conclusão dependerá de um esquema de financiamento já esboçado, mas ainda não aprovado. Será uma barragem de 40 metros de altura com cerca de 600 metros de comprimento além de aterros laterais.

O conjunto de barragens de baixa altura na Ponte Raul Soares, Baldim e Jequitibá, foi estudado em conexão com o plano de tornar o rio das Velhas navegável desde Sabará até a foz. Serão três lagos formando três degraus com "eclusas" para elevação das barcas.

As usinas de Jequitai e Pandeiros, que já dispõe de recursos orçamentários suficientes, deverão ser construídas pela Cia. de Eletricidade do Alto S. Francisco por conta da CVSF.

Ainda no setor de obras hidráulicas foi prevista a construção do sistema elétrico do Corrente — Formoso e do Boqueirão do Rio Grande.

### NAVEGAÇÃO ATE SABARÁ

A idéia de estender a navegação do São Francisco até Sabará é de enorme importância para todo o vale e para a

# Inseticidas e Fungicidas

## Paration, novo inseticida mais eficaz do que o DDT

Um novo inseticida desenvolvido na Alemanha provou ser eficaz contra "um maior número de insetos do que o DDT" e pode ser usado muitas vezes em doses menores, como foi comunicado numa reunião da American Chemical Society, pelo Dr. J. T. Thurston, diretor de pesquisas químicas dos laboratórios de Pesquisa da American Cyanamid Company, em Stamford, Connecticut.

Conquanto o produto alemão, denominado Paration, seria mais tóxico para animais de sangue quente do que o DDT, ensaios alimentares efetuados em ratos brancos indicaram que "há pouco a recear da toxidez crônica", disse o Dr. Thurston.

Além disso, o Paration foi usado durante 2 anos em campo experimental em larga escala e tem sido manufaturado em grandes quantidades sem nenhum efeito tóxico sobre o homem, exceto náuseas e dores de cabeça em alguns casos em que precauções comuns foram negligenciadas na manipulação deste material.

"O grande número de frutas, vegetais e plantas em que o Paration pode ser usado com vantagem eco-

nômica inclui maçãs, peras, ameixas, pêssegos, feijões, beterrabas, couves,

## DFDT, parente alemão do DDT, é melhor contra moscas

Um primo de origem alemã do DDT provou ser uma arma mais potente do que seu parente famoso, contra moscas caseiras e outros insetos voadores, como foi relatado por um químico do Governo dos E.U.A. na 4.<sup>a</sup> Reunião Anual da Regional Sudoeste da American Chemical Society.

O composto, denominado DFDT, aparece ainda em estudos preliminares como sendo menos venenoso do que o DDT para animais de sangue quente e peixes, de acordo com um artigo apresentado pelo Dr. W. T. Sumerford, químico encarregado da Divisão de Desenvolvimento Técnico, Centro de Doenças Infecciosas, Serviço de Saúde Pública dos E. U. A., Savannah, Geórgia.

O DFDT apresenta-se como uma substância sólida, de baixo ponto de fusão, com um odor fraco assemelhando-se ao de maçãs verdes, sendo o seu nome científico Di-Fluor-Difenil-Tricloro-etano. Foi largamente usado como inseticida pelos alemães durante a II Guerra Mundial, mas até agora recebeu pequena atenção nos E.U.A.,

cenouras, milho, cebolas, ervilhas, batatas, tomates, algodão, tabaco e plantas ornamentais".

(Relatório preparado pela American Chemical Society e fornecido pelo Committee on Inter-American Scientific Publication, março de 1950).

a não ser alguns ensaios de laboratório.

"DFDT não possui o poder mortífero amplo do DDT para todos os insetos, mas tem um poder mais profundo contra insetos voadores, especialmente moscas caseiras" declarou o Dr. Sumerford. "O DFDT parece matar alguns insetos mais rapidamente do que o DDT, devido provavelmente à sua maior solubilidade e mais rápida penetração em certos tecidos do corpo do inseto".

Como inseticida residual, o DFDT acha-se entre os inseticidas naturais de curta ação e o DDT, que continua a matar insetos por um considerável período após ser aplicado.

"DFDT pode ser preparado da mesma forma que o DDT, pela condensação de cloral e fluorbenzeno, na presença de ácido sulfúrico ou clorossulfênico. Os rendimentos ótimos são obtidos a temperatura aproximada da fusão do gelo".

(Relatório preparado pela American Chemical Society e fornecido pelo Committee on Inter-American Scientific Publications, março de 1949).

região industrial do centro de Minas. Sendo uma obra cara, não se justificaria sua construção imediata em face da exiguidade do tráfego fluvial existente. A Comissão estudou esses projetos visando resguardar as áreas a serem inundadas. Vai estudar o problema em pormenores prevendo que a decisão sobre sua construção deverá ser tomada na elaboração do programa do segundo quinquênio.

No setor navegação a CVSF prevê a inversão de 50 milhões de cruzeiros na compra de navios para o trecho médio e a despesa de 50 milhões no equipamento dos portos, dragagens e obras de melhoria do canal navegável.

### OUTROS ITENS DO PLANO

Seria demasiado longo enumerar outros itens do Plano em detalhes, como os referentes ao saneamento das cidades, fomento à produção agrícola, irrigação, colonização, construção rodoviária, melhoria de aeroportos, etc.

### A INVERSAO

O programa do quinquênio 1952-1956 prevê a inversão de Cr\$ 1.743.100.000,00 que se distribuirá na seguinte proporção:

- 1 — Obras fundamentais de múltiplas finalidades — regularização do regime fluvial, navegação, irrigação, eletrificação — 45 %.
- 2 — Fomento à produção agro-pecuária e pequena industrialização — 24 %.
- 3 — Ampliação dos sistemas de rodovias e telégrafos — 9 %.
- 4 — Saneamento e urbanização regional — 12 %.
- 5 — Estudos, projeto e administração — 10 %.

E preciso que Minas cultive a sua vocação sanfranciscana, lutando por seus interesses na Bacia.

# Perfumaria e Cosmética

## Sais quaternários de amônio aplicados em cosmética

Os sais quaternários de amônio, quando apresentam em sua constituição longas cadeias de hidrocarbonetos, adquirem propriedades marcadas bactericidas e de superfície. Dissolvem-se facilmente em água dando soluções de baixa tensão superficial, que espumam quando agítadas.

Devido às propriedades umectantes e emulsificantes das soluções, além da sua eficácia como antisséptico, tornam-se particularmente úteis para tratamento de feridas. Para este fim o cloreto de benzalquonium (cloreto de alquil-dimetil-benzil-amônio) é usado sob forma de tintura a 0,1 %. Possui outras aplicações em medicina como antisséptico.

A combinação de propriedades antifisséticas e de superfície, exibidas pelos sais quaternários de amônio, é de considerável interesse para os químicos cosméticos.

Os sais estão sendo usados em vários tipos de artigos de toilette, atualmente, mas a literatura disponível indica que sua aplicação no campo de cosmética está ainda mais ou menos em fase experimental.

Desde que os sais quaternários de amônio não são irritantes para a pele em concentrações eficazes e mostram um pequeno grau de toxidez oral, podem ser considerados para uso em cosmética. Em comparação com algumas das outras substâncias antissépticas empregadas em preparações para pele, têm a vantagem de ser praticamente sem odor e possuir somente leve odor.

### Loções antissépticas e cremes

Uma das mais importantes aplicações dos germicidas quaternários acha-se na formulação de loções antissépticas.

Soluções alcoólicas de Zephiran (nome comercial do cloreto de alquil-dimetil-benzil-amônio) e outros sais similares são fáceis de preparar, pois os compostos são tanto solúveis em álcool como em água. A concentração do ingrediente antisséptico não deverá passar de 0,1 % para evitar a possibilidade de irritação da pele.

A seguinte fórmula para uma loção antisséptica após o barbear é sugerida pelo fabricante de composto quaternário

de amônio conhecido como Hyamine 10 X.

Hyamine 10-X (25 %), 0,25; Alcool, 40,00; Mentol, 0,005; Benzocaina, 0,025; Água, 59,72.

Os sais quaternários de amônio são agentes umectantes e, sob condições corretas, atuam como emulsificantes. A formulação de emulsões estáveis contendo esses sais só pode ser efetuada observando-se as suas idiosincrasias químicas.

Os sais quaternários de amônio pertencem à classe catiônica de materiais de superfície, pois a longa cadeia graxa é localizada no cation ou porção da molécula carregada positivamente. Os sabões e muitos dos detergentes sintéticos comuns, tais como álcoois graxos sulfatados, têm o grupo ativo no anion.

Em vista das partes pesadas das moléculas levarem cargas opostas, os sais catiônicos reagem em solução com os detergentes aniônicos. Por exemplo, a adição Zephiran a uma solução de sabão precipita o sabão. Devido a esta incompatibilidade os sais quaternários de amônio tendem a precipitar emulsões estabilizadas com estearato de sódio ou outros emulsificadores aniônicos.

Os sais quaternários, ao contrário dos sabões, não são precipitados pelos ions cálcio nas águas duras e mantêm suas propriedades emulsificantes em soluções ácidas diluídas.

Então eles são úteis para estabilizar emulsões cosméticas ácidas. Cremes antiperspirantes, por exemplo, podem ser estabilizados com cloreto de benzalquonium. A ação bactericida do sal é útil num creme deste tipo, pois contribui para o efeito desodorizante do produto.

Manchey e Schneller descobriram que a combinação de pectina com sais de amônio quaternário de longa cadeia produzem um agente emulsificante eficaz para emulsões cosméticas e farmacêuticas. Esta combinação foi utilizada por Christensos e Shelton para

a preparação de uma loção germicida ácida cuja fórmula básica é a seguinte: Oleo mineral, 12; Lanolina anidra (tipo cosmético), 1; Pectina, N. F., 1; Acido bórico, 2; Brometo de cetiltrimetilamônio, 0,16; Perfume, 0,1; Água destilada, para completar 100 partes.

**Método:** Fundir os ingredientes oleaginosos a temperatura a mais baixa possível e dispersar a pectina na mistura. Adicionar à água e agitar continuamente até que a pectina esteja completamente hidratada, e então homogeneizar.

A atividade germicida desta loção foi ensaiada inoculando-a com *Staphylococcus aureus*. A bactéria foi morta no espaço de três a cinco minutos. Observou-se que a viscosidade da emulsão poderia ser aumentada adicionando-se metilcelulose sem reduzir a atividade bactericida. A loção, preparada de acordo com a fórmula básica, mantém-se estabilizada por um ano quando armazenada a temperatura cumum.

Substância de superfície do tipo não iônico, tais como monoestearato de glicerila e derivados do polietileno glicol, não reagem com sais quaternários de amônio. Consequentemente são úteis na formulação de emulsões antissépticas. Um creme para a pele, antisséptico, pode ser preparado adicionando-se cloreto de cetilpiridina na proporção de 0,1 % a uma base composta de monoestearato de propileno glicol (10 %), glicerina (5 %) e água (85 %).

**Perfumação de cosméticos contendo sais quaternários** — Cremes antissépticos, loções e tônicos para cabelos, contendo compostos quaternários de amônio, podem ser perfumados com qualquer perfume leve desde que os compostos apresentem pequeno odor na concentração com que são usados.

Os compostos quaternários, vendidos sob os nomes comerciais Hyamine 1622 e Phemerol, são considerados agentes desodorizantes ativos de forma que enfraquecem o efeito dos perfumes.

(Schimmel Briefs, 190, janeiro de 1951).

# ABSTRATOS QUÍMICOS

Estes abstratos, exclusivamente da literatura brasileiro, não alcançam publicação anterior a janeiro de 1944.

## ADUBOS

O problema dos fertilizantes fosfatados no Brasil. Anônimo, Rev. Quím. Ind., Rio de Janeiro, 19, 180-184 (1950) — Reconhecida, em nossos dias, a carência de fósforo nos nossos solos e cientificamente observada a ação positiva e decisiva que este mesmo elemento realiza na ciência fisiológica das espécies vegetais, não lograremos êxito na expansão de nossa agricultura se não adubarmos com fosfatos, convenientemente, nossas terras, demasiadamente esgotadas, certos de que deste concurso dependerão o progresso e o bem estar de nossa coletividade. Mostrou ainda o autor que jamais seremos fortes e independentes se indevidamente fomentarmos nossa indústria agrícola. É de nossa obrigação cooperarmos também com mais alimento para milhões em face da crise aguda atravessada pelos povos civilizados, cabendo-nos a parcela de satisfazermos economicamente o nosso mercado interno. Mediante emprêgo de fertilizantes, estaremos concorrendo para culturas melhores, assim como melhores pastagens, contribuindo então fundamentalmente para o abastecimento de nossa alimentação, manifestada no presente momento por uma desequilibrada produção agro-pecuária. Aos agrônomos, químicos e geólogos impõe-se o importante dever de ventilar o problema da indústria nacional de fosfatos. Cabe, assim, aos técnicos a elaboração de um plano inicial que ampare o desenvolvimento de nossas fábricas, o aproveitamento de nossas rochas fosfáticas, as possibilidades de produção de fertilizantes concentrados; enfim, os fatores que influirão na implantação de nossa indústria fosfática. Não há dúvida de que o problema é árduo e trabalhoso, devendo resultar, todavia, de um criterioso estudo, além da honestidade dos diversos pontos de vista. Frisou ainda ser oportuno acrescentar a necessidade do apoio de nossos dirigentes, cabendo-lhes promover o barateamento do adubo, consequentemente remover dificuldades que entravam o progresso de nossa indústria, assim como propugnar por limitados lucros, ou melhor, estipular baixos preços de venda.

## ALIMENTOS

Sobre o valor nutritivo do doce de cupuaçu. D. Costa, S. Mota e M. da C. Carvalho, Rev. Nutr., Rio de Janeiro, 1, 1, 78-82 (1950) — Foram oferecidos os resultados da análise do valor nutritivo do doce de cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) em pasta e em calda. O doce de cupuaçu em pasta revelou-se apreciável fonte de ferro,

talvez proveniente de açúcar bruto usado na preparação. O teor ascórbico desse doce é maior que o dos doces de abacaxi em compota, marmelo em calda e bacuri em calda. É contudo três vezes menos valioso do que a compota de caju como fonte de ácido ascórbico.

Quadro cronológico comparativo dos estudos sobre vitaminas e fatores de crescimento. R. M. de Argôlo, Rev. Soc. Bras. Quím., Rio de Janeiro, 17, 81-85 (1948) — Foi apresentado um quadro cronológico comparativo dos estudos sobre vitaminas e fatores de crescimento seguidos de breves comentários.

## COMBUSTÍVEIS

O carvão nacional e sua pirita. M. da S. Pinto, Min. e Met., Rio de Janeiro, 11, 130 (1950) — Inicialmente frisou o autor que a indústria do carvão nacional já valeu decisivamente ao país por ocasião de duas guerras mundiais; nessas conjunturas, foi o carvão do sul um esteio da nossa economia, pelo seu papel dominante no evitar a paralização do tráfego em diversas ferrovias. Acentuou, a seguir, que bastariam êsses ensinamentos para aconselhar uma política contínua e inteligente de apoio, afim de manter em atividade as minas de carvão; a isto se somam as conclusões da Mesa Redonda do Conselho Nacional de Minas e Metalurgia, em que ficou provado que certas providências relativamente simples e dentro das possibilidades financeiras atuais do país, principalmente as referentes à melhoria do porto de Imbituba, bastariam para criar condições ao carvão nacional para se comparar em preço com o similar estrangeiro. Mostrou também que o combustível brasileiro será sempre um produto inferior ao importado, mas as práticas adequadas de beneficiamento e os aparelhos próprios para queima de carvões com alto teor em cinzas farão com que seu uso se torne econômico para muitos misteres. Não será preciso muito para que o carvão do sul venha a assumir na paz importância semelhante a dos tempos de guerra. A seguir, mostrou um aspecto colateral da nossa indústria do carvão e que tem sido, porém, até agora muito pouco realçado: é a possibilidade de fornecer pirita ou enxofre ao mercado nacional. Com efeito, a ocorrência de pirita nas hulheiras do sul, que complica e dificulta o uso do carvão nacional, pode, por outro lado, ser justificativa adicional para continuação da sua lavra, em face do desconhecimento atual da existência em nosso território de jazidas de piritas realmente im-

portantes ou de depósitos de enxofre que possam garantir o abastecimento da indústria nacional de ácido sulfúrico, cujas necessidades crescem dia a dia e que até agora, praticamente, vem dependendo do enxofre estrangeiro. Passou, finalmente, a tratar do beneficiamento do carvão e recuperação dos rejeitos constituídos de pirita.

A crise do carvão e a mesa redonda. E. B. Cotrim, Min. e Met., Rio de Janeiro, 11, 110-121 (1950) — Os mineradores de carvão no Brasil, prejudados por uma crise de retração dos mercados nacionais, pela crescente concorrência do óleo combustível e do carvão importado, dirigiram, através de memoriais veementes apelos para que medidas governamentais viessem em socorro da indústria carbonífera, indústria básica, imprescindível à segurança nacional, ameaçada de colapso. Como uma visão panorâmica da evolução dos fenômenos econômicos da produção, da importação, da distribuição e do consumo de carvão no Brasil, de 1937 a junho de 1949, o autor deu a seguir os quadros organizados pelo Conselho Federal do Comércio Exterior que dispensam comentários. De tais quadros verifica-se que o Brasil, a partir de 1947, passou a gastar mais calorias derivadas do petróleo do que calorias provenientes do carvão. Passou a seguir o autor a focalizar as possibilidades econômicas dos carvões brasileiros, o nível mínimo aconselhado para a nossa produção de carvão e a política nacional do carvão.

Pesquisa científica sobre rochas. Anônimo, Rev. Duper. Brasil, S. Paulo, 47, 18-19 (1949) — Neste artigo foi revelado como a Du Pont procede às suas pesquisas para a obtenção de combustíveis cada vez melhores.

## GORDURAS

A baleia e a sua pesca. Anônimo, Rev. Duper. Brasil, Rio de Janeiro, 36, 6-13 (1947) — Durante os dez anos que antecederam a última guerra, capturavam-se, anualmente, 24 a 44 mil baleias, cuja pesca constitui a base de poderosa e vital indústria.

## PETRÓLEO

A procura do petróleo. O fasejão da indústria petrolífera revelado na carreira dos primitivos batedores de óleo. Rev. Esso, Rio de Janeiro, 132, 7-10 (1949) — A livre concorrência, qualidade inerente à indústria petrolífera, torna necessário o constante desenvolvimento de todos os recursos de cada companhia, tratando cada uma delas de colocar-se em melhor posição em relação às suas competidoras. Essa concorrência saudável e que, em última análise, beneficia o grande público consumidor, tem mantido dentro da indústria do petróleo, uma profissão que nasceu duas décadas após a peroração do primeiro poço de petróleo em 1859. Nos primórdios da indústria do petróleo nos Estados Unidos, o descobrimento potencial de novas reservas, e mesmo meros boatos de novas descobertas causavam alterações no preço do produto. Tais al-

terações tinham repercussão nos meios financeiros, principalmente de Bradford e Oil Cit em Pennsylvania, onde foram criadas Bólsas para a negociação de títulos cujo valor era baseado no preço do petróleo bruto. O conhecimento da produção real e potencial dos diversos novos poços perfurados ou em vias disso era, pois, de grande valor para os negociantes das Bólsas. Os negociantes, uma vez tendo êsses dados em mão, faziam suas transações com maior segurança. Nasceu assim, o "batedor de óleo", fruto da competição entre os diversos interessados em petróleo. Com o colapso das Bólsas, em princípios do século XX, adveio um novo período para a profissão de "batedores", período qualificado pela principal preocupação desses homens em aumentar as propriedades dos diversos interessados nas diferentes fases da indústria petrolífera. Tendo como função obter dados sobre a produção de poços de petróleo dos competidores, amostras de rochas das perfurações, arrendar terras propícias à existência do petróleo, etc., os conhecimentos dos batedores foram se ampliando, entrando já então em suas atividades a utilização da ciência. O período atual veio à tona gradualmente, com a criação de departamentos geológicos, dos quais a maioria dos batedores passou a fazer parte. O trabalho tornou-se mais complexo e hoje são exigidas qualidades mais apuradas e maiores conhecimentos, para o bom desempenho das funções de um moderno batedor. A maior complexidade das funções das companhias petrolíferas, com a perfuração de poços cada vez mais profundos, trouxe, ainda dentro do mesmo espírito de competição, um sistema de cooperação quanto ao fornecimento de dados de interesse geral entre as diversas companhias operando em uma mesma área, o que contribui para a especialização das funções dos batedores. Atualmente, há batedores especializados nas diversas fases da indústria, tais como atividades de arrendamento, prospecções, perfurações, etc. Para o bom desempenho de suas atividades, um moderno batedor de petróleo deverá ter conhecimentos de engenharia e geologia, além de ser uma pessoa de bom senso, de personalidade agradável e de uma lealdade a toda a prova. A profissão de batedor já não tem os mesmos atrativos românticos dos aventureiros da infância dessa profissão, mas nem por isso perdeu seu encanto. Como já foi dito, além do melhoramento dos transportes — do cavalo de outrora aos automóveis e boas estradas de hoje — a principal mudança foi a da necessidade de maiores conhecimentos por parte dos batedores e a especialização em certos ramos da indústria. A sobrevivência de tal profissão dentro de uma indústria de tamanha envergadura e tão progressista, serve para ilustrar o alto grau de competição existente na indústria petrolífera, sendo que, somente nos Estados Unidos, há mais de 13 500 produtores independentes de petróleo, em concorrência entre si, procurando sempre melhorar sua posição em relação aos demais, pela competição franca em todas as suas fases, desde o arrendamento

de terras até a entrega dos produtos nas refinarias.

A industrialização das rochas oleígenas brasileiras, J. H. de Resende, Min. e Met. Rio de Janeiro, 14, 104-105 1949. — De início mostrou o autor que os três meios para a substituição do petróleo são: óleo de rochas oleígenas, hidrogenação do carvão e álcool de resíduos vegetais, frisando que a maior esperança reside na destilação de folhelhos oleígenos e consequente refinação do óleo obtido, podendo tal destilação comparar-se ao beneficiamento de certos minérios pobres para a obtenção do produto de expressão econômica. Passou, a seguir, a cuidar dos fatores que determinam o sucesso comercial de uma usina para desfilar rochas pirobetuminosas: 1) a riqueza do minério; 2) o custo da mineração do folhelho; 3) o custo da destilação; 4) os produtos; 5) a localização das jazidas em relação ao mercado consumidor. Finalmente tratou das ocorrências das rochas oleígenas no país.

#### QUÍMICA

Na casa e no horto botânico de Carlos Lineu, C. da S. Araujo, Rev. Bras. Hist. Med., Rio de Janeiro, 1, 2, 101-114 (1950). — O autor traçou o ambiente de Upsala, a "Coimbra escandinava", célula universitária, rica de tradições da cultura nórdica. Na catedral plurisecular, entre outros monumentos fúnebres de reis e de heróis, visitou o de Carlos Lineu, botanicorum principi. Recordou sua biografia, a precoce e irreprimível vocação, as vicissitudes dos primeiros tempos, as viagens e contactos com os grandes sabedores da botânica no segundo quartel do século XVIII, a volta à pátria, as obras publicadas e as lições famosas de Upsala, atraindo estudiosos de todos os quadrantes. Lembrou como nasceu o famoso "hortus upsalliensis". Historiou a criação dos primeiros jardins britânicos, no século XVI e no seguinte. Descreveu a casa onde viveu até o fim de sua vida o sábio, hoje um museu de recordações e o jardim atual, reconstruído em 1917 sob as linhas traçadas pelo próprio Lineu (1745). Disse ter cabido a Lineu, incentivando as pesquisas e viagens, descrições e classificações, a glória de animar em todo o mundo civilizado o interesse pelo estudo dos vegetais dentro dos moldes científicos.

#### QUÍMICA FÍSICA

Studies on the coordinate bond, P. Kumholz, Anais Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, 22, 253-264 (1950). — Foi estudada a formação do ferroso-tri-*a-a'*-dipiridil a partir de sais ferrosos e *a-a'*-dipiridil em soluções ácidas em várias concentrações. Foi apresentada uma equação completa desta reação de quarta ordem, mostrando a existência de um intermediário-ferroso-mono-*a-a'*-dipiridil com a constante de estabilidade de  $2,7 \times 10^5$  a 25°C. A constante de velocidade foi verificada consistir num termo independente ácido e noutro dependente, sendo os valores das constantes, respectivamente:  $k_0 = 2,7 \times 10^5 \text{ min}^{-1}$  e  $k_a = 1,75 \times$

$10^{12} \text{ min}^{-1}$  a 25°C e uma concentração iônica de 0,33. É provável que o mecanismo da reação envolva dois equilíbrios quase-estáticos, conduzindo aos ferroso-mono e bis-*a-a'*-dipiridil, havendo reações entre o segundo complexo e o *a-a'*-dipiridil ou um dipiridilo, respectivamente. Há provas de que a primeira reação tenha uma energia de ativação de poucas até 19 quilocalorias. A decomposição do ferroso-tri-*a-a'*-dipiridil mostrou ser uma reação monomolecular envolvendo de maneira semelhante um termo dependente ácido e outro independente. A constante de velocidade deste último foi determinada:  $7 \times 10^{-11} \text{ min}^{-1}$  a 25°C. A dependência ácida da velocidade de reação pode ser interpretada correlativamente até as mais elevadas concentrações de ion hidrogênio 2,2 com a hipótese de que um complexo intermediário ferroso-tri-*a-a'*-dipiridil e ion hidrogênio se tenham formado. O valor da constante de velocidade do dependente ácido, supondo-se que o complexo intermediário se decomponha numa reação monomolecular é de cerca de  $8 \times 10^{-12}$  a 25°C, sendo o valor da constante de dissociação do complexo intermediário cerca de 0,5, com pequena ou nula dependência da temperatura. Se a hipótese de um intermediário reativo for correta, ela representará a primeira prova convincente da teoria iônica catalítica de Euler. As energias de ativação dos termos independentes e dependentes ácidos foram determinados: 29,5 e 26 Kcal, respectivamente. A constante total de equilíbrio do ferroso-tri-*a-a'*-dipiridil foi determinada:  $25 \times 10^{-17}$  a 25°C e concentração iônica de 0,01, aumentando para  $3,8 \times 10^{-17}$  e concentração iônica de 0,33. Estes valores concordam de modo notável com os valores calculados das constantes de velocidades das reações opostas. O calor de formação do complexo foi de: 28,5 Kcal. Um provável valor para a constante de equilíbrio do ferroso-bis-*a-a'*-dipiridil é:  $10^6 - 10^5$ . A comparação das constantes de equilíbrio dos três possíveis complexos ferroso-*a-a'*-dipiridil sugere uma diferença radical entre o ferroso-tri-*a-a'*-dipiridil e os menores. O primeiro envolve possivelmente ligações híbridas  $d^2sp^3$ , provavelmente com caráter de dupla ligação. A pequena estabilidade do complexo ferroso-*a-a'*-dipiridil comparada com a *o-fenantrolina* encontra explicação à livre rotação parcial das dois núcleos pirídicos em  $a - a'$ .

Equilíbrio dinâmico de máquinas girantes nas condições de funcionamento, H. A. M. Gonçalves, Engenharia, S. Paulo, 7, 159-167 (1948). — Inicialmente foram feitas considerações em torno dos equilíbrios estático e dinâmico de um sistema constituído de partículas girantes, apresentando, a seguir, o autor, as soluções analítica e elétrica do problema e enumerando aplicações.

Os elementos 43, 61, 87, 93, 94, 95 e 96 da classificação periódica, A. Froes, Rev. Soc. Bras. Quím., Rio de Janeiro, 16, 147-151 (1947). — Trata-se de comentário feito pelo autor a respeito de conferência realizada por Garreth na Universidade de Durhan.

# NOTÍCIAS DO INTERIOR

De nossos correspondentes resumidas e coordenadas por J.

## Borracha

O problema da plantação no Amazonas — O novo governador do Estado do Amazonas, Sr. Alvaro Maia, entrevistado a respeito de questões econômicas do Amazonas, referiu-se à borracha. Inquirido sobre os motivos de não fazerem plantações racionais, respondeu que a seringueira só produz depois de sete anos aproximadamente; não podem, assim, os seringueiros deixar de colher a goma nativa, que lhes garante a subsistência, para dedicar-se a uma tarefa cujos proventos demoram alguns anos. Daí, o problema da mão de obra. A que existe já tem ocupação certa, mais rendosa. É preciso certamente cuidar de plantações de seringueiras, desde que isso não implique no abandono dos seringais nativos. Alguns seringalistas, aliás, já tiveram essa iniciativa, plantando pequenos seringais. Outros, se virem resultados satisfatórios, como é natural, não tardarão em seguir-lhes o exemplo. Mas para o plantio de grandes extensões, o Estado do Amazonas necessitará do auxílio federal.

## Têxtil

Facilidades na Paraíba para industrialização do algodão — O novo governo da Paraíba, segundo declarações feitas, concederá isenção de impostos e outras medidas que facilitem a instalação de fábricas com o fim de industrializar o algodão de fibra longa.

## Petróleo

Indícios em Pernambuco e Sergipe — O Eng. Jorge de Campos Maynard, que concluiu recentemente o preparo de um relatório a respeito de pesquisas geológicas e recursos naturais do vale do rio São Francisco, declarou que possivelmente serão encontrados lenções petrolíferos nos Estados de Pernambuco e Sergipe. Indícios foram encontrados na região de Jatobá, no primeiro, e em Japoatã, no segundo.

## Mineração e Metalurgia

Recursos minerais do vale do São Francisco — Segundo declarações do Eng. Jorge de Campos Maynard, que estudou os recursos naturais do vale, o sub-solo de Alagoas e Sergipe é rico de minerais, descobrindo-se a existência de calcário, apatita (mineral de fósforo), rutilo (mineral de titânio) e amianto, embora este sem confirmação. Em Sergipe foram encontrados calcários de grande pureza, além de dolomitas. Pelo que se conhece atualmente, não há jazidas importantes que comportem exploração em grande escala, a não ser os imensos depósitos de minério de ferro no Es-

tado de Minas Gerais, no que se refere à região são-franciscana. É preciso, assim, continuar os estudos. Em Pernambuco, na região tributária do rio São Francisco foram encontrados, entre outros: ouro, em São José do Egito; amianto, da variedade tremolita, em Sertânia; calcário, em vários municípios; gipsita, em Araripina, Floresta, Ouricuri e Petrolândia; quartzo, em Arcoverde, Buíque, Custódia, Flores, Pedra e Sertânia; cassiterita (mineral de estanho) em São José do Egito; rutilo e ilmenita, em pegmatilo, nos municípios de Afogados de Ingazeira, Buíque, Custódia, Pedra e Sertânia; águas minerais em Custódia, Inajá e Pedra.

## Alimentos

Fábrica-escola de laticínios em Pinheiral, E. do Rio — O Ministério da Agricultura autorizou o aproveitamento de uma instalação para laticínios existente na Fazenda Experimental de Criação em Pinheiral, afim de que venha a funcionar no regime de fábrica-escola para o ensino prático aos alunos do aprendizado agrícola local,

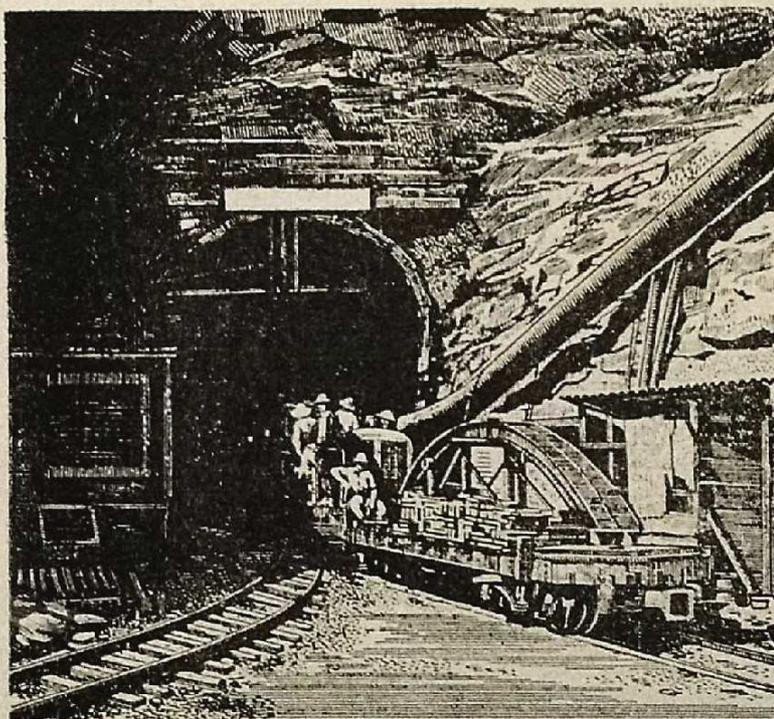
## Produtos Químicos

A Cia. Nacional de Alcalis em vias de construir a sua fábrica — Foi noticiado ter sido aprovado pelo Banco Int. de Res. e Fom. dos E. U. A., o projeto para construção da fábrica de barrilha e soda cáustica de Cabo Frio. Como se sabe, aquele organismo de crédito internacional negociaria um empréstimo de 15 milhões de dólares, para a maquinaria, se considerasse perfeitamente viáveis sob o ponto de vista industrial todos os planos da fábrica brasileira. O projeto constou de 5 grossos volumes; com inúmeros gráficos, mapas e desenhos, e um memorial em que é demonstrada a viabilidade técnica e econômica do empreendimento. A assinatura do contrato depende, entretanto, da aprovação de um projeto de lei, já apresentado ao Congresso Nacional. Convertido em lei, este projeto permitirá que a União dê as necessárias garantias ao empréstimo.

## Eleticidade

As obras da Light em Barra do Pirai — Proseguem em ritmo acelerado as grandes obras que a Light está realizando a 2 km de Barra do Pirai, Estado do Rio de Janeiro, visando o desvio de parte das águas do rio Paraíba para a Usina da Fontes.

Trabalham ativamente 3 000 operários em turnos que se revezam dia e noite para mais rápida conclusão desse empreendimento. O túnel de Santa Cecília aberto em rocha viva, em ambas as extremidades, para receber as



Túnel de Santa Cecília, com mais de 3 km de comprimento, para desviar as águas do rio Paraíba

nos interessados em cursos avulsos, aos estudantes da Universidade Rural e aos servidores federais e estaduais que o desejarem.

águas do Paraíba, com a extensão de 3 311 metros, já teve concluída a sua perfuração, a qual foi feita com 3 meses de antecedência sobre o prazo pre-

visto. Todos os esforços estão sendo empregados para que essas obras terminem antes do tempo pre-fixado no respectivo projeto.

#### Aparelhamento Industrial

A "Pinar" vai construir automóveis — Conforme noticiamos na edição anterior, constituiu-se nesta capital a Fábrica Nacional de Automóveis, para fabricar automóveis de nome "Pinar". A empresa já dispõe de uma área de 5 000 m<sup>2</sup> no município vizinho de No-

vários Estados. Dos produtos do Nordeste, procurou-se assegurar colocação para fumo, que terá uma cota de 5 milhões de dólares; sisal, coquilhos de babaçu, óleo de oiticica, caroá, piaçava, cera de carnaúba, licuri e bagas de mamona. Da produção do Norte do país encontrarão escoadouro peles silvestres, óleo essencial de pau rosa, castanha do Pará, borracha e outros. A lavoura frutícola foi contemplada com cota de exportação para bananas, laranjas (US\$ 1 000 000 para cada uma) e outras frutas. Do Sul do país

Como noticiamos na última edição, o governo do Estado deferiu o pedido da firma AFM, de Munich, para construir e instalar uma fábrica de automóveis na capital mineira. Informações de Belo Horizonte adiantam que a empresa está tomando providências para a montagem. O plano cogita da fabricação anual de 2 000 automóveis de tipo popular e de tratores.

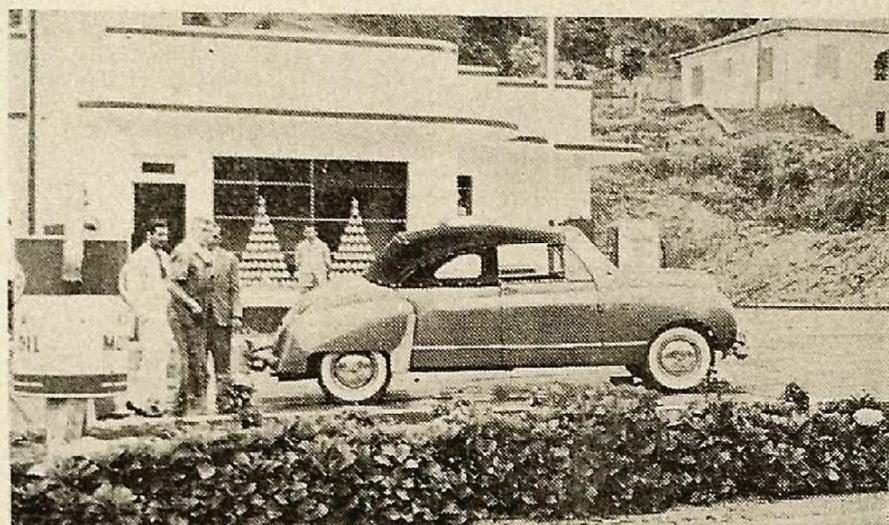
#### Produtos Farmacêuticos

Inaugurada a Fábrica de Sulfonas do Estado em Belo Horizonte — No dia 23 de janeiro inaugurou-se a Fábrica de Sulfonas do Estado, instalada e em funcionamento no Instituto de Tecnologia Industrial, num pavilhão adaptado. A Fábrica de Sulfonas do Estado, a segunda a funcionar no Brasil, representa, inegavelmente, uma grande e oportuna realização do Governo Mineiro em prol da solução do problema da lepra entre nós. Com capacidade para produzir, mensalmente, 450 000 drágeas de "Sulfona-mãe", virá ela permitir o tratamento gratuito de todos os hansenianos de Minas através dessa poderosa droga que tantos e tão importantes resultados tem produzido no sentido da terapêutica do insidioso mal. Com essa iniciativa e a recente criação de doze dispensários ambulantes de lepra no Estado, o problema da profilaxia do mal de Hansen entre nós entrará, sem dúvida, numa nova e decisiva fase, de acordo com o programa a esse propósito estabelecido pela Divisão de Lepra da Secretaria de Saúde e Assistência. Em São Paulo funciona a primeira fábrica instalada no Instituto Butantan. Esta de Minas Gerais é, portanto, a seguinte. As despesas de montagem, sem relacionar o pessoal do ITI, pago pelo governo estadual, passaram de 1 300 000 cruzeiros. A verba foi, em sua totalidade, do governo federal. A idéia da montagem da fábrica surgiu em 1947, cabendo em grande parte a iniciativa ao diretor do Serviço Nacional da Lepra. Informa-se que o custo de cada drágea ficará em 9 centavos. Atualmente cada uma é vendida por preço que varia de 0,50 a 1,40. Um kg do produto sulfônico representa 20 000 comprimidos, isto é, cada drágea contém 0,05 g do produto. A dose diária recomendada para cada doente é de 2 comprimidos, o que dá, por ano, considerando pequenos intervalos, 700 drágeas. Toda a produção é destinada ao tratamento gratuito. A capacidade mensal da fábrica será aumentada de 450 000 para 500 000 drágeas.

Continuam os progressos da Laborterapia, de São Paulo — Nos laboratórios da Laboratória S. A. Indústria Química e Farmacêutica está sendo fabricado o T. B. -1 (para-acetamidobenzalio-semicarbazona), agente quimioterápico anti-tuberculoso. Novos produtos foram lançados ao mercado em 1950 e outros estão sendo estudados. As vendas brutas da empresa, no último exercício, passaram de 56 milhões de cruzeiros.

#### Alimentos

Duas fábricas de leite em pó no vale do Paraíba, E. de São Paulo —



Automóvel "Pinar"

va Iguaçu, à margem da rodovia Presidente Dutra, onde serão instaladas as oficinas. Já foram encomendados 30 carros, que deverão ser entregues este ano. Brevemente começará a fabricação em série de carros de 4, 5 e 8 cilindros.

#### Produtos Químicos

Constituída a Cia. Nitratos do São Francisco — Com o capital de 80 milhões de cruzeiros, constituiu-se nesta capital a Cia. Nitratos do São Francisco.

#### Indústrias Várias

Negociações econômicas entre o Brasil e a Alemanha — Nas recentes negociações comerciais entre o Brasil e a Alemanha, chegou-se à fixação de um volume total de trocas de cerca de US\$ 115 000 000 em cada sentido. As listas de mercadorias, nas quais se concentrará de preferência o intercâmbio, são extremamente minuciosas, compreendendo 164 produtos de exportação alemã e 50 produtos de exportação brasileira. A preparação da lista de exportação brasileira revela preocupação de encontrar escoadouro para vários dos produtos nacionais de mais difícil colocação. Em geral, a exportação do produto bruto foi condicionada à absorção paralela de uma cota do produto processado. Procurou-se, ainda no que toca às listas de exportação do Brasil, atender, na medida do possível, aos interesses dos vários setores e regiões da economia nacional. A exportação de café e algodão em rama atende naturalmente aos interesses de

sairão fornecimentos de madeiras, fumo, lã e outros produtos. A importação brasileira da Alemanha será concentrada, em grande parte, em bens de produção, matérias-primas industriais e semi-manufaturadas, que atingem 83% do valor total.

#### Adubos

Inaugurada, em Minas Gerais, a fábrica de adubos fosfatados — Antes de deixar o governo, o Sr. Milton Campos inaugurou a primeira fábrica de adubos fosfatados e do primeiro moinho de calcário, constantes do programa de recuperação econômica e de fomento da produção do Estado.

#### Cimento

Fábrica em Pedro Leopoldo, Minas Gerais — Será instalada, ao que se anuncia, uma fábrica de cimento no município de Pedro Leopoldo.

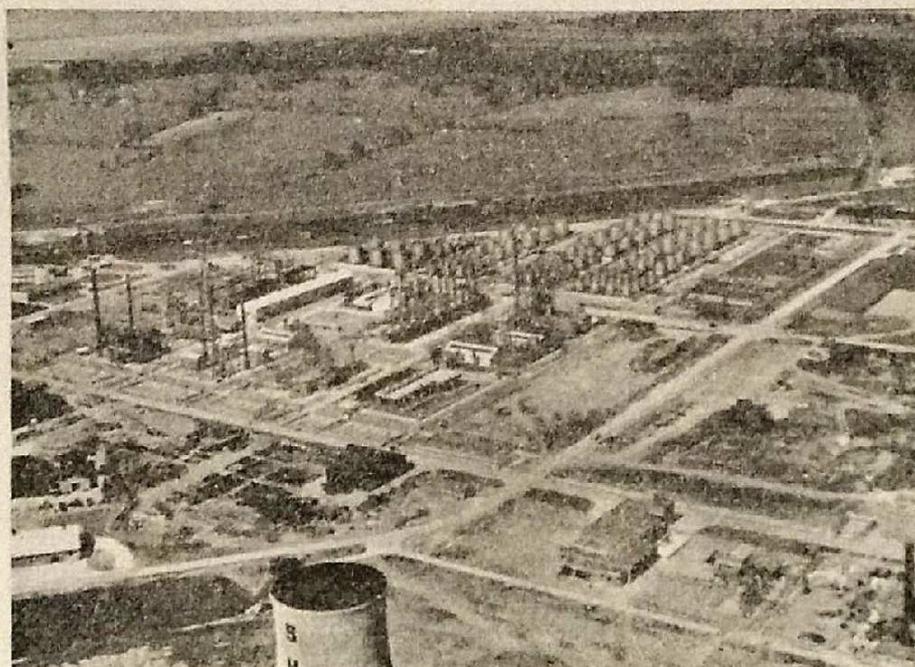
#### Aparelhamento Industrial

Elétrica Soldadura Autógena Brasileira S. A., em Minas Gerais — Informa-se de Belo Horizonte que será instalada no Estado a organização de nome acima, com o capital de 6 milhões de cruzeiros.

Fábrica de relógios em Belo Horizonte — Deverá montar-se em Belo Horizonte uma fábrica de relógios de parede. Uma parte da maquinaria será importada da Alemanha.

A fábrica de automóveis AFM, que se instalará em Belo Horizonte —

# A fábrica de produtos químicos da Shell em Stanlow



Vista aérea da nova usina da Shell em Stanlow

Na edição de novembro de 1949, sob o título "A Shell abre uma fábrica na Inglaterra" já demos notícia ilustrada da usina de solventes e produtos químicos que o grupo Shell montou em Stanlow (Cheshire). Desejamos agora acrescentar algumas informações a respeito.

Trata-se de uma fábrica, a primeira do gênero na Europa, de produtos químicos derivados de petróleo. Sua construção é o resultado de um vasto plano de pesquisa científica e tecnológica, no qual as companhias associadas do grupo Shell estão aplicando cerca de 500 milhões de cruzeiros anualmente.

A produção em Stanlow pode classificar-se em três categorias: cetonas, álcoois e éteres. As cetonas compreendem solventes de ponto de ebulição baixo, médio e alto. Ali se produzem,

por exemplo, a acetona, a metil-etil-cetona, a metil-isobutil-cetona. As duas últimas, não produzidas no Brasil e importadas com dificuldades, são muito procuradas hoje. Os álcoois, entre os quais o butílico secundário, o isopropílico, são solventes de emprego generalizado. Como representante da terceira categoria de produtos acha-se o éter isopropílico, usado particularmente como solvente extrativo a baixa temperatura.

Stanlow, no canal de Manchester, é um ponto chave, onde os navios, vindos do ultramar, há muito descarregavam petróleo para armazenamento e distribuição. Ali a Shell montou refinarias para gasolina de aviação e outros produtos. Ali terminou por instalar a sua primeira fábrica européia de petrochemicals.

Esses produtos químicos derivados do

Serão brevemente iniciadas as construções de 2 fábricas de leite em pó, uma em Cruzeiro e a outra em Cachoeira. As fábricas deverão entrar em funcionamento em fins de 1951.

## Produtos Químicos

O empreendimento da CIL, em São Paulo — A organização Cia. Química Industrial CIL S. A. está concluindo a montagem de uma fábrica de ácido sulfúrico com capacidade de 50-50 t por dia. Por outro lado, já ultimou o trabalho de instalação do primeiro estabelecimento, na América do Sul, destinado a industrializar a baritina e a ilmenita, para a produção de sais de bário e óxido de titânio. Ultimamente há grande procura, no mercado brasileiro, de pigmento de titânio, tendo os preços mais que duplicado em poucos meses. A iniciativa da CIL é, desta forma, muito oportuna e vem atender

a grandes necessidades da indústria de tintas e esmaltes. Há muitos anos estuda-se a possibilidade de industrializar no país os minérios de titânio. Entretanto, o pequeno consumo de óxido de titânio, questões de domínio de mercado por parte de organizações estrangeiras, elevado custo de produção nacional em relação com o preço de venda do produto alienígena, inexistência praticamente de mercados estrangeiros (como o sul-americano), etc., que vigoravam anteriormente, não animavam os nossos industriais. Agora se realiza antiga aspiração de muitos que ansiavam pelo aproveitamento dos nossos recursos naturais titaníferos. A escassez de enxofre, que é importado, representa grande embaraço para o funcionamento da fábrica de ácido sulfúrico, do qual dependem as produções de óxido de titânio e sulfato de bário. Essa deficiência de enxofre é mais uma prova de que devemos, quanto

petróleo começaram a fabricar-se nos Estados Unidos da América, em pequena escala, por volta de 1925. Regulava a produção umas 70 t por ano. As companhias do Royal Dutch Shell Group têm sido pioneiras nesse terreno.

Já em 1930 a Shell Chemical Corporation construiu uma fábrica em Martinez, Califórnia, para a produção de álcool butílico secundário, a partir de butileno, seguida em 1933 por outra de metil-etil-cetona. Em 1935 outros estabelecimentos surgiram para a fabricação de álcool isopropílico e acetona, utilizando propileno como matéria prima. Em 1935 outra fábrica se erigiu em Dominguez, nas proximidades de Los Angeles, para derivados de acetona. Em 1939 funcionavam fábricas para metil-isobutil-cetona.

Na moderna fábrica de Stanlow, as operações de transformar o petróleo em produtos químicos, como é fácil compreender, são de considerável complexidade. Rigoroso controle de todas as reações é essencial: um perfeito sistema de controle automático dos processos faz parte de todas as unidades.

A fábrica trabalha com "gas oil", que vai à unidade de craque térmico, onde é craquado em alta temperatura e baixa pressão. Este processo quebra as grandes moléculas em pequenas e fornece uma mistura de gases leves, líquidos voláteis e líquidos pesados. Estes produtos são separados, numa coluna de fracionamento, em óleo combustível pesado, que é queimado, e em uma mistura de componentes leves.

A mistura vai para uma unidade separadora de gases, obtendo-se cinco frações: um gás leve, que é queimado; três frações contendo hidrocarbonetos com 3, 4 e 5 átomos de carbono, respectivamente; e um líquido volátil que, após tratamento adequado, é misturado com gasolina. As frações de hidrocarbonetos com cadeias de 3, 4 e 5 átomos de carbono é que vão submeter-se a uma série de operações afim de ter-se os produtos químicos programados.

antes, cuidar da nossa suficiência nesse material.

## Aparelhamento Industrial

Aparelhos de televisão fabricados em São Paulo — Os diretores de uma fábrica de receptores de rádio anunciaram que ela iniciará brevemente a fabricação de aparelhos de televisão. A indústria brasileira, ao que salientaram os informantes, está aparelhada tecnicamente para produzir esses aparelhos, dispondo de engenheiros perfeitamente identificados com a teoria e a técnica da televisão.

## Celulose e Papel

O papel de jornal de Indústrias Klabin do Paraná de Celulose S. A. — O diretor do diário matutino "Gazeta do Povo", de Curitiba, salientou recentemente o que representa a gran-

de fábrica de papel de Monte Alegre para a imprensa brasileira, especialmente para os jornais que não são do Rio de Janeiro e São Paulo. Estes sempre podem dispôr de papel importado, mesmo nas situações mais prementes; mas os diários das outras cidades, se não fossem os suprimentos de Klabin, não saberiam como vencer as crises periódicas.

#### Combustíveis

A indústria carbonífera pode ser racionalizada — Já demos, na edição de janeiro, informação sobre o plano de racionalização da indústria carbonífera, elaborado pelo diretor-geral do Departamento Nacional de Produção Mineral, Eng. Mário da Silva Pinto. Salientou o relatório que a indústria do carvão pode ser racionalizada e vir a constituir poderoso esteio para a independência econômica do Brasil e não, como até agora, um pesado e oneroso sêguro contra a conjuntura de guerra e eventual escassez do combustível estrangeiro. Esta é a conclusão da parte preliminar do relatório. "O carvão estrangeiro, diz o relatório, entregue ao general Dutra, é de boa qualidade e barato, ao passo que o nacional é mediocre e caro. A caloria deste custa, nos principais portos, quase 75 % mais caro que a do estrangeiro".

No entanto o carvão brasileiro pode ser utilizado para grande número de fins, desde que o seu preço seja baixado a ponto de sua caloria competir com a do estrangeiro. O seu consumo pode, assim, ser alongado consideravelmente, embora certos consumidores tenham sempre que apelar para a hulha importada por motivos de ordem técnica.

Declara ainda o Eng. Mário da Silva Pinto que não há dificuldade em substituir as 250 mil toneladas importadas para as estradas de ferro e as companhias de navegação desde que o carvão nacional seja mais barato. Afirma ainda que, dado o aparecimento de novos consumidores e o desenvolvimento vegetativo do país, que o consumo do carvão nacional pode ter um aumento de quase um milhão de toneladas, desde que a indústria seja racionalizada.

A produção do carvão é cara, devido aos processos manuais, quase ausência de mecanização e deficiência de transporte nos três Estados produtores. As empresas carboníferas, quase todas, não distribuem dividendos mantendo-se próximo à derrocada, sem recursos para melhoria das minas.

A concessão de subquotas para elevação do preço do carvão não solucionará o problema, pois a produção nacional já ultrapassa de muitas vezes a quantidade correspondente ao uso estatuído pela lei de contingenciamento. Qualquer aumento acarretará novas retrações, com agravação do sub-consumo. Só o barateamento poderá resolver as atuais dificuldades da indústria carbonífera nacional.

A falta de mecanização, o excesso de mão de obra e as condições peculiares das camadas de nosso carvão, são prejudiciais ao desenvolvimento da indústria nacional.

Diz ainda o relatório que há pos-

sibilidades de redução do custo à medida e diminuição do número de mineiros de 80 %, com aplicação da mecanização, tendo em vista as recentes e prolongadas experiências de corte mecânico com cortadeiras elétricas.

Pela primeira vez, cogita-se da venda do carvão nacional com preço da caloria inferior à do estrangeiro. A par do plano de racionalização, são sugeridas várias medidas complementares, relativas à legislação do trabalho, à regularização da navegação, à distribuição das quotas de transporte na E. F. Tereza Cristina e ao pagamento pelas autarquias das contas de carvão. Lem-

bra ainda o relatório a conveniência do financiamento para aquisição de 2 ou 3 células de mecanização para construir minas experimentais sob a fiscalização do DNPM.

Concluindo as considerações preliminares, salienta o relatório que o barateamento do carvão nacional acarretará certamente a eliminação no mínimo de uma parcela de 250 mil toneladas, com uma economia em divisas de 3 750 000 dólares e, com a substituição de 90 mil toneladas na futura fábrica de Cabo Frio, da Cia. Nacional de Alcalis, e a economia será de cinco milhões e meio de dólares.

# ASSOCIAÇÕES

## 1.º Congresso Estadual de Química no R. G. do Sul

O 1.º Congresso Estadual de Química, a realizar-se em setembro deste ano, será promovido pela Associação Química do Brasil, Seção Regional do Rio Grande do Sul.

O Congresso será orientado com caráter eminentemente tecnológico, tendo por finalidade a realização de um levantamento da situação atual e o estudo das possibilidades de desenvolvimento, no Estado, das indústrias que contam com participação importante da Química. O temário compreende os setores principais das indústrias com as referidas características e está constituído da seguinte maneira:

- a) Alimentos de origem animal e vegetal (carnes, charque e outras conservas animais, banha, laticínios e conservas vegetais);
- b) Aproveitamento industrial das gorduras (óleos alimentícios e industriais, sebo, glicerina, oleína, sabões, tintas e vernizes);
- c) Indústria cerâmica, cal e cimento;
- d) Fibras têxteis;
- e) Couros e tanantes;
- f) Combustíveis;
- g) Produtos amiláceos;
- h) Adubos e corretivos;
- i) Metalurgia;
- j) Indústria de fermentação;
- k) Indústria extrativa mineral;
- l) Borracha;
- m) Madeira, celulose e papel;
- n) Possibilidade da indústria química pesada.

Para melhor encaminhar a discussão dos problemas, por ocasião do Congresso, cada um dos assuntos constantes do temário será relatado por uma comissão especialmente designada para

tal fim. Ao mesmo tempo que servirão de referência para os debates, os relatórios serão enriquecidos com as contribuições dos trabalhos livres, que sobre cada um dos assuntos do temário vierem a ser apresentados pelos congressistas.

Entendendo que a consecussão do objetivo do 1.º Congresso Estadual de Química implica no mais livre e amplo debate de problemas variados e complexos, de natureza não só tecnológica, mas em muitos casos principalmente econômica, a Comissão está empenhada em conseguir, desde já, a colaboração de todos os associados da A.Q.B., no Rio Grande do Sul, de técnicos de categorias diversas, de industriais interessados no progresso do Estado, de departamentos oficiais e organizações de classe interessados, no sentido de obter dados informativos, sugestões úteis e a participação na elaboração dos relatórios. Espera ainda a Comissão Organizadora poder contar com a apresentação, para o Congresso, do maior número de trabalhos livres sobre os diferentes assuntos do temário e, além disso, com a participação direta dos associados da A.Q.B. e demais interessados, nas discussões a serem levadas a efeito durante a realização propriamente dita do Congresso.

A Comissão Organizadora:

Prof. Alvaro Difini  
Dr. Carlos Burger Jr.  
Dr. Franklin J. Gross  
Prof. Galeno Pianta  
Prof. Otto Alcides Ohlweiler

## CREMES DE BELEZA

Vende-se conjunto de máquina e aparelhos para fabricação de cremes de beleza e outras emulsões a quente, com acionamento e aquecimento elétricos.

Cartas para A/C da Assinante S-2801

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Rua Senador Dantas, 20-4.º

Tel.: 42-4722

Rio de Janeiro

## PRODUTOS GARANTIDOS

Prefira os produtos que se anunciam, porque são garantidos. As mercadorias que não são suscetíveis de anúncio, ou não são vendáveis ou não podem aparecer em público...

PRODUTOS QUÍMICOS DEVEM SER ANUNCIADOS EM REVISTA DE QUÍMICA

# Produtos para Industria

### MATERIAS PRIMAS

### PRODUTOS QUÍMICOS

### ESPECIALIDADES

#### Acetato de benzila

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Acetato de butila

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Acetato de linalila

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Acetato de terpenila

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ácido acetilsalicílico

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.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 benzoico

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ácido salicílico

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ácido tartárico

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

#### Alcool butílico (Butanol)

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Alcool cetílico

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Aldeído benzoico

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Aldeídos C-8 a C-20

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Anetol, N. F.

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Bálsamo do Perú, puro

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Bálsamo de Tolú

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Benzoato de benzila

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Benzoato de sódio

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Benzocafina

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Bromostírol

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Caolim coloidal

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.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

#### Carbitol

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Cera de abelha, branca

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Cerosina (Ozocerita)

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Citrato de sódio

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Citronelol

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Cloretona (Clorobutanol)

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Dextrose

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

#### Dióxido de titânio

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Dissolventes

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Espermacete

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Essência de alcarávia

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de olecrim

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de alfazema aspíc.

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de anis estrelado

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de bay

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de cedro

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.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 mostarda artif.

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Ess. de Sta. Maria (Quenopódio)

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.º-Tel. 32-8383, Rio. Tel. 4-7496, S. Paulo.

#### Essências e prod. químicos

Biemco S. A. — C. P. 2222 — Av. Rio Branco, 138-7.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

Eucaliptol  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ftalatos (dibutilico e dieti-  
lico)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Glicerofosfatos  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Gluconato de cálcio  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Glucose  
Alexandre Somló — Rua  
da Candelária, 9 — Grupo  
504. Tel. 43-3818 — Rio.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Goma adragante em pó  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Goma arábica em pó  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Gomenol sinon. (Niaouli)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Indol  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Lactato de cálcio  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.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.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

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

Metilhexalina  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Moagem de mármore  
Casa Souza Guimarães - Rua  
Lopes de Souza, 41 - Rio

Óleo de amêndoas (doce e  
amargas)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Óleo de fígado de bacalhau  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Óleo de mamona  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Produtos "Siegfried"  
Químicos Farmacêuticos —  
Representante geral no  
Brasil: Pedro d'Azevedo.

Quebracho  
Extratos de quebracho mar-  
cas REX, FEDERAL, "7",  
Florestal Brasileira S. A.  
- Fábrica em Porto Murti-  
nho, Mato Grosso — Rua  
do Núncio, 61 - Tel. 43-9615  
— Rio

Sacarina solúvel  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Sal Seignette (Sal Rochelle)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Salicilato de sódio  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Saponáceo  
TRIUNFO — Casa Souza  
Guimarães - Rua Lopes de  
Souza, 41 — Rio

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

Tanino  
Florestal Brasileira S. A. -  
Fábrica em Porto Murti-  
nho, Mato Grosso - Rua  
do Núncio, 61 - Tel. 43-9615  
— Rio

Terras diatomáceas  
Diatomita Industrial Ltda.  
Rua Debret, 79 - S. 505/6 -  
Tel. 42-7559 — Rio

Tetralina (Tetrahidronafta-  
lina)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Timol, crist. e liq.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Tiocol sinon.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Trietanolamina  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Urotropina sinon.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Vanilina  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

## Aparelhamento Industrial

### MAQUINAS

Alvenaria de caldeiras.  
Construções de chaminés,  
fornos industriais — Otto  
Dudeck, Caixa Postal 5724  
— Tel. 28-8615 — Rio.

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

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

### APARELHOS

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

Compressores (reforma)  
Oficina Mecânica Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Matos  
Rodríguez, 25 — Tel.  
32-0882 — Rio.

Emparedamento de calde-  
iras e chaminés.  
Roberto Gebauer & Filho.

Rua Visc. Inhauma, 154-6.º  
- S. 629 - Tel. 32-5916 - Rio

Fornos industriais.  
Construtor especializado :  
Roberto Gebauer & Filho.  
Rua Visc. Inhauma, 154-6.º  
- S. 629 - Tel. 32-5916 - Rio.

Isolamentos térmicos  
e filtrações.  
Vidrolan — Isolatérmica  
Ltda. - Av. Rio Branco, 9-  
3.º - Tel. 23-0458 - Rio.

### INSTRUMENTOS

Queimadores de óleo para  
todos os fins  
Cocilo Irmãos Técnica &  
Comercial S. A. — Rua  
Mayrink Veiga, 31-A —  
Tel. 43-6055 — Rio.

Refrigeração, serpentinas,  
mecânica  
Oficina Mecânica Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Ma-  
tos Rodríguez, 25 — Tel.  
32-0882 — Rio

## Acondicionamento

### CONSERVAÇÃO

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

Garrafas.  
Viúva Rocha Pereira & Cia.  
Ltda. - Rua Frei Caneca,  
164 — Rio.

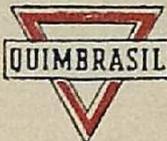
### EMPACOTAMENTO

Tambores  
Todos os tipos para to-  
dos os fins. Indústria Bra-  
sileira de Embalagens S.  
A. — Sede/Fábrica: São  
Paulo — Rua Clélia, 95  
— Tel. 5-2148 (rede inter-  
na) — Caixa Postal 5659  
— End. Tel. "Tambores".

Fábricas — Filiais: Rio  
de Janeiro — Av. Brasil,  
7651 — Tel. 30-1590 —  
Escr. Av. Rio Branco, 311  
s. 618 — Tel. 23-1750 —  
— End. Tel. "Riotambores"  
Recife — Rua do Brum,  
592 — Tel. 9694 — Cai-

### APRESENTAÇÃO

xa Postal 227 — End. Tel.  
"Tamboresnorte". Pôrto  
Alegre — Rua Dr. Moura  
Azevedo, 220 — Tel. 3459  
— Escr. Rua Garibaldi,  
298 — Tel. 9-1002 — Cai-  
xa Postal 477 — End. Tel.  
"Tamboresul".



# QUIMBRASIL-QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

RUA SÃO BENTO, 308 - 15.º AND. - FONE 3-5586/3-6111 - CAIXA POSTAL 5.124 - SÃO PAULO - BRASIL  
USINAS EM SÃO CAETANO — DESVIO QUIMBRASIL - E. F. S. J.

## FILIAIS :

### RIO DE JANEIRO

Rua Teófilo Ottoni, 15 — 5.º andar  
Caixa Postal, 1190 - Fone 43-5486

### CURITIBA

Rua 13 de Maio, 162  
Caixa Postal, 564 - Fone 1761  
Ends Telegráficos "CIBRANQUIM."

### PORTO ALEGRE

Rua Ramiro Barcelos, 104  
Caixa Postal, 1159 - Fone 9-2008

## REPRESENTANTES :

RECIFE: — "SANBRA" - Soc. Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A  
JOINVILLE: — Buschle & Lepper Ltda.

Produtos químicos pesados para indústrias e lavcurea - Anilinas - Especialidades para cortumes - Linha completa de produtos para fábricas de tecidos, tinturarias, estamparias, alvejamento, etc. - Solventes e pigmentos vários para a indústria de tintas e vernizes. - Óleos lubrificantes - Materiais de construção - Essências - Especiárias.

ENTRE OUTRAS CONTAMOS COM AS SEGUINTE  
REPRESENTAÇÕES E DISTRIBUIÇÕES EXCLUSIVAS PARA O BRASIL :

Caico - Cia. Argentina de Industria y Comercio S. A. - Buenos Aires

Ácido tartárico U. S. P. - pó, granulado

Crosby Chemicals Inc - De Ridder - U. S. A.

Breu morto (Resina de madeira) K.F.F.M. etc. - Agua-rás em caixas e tambores - Oleo de Pinho - Soltene

The Davison Chemical Corp. - Baltimore - U. S. A.

Aubos "DAVCO" — Superfosfatos 20% e triple - Silica Gel. - Fendix

The Jefferson Lake Sulphur Co. - New Orleans - U. S. A.

Enxofre

National Aniline and Chemical Company - (Nacco) - New York - U. S. A.

Anilinas para todos os fins - Produtos farmacêuticos "National" - Produtos químicos e especialidades farmacêuticas "National" - Reagentes Biológicos e de Laboratório - Côres inócuas para alimentos, drogas e cosméticos

Falk & Company - Pittsburgh - U. S. A.

Resinas sintéticas

Alliance Oil Company Inc. - New York - U. S. A.

Óleos e graxas lubrificantes para todos os fins - Asfaltos - Parafinas

Kentucky Color and Chemical Co. - Louisville, Ky

Linha completa de pigmentos químicos vermelhos, amarelos, azuis e verdes

Solvay Sales Division, Allied Chemical & Dye Corp. - New York - U. S. A.

Alcalis em geral: Soda cáustica, barrilha, cloreto de amônio, cloreto de cal, bicarbonatos de sódio e amônio

Atomic Basic Chemicals Corporation - Pittsburgh - U. S. A.

Fenoliazine

British Geon Ltd. - Londres - Inglaterra

Resinas polivinílicas, plastificadas e puras

Coates Bros (Inks) Ltd. - Londres - Inglaterra

Tintas para impressão, litográficas, offset, etc.

Dow Chemical Company - Midland - U. S. A.

Inseticidas e produtos especiais para agricultura e pecuária - Sulfureto de Sódio, Fenol, Tetracloreto de Carbono, etc.

Crayères, Cimenterie & Fours à Chaux d'Harnignies. - Harnignies - Belgique

Gesso estuque, gesso crê, gesso calcinado, etc.

"Sonabril" - Sociedade Nacional Fabril Ltda. - São Paulo

Anil - Azul ultramar - Inseticidas - Sarnicidas - Carra palicidas

Óleos sulfonados e sulfuricados. Produtos para acabamento da indústria têxtil e cortumes

## DISTRIBUIDORES DA

Cia. Siderurgica Nacional - Volta Redonda

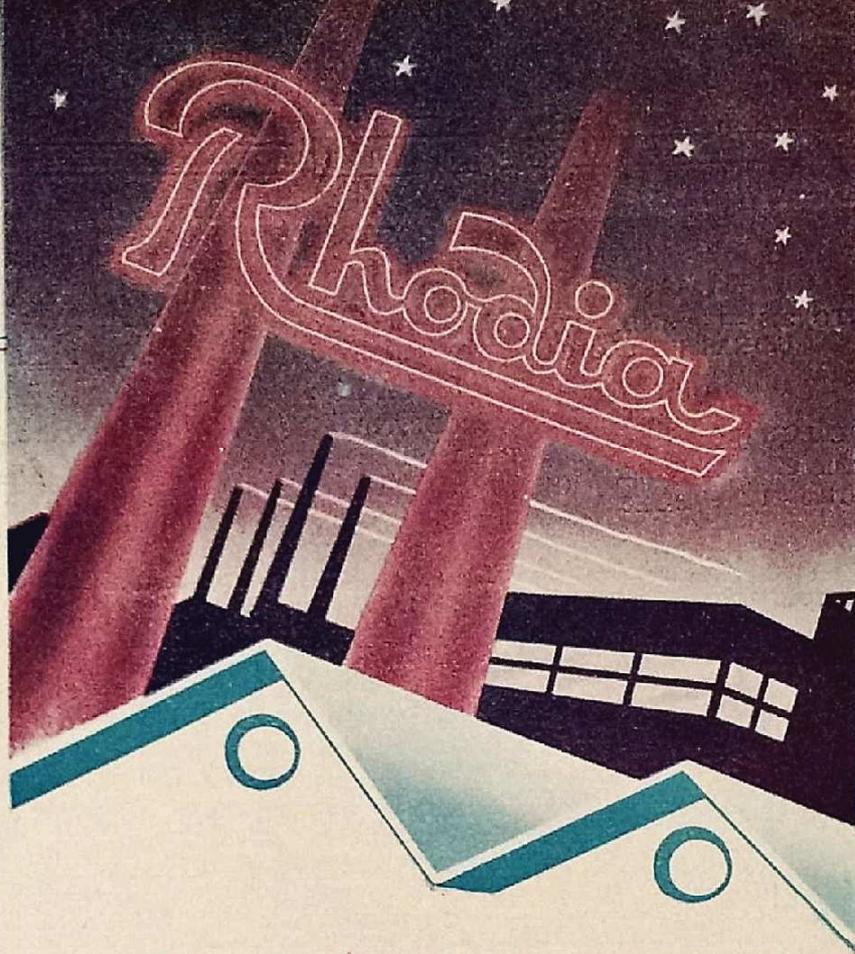
Solventes derivados da destilação do carvão - Benzol, Toluenol, Nilol, etc.

## DISTRIBUIDORES DA

Sociedade Industrial de Oleos Ltda.

Oleo de linhaça cru e fervido - Exclusivos para os Estados: de São Paulo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina

MANTEMOS CORRESPONDENTES EM LONDRES, NOVA YORK, ANTUERPIA, AMSTERDAM, PARIS, ZURIQUE, ROMA, MADRID, PIREUS, SHANGHAI, BUENOS AIRES, CAPETOWN, CASABLANCA, ETC. ETC.



## PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

Acetatos: amilo, butila, etila e sódio — Acetona — Ácidos: acético, clórico, fênico, fosfórico, láctico, muriático, nítrico, oxálico, sulfúrico e tartárico — Água oxigenada — Álcoois: butílico e etílico de cereais — Amoníaco — Bicarbonato de sódio — Bisulfito de sódio sêco e líquido — Capsulite, para vistosa capsulagem de frascos — Cloratos: potássio e sódio — Cloretos: etila, metila e zinco — Clorofórmio técnico — Cola para couros — Corante B-35, para coloração do vidro — Estearato de zinco — Éter sulfúrico — Fluoreto de sódio — Formol — Hipossulfito de sódio — Óleo de rícino, industrial e farmacêutico — Óxido de zinco — Percloratos: amônio e potássio — Rhodiasolve B-45, solvente — Rodóleo e Rodolin, perfeitos e vantajosos substitutos do óleo de linhaça — Sal de Glauber — Sulfocilato de metila — Sulfatos: alumínio, sódio e zinco — Sulfito de sódio — Torta de mamona — Tricloretileno — Vernizes, especiais, para diversos fins.

Atendemos a pedidos de amostras, de cotações ou de informações técnicas relativas a êsses produtos.

ESPECIALIDADES FARMACÊUTICAS • PRODUTOS QUÍMICO-FARMACÊUTICOS • PRODUTOS AGROPECUÁRIOS E ESPECIALIDADES VETERINÁRIAS • PRODUTOS PLÁSTICOS • ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA • PRODUTOS PARA CERÂMICA

## AGÊNCIAS

<b>SÃO PAULO, SP</b> R. Líbero Badaró, 119 Fones: 2-2773 3-6847 Caixa Postal 1329	<b>RIO DE JANEIRO, RJ</b> R. Buenos Aires, 100 Telefone 43 0835 Caixa Postal 904	<b>BELO HORIZONTE, MG</b> Avenida Paraná, 54 Telefone 2-1917 Caixa Postal 726	<b>PÔRTO ALEGRE, RS</b> R. Duque de Coxias, 1515 Telefone 4069 Caixa Postal 906	<b>RECIFE, PE</b> R. da Assemblêia, 1 Telefone 9474 Caixa Postal 300	<b>SALVADOR, BA</b> R. da Argentina, 1-3.º S. 313-315-317-Fone 2511 Caixa Postal 912
--	---	--	--	---	---

Representantes em Aracaju, Belém, Curitiba, Fortaleza  
Manaus, Pelotas e São Luís

## COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

SEDE SOCIAL E USINAS  
SANTO ANDRÉ — SP



CORRESPONDÊNCIA  
C. POSTAL, 1329 — SÃO PAULO, SP

A MARCA DE CONFIANÇA