

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Ano XVIII

Rio de Janeiro, agosto de 1949

Num. 208

## ANILINAS

para todos os fins

**DUPERIAL**

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

Estes são alguns dos nossos principais corantes:

**Ponsol - Sulfanthrene . Caledon**

*Corantes à Tina*

**Diagen - Brentogen**

*Corantes Azóicos para Estamparia*

**Naphthanil - Brenthol**

*Corantes Azóicos para Tingimento*

**Pontacyl - Naphthalene**

*Corantes Ácidos*

**Pontamine Sólido, Durazol e tipos**

**Diazotáveis**

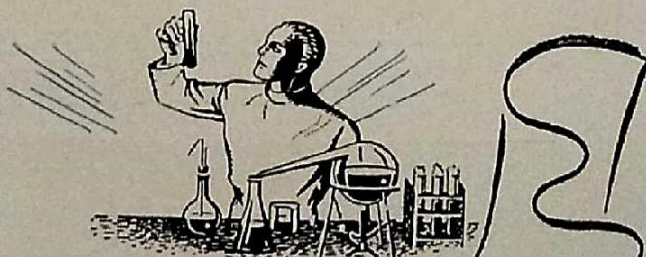
*Corantes Substantivos*

**Pontachrome - Solochrome e**

**Chromazol**

*Corantes ao Cromo*

● As 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: São Paulo, Rua Xavier de Toledo, 14 - Caixa Postal, 112-B

FILIAIS: Rio de Janeiro — Recife — Bahia — Pôrto 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

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XVIII

AGÔSTO DE 1949

NUM. 208

## 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 Timbiras, 834.  
CAMPINAS — Dr. Luiz Cunali — Rua Irmã Serafina, 41.  
CURITIBA — Dr. Nilton E. Bühner, Av. Bacacheri, 974 — Tel. 2782.  
FORTALEZA — José Edésio de Albuquerque, Rua Guilherme Rocha, 182.  
PORTO ALEGRE — Livraria Vera Cruz Ltda., Edifício Vera Cruz — Tel. 7736.  
RECIFE — Berenstein Irmãos, Rua da Imperatriz, 17 — Tel. 2333.  
SALVADOR — Livraria Científica, — Rua Padre Vieira, 1 — Tel. 5013.  
SÃO PAULO — Empresa de Publicidade Eclética Ltda., Rua Líbero 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 — 3417.  
LONDRES — Atlantic-Pacific Representations, 69, Fleet Street, E.C.4 — Cen. 5952/5953.  
MILÃO — R.I.E.P.P.O.O.V.S., Via S. Vincenzo, 38 — Tel. 31-216.  
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.

## Sumário

Indústria de ácidos gordurosos. A crise da elevação dos preços. . . . .	11
A indústria petrolífera ontem, hoje e amanhã. Necessidades do petróleo. Produção e reservas. Refinação. Produtos químicos do petróleo. Combustíveis sintéticos, dr. Gustav Egloff. . . . .	12
O problema do xisto piro-betuminoso. Diferença entre petróleo e óleo de xisto. Existência de xistos piro-betuminosos no Brasil. Rendimentos de xistos em óleo, S. Frões Abreu. . . . .	15
Em dois frutos brasileiros, o maior potencial de provitamina A que se conhece. Buri e fucumã, J. M. Chaves e Pechnik. . . . .	18
Acabamentos enveludados, Alberto Paulo Ribbe. . . . .	20
Exame de molas para grupos estofados, A. H. da Silveira Feijó e M. W. Smith de Vasconcelos. . . . .	22
Síntese do fenol. Processos industriais mais empregados, O. N. . . . .	23
Sexto Congresso da Associação Química do Brasil. Resumo dos trabalhos apresentados. . . . .	25
PERFUMARIA E COSMÉTICA: Seda em pó, nova matéria prima para a indústria de cosméticos. . . . .	27
TINTAS E VERNIZES: Tintas auxiliares de condições atóxicas. . . . .	28
ABSTRATOS QUÍMICOS: Resumos de trabalhos relacionados com química inseridos em periódicos brasileiros. . . . .	29
NOTÍCIAS DO INTERIOR: Movimento industrial do Brasil. . . . .	31
Grande centro de indústrias químicas e explosivos em Barra Mansa. . . . .	33
NOTÍCIAS DO EXTERIOR: Informações técnicas do estrangeiro. . . . .	33

**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.

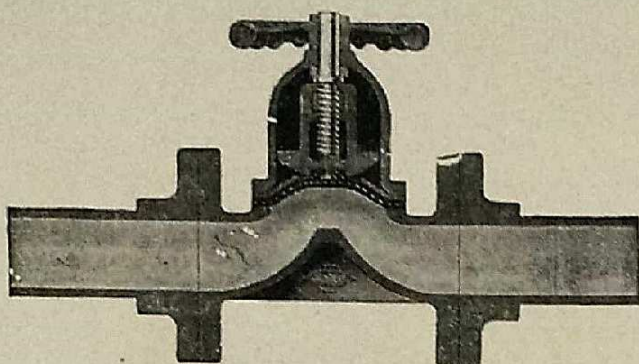
**RENOVAÇÃO DE ASSINATURA** — Pedem-se aos assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, afim de não haver interrupção na remessa da revista.

**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 enquadrarem 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. e registrada no D.I.P.






NA VOZ DE COMANDO — MARCHE!

Ar, ácido, gás, água, óleo — todos esses e outros flúidos certificam a supremacia da Válvula Saunders com "Diafragma". Na palavra "passe" — o flúido vai ao seu destino livremente e sem contaminação. Na palavra "Alto" a passagem é absolutamente impedida.

**SAUNDERS**  
D I A P H R A G M  
**VALVES**

Escreva-nos sobre o seu problema solicitando folhetos explicativos

  
SAUNDERS VALVE CO. LTD  
CWMERAN • NEWPORT • MONMOUTHSHIRE  
DISTRIBUIDORES NO BRASIL:  
PARSON, CROSLAND & CIA. LTDA.  
Caixa Postal 1382 — Rio de Janeiro



IMPORTAÇÃO — ESTOQUE

**PRODUTOS QUÍMICOS**  
para

Drogarias

Laboratórios

Indústria

Secção de Reembalagem -- Embalagem original  
Companhia de Propaganda Administração e Comércio  
PROPAC

Tels.: 23-3432 e 23-3874

Rua Camerino, 61 — Rio de Janeiro



**Máquinas, Aparelhos e Material**  
para industria

**Qualidade garantida — Funcionamento perfeito — Entrega rápida**

**INDÚSTRIA AÇUCAREIRA:** Qualquer equipamento para usina de açúcar, desde a carrêta de transportar cana até a balança automática de pesar o açúcar. Instalações completas. Peças e acessórios.

**SUB-PRODUTOS DA INDÚSTRIA AÇUCAREIRA:** Maquinaria para industrializar sub-produtos da indústria açucareira, como álcool, ácido acético, álcool butílico, acetatos, placas de bagaço, gelo seco, etc.

**INDÚSTRIA DE ÓLEOS, SABOES E GLICERINA:** Instalações para extração (prensagem e sabonetes) e refinação de óleos e gorduras, fabricação de sabões e aproveitamento da glicerina (sub produto da fabricação de sabão).

**OUTRAS INDÚSTRIAS:** A nossa organização está habilitada a fornecer máquinas e equipamentos para outras indústrias, em grande ou pequena escala.

Fornecemos sempre o material de melhor qualidade pelo menor custo. O material com que trabalhamos procede das fábricas mais reputadas dos E. U.A. e Brasil.

Se v. s. vai fazer, aumentar ou modernizar sua instalação industrial, consulte antes nossa organização, que está perfeitamente identificada com os problemas da indústria nacional.

**Soc. Imp. de Equipamentos Ltda.**

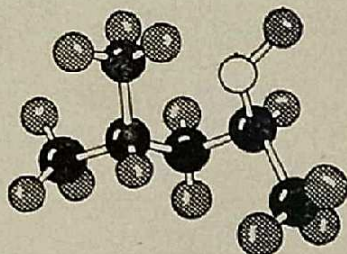
**Avenida Calógeras, 15 - 7.º S/708**  
**Tel. 32-8209**

End. tel. "Gawisch" — Caixa Postal 4170

RIO DE JANEIRO — BRASIL



Produzido pela SHELL



Um álcool incolor,  
de cheiro agradável

# METHYL ISOBUTYL CARBINOL

(Methyl Amyl Alcohol)

ESPECIFICAÇÕES	
Pureza	97.5% por peso (min.)
Densidade a 20°/20° C	0.808
Côr	Max 15 platina - cobalto (Padrão Hazen)
Distilação	130° - 133° C
Atidez	Máxima 0.005% por peso
Miscibilidade	Com 19 vol. água de 60° Be-Gasolina a 20° C

Peça nos literatura técnica e amostra.

Entre muitos outros produtos químicos Shell temos: Acetona, Metil Isobutil Carbinol, Metil Etil Cetona, Diacetona Álcool.



Apresentamos um novo solvente capaz de *melhorar* as fórmulas de tintas à base de resinas sintéticas, e já empregado por grandes produtores.

Os fabricantes de *lacas de nitrocelulose* encontram no Metil Isobutil Carbinol um ingrediente que aumenta a tolerância para o diluente e melhora a viscosidade, a fluidez e a resistência à umidade.

Na formulação de esmaltes sintéticos de secagem por aquecimento, quer sejam dos tipos fenólico, alquídico ou urea melanina, o Metil Isobutil Carbinol produz soluções de baixa viscosidade, determina excelente fluidez e evita a formação de bolhas durante a secagem no forno.

## OUTROS IMPORTANTES CONSUMIDORES deste produto:

**A INDÚSTRIA DE MINERAÇÃO:** Junto com outros agentes de flotação, Metil Isobutil Carbinol aumenta o rendimento e torna a recuperação dos minérios de baixo teor economicamente possível.

**AS INDÚSTRIAS QUÍMICAS:** Metil Isobutil Carbinol reage tipicamente como álcool secundário, sendo portanto matéria prima para a produção de resinas, plastificantes, detergentes, etc.

**OS FABRICANTES DE "ÓLEO DE FREIOS" E DE PRODUTOS PARA LIMPEZA:** O poder solvente do Metil Isobutil Carbinol, é uma vantagem decisiva para o seu emprego como ingrediente de ponto de ebulição médio na formulação desses produtos.

## SHELL-MEX BRAZIL LIMITED

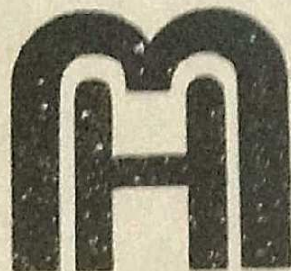
Praça 15 de Novembro 10, RIO — Rua Senador Queiroz 96, SÃO PAULO

PORTO ALEGRE - CURITIBA - SALVADOR - RECIFE - BELÉM



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

End. Teleg. "SORMIEL"  
RECIFE - RIO DE JANEIRO - S. PAULO



CIA. DE PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS  
M. HAMERS

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

## RUPTURITA

Alto explosivo brasileiro do Comandante Alvaro Alberto, Professor Catedrático de Explosivos da Escola Naval.

Fabricação da Sociedade Brasileira de Explosivos Rupturita S. A. AVENIDA RIO BRANCO, 187, 2.ª andar - São Paulo - 819/20 - Telefone 23.030 - Endereço Telefônico: RUPTURITA

FABRICA FUNDADA EM 14-1-1917

Fabricação de explosivos civis e militares, regulamentares para a Defesa Nacional.

Os explosivos destinados à indústria civil são dos tipos Hidráulico, Vivo e Lento, adequados a todas as condições técnicas de emprego.

Para túneis e galerias fabricamos a RUPTURITA HIDRÁULICA especial para essas uses dando grande rendimento à completa inanição dos gases de explosão.

Falou os Mestres:

"Tive ocasião de empregar a Rupturita, tipo Vivo e tipo Hidráulico, em pedreiras, cortes e túneis, com o mesmo resultado prático obtido com o emprego de outros explosivos estrangeiros, da mesma classe, e sem o inconveniente dos gases nocivos à saúde dos operários, que muitos dos seus similares apresentam".

HENRIQUE NOVAIS

"Pela experiência que adquiri durante alguns anos, considero a Rupturita Hidráulica como um explosivo perfeito para escavações de túneis e desmonte de pedra em câmaras pneumáticas".

MAURICIO KOPPEL

"...Esta Inspeção Federal de Obras contra as Secas tem a informar que vem, realmente, empregando com os melhores resultados o nosso produto denominado "Rupturita Hidráulica".

LUIZ VIEIRA

**ANILINAS PARA TODOS OS FINS**  
ESPECIALIDADES EM CORANTES BÁSICOS PARA PAPEL

**L. B. Holliday & Co. Ltd.**

Manufacturers of aniline dyes  
Huddersfield — Inglaterra

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

**Brown & Forth Ltd.**

Londres — Inglaterra

Representantes exclusivos para o Brasil:

**MAURILIO ARAUJO & CIA. LTDA.**

Rua Sacadura Cabral, 337

Caixa Postal 818

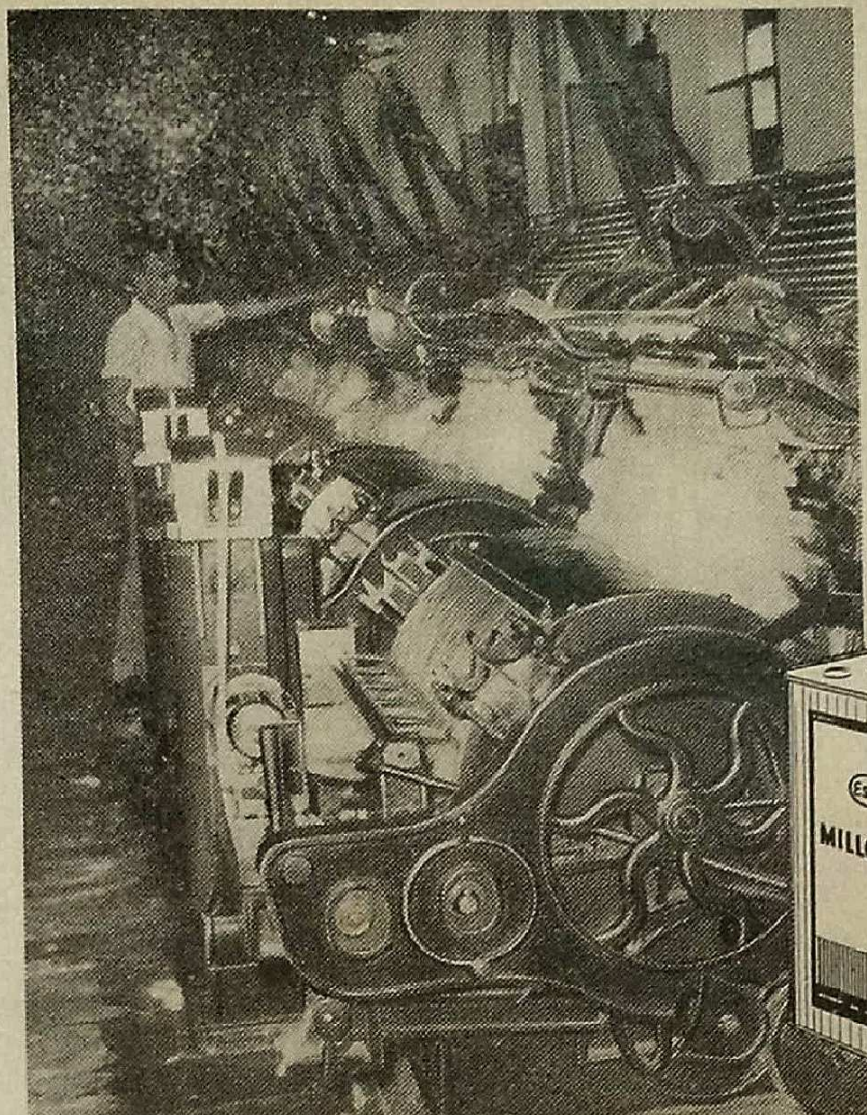
End. Teleg. "MAURI"

Telefone 23-2314

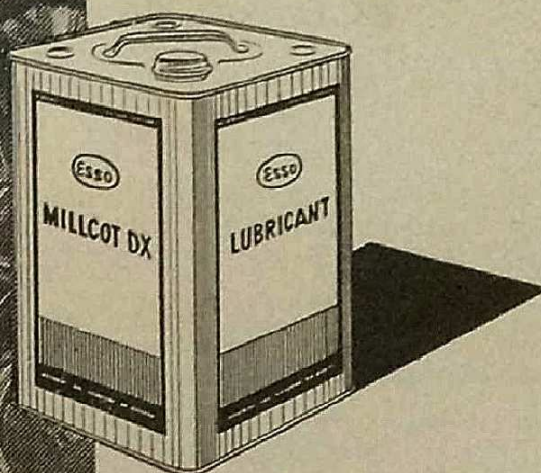
RIO DE JANEIRO



## ALGUNS PROBLEMAS DA INDUSTRIA...



McCann



### A conservação do material



Representando uma vultosa inversão de capital, o maquinário de uma indústria merece atenção especial, afim de que a sua depreciação seja a mínima possível. Nesse particular de conservação do material, é ampla a cooperação prestada pela Organização Esso. Fornecendo graxas e lubrificantes *adequados* aos mais diversos tipos de indústria, cuidadosamente estudados, a Organização Esso oferece uma continua assistência técnica ao industrial. Peça informações detalhadas, sem compromisso, ao nosso Departamento de Lubrificantes.



**STANDARD OIL COMPANY OF BRAZIL**

Rio de Janeiro: C. Postal 1.163 — São Paulo: C. Postal 36-B — Recife: C. Postal 242



LABORATÓRIO DE ANÁLISES E ORIENTAÇÃO  
TÉCNICO-INDUSTRIAL

Análises químicas e industriais  
Estudo e desenvolvimento de fórmulas  
Aproveitamento de matérias primas e sub-produtos  
Controle de produção  
Projetos de pequenas fábricas, galpões e estruturas  
Orientação e assistência técnica às indústrias

**Admar Flores & Cia. Ltda.**

Av. Venezuela, 27-7.º-5/708 A-B  
Tel.: 43-8548 RIO DE JANEIRO

MATERIAS PRIMAS PARA  
A INDÚSTRIA E A LAVOURA  
**PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS**

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

**Sadicoff & Cia**

REPRESENTAÇÃO, COMISSÃO E CONT. EXCLUSIVA

ATENÇÃO À CONSULTAS SOBRE QUALQUER  
PRODUTO QUÍMICO E FARMACÊUTICO  
SOLICITEN POR FAVOR

Rua Sacadura Cabral, 61-Sob.-3.4  
Fones: 43-7028 e 43-9290 RIO DE JANEIRO

## 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  
3.º andar - salas 8/9 - Telefone 4-8513  
Caixa Postal 5 - End. Telegr.: "SAPIQ"  
SÃO PAULO

"OLEO SECATIVO SINTÉTICO"  
"STANDOIL-extra"  
"OLEO APRONTADO PARA PREPA-  
RAÇÃO DE TINTAS"  
"OLEO 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"

"OLEO AGLOMERANTE PARA MACHOS"

**BLUMERIN**

## COMPANHIA ELECTRO-CHIMICA FLUMINENSE

SEDE: RIO DE JANEIRO - AV. PRES. VARGAS, 290 - Salas 716/18 TELEFONE 23-1582

FABRICA: ALCANTARA - Município de S. Gonçalo - Estado do Rio

ESCRITÓRIO EM SÃO PAULO: LARGO DO TESOURO, 36 - 6.º - S. 27 - TEL. 2-2562

FABRICANTES DE

SODA CAUSTICA  
CLORO LIQUIDO  
CLOROGENO (CLORETO DE CAL A 35/36 % DE CLORO ATIVO)  
CLORETO DE CALCIO FUNDIDO  
ACIDO CLORIDRICO COMERCIAL  
ACIDO CLORIDRICO PURO, ISENTO DE FERRO  
ACIDO CLORIDRICO QUIMICAMENTE PURO PARA LABORATORIO  
SULFATO DE BARIO (BLANC FIXE)



# SOCIRA S.A.

SOCIEDADE ORGANIZADORA, COMERCIAL, INDUSTRIAL, DE REPRESENTAÇÕES E ADMINISTRADORA S/A

Telegramas: RISOCIRA  
TELEFONE: 22-0918

AV. FR. ROOSEVELT, 126-10.º-S. 1005  
CAIXA POSTAL 1731

RIO DE JANEIRO

## Bombas "GUINARD"

Fabricação Francesa

Qualquer capacidade e pressão, para indústria, minas, para poço profundo (sem mancais), para qualquer líquido, leve, viscoso e pastoso.

## Danto-Rogéat

Fabricação Francesa

Aparelhos Industriais construídos de ferro fundido, esmaltados, anti-ácido.

## Fornos "ROUSSEAU"

Fabricação Francesa

Fornos especiais para alumínio, ligas, ferro fundido, cobre, metais brancos, aço e qualquer metal de ponto de fusão elevada. Fornos fixos e basculantes, a "fuel oil" e coque.

R E P R E S E N T A N T E S :

BELO HORIZONTE — M. Abbott Linke — Rua do Chumbo, 200 — Tel.: 2-1912  
SAO PAULO — ARTEX — Rua Líbero Badaró, 306-2.º — S. 3 — Tel.: 3-8411

# CENTRALIT I (Dietildifenil - uréia)

DE ALTA QUALIDADE, COM MENOS DE  
0,01% DE CINZAS, ATUALMENTE DISPO-  
NÍVEL EM MAIORES QUANTIDADES, A  
PREÇO MÓDICO.

# NORBERT EBERLE

Vadianstreet 41, St. Gall, Suíça



●  
**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 CARAMELO



**QUALIDADE  
SEMPRE STANDARD**

**REFINAÇÕES DE MILHO, BRAZIL S/A**

CAIXA 151-B  
SÃO PAULO

CAIXA 3421  
RIO DE JANEIRO

## Laboratório Rion

**João Eisenstaedter**

Rua Camerino, 100

Tel. 43-8001

Rio de Janeiro

Especialidades em produtos de perfumarias finas. Fornecemos ao comércio e à indústria "Bouges", Póis, Compactos, Loções, Colônias legítimas, Óleos, 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.

**ESSENCIAS FINAS, NATURAIS E ARTIFICIAIS  
NACIONAIS E ESTRANGEIRAS,**

**FIXADORES CONCENTRADOS  
PRODUTOS QUÍMICOS,**

e todas as especialidades para

**PERFUMARIA - COSMÉTICA - SABOARIA**

**W. LANGEN**

Caixa Postal 1124

RIO DE JANEIRO

*Labit*

SOLUÇÕES TITULADAS PADRÃO,  
REATIVOS PARA ANÁLISES

Laboratório de Análises  
Bioquímicas e Investigações Tecnológicas

Rua da Assembléia, 98 - 8.º - salas 83 - 84  
RIO DE JANEIRO

## **NIPAGIN NIPASOL NIPA 49**

ANTIFERMENTOS — ANTISSEPTICOS — AN-  
TIOXIDANTES, para usos farmacêutico-me-  
dicinais.  
para usos cosméticos e em perfumaria.  
para usos técnicos.

AGENTES CONSERVADORES IDEAIS, quimi-  
camente neutros, não irritam, não alteram  
o valor, a cor, o perfume e as característi-  
cas dos preparados.

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

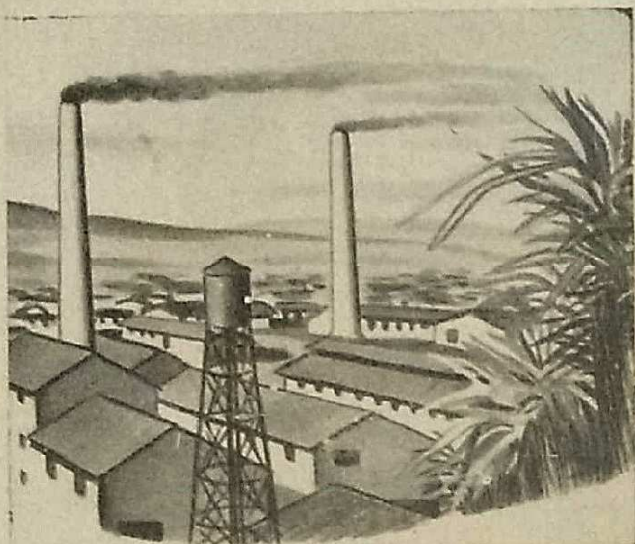
**NIPA - LABORATORIES LTD. - Cardiff (Inglaterra)**

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





## 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.

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 COMPRESSOR OIL**

## ATLANTIC REFINING COMPANY OF BRAZIL

AV. NILO PECANHA, 151 - 6.º ANDAR

Caixa Postal 490 — Rio de Janeiro

FILIAL DE SÃO PAULO: RUA DR. FALCÃO FILHO, 56 - 12.º AND. - PRÉDIO MATARAZZO  
FILIAIS EM: FORTALEZA - RECIFE - BAIÁ - BELO HORIZONTE - CURITIBA E PORTO ALEGRE



**PRODUTOS QUÍMICOS**

PARA

**LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO**

### Inseticidas e Fungicidas

ARSENIATOS "JUPITER", de alumínio e de chumbo  
 ARSENICO BRANCO  
 BI-SULFURETO DE CARBONO PURO "JUPITER"  
 CALDA SULFO-CALCICA 32 % Bê  
 DETEROZ (base DDT)  
 tipos Agrícola, Sanitário e Doméstico  
 ENXOFRE em pedras e em pó  
 ENXOFRE DUPLO VENTILADO "JUPITER"  
 FORMICIDA "JUPITER"  
 — O Carrasco da Saúva —  
 GAMATEROZ e/ 2%, 3% e 6% de gama isômero ou BHC hexacloreto de benzeno)  
 G. E. 340 BHC e ENXOFRE  
 G. D. E. 2510 (BHC, DDT, ENXOFRE)  
 G. D. E. 2540 M (idem)  
 G. D. E. 3510 (idem)  
 G. D. E. 3540 M (idem)  
 INGREDIENTE "JUPITER" em pedras e em pó (para matar formigas)  
 JP 50 W (pó molhável e/50% DDT)  
 ÓLEO MISCIVEL  
 ÓLEO MISCIVEL e/5% DDT  
 PÓ BORDALÊS ALFA "JUPITER"  
 SULFATOS DE COBRE e de FERRO VERDE PARIS, etc.

### ADUBOS

ADUBOS QUÍMICO-ORGANICOS "POLYSC" e "JUPITER"  
 SUPERFOSFATO "ELEKEIROZ" 20 21 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 FERTILIZANTES SIMPLES EM GERAL.  
 Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agrônomo, 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



# CASA SANO

## S.A.

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



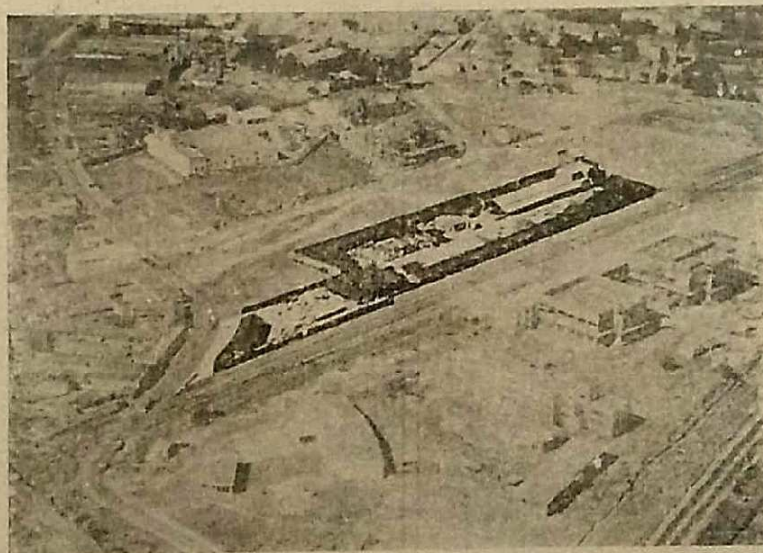
Indispensável em  
qualquer serviço  
de construção!

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

Temos depositários em tôdas as cidades principais do litoral e em quase todos os Estados do Brasil, dispostos 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, 40  
CAIXA POSTAL: 1924  
End. Telegráfico: SANOS

TELEFONES:  
23-4838 — 23-5931  
e 23-1602  
RIO DE JANEIRO



# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Redator Principal: JAYME STA. ROSA

Secretaria da Redação: VERA MARIA DE FREITAS

## Indústria de ácidos gordurosos

Conforme temos acentuado, a indústria de ácidos gordurosos encontra em nosso país justos motivos de expansão. Não somente possuímos abundante e variada matéria prima, como uma indústria de óleos e gorduras já bem desenvolvida. O passo, deste modo, para a nova atividade fabril é pequeno.

Os ácidos gordos encontram larga aplicação industrial e são de emprego mais cômodo e mais econômico do que os óleos ou gorduras, dos quais derivam. Constituem, por outro lado, o ponto de partida de inúmeros produtos de uso moderno.

Ainda há pouco tempo instalou-se uma fábrica no Estado de Illinois, E.U.A., com capacidade anual de cerca de 13 milhões de kg de artigos acabados.

Consistem as operações numa hidrólise das gorduras em ácidos, que se separam da mistura água-glicerina; desta mistura retira-se a glicerina; os ácidos gordurosos são fracionados em colunas de destilação contínua; ou eles se vendem como tais ou se submetem a tratamentos posteriores, como hidrogenação e esterificação. Por esta última reação com um poli-álcool se conseguem óleos secativos.

Vários óleos podem ser utilizados, dependendo a escolha das condições de seu fornecimento e dos pedidos quanto a produtos manufaturados. Os fatores decisivos são principalmente o custo da matéria prima e o preço das mercadorias produzidas. Entre os óleos a ser empregados, estão o de semente de algodão, o de sêbo, o de soja e o de côco.

## A crise da elevação dos preços

Não se pode disfarçar que uma crise insidiosa está minando a indústria brasileira. Os alicerces da nossa produção estão sendo ahudados aos poucos. Desde algum tempo o mal da elevação contínua dos preços vem solapando o esforço produtivo do homem.

O trabalho compensa menos, em geral se produz insuficientemente, vende-se pouco, exporta-se quase nada, compra-se em doses controladas. Alguns industriais, com quem temos trocado impressões, não conseguem ver, no ho-

rizonte próximo, sinal de alívio, a não ser que tenhamos outra política interna.

Será possível fazer, nesta altura, alguma coisa para desviar o curso dos acontecimentos? Sem dúvida. Em primeiro lugar, se alguma coisa eficaz puder ser efetivamente realizada, deverá ser uma estabilização de preços. Em verdade, o que muito prejudica o desenvolvimento da indústria — e de todas as atividades econômicas — é a variação dos custos de utilidades e serviços.

O encarecimento progressivo das matérias primas, da mão de obra, dos ordenados, dos transportes, do acondicionamento, dos impostos, etc., é uma verdadeira calamidade. Não há previsão, nem orçamento, que dê certo. Entra-se num caminho que vai dar com certeza ao caos, se uma providência acertada não aparecer. Torna-se necessário, então, que se encontre um desvio, uma vereda, para não cair na confusão.

Certas circunstâncias durante a guerra elevaram o preço de algumas mercadorias; o estabelecimento forçado de determinados preços estimulou a exploração e o mercado negro; o leve encarecimento da vida, que se deu, justificou os primeiros aumentos de ordenado; a subida, em compelição, dos salários e ordenados restringiu a produção de artigos necessários, encarecendo-a; o custo elevado da produção (agrícola, extrativa e industrial) está impedindo que tenhamos exportação satisfatória; o pequeno valor da nossa exportação não nos permite importar, muitas vezes, aquilo que é imprescindível ao nosso trabalho e à nossa vida. Eis o quadro!

É lastimável que o poder público tenha contribuído em alta escala para as cores negras do quadro, em triste emulação na corrida dos preços altos, elevando impostos, arbitrando injustamente alugueis e aumentando, sem poder, os ordenados de seus funcionários, deixando de tomar as medidas básicas para a normalização da vida.

De qualquer modo, a capacidade de adaptação às mais duras contingências, o poder criador nas situações difíceis, a tenacidade, a resistência e a confiança no futuro, dos que trabalham no Brasil, dão forças para atravessar esta crise passageira.



# A indústria petrolífera ontem, hoje e amanhã

DR. GUSTAV EGLOFF  
Universal Oil Products Company  
Chicago, Ill.  
(Traduzido por Bernardo Lemanczyk)

Apresentado ante a 57.ª convenção  
de Illinois Banker's Association  
Edgewater Beach Hotel  
Chicago

A indústria petrolífera, desde seu princípio, há noventa anos, foi crescendo e adquiriu proporções colossais. Está fornecendo mais de 5 000 produtos que são essenciais ao nosso modo de viver, como os da alimentação, do vestuário e do abrigo. O progresso da indústria petrolífera é uma coisa do interesse elementar de cada um de nós.

Com as aplicações largas e novas, impostas pelas nossas necessidades de energia, que rapidamente aumentam, o petróleo está deslocando o carvão como nossa fonte primária de energia.

Nos últimos 30 anos o carvão tem sido uma indústria estática, enquanto a produção do petróleo tem aumentado aproximadamente seis vezes. O fornecimento do carvão em 1918 foi de 636 000 000 toneladas e mais ou menos a mesma quantidade permaneceu neste ano (1948). A produção do petróleo, porém, cresceu de 356 000 000 barris em 1918 a 2 bilhões em 1948.

Há 30 anos o carvão forneceu 82% de nossas necessidades de energia, e o óleo só 15%. Agora o carvão fornece 49% e o petróleo junto com gás natural, 47%. O uso de combustíveis líquidos e gasosos em lugar do carvão tornou-se comum pela conveniência de manipulação, pela facilidade de controle e pelo asseio.

## NECESSIDADES DE PETRÓLEO

Ao fim da guerra, previa-se uma baixa de 20% na procura de produtos de óleo, mas atualmente a procura aumentou em mais de 20%.

Antes da guerra havia 34 100 000 veículos a motor nos Estados Unidos; em 1948 o número destes cresceu para mais de 38 000 000, apesar de restrições e dificuldades na produção. Não só o número de veículos a motor aumentou, como também aumentaram as distâncias a serem vencidas e, então, conseqüentemente, tem havido aumento considerável de consumo de gasolina e óleo lubrificante.

A aviação comercial mostra também um desenvolvimento bem acentuado. Antes da guerra nossas linhas aéreas internas tinham 359 aviões com uma média de 17 lugares por avião. Em 1947 elas já alcançavam 810 aviões com acomodações para 30 passageiros por avião. As milhas voadas aumentaram de 133 000 000 em 1941 para 356 000 000 em 1947.

Há ainda outras necessidades amplas. Uma procura crescente de querosene e de combustíveis destilados, em lugar de carvão, como aquecimento, um uso amplificado de motores Diesel nos "omnibus", caminhões e nas locomotivas, e consumos aumentados para fins de defesa nacional.

O fornecimento de combustíveis para os motores Diesel, cujo número cresce rapidamente, e para conjuntos de calefação caseira apresenta problemas que estão sendo encontrados não só pelas variações nos métodos de re-

finação, mas também pelo aumento de rendimento de óleo. Entre 1941-1947 os conjuntos de calefação caseira que queimavam óleo, aumentaram seus números de 2 400 000 a 3 600 000.

Apesar da grande procura a indústria de petróleo encara o futuro com confiança. Dada a própria atmosfera econômica e política, a indústria suprirá todas as procuras, como tem feito sempre. A indústria está encontrando e produzindo mais óleo; além de providenciar oleodutos, navios-tanques e carros-tanques para transportes, está alargando suas refinarias e expandindo as facilidades mercantis tão rapidamente, quanto pode ser obtido do aço para construção.

As companhias petrolíferas norte-americanas estão gastando 4 bilhões de dólares dentro e fora dos Estados Unidos, segundo dados de 1948, e 13 bilhões de dólares estão destinados para aumentar a expansão mundial nos próximos anos. Uma companhia só anunciou dispêndios de um bilhão de dólares em 1948 e 1949.

## PRODUÇÃO E RESERVAS

No presente mais de 5,5 milhões de barris de óleo bruto estão sendo produzidos diariamente nos Estados Unidos. Durante este ano a produção total será de cerca de 2 bilhões de barris.

Com esta enorme saída a questão enseja a pergunta: Por quanto tempo esta produção pode ser mantida sem se esgotar nossas reservas?

Mais ou menos em cada cinco anos na história da indústria petrolífera fizeram-se prognósticos pessimistas a propósito de uma escassez iminente. Cada vez que esse clamor foi levantado, a resposta foi dada pelo aumento da produção e pelo melhoramento dos métodos de refinação.

Desde a fundação da indústria 35 bilhões de barris de óleo foram produzidos, e ainda nossas reservas provadas são mais altas de que anteriormente o foram. O óleo até agora produzido não encheria um buraco na terra do tamanho de duas milhas cúbicas, o que é uma porção insignificante da crosta da terra.

Os Estados Unidos dispõem de uma reserva, hádiernamente, de mais de 25 bilhões de barris, e no ano passado foram ajuntados às nossas reservas mais de 700 000 000 barris de óleo bruto.

Todos esses números se referem às reservas de óleo já provadas, tendo em vista as que podem ser recuperadas com os presentes métodos da produção. Eles não levam em conta o óleo que certamente se terá pela extensão dos campos petrolíferos, presentemente conhecidos ou dos campos nas profundidades maiores, nem levam em consideração novos campos petrolíferos potenciais.

Essas reservas são indubitavelmente muito maiores do que as conhecidas. Geólogos experientes, versados em pe-



tróleo, acreditam que nos Estados Unidos há 1 500 000 milhas quadradas de áreas favoráveis à existência de petróleo no sub-solo. Toda a produção atual de óleo bruto está vindo de cerca de 7 000 milhas quadradas.

Assim, mais ou menos 1/2 % só dos campos petrolíferos potenciais está produzindo. As possibilidades de futuros descobrimentos de óleo são enormes.

Uma ampla exploração, usando todos os instrumentos da ciência moderna, está em ação nos Estados Unidos. As áreas a serem exploradas incluem não só as de terra firme, como também plataformas continentais sob nossas águas costeiras que geologicamente têm todos os prenúncios possíveis de campos petrolíferos produtores de óleo.

Sondagens são encaminhadas no Golfo do México a 30 milhas da costa de Louisiana. As dificuldades da engenharia nessa região de furacões causaram assombro desde que plataformas para suportar o equipamento da sondagem devem estar nas estacas que estendem 30 pés sobre a média do nível do mar afim de evitar as batidas dos ventos e das ondas.

Um poço no Golfo, distante 10 milhas de New Orleans, produzindo 900 barris de óleo por dia, numa profundidade de 1 700 pés, indica uma reserva de 100 000 000 barris de óleo nessa área. Um outro poço, perfurado a 5 milhas do litoral, atingiu a profundidade de 13 000 pés, e um poço, distante 30 milhas da costa, encontrou domos de sal, semelhantes àquelas que são associados aos poços produtores nas áreas principais.

Acredita-se que no mínimo 25 bilhões de barris de óleo se acham sob o oceano perto da Califórnia meridional. A plataforma continental nessa região se acha submersa de 100 a 600 pés, mas os engenheiros da produção estão, apesar disso, planejando operar sondagens nas ilhas artificiais. Elas serão semelhantes a uma que foi construída no Golfo. É uma plataforma de aço com uma área de mais de 40 000 pés quadrados.

Assim, está sendo levado em consideração fazer túneis sob o Oceano, a partir da costa, como também construir e colocar uma "garrafa invertida" repousando com seu pescoço no leito do Oceano, onde os sondadores pudessem trabalhar.

A área da plataforma continental, adjacente à Califórnia, abrange cerca de 4 500 milhas quadradas, mais ou menos o tamanho de Kentucky. Os técnicos em petróleo estão certos de que as plataformas continentais aumentarão em mais de 100 bilhões de barris de óleo as nossas reservas.

A Corte Suprema sentenciou dar ao Governo Federal os direitos de explorar o óleo sob as plataformas continentais, direitos que anteriormente pertenciam aos Estados adjacentes. A Casa dos Representantes, porém, votou em 10-1 no sentido de nulificar a decisão da Corte Suprema e retomar os títulos aos Estados, muitos dos quais já tinham concedido direitos de prospecções.

A fiscalização de áreas petrolíferas, exercida pelo Governo Federal, sempre retardou o desenvolvimento. Quando estão em mãos de companhias privadas, a exploração e produção são aceleradas.

Sondagens mais profundas nas áreas provadas também aumentarão nossas reservas. A média das profundidades de poços em 1948 é de cerca de 3 600 pés, mas há um produtor com 16 500 pés de profundidade, e há muitos poços importantes produtores, com profundidades maiores de 12 000 pés.

Há ainda enormes acumulações de óleo deixado nos campos, onde a produção normal sob pressão própria de-

clinou. Os arenitos e folhelhos em tais campos ainda guardam 40 a 80 % de óleo originalmente presente. Pela repressão das formações petrolíferas com água ou gás, maior quantidade de óleo será produzida.

Poços de óleo frequentemente se tratam com ácidos afim de elevar a produção. A quantidade de óleo recuperada por estes métodos secundários aumentará de muitos bilhões de barris a nossa reserva.

O óleo produzido está sendo transportado numa rede de 360 000 milhas de oleodutos, de 170 000 carros-tanques e aproximadamente de 2 000 navios-tanques num serviço mundial.

## REFINAÇÃO

Para refinar o nosso petróleo crú há atualmente 369 refinarias com a capacidade diária de 6 000 000 barris. Cerca de 5 500 000 barris por dia são carregados para os alambiques destas refinarias, que estão produzindo 2 400 000 barris de gasolina, assim como também destilando combustíveis para aquecimento caseiro e para motores Diesel, resíduos de óleos combustíveis, óleos lubrificantes e produtos especiais.

A flexibilidade extrema das modernas refinarias permite a obtenção de vários produtos ajustáveis às necessidades atuais.

As pesquisas relativas às refinarias de óleo e o desenvolvimento delas permitem utilizar um máximo de quantidades de óleo e para refiná-lo com uma perda mínima. A indústria neste sentido está empregando todos os descobrimentos científicos ou avanços técnicos afim de melhorar os seus métodos.

As refinarias não estão desperdiçando uma gota de óleo, até mesmo o cheiro de óleo está sendo usado para perfumar os gases das cidades.

Um dos desenvolvimentos extraordinários, relativos à refinação de óleos é o chamado "Fluid flow catalytic cracking", processo em que se usam catalisadores pulverizados. Nesse processo o catalisador é transportado pelos vapores do óleo a ser "cracked", na câmara da reação, sendo mantido em estado de violenta turbulência. O catalisador, sendo revestido com carbono e repuxado da zona do "cracking", é transferido no "reativador", onde o carbono é queimado.

O processo durante o qual não há partes internas móveis, opera continuamente a uma temperatura uniforme. Há conjuntos em operação com uma capacidade de carregar 2 500 a 30 000 barris, e um está sendo projetado para processar 42 000 barris de gás oil por dia. 60 000 toneladas de catalisadores circulam nalgumas das maiores unidades durante cada 24 horas. Há alguns conjuntos que, tendo operado durante um ano e meio, sem ser fechados, circularam mais de 30 000 000 toneladas de catalisadores durante esse tempo, o que deu em resultado uma produção de 180 000 000 galões de gasolina. No presente 20 % da gasolina totalmente produzida provém do "cracking" catalítico, o que quer dizer: 20 000 000 galões por dia, enquanto em 1941 o processo do "cracking" catalítico só dava 2 % da produção total de gasolina.

Os processos do "cracking" elevaram os índices de octana de gasolina de 50 a 80 no último quarto de século, e pelo acréscimo de quilômetros resultante disso o público está economizando anualmente mais de Cr\$ 1 000 000 000.

Dois bilhões e meio de barris de óleo bruto estão sendo economizados por ano pelos processos do "cracking" elevando ao dobro a produção de gasolina de cada barril de óleo bruto refinado.



O atual combustível para motor ultrapassa, tanto em quantidade quanto em qualidade, qualquer sonho de 40 anos antes, quando os carros a motor apareceram no domínio do transporte. Em 1905 — 78 000 veículos a motor usavam 120 000 galões de gasolina diariamente; agora, mais de 37 000 000 veículos estão consumindo além de 100 000 000 galões de gasolina por dia.

As taxas de compressão dos motores aumentaram de 4,5:1 a 6,5:1 e há muitos que têm taxas ainda mais altas. A General Motors está produzindo carros a motor, tendo motores com taxas de 8,5:1, o que aumentará a quilometragem de 15 à 20%.

Um motor com uma taxa de 12,5:1 está sendo experimentado nas estradas, usando como combustível gasolina própria para motores de aviões. Este motor aumenta a quilometragem de 40%. Um outro motor de taxa de 18:1, alimentado com triplana, está sendo estudado num laboratório. Esta taxa é mais alta de que a do motor Diesel. A atuação é, segundo informações, satisfatória.

### PRODUTOS QUÍMICOS DO PETRÓLEO

A indústria petrolífera está fundando novas indústrias químicas. Por algum tempo os produtos de oxidação dos gases naturais e da refinação forneceram álcoois, aldeídos e ácidos.

Um dos produtos químicos, mais largamente usados, é o etileno proveniente do "cracking" do petróleo e do gás natural. Está sendo usado para fazer 100 000 000 galões de etanol, o que é a metade de toda a nossa produção. É a base dos líquidos anticongelantes, tais como a Prestona.

A polimerização do etileno gera a nova resina, chamada "politeno" que é usada em grande quantidade para isolamento de radar e material elétrico. É um composto básico para a fabricação de borrachas sintéticas, tais como GR-S e Thiokol.

Toda a indústria do chumbo-tetra-etílico como composto antidetonante para a gasolina, é baseada no etileno. Poderiam ser dadas muitas outras ilustrações nesse sentido. A fabricação de produtos químicos do petróleo será largamente expandida por duas usinas americanas do tipo "Fischer-Tropsch" que produzirão anualmente cerca de 300 000 000 libras de compostos de oxidação provenientes do gás natural. Esta quantidade representa cerca de 9% da produção total americana destes compostos.

Na tabela a seguir mostra a estimativa da produção anual desses compostos químicos derivados do petróleo, fabricados nas duas usinas mencionadas.

### ESTIMATIVA DA OBTENÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS

Produtos químicos	Produção estimada
Acetaldeído	13 200 000
Propionaldeído	3 800 000
n-Butiraldeído	5 500 000
Acetona	22 400 000
Metanol (álcool metílico)	1 400 000
Metil-etil-cetona	9 550 000
Etanol (álcool etílico)	127 300 000
n-Propanol (álcool propílico)	23 800 000
n-Butanol (álcool butílico)	8 710 000
n-Amilanol (álcool amílico)	2 120 000
Ácido acético	49 400 000
Ácido propiónico	17 400 000
Ácido butírico	8 400 000
Metil-propil-cetona	1 200 000
Total	304 400 000

Duas usinas, uma em Broonsville, Texas, e a outra em Garden-City, Kansas, estão sendo construídas principalmente com o fim de produzir combustíveis sintéticos a partir do gás natural. Ambas, em conjunto, fabricarão 15 000 barris por dia de gasolina e de óleo Diesel.

O gás natural é parcialmente oxidado pelo oxigênio em monóxido de carbono e hidrogênio; depois disso, o processo catalítico do "Fluid Flour" é empregado para sintetizar os combustíveis e os produtos químicos. A gasolina e os óleos Diesel serão de alta qualidade.

As duas usinas, as quais processarão cerca de 200 000 000 pés cúbicos de gás natural por dia, custarão mais \$ 100 000 000 dólares.

Nossas reservas de gás natural estão bem perto de 170 triliões de pés cúbicos e seu consumo ultrapassa cinco triliões por ano. Os descobrimentos de gás natural por ano são maiores do que nosso consumo.

Essas duas usinas, construídas para produzir combustíveis sintéticos a partir de gás natural, são o resultado de pesquisas executadas durante mais de 20 anos pela indústria petrolífera.

Ao estudar a produção do combustível sintético a partir de nosso carvão e de folhelhos oleígenos, a indústria realizou as pesquisas com uma feição conveniente e sistemática. Só uma companhia investiu nos últimos 20 anos mais de 35 000 000 dólares nos projetos de combustível sintético. A utilização de nosso carvão e de folhelho oleígeno será feita, naturalmente, no tempo oportuno, caso nossas reservas se esgotem, o que certamente não está iminente.

As reservas conhecidas de carvão nos Estados Unidos compreendem 3 200 000 000 toneladas, mais de 98% de nossas reservas totais de combustíveis. Assim, o carvão pode ser ainda a nossa máxima fonte de combustíveis líquidos. Apesar do aumento da população e do consumo per capita, o carvão poderia dar-nos por certo combustíveis líquidos suficientes para mil anos.

A utilização do carvão com o fim de produzir combustíveis sintéticos, pode ser realizada pelo uso do processo "Fischer-Tropsch" ou da hidrogenação, ou pelo uso de ambos os processos combinados. No processo "Fischer-Tropsch" o carvão é tratado com oxigênio e vapor afim de produzir uma mistura de monóxido de carbono e hidrogênio, a qual depois é convertida em produtos líquidos.

O carvão pode ser extraído e processado na terra ou a mistura de gás pode ser efetuada por intermédio de uma combustão subterrânea controlada. Na hidrogenação de carvão se usam temperaturas e pressões altas com o fim de converter o carvão em combustíveis sintéticos.

Nossas reservas de folhelhos constituem outra fonte enorme de combustíveis sintéticos. Segundo cálculos, eles podem fornecer quase 300 bilhões de barris de óleo. Bons folhelhos rendem 30 galões de óleo por tonelada. O óleo produzido é um combustível de baixa qualidade contendo uma grande quantidade de compostos do enxofre e nitrogênio; processos da refinação "secundária" devem ser empregados para produzir gasolina e óleo Diesel.

Presentemente a construção de conjuntos de grandes dimensões para converter carvão e folhelhos piro-bituminosos em combustíveis sintéticos, como proposto pelo Governo, não é justificada.

O "Bureau of Mines" dos Estados Unidos recebeu a quantia de 60 000 000 dólares para proceder a pesquisas fundamentais e para estudar por meio dumha usina-



# O problema do xisto piro-betuminoso <sup>(1)</sup>

S. FRÓES ABREU

Químico Industrial

Diretor de Divisão do Instituto Nacional de Tecnologia

Nestes últimos tempos tem havido um grande movimento em favor da destilação do xisto para a obtenção de gasolina e outros produtos retirados do petróleo. Esse movimento tem sido fomentado pelas classes armadas e por alguns estudiosos e por vários publicistas.

Na sua essência, isso traduz um forte desejo de resolver um angustioso problema nacional, mas reflete também uma descrença nas possibilidades petrolíferas do país.

Os apologistas da destilação do xisto não se cansam de mostrar que na pesquisa do petróleo arriscam-se quantias enormes com uma pequena probabilidade de sucesso enquanto na destilação de xisto os resultados previstos são obtidos com toda garantia.

No estado atual da técnica de pesquisa de petróleo, nas zonas já bem conhecidas, empregando as técnicas mais aperfeiçoadas, em cada 4 poços perfurados tem-se 1 produtor, ao passo que nas novas zonas a média é de 1 produtor para cada 20 poços perfurados. Considerando-se o custo médio de 1 milhão de cruzeiros por poço perfurado tem-se, só em perfuração, um dispêndio provável de 20 milhões para conseguir um poço produtor que por sua vazão pequena ou pela natureza da camada pode bem ser anti-econômico. Essa é a taxa de probabilidade nos Estados Unidos, onde as condições naturais têm-se mostrado muito favoráveis e onde se empregam as técnicas mais aperfeiçoadas e em grande massa. Na pesquisa do petróleo nenhum profissional idôneo pode garantir a descoberta, já num projeto de destilação de xisto pode-se garantir a produção e prever o custo de cada litro de óleo com a

(\* Palestra proferida recentemente no Rotary Club do Rio de Janeiro.

pilôto as possibilidades de produzir combustíveis de síntese tiradas de carvão e de folhelhos piro-betuminosos.

Um certo número de usinas-pilôto está em operação e outras estão em projeto ou construção.

Alguns anos passarão antes que a obra projetada pelo Bureau of Mines e pelas companhias petrolíferas, seja completada e por isso é razoável esperar os resultados antes de fazer tentativas para construir e operar usinas em escala comercial. Uma usina que custa 4 500 000 dólares, só produz 80 barris de combustível sintético por dia partindo do carvão.

Estudos fundamentais e a operação de usinas-pilôto, constituem o método conveniente e sistemático para desenvolver processos de combustíveis sintéticos; entretanto, o representante Wolverton apresentou uma lei que levaria a Reconstruction Finance Corporation a construir e fazer funcionar uma ou mais usinas de combustível sintético comercial com capacidade máxima de 30 000 diários, usando um fundo até o máximo de 350 000 000 dólares.

Caso o Secretário dos Negócios do Interior, doze meses depois da aprovação desta lei, não considere que a indústria privada tenha dado os passos necessários para acentuar o desenvolvimento da indústria dos combustíveis líquidos de síntese, ele certificará isso à R.F.C., que pron-

marginem de erro com que se calcula o custo da tonelada de gusa num projeto siderúrgico ou o preço do kilowatt numa instalação hidroeétrica.

Antes da descoberta do petróleo na Bahia, em janeiro de 1939, pensou-se muito na destilação do xisto, depois vieram as esperanças no petróleo do Recôncavo, mas nos dez anos decorridos a produção foi desanimadora. Desde janeiro de 1939 até dezembro de 1948 produziram-se no Recôncavo 530 000 barris, ou seja, pouco mais do que o consumo do Brasil em 17 dias. A onda de descrença se avoluma com a falta de reservas adicionais nos últimos tempos e muitos então procuram no óleo de xisto uma situação de tranquilidade que o petróleo bahiano não deu à Nação.

Destilar o xisto, em princípio, é idéia justificável: procura-se uma fonte certa para substituir outra incerta; entretanto, a realização em bases econômicas—o que é fundamental—não está ainda suficientemente esclarecida considerando as condições reinantes no Brasil.

## QUAL A DIFERENÇA ENTRE PETRÓLEO E ÓLEO DE XISTO

O petróleo natural é uma mistura de hidrocarbonetos parafínicos, naftênicos ou cíclicos, acusando uma composição muito variável, enquadrando-se, contudo, entre limites não muito afastados. Há petróleo essencialmente parafínicos, como os da Pensilvânia, outros principalmente naftênicos, como vários do Texas, e outros caracterizados pela alta proporção de hidrocarbonetos aromáticos, como os de Bornéu, Java, etc. O óleo de xisto é um líquido semelhante ao petróleo, formado, como êle, por uma mistura de hidrocarbonetos, mas onde predominam os com-

tamente tomará as providências de construir e operar tal usina ou usinas, por intermédio da indústria privada.

Nosso Governo, não satisfeito com as propostas de Wolverton, está solicitando a construção de usinas de óleo sintético com uma produção diária de 2 000 000 barris de óleo, num espaço de cinco a dez anos. Apesar de membros do Governo terem pedido uma quantia de 8 a 9 bilhões de dólares para esse fim, técnicos da indústria petrolífera estimam que o custo da construção alcançaria cerca de 30 bilhões de dólares.

O programa de Governo fora do Bureau of Mines é considerado como altamente prematuro. Parece imprudente projetar e construir conjuntos comerciais antes de conseguir informações mais amplas a respeito do Bureau of Mines e das usinas-pilôto da indústria petrolífera.

Uma fase extremamente importante do programa de 2 000 000 barris diários consiste no fato de requerer mais de 16 000 000 toneladas de aço, que poderiam ser usadas com maior vantagem pela indústria petrolífera. Uma das razões da recente escassez local de óleo foi justamente a falta de aço para expandir a indústria em todos os seus ramos.

Um dos obstáculos principais no uso do carvão para produzir combustíveis líquidos, presentemente, é a tonelagem adicional que teria de ser extraída para as usinas



postos não saturados, principalmente as olefinas, tendo sempre muitos compostos nocivos de azoto e enxofre, como aminas, tiofenos, mercáptans, etc. e acusando uma deficiência de hidrogênio sobre carbono. Esses compostos são responsáveis pela formação de gomas e produtos resinoides que impurificam e depreciam as gasolinas obtidas pela simples destilação do óleo de xisto, tornando-se obrigatório um tratamento suplementar para sua purificação e estabilização.

O óleo de xisto exige tratamentos mais aperfeiçoados que a média dos petróleos naturais. Os petróleos são produtos duma transformação milenar operada pela Natureza partindo duma matéria prima que até hoje não conhecemos. Os óleos de xisto provêm de reações térmicas forçadas pelo Homem, num tempo curto, no ambiente interno das retortas.

O xisto em si é uma massa de argila contendo ou não calcáreo, impregnada duma matéria orgânica a que se deu a denominação geral de Kerogen e que na maior parte dos casos é formada por colônias de algas e matéria vegetal macerada. Quando os xistos são submetidos a temperaturas superiores a 250°C desenvolve-se uma decomposição intensa da matéria orgânica com a formação de hidrocarbonetos não condensáveis, como metano, etano, outros condensáveis como as olefinas e parafinas formadoras do óleo de xisto. Os xistos em si não contêm betume nem óleo, o óleo ou os betumes são formados pela ação do calor aplicado à rocha; daí a denominação correta de xistos piro-betuminosos ou xistos oleígenos, isto é, que geram óleo, de preferência à denominação pouco correta de xistos betuminosos.

Embora usada a denominação xisto, mais adequada é a de folhelho, visto que na nomenclatura geológica, xisto representa a rocha em lâminas, porém metamorfizada (schist, em inglês) ao passo que folhelho (shale) é o termo apropriado às rochas pouco metamorfizadas, como são, na verdade, quase todos os nossos folhelhos piro-betuminosos. Vamos manter aqui a denominação popular de xisto, atendendo ao uso e à comodidade.

sintéticas. A produção de 2 000 000 barris por dia de combustíveis sintéticos a partir de carvão, requereria 470 000 000 toneladas de matéria prima por ano, cerca de três quartos da nossa produção atual.

Além disso, há um desperdício de 60% do poder calorífico na manufatura dos combustíveis líquidos provenientes do carvão. O carvão ainda deveria ser usado como é extraído, onde possível, para utilizar seu completo poder calorífico em vez de consumir 60% na manufatura de combustíveis líquidos de síntese.

Há ainda outros itens importantes a serem considerados na produção de combustíveis sintéticos. Um deles é a questão da energia humana, técnica e operária, que é escassa.

Uma outra está na necessidade de construir pozantes usinas químicas para manufatura catalizadora. Uma consideração extremamente importante é a necessidade de fundar novas cidades perto das usinas, em virtude de estarem muitas de nossas minas de carvão e de folhelhos pirobetuminosos situadas nas regiões semi-áridas do oeste.

Os fatores econômicos da produção de combustíveis a partir de petróleo, de carvão e de folhelho piro-betuminoso deviam ser balanceadas cuidadosamente. O atual custo das usinas, propostas para produzir 2 000 000 barris diários de óleo sintético provindo do carvão e do folhelho é maior

## ONDE TEMOS XISTOS PIRO-BETUMINOSOS NO BRASIL

Algumas pessoas se orgulham de citar longas listas de ocorrências de xistos piro-betuminosos no Brasil sem considerar se representam riqueza ponderável ou simples curiosidade local destituída de importância econômica.

Há uma grande carência de dados sobre as jazidas de xistos piro-betuminosos no Brasil; entretanto, sobre algumas já se pode emitir certas opiniões com boa margem de segurança. A maior parte das jazidas frequentemente citadas não impressiona bem a nenhuma pessoa conhecedora do problema. São depósitos visivelmente de pequeno porte, caracterizados por condições geográficas e topográficas pouco favoráveis e não representam o que pode sugerir o exame de amostras no laboratório.

Certos materiais, aparentemente mais pobres, reúnem, entretanto, um conjunto de fatores favoráveis que os tornam mais indicados para uma exploração industrial. De acordo com os conhecimentos atuais parece-nos que só duas zonas de xistos merecem atenção: a bacia do Paraíba, entre Rio e São Paulo, e as camadas do Itaipá, no Sul do Brasil.

No vale do Paraíba as camadas de xistos piro-betuminosos se localizam perto de Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba, algumas já parcialmente estudadas outras ainda carentes de estudo. O interesse pelos xistos do vale do Paraíba é antigo, nasceu há quase setenta anos. Em 1881 foi concedido pelo Governo Imperial um privilégio de exploração ao cidadão escocês Carlos Normanton (Decreto de 17/7/1881), privilégio que foi cedido por ele a uma companhia então organizada para a produção de gás de iluminação à cidade de Taubaté, então importante centro cafeeiro.

Nessa época foram mantidas 20 retortas Henderson do tipo usado nas explorações da Escóssia. A companhia teve vida efêmera, pois em 1897 cessavam as atividades ali e todo o acervo era adquirido pelo Barão de Campinas, passando a seus herdeiros e depois ao comendador Teixeira Pombal que muito lutou para reviver aquela indústria.

do que o investimento total em todos os ramos da indústria petrolífera, que agora é de cerca de 20 bilhões de dólares. As usinas sintéticas produziriam mais ou menos um terço do consumo total dos Estados Unidos.

O custo dos combustíveis sintéticos citados é muito maior do que o custo dos do petróleo. Altos subsídios seriam necessários se os sintéticos tivessem de ser postos no mercado competidor.

Tal programa desencoraja a indústria privada de desenvolver e comercializar com produtos de baixo preço competindo com os do petróleo. A indústria petrolífera estaria assim numa posição incorreta de ter de concorrer por meio de altos impostos para uma rivalidade contra si mesma.

A indústria petrolífera é uma das mais sólidas e bem organizadas de nosso país. Suas fontes de matéria prima são amplas. A indústria é progressiva tanto em suas pesquisas para novas fontes de petróleo, quanto em seu constante desenvolvimento de novos processos e produtos.

No caso de haver uma escassez real dos petróleos, a indústria não fracassaria, mas pelo seu programa das pesquisas integradas prontamente entraria a suprir as necessidades com outras fontes. A indústria petrolífera é digna de pleno apoio em virtude de ser uma parte vital de nossa economia nacional.



Os xistos extraídos em Tremembé foram destilados temporariamente nas duas grandes guerras, ainda nas obsoleto retortas escocesas. Mas nem nesse período anormal, de falta e de alto preço dos combustíveis, foi possível obter lucros nesse trabalho.

As reservas de xistos no vale do Paraíba parecem ser muito grandes, mas até agora não foram feitos estudos que permitam estimar o potencial de xisto e o teor médio recuperável do óleo. Alguns estudos feitos por interesse, em pequenas áreas, não podendo prezar o panorama geral e nem têm sido divulgados. Até agora, os que têm abordado o assunto limitam-se a exprimir reservas com a imprecisão dos adjetivos e advérbios desacompanhados de algarismos. É lamentável que num país com tão minguadas reservas provadas de carvão e de petróleo ainda não se tenham investigado as possibilidades duma bacia de xistos piro-betuminosos situada numa zona bem povoada, entre os dois maiores centros de consumo de combustível.

Embora nossas observações sobre o problema em geral sugiram algumas restrições relativamente ao aproveitamento económico dos xistos, devemos declarar que não há ainda estudos suficientes para um pronunciamento seguro sobre o problema no vale do Paraíba. Em boa hora o C.N.P. cuida de fazer uma investigação completa dos depósitos de modo a fixar os dados que permitam o estudo do problema sob o ponto de vista económico e industrial.

Os xistos do Irati representam seguramente outra grande reserva de material piro-betuminoso; constituem camadas acusando uma espessura variável entre 30 e 60 metros entremeadas com leitos de calcário dolomítico e nódulos de sílex. Essa formação geológica se estende desde Goiás até o Rio Grande do Sul e em muitos pontos apresenta favoráveis condições de exploração.

Como no caso do vale do Paraíba, a zona não foi convenientemente estudada e aqui, devido à extensão, o problema assume maiores proporções. O geólogo Rheinard Maak, do Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Paraná, estima as reservas em certa área naquele Estado em 20 000 milhões de toneladas, das quais podem ser retirados 11 200 milhões de barris de óleo, ou seja, 629 vezes todo o petróleo até agora descoberto do Recôncavo.

Na base de consumo atual, daria para 280 anos.

Naquela área o trabalho de extração é facilitado pela presença de xisto em camadas sem sílex na superfície e dispostas em lugar elevado no vale do rio Iguaçu.

Isso tem importância capital porque entre os maiores onus está o custo de desmonte e o desembaraço dos resíduos da destilação. A propósito disso, escreve Avelino de Oliveira, Vice-presidente do C.N.P.: "Se o problema da mineração do folhelho for definitivamente resolvido do ponto de vista económico, com mais alguns dados adicionais fáceis de serem obtidos, diz P. C. Keith, poderá refinar-se folhelho piro-betuminoso para produzir gasolina ou óleo combustível".

As camadas do Irati constituem a maior massa de rocha de origem orgânica até agora conhecida no Brasil e serão utilizadas quando o desenvolvimento tecnológico permitir o seu aproveitamento como fonte de combustível líquido, se não for satisfatoriamente resolvido o abastecimento de petróleo natural.

#### RENDIMENTO DOS XISTOS EM ÓLEO

Na maioria dos casos oscilam em torno de 10%, sendo apenas de 20% para os da Estônia.

Em março de 1934, isto é, há 15 anos passados, visitamos a usina da Société des Schistes et Pétrôles de Franche-Comté, que explora a céu aberto um depósito de xistos jurássicos aflorando a 10 km a E. de Vesoul, no NE. da França. A camada aproveitada tinha a espessura de 10 m, era praticamente horizontal e coberta por uma capa estéril de 5 cm a 2 m. As camadas ricas davam 15% de óleo, as pobres apenas 3 a 5%. Nos dias de nossa visita o rendimento em óleo na usina era de 65 litros por t tratada, ou seja, 5,5% em peso.

A usina funcionava há cerca de 1 ano, havia custado 10 milhões de francos, que na época correspondiam a cerca de 10 mil contos. Os dirigentes anunciavam que a gasolina do xisto batizada patrioticamente com o nome National, nos carros Citroën rendia 7,8 km enquanto a gasolina do petróleo estrangeiro fazia apenas 6,8 km. O preço no lugar de produção era de 2 fr. por litro, o mesmo que a gasolina do petróleo vendida em qualquer bomba. A usina parou em fins de 1934 deprimida pelos prejuízos acumulados.

Pouco tempo depois visitamos a usina instalada em Hesulta, pequeno povoado a NE. da Itália, não longe da fronteira iugo-eslávica, encravada num vale apertado entre montanhas cobertas de neve, nos arredores do passo do Tarvis.

Aí era destilado um calcário betuminoso do Triássico, tendo apenas 40 cm de espessura, extraído em galeria, transportado para a usina num cabo aéreo de 5 km e dando apenas 3% de óleo. Não havia refinação, o óleo bruto era entregue ao Governo que pagava as despesas de produção, mais um interesse aos produtores. Não nos foi possível obter dados pormenorizados sobre o custo, mas tendo manifestado nossa descrença nas vantagens económicas daquele empreendimento, o argumento foi a seguinte justificação, em tom arrogante: "Mussolini precisa de óleo, o preço não interessa".

A mais antiga e mais volumosa produção de óleo de xistos é a da Escócia, criada na mesma época em que nasceu a indústria da destilação do petróleo na América do Norte e mantida até hoje, graças ao espírito conservativo dos escoceses.

De lá é que vieram os técnicos e as retortas para as nossas fracassadas tentativas em Taubaté, em 1831, e em Maraú, em 1891.

A indústria do xisto na Escócia há pouco foi objeto das atenções do Dr. Brian Eby, geólogo consultor em Houston, Texas, com quem tivemos ocasião de trocar idéias depois de sua volta da Escócia, em fins de 1946. Informa-nos o Dr. Eby que em 1943 havia 13 minas em trabalho, 4 usinas de destilação do xisto e uma refinaria para tratamento do óleo. Os xistos em exploração produziram 83 litros \*por t (7,1% em peso), sendo extraídas 4 400 toneladas por dia, que davam os 2 300 barris tratados na refinaria de Pumpherton. Os produtos do xisto tinham preferência no mercado regional devido à vantagem de impostos, sendo usada a gasolina do xisto de mistura com a do petróleo. Devido a dificuldades financeiras, desde a última guerra as companhias de xisto uniram-se sob a razão Scottish Oils Ltd., sendo a maioria das ações adquiridas pela Anglo Iranian Oil, que mantém a indústria com sacrifícios por uma questão de assegurar as atividades regionais.

Na Estônia a indústria do xisto prosperava nos anos anteriores à última guerra. Não dispunha o país de petróleo ou carvão e se abastecia inteiramente do xisto que ali é muito abundante, excepcionalmente rico. Mas convém considerar que a Estônia em tamanho é pouco



# Em dois frutos brasileiros, o maior potencial de pro-vitamina A que se conhece

## Buriti e tucumã

J. M. CHAVES e E. PECHNIK  
Químicos Industriais

De certo tempo a esta parte vinha fazendo estudos sistemáticos dos frutos alimentícios da flora amazônica com a finalidade de pôr em evidência a sua constituição química, o seu valor nutritivo e termos, assim, elementos para poder avaliar, com justo critério, os regimes e hábitos alimentares das populações da região; e, de outro lado, concluir das possibilidades de utilização industrial das nossas matérias primas. Assim, é que temos deparado nestas pesquisas, com números surpreendentes, casos de valor vitamínico excepcional em frutas da nossa floresta equatorial.

Na enorme reserva nativa de oleaginosas que cobre a região amazônica, destacam-se duas palmáceas: o Buriti (*Mauritia vinifera* Mart.) e o Tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.) cujos frutos são portadores do maior potencial de pro-vitamina A que se conhece na natureza.

No presente estudo são oferecidos os resultados de laboratório obtidos nestes dois frutos brasileiros que, tendo revelado números surpreendentes, abrem novos horizontes para a exploração das nossas matérias primas.

### I

#### BURITI

Esta palmeira encontra-se de preferência nos terrenos altos e secos, formando alas densas, opulentas, no contraste que fazem do colorido vermelho dos frutos sobre a copa verde das palmas.

Alguns autores asseveram que existem duas espécies do gênero *Mauritia*: a *M. flexuosa* e a *M. vinifera*, apresentando ligeiras diferenças no porte da palmeira e no volume dos frutos.

O fruto buriti tem forma ovoide e pesa aproximadamente 50 gramas. A casca escamosa, vermelha, recobre a massa oleaginosa de cor amarela avermelhada. O caroço é duro, leñoso, separado da polpa por uma espécie de envoltório celulósico.

maior que o nosso Estado do Rio e em população era inferior à cidade de São Paulo, (st., 45 200 km<sup>2</sup>; Est. do Rio 12 388 km. Pop. Est. 39) era 1 200 000 hab. de modo que abastecer a Estônia não é equivalente a abastecer o Brasil.

Ali se encontra um material antigo, ordoviciano, denominado Kukersita, estendendo-se na costa por cerca de 130 km na direção de EW e cerca de 30 na direção NS com reservas medidas da ordem de 5 000 milhões de t. A kukersita produz na média 20 % de óleo ou cerca de 232 libras por tonelada.

A Estriische Steinöl A. G. em 1933 produzia por ano 60 000 t. de óleo combustível e 10 000 t. de gasolina, além de outros produtos. Várias companhias operavam com óleo naquele pequeno país báltico.

Nos Estados Unidos as reservas de xisto são colos-

Constituição do fruto	(Casca (com parte da polpa difícil de desagregar). Polpa vermelha oleaginosa. Envoltório celulósico. Caroço.	30 %
		10 "
		20 "
		40 "

A polpa alimentícia é constituída por uma massa espessa, macia, de cor amarela-avermelhada, tendendo à vermelha pardacenta, quando os frutos estão em pleno estado de maturação. O cheiro é sul-generis, muito agradável, e o sabor ligeiramente ácido e adocicado.

Muito bem aceita na alimentação popular, a polpa de buriti é utilizada tal como se apresenta, ou sob forma de doces.

No quadro abaixo estão tabulados os dados analíticos da polpa alimentícia de 5 amostras de buriti

	1 Amostra	2 Amostra	3 Amostra	4 Amostra	5 Amostra	Teor médio
Umidade %	73	72	72	69	73	71,8
Gordura %	9,7	10,2	9,9	13,1	9,5	10,5
Proteínas %	2,85	2,50	3,34	3,58	2,30	2,93
Hidratos de carbono totais %	2,30	1,90	2,00	2,90	1,70	2,15
Minerais %	1,05	1,25	1,20	1,58	0,95	1,20
Fibra bruta e não dosados %	11,09	12,05	11,55	9,94	12,45	11,41

(\*)—Como proteínas compreende-se nitrogênio total x 6,25.

Óleo de buriti—Como se verifica no quadro acima, a polpa alimentícia contém cerca de 10 % de gordura li-

quida; só o que é conhecido nos Estados do Oeste, é avaliado em 400 bilhões de t, donde se pode obter 100 bilhões de barris de óleo.

Há, entretanto, muitas restrições quanto ao aproveitamento do xisto e, como dizia G. Eglöf, em maio do ano passado, no International Petroleum Exposition and Congress, havido em Tulsa, Oklahoma, no nível de preços atuais a gasolina do carvão ou do xisto não pode competir com a do petróleo. Não exclui aquela autoridade a possibilidade de se chegar a produzi-la a preços compensadores, mas adverte que o desenvolvimento dos processos para a produção de combustíveis sintéticos partindo do gás natural, do carvão e dos xistos devem ser evolucionários e não revolucionários. O Bureau of Mines, zelando pelos interesses das gerações futuras, está procedendo a estudos em larga escala para a produção de ga-



quida a 25°C, de cor intensamente vermelha, sabor delicado e aroma agradável.

Reside na Amazônia pequena indústria extrativa deste óleo constituindo pequenos núcleos esparsos na imensa região. A produção, pequena e limitada, tem seu consumo local na culinária típica amazônica.

**Dosagem da pro-vitamina A.**—A matéria corante avermelhada do buriti é constituída quase que totalmente de beta-caroteno (pro vitamina A). Para dosagem, empregouse a técnica de Person-Hughes, firmada no emprêgo de solventes imiscíveis e eliminação dos pigmentos estranhos com melanol a 90%, deixando os carotenos na fase éter de petróleo.

Todavia, este método, largamente empregado, não se revela perfeito quando há licopeno no material.

Dêste modo, para evitar possíveis erros, analíticos nos nossos resultados, introduzimos na técnica a modificação de Fraps, Meinke e Kemmerer, com a variante de Oscar Ribeiro, que consiste na adsorção do licopeno (pigmento biologicamente não ativo), pelo carbonato de magnésio.

Preparado o material, de acôrdo com as técnicas acima referidas, foram efetuadas as dosagens colorimétricas finais, no eletrofotômetro Lumetron Mod. 402 E. F. na faixa de adsorção 410  $\mu$ .

Como padrão de comparação foi empregada uma solução de beta-caroteno da Eastman Kodak Company, E. U. A.

Os seguintes resultados foram obtidos:

	Microgramas de beta-caroteno por 100 g	U. I. (*) de vitamina A em 100 g
Polpa comestível	30 000	50 000
Óleo extraído com éter etílico	300 000	500 000

(\*) Unidades internacionais

Os números acima falam por si mesmo pondo em evidência um extraordinário potencial vitamínico A, a maior reserva até agora conhecida em um fruto comestível.

## II

### TUCUMÃ

O tucumã é do gênero *Astrocaryum* que está incluído na família das palmáceas.

Numerosas espécies diferenciadas entre si por peque-

solina de xisto tendo instalado uma usina experimental em Rifle, Col. Os xistos ali experimentados formam uma camada de 21 metros dando na média 9,1% de óleo ou 100 libras por tonelada.

Os nossos xistos, que se apresentam em alentados depósitos, acusam entre 6 e 10% de óleo, (70 a 116 l de óleo por t tornando-se comparáveis aos da Escóssia, dos Estados Unidos e da França. Esta nossa estimativa, embora baseada em alguns anos de estudo, precisa ser mais aprofundada com estudos detalhados.

### CONCLUSÃO

A indústria do xisto é uma atividade complexa que compreende uma fase de mineração, como a do carvão, uma fase de pirogenação, como a fabricação do coque, e uma fase de refinação, como a do petróleo. Exige

nos detalhes, vegetam em toda vasta planície amazônica. A grande maioria é natural, dos terrenos secos que as enchentes não atingem, proliferando algumas variedades nas zonas marginais alagadiças do grande rio e dos seus afluentes.

A mais importante das espécies é o *Astrocaryum vulgare* Mart., conhecida com o nome de Aouára na Guiana Francesa, cujo tronco se eleva a 15-18 metros de altura, com 20 a 30 centímetros de diâmetro. No cimo, abaixo das palmas, armam-se anéis de espinhos finos e agudos, negros, envolvendo o tronco e regularmente distanciados um do outro.

Os frutos são de forma elipsóides de 3 a 4 cm de comprimento, duros, de cor amarelo-avermelhada (cor de tijolo) e formam cachos que pendem do topo da palmeira. A maturação é de dezembro a abril, prolongando-se muitas vezes até o fim das chuvas.

O fruto é recoberto por uma casca fina, quebradiça, formada de um tecido resistente, cerôso, impermeável e brilhante na parte exterior. Sob a casca e envolvendo o caroço, reside a polpa comestível de 3 a 4 milímetros de espessura. Tem cor vermelha, consistência oleaginosa, é macia e ligeiramente fibrosa. Muito perfumada, lembra o aroma do damasco. É de sabor doce e levemente ácido, muito apreciado.

Abaixo estão relacionados os dados da constituição química da polpa alimentícia:

Umidade.	50,0 %
Carboidratos totais.	19,1 %
Proteínas (Nx 6,25).	3,5 %
Gordura.	16,6 %
Celulose (fibra bruta).	3,5 %
Minerais.	1,3 %
Não dosados.	6,0 %

**Dosagem de pro-vitamina A.**—Como para o buriti (empregando a técnica de eliminação dos carotenos não biologicamente ativos) dosamos a pro-vitamina A na polpa comestível e no óleo extraído do tucumã.

Resultados:

	Microgramas de beta-caroteno em 100 g	U. I. de vitamina A em 100 g
Polpa comestível (in natura)	31 800	51 700
Óleo extraído com éter etílico	188 000	313 000

uma técnica muito especializada e muito ajustada para que possa competir com as outras já organizadas segundo moldes muito eficientes.

A indústria do xisto não pode ser planejada por curiosos ou instalada em maquinaria improvisada no país; tem de seguir os moldes da técnica mais aprimorada, resultantes de longa experimentação. Para que a exploração do xisto piro-betuminoso possa ser remuneradora é necessário que sejam aproveitados os sub-produtos (sulfato de amônio, enxofre, eventualmente alguns resíduos, que o custo da mineração, seja muito baixo e que o Governo dê um amparo especial a essa atividade.

Se perdurar a situação atual do problema do petróleo no Brasil, o problema do xisto deve ser tomado em consideração como possível fonte de abastecimento de combustível líquido dentro do país.



# Acabamentos veludados

ALBERTO PAULO RIBBE

Divisão de Acabamentos Superficiais  
Comercial e Industrial de Fornos "Werco" Ltda.

Uma das criações mais recentes, que vêm de se incorporar ao ramo dos acabamentos superficiais, já por si bastante extenso pela riqueza de recursos que possui, é o "Hock-finish". Valeu-lhe esse nome o modo particular de sua aplicação, feita por meio de uma peneira ou pistola, semelhante às que se empregam em pintura. Consistem esses flocos em uma nuvem de fibras de lã, algodão, raion ou seda, fabricados em várias cores e comprimentos, geralmente entre 0,8 e 1,5 milímetros, que se fazem aderir à superfície previamente coberta por um adesivo nitroceluloso ou sintético, de secagem retardada, onde se acumulam em camada densa e uniforme. Essa camada, apresentando o aspecto inconfundível de veludo, feltro ou pelúcia, conforme o tipo de fibra empregado, tem o privilégio de agradar tanto à vista como ao tato, encerrando, simultaneamente, qualidades de ordem física que transcendem o terreno decorativo propriamente, para constituírem valioso implemento de que a engenharia se vale para uma infinidade de propósitos.

Decorativamente, pode este acabamento ser aplicado no revestimento interno de gavetas, caixas de bugigangas e de joias; estojos de prataria e de instrumentos, porta-luvas de automóveis; capas de livros, emblemas, "abat-jours", cartões de Boas-Festas e similares, rádios, brinquedos, interiores de automóveis, aviões e domésticos, imitações de camurça ou veludo em cintos, sapatos, roupas, mostruários de propaganda, etc.

Algumas de suas aplicações funcionais são em amortecedores de ruído para automóveis, coberturas acústicas para instrumentos de música, rádios e tocadores de discos; constituição de camadas espessas como gachetas e vedações para câmaras fotográficas, fundos de caixa de fichá-

Como se pode verificar, o valor encontrado para os frutos estudados é notável, superando qualquer outro conhecido em frutos e vegetais comestíveis.

A gordura extraída da polpa alimentícia do tucumã e buriti é o repositório da pro-vitamina A. No quadro seguinte são referidos os valores em pro-vitamina A dos óleos extraídos da polpa destes frutos, comparando-os com o potencial de alguns óleos vegetais típicos como ricos em caroteno.

VALOR DE PRO-VITAMINA A EM ALGUNS  
OLEOS BRASILEIROS

Oleos vegetais	Microgramas de caroteno em 100 g	U. I. de pro-vitamina A em 100 g
Piqui	64 200	10 700
Dendê	98 500	164 000
Tucumã	138 000	313 000
Buriti	300 000	500 000

rios e de papeis; estatuetas, cinzeiros, bases de lâmpadas, para evitar que arranhem o envernizado dos moveis; amortecedores de choque para as mesas, porta-discos dos "pick-ups" ou de vitrolas, etc.

Evidentemente, esta enumeração oferece apenas uma idéia geral da versatilidade do acabamento que consideramos, ilustrando a infinidade de aplicações possíveis.

Dentre as fibras sintéticas e naturais usadas, parece que foram as de raion as que conseguiram maior popularidade na América. Produzem um acabamento de rica beleza, simulando com perfeição o veludo, sendo adaptáveis a grande variedade de empregos. Coloram-se intensamente e gozam ainda da propriedade de se acumularem em camadas muito densas.

As fibras de algodão aproximam-se mais, na aparência, à camurça, tendo a sua principal aplicação onde se procura o efeito acolchoante da camurça ou do feltro. As de lã, entretanto, oferecem ao tato uma sensação mais macia no conjunto, proporcionando um efeito característico e peculiar, contrastando embora com a aspereza individual das fibras.

Superfícies aproveitáveis para lapetes, passadeiras e esteiras são produzidas por fibras de origem animal.

## ADESIVOS

Como já foi dito, a ancoragem das fibras se faz por meio de substâncias que permanecem pegajosas durante certo tempo permitindo que a deposição das fibras, por qualquer dos processos mencionados, se realize de modo a garantir sua fixação. A prática industrial favorece,

A polpa de buriti, possuindo excepcional valor em vitamina A, deverá merecer especial atenção pela possibilidade do seu emprego na indústria alimentar, no preparo de novos tipos de alimentos.

Do mesmo modo os óleos de tucumã e buriti, com propriedades físicas e químicas que os qualificam como óleos comestíveis e com características organoléticas de sabor e aroma agradáveis, qualificados por um potencial vitamina A extraordinário, podem ter variado número de aplicações na indústria de produtos alimentícios.

Doutro lado, a intensa cor vermelha destes óleos empresta-lhes propriedades corantes de largo emprego em produtos que exigem coloração amarelo-avermelhada. Entre estes citamos as margarinas, os queijos e alguns tipos de massas alimentícias que, por exigência do código de bromatologia, são obrigatoriamente corados com corantes vegetais, como o cúrcuma e o urucum.

É de conhecimento geral que estes vegetais são completamente desprovidos de valor nutritivo e que seu uso visa



para emprêgo em superfícies não sujeitas à flexão, como as de madeira ou metal, vernizes ou esmaltes sintéticos. Resinas ou borrachas sintetizadas são preferidas para papel, tecidos e outros materiais de certa flexibilidade no uso a que se destinam.

A qualidade dos adesivos determina a durabilidade e a resistência do acabamento, sendo que a tendência na manufatura desses adesivos é no sentido de possibilitar lavagem úmida ou a seco. Todos eles, porém, já suportam a passagem da escova, lavagem com benzina e até um ligeiro frotamento. A riqueza e intensidade da coloração podem ser aumentadas, incorporando-se a essas substâncias certos pigmentos, como também é possível obterem-se efeitos interessantes combinando adesivos de certa cor com fibras de outra. Entretanto, para cada aplicação específica, há um adesivo determinado ou recomendável, o que deve ser considerado por ocasião da escolha do tipo de acabamento desejado.

### MÉTODOS DE APLICAÇÃO

O processo ressalta pela simplicidade. Na sua efetivação distingue três passos, que compreendem o preparo prévio da superfície, seguido da aplicação do adesivo e, finalmente, da formação do lençol de fibras. Caracteriza-se pela quase ausência de pré-requisitos extraordinários e condições especiais no que se refere aos cuidados a serem observados para com a superfície a ser recoberta. O essencial para o primeiro passo mantém-se dentro de um mínimo absoluto, pois as fibras recobrem superfícies despolidas, incolores, duras, pouco atraentes, sem nada mais do que uma limpeza banal. Naturalmente, superfícies porosas de madeiras ou metais devem ser aparelhadas pelos métodos usuais. É conveniente submeter às superfícies metálicas a um jato de areia, a fim de melhorar a péga do adesivo, e, se se quiser ir mais além, efetuar um tratamento com ácido fosfórico ou mesmo uma bonderização, se para tal houver facilidades, ou se quiser incorporar, além de melhores condições de aderência, também um certo grau de resistência anti-corrosiva. Todavia, a aplicação do adesivo exige certos cuidados. Recomenda-se um adesivo colorido, para maior facilidade de verificação da uniformidade da cobertura, antes de se depositar as nuvens de fibras. Sua espessura, de modo geral, não ul-

tão somente a coloração dos produtos em que são adicionados.

Ao contrário disso, o emprêgo dos óleos de tucumã e buriti, como corantes vegetais de alimentos, alia às suas propriedades corantes um valor vitamínico A raro, que irá aumentar extraordinariamente o valor nutritivo dos produtos onde for adicionado.

Exemplificando, apresentamos o quadro em que se mostra que 1 quilo de margarina (praticamente sem vitamina A), quando adicionado de apenas 5 gramas (5 partes por 1 000) de óleo de buriti, se torna um produto mais rico de vitamina A que a manteiga.

1 000 g de margarina	Nulo de vitamina A
1 000 g de margarina + 5 g de buriti	25 000 U. I. de vitamina A
1 000 g de manteiga	22 000 U. I. de vitamina A

trapassa 3 a 5 milésimos de polegada, ou seja, 8 a 13 décimos de milímetro.

Os métodos empregados para a formação da capa final de fibras encontram-se desde a simples dispersão manual até a introdução de um processo eletrostático, aliás patenteado. Quando feita à pistola, usam-se pressões de ar comprimido entre 40 e 60 libras. Podem também usar-se rolos ou cilindros, muito à semelhança dos das máquinas tipográficas. A pistolagem, como na pintura, exige ar seco e filtrado, pois a umidade se reflete desfavoravelmente na uniformidade e durabilidade do lençol. Um processo de vibração revela-se igualmente satisfatório. Consiste em colocar as peças ou objetos a recobrir sobre uma mesa ou prancha que se apoia sobre eixos redondos com uma faceela achatada que, girando continuamente, submetem-na a choques repelidos, para que as fibras, vertidas sobre os objetos previamente recobertos pelo adesivo, se espalhem progressivamente em toda a superfície. Proporciona uma cobertura bastante uniforme.

Um artifício técnico, como o processo "silk-screen", que admite inúmeras modalidades de desenhos e composições, abre vastas possibilidades de aplicação, permitindo inesgotáveis oportunidades de exploração, principalmente no campo da propaganda comercial.

Normalmente, um galão de adesivo recobre 300 a 500 metros quadrados, sendo que uma libra de fibras é suficiente para cobrir uma superfície de 8 a 10 metros quadrados. Assim, pode-se estimar um custo por metro quadrado, em material, de cerca de Cr\$ 6,00.

Como ficou indicado, qualquer superfície capaz de receber uma camada de adesivo se presta ao processo de que tratamos e esse tipo de acabamento, portanto, encontra oportunidades de emprêgo, nos campos decorativo como no industrial, verdadeiramente ilimitados, pois que dependem apenas dos recursos da imaginação.

Pode-se recuperar e reaproveitar as fibras depositadas em excesso e que não ficaram aprisionadas pelo adesivo, —o que não acontece com as tintas ou esmaltes aplicados à pistola,—o que constitui, certamente, uma das características mais interessantes deste processo sob o ponto de vista econômico.

É de largo uso nos E. U. A., um produto denominado CAREX, empregado para coloração e enriquecimento de alimentos. Trata-se de um óleo de cor vermelha intensa e que não é outra coisa senão óleo de cenoura. Notando-se que a cenoura fresca tem apenas 0,1 % de óleo pode-se imaginar o quanto seria econômica a industrialização do tucumã e buriti com, respectivamente, 16 e 10 % de gordura comestível.

### BIBLIOGRAFIA

- Chaves, J. M. e Pechnik, E. — Rev. Quím. Ind., 15, 110-141 (1946).  
Chaves, J. M. e Pechnik, E. — Rev. Quím. Ind., 118 (1947)



# Exame de molas para grupos estofados (\*)

A. H. DA SILVEIRA FEIJÓ  
M. W. SMITH DE VASCONCELOS  
Químicos Industriais  
Divisão de Indústrias Metalúrgicas  
Instituto Nacional de Tecnologia

Para atender ao pedido de uma Reparação Pública, e visando a elaboração de um projeto de especificação para molas destinadas à confecção de grupos estofados, empreendemos, tanto nos arames como nas molas enviadas, as determinações das características mais importantes do ponto de vista de sua aplicação para aquele fim.

## ARAMES

Para estudo dos arames de aço a serem utilizados, consideramos as principais exigências da Especificação norte-americana A.S.T.M. - A 227/41, que fixa as características dos arames de aço para molas em geral e que transcrevemos a seguir.

### Variações permissíveis no diâmetro

Diâmetro (mm)	Variação (mm)
De 0,71 a 1,83	0,025
De 1,85 a 9,52	0,050

### Composição química

Carbono	0,45 % a 0,75 %
Manganês	0,60 % a 1,20 %

### Resistência à tração

Diâmetro (mm)	Carga de ruptura (kg/mm <sup>2</sup> )
2,76	140 a 170
3,43	133 a 162
3,76	130 a 160

## MOLAS

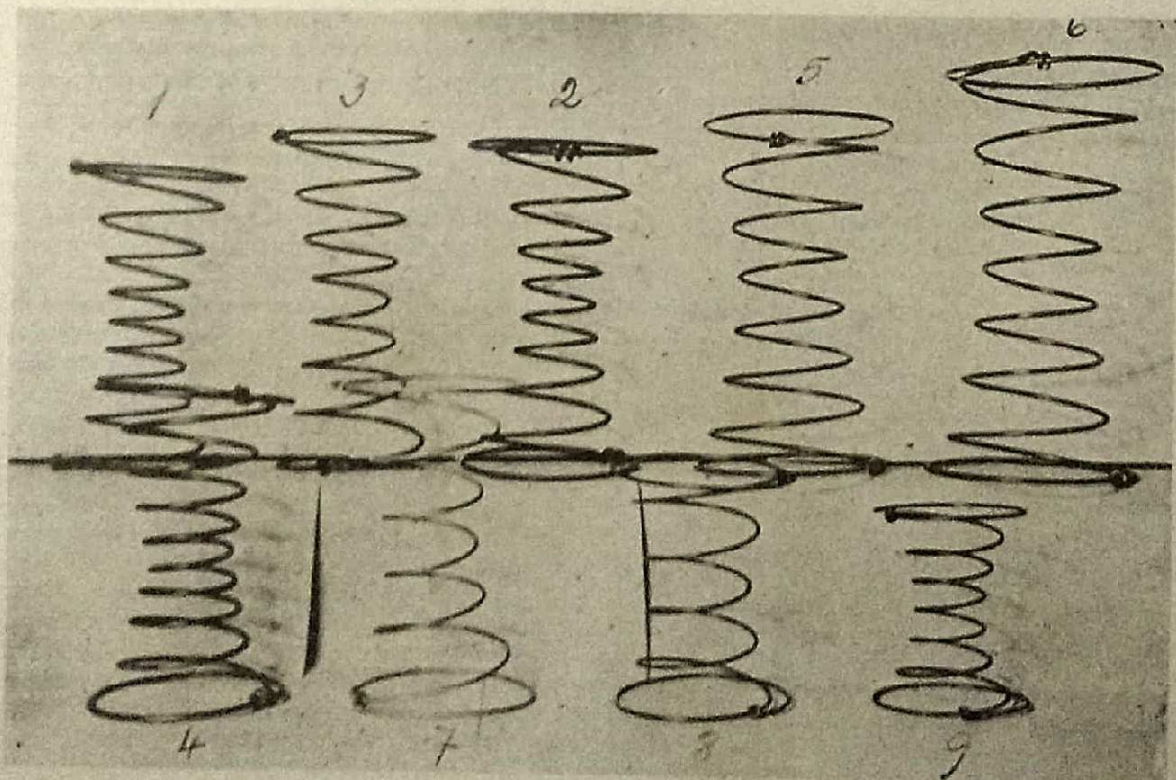
Para o exame das molas, na falta de especificação especializada, usamos os principais ensaios da Especificação norte-americana A.S.T.M. - A 61-39, que fixa as características das molas espiraladas para usos gerais, bem como outros julgados de interesse para o caso. Foram, então, colhidos os seguintes dados:

- altura das molas livres (sem carga)
- diâmetro dos tôpos das molas
- diâmetro da menor espira (centro)
- número de espiras intermediárias
- carga necessária para reduzir, à metade a altura das molas livres
- carga necessária para unir completamente todas as espiras
- deformação permanente sob a carga do item anterior, aplicada por 3 vezes consecutivas.

Para o ensaio de deformação permanente realizado em molas até 25,4 cm (10"), em condições algo mais severas que as adotadas em g, pois a carga de ensaio é acrescida de uma sobrecarga correspondente a 1,4 da necessária para a união das espiras, admite a especificação A.S.T.M. o valor máximo de 0,79 mm (1,32 polegada).

Os ensaios realizados nos arames e nas molas que nos foram enviados forneceram os resultados que são consigna-

(\*) Trabalho realizado em 1945



Vista das molas enviadas ao I.N.T.



# Síntese do fenol

Processos industriais mais empregados — Utilização do benzol como matéria prima

O. N.  
Químico Industrial

Continuando a série de artigos a respeito da utilização dos subprodutos da nossa principal usina siderúrgica, abordaremos a seguir o problema de um dos mais importantes empregos do benzol, isto é, a sua transformação em fenol, produto importante e indispensável a grande número de indústrias químicas, tais como a de plásticos (tipo Baquelite).

Até pouco antes da 1ª Grande Guerra, o fenol era obtido exclusivamente do alcatrão; durante o conflito, então, começaram a surgir as fábricas de fenol sintético, empregando processo já bastante conhecido na Química Orgânica, como veremos mais adiante. Embora até hoje, o alcatrão continue sendo uma apreciável fonte de obtenção direta de fenol, os processos modernos de síntese relegaram-no a segundo plano.

Os processos industriais mais empregados, para a síntese do fenol, segundo a ordem cronológica de seus aparecimentos, são: \*

## 1) A partir do ácido benzenossulfônico ou do sal deste ácido

Este processo consta, em síntese, da neutralização, seguida pela fusão alcalina, do ácido benzenossulfônico, com obtenção do fenato de sódio e subsequente liberação do fenol pelo  $\text{SO}_2$ , de preferência.

Descreveremos a seguir, resumidamente, o método:

Posta em fusão a quantidade necessária de soda cáustica, uma solução de benzenossulfato de sódio é bombeada para dentro do recipiente, devendo entrar abaixo do nível da soda fundida (devido à sua sensibilidade ao ar):

\* Em artigos posteriores, veremos a fabricação de derivados sulfônicos, clorados, aminados, etc., do benzeno.

dos nas tabelas apresentadas. (\*\* Comparando estes valores com os prescritos pelas Especificações A.S.T.M. invocadas, verifica-se facilmente que eles não correspondem àquelas especificações. Com exceção dos arames n.ºs 1 e 4, todos os outros, satisfazem quanto à composição química. O mesmo, entretanto, já não acontece com os valores da carga de ruptura e deformação permanente, que estão muito aquém do que seria de desejar, o que demonstra terem sofrido tais arames um encurtamento muito menor, por trefilação, do que o exigido para lhes comunicar as características mecânicas requeridas pelas especificações A.S.T.M.

## CONCLUSÃO

De acordo com as especificações A.S.T.M., as molas apresentadas são consideradas de qualidade inferior e, portanto, deverão ser rejeitadas.

(\*\*) As tabelas, que deixamos de publicar aqui, dão os seguintes resultados: Composição química das molas — Resultados dos ensaios realizados nos arames — Resultados dos ensaios realizados nos arames das molas — Características das molas — Resultados dos ensaios de compressão.

a quantidade de soda cáustica empregada é 3 vezes maior que a calculada estequiometricamente em relação ao benzenossulfonato a ser usado.

A mistura é então aquecida, durante aproximadamente 6 horas, a temperatura próxima de  $300^\circ\text{C}$ . e em seguida uma hora a  $330^\circ\text{C}$ , após o que, a massa total é transferida a um outro recipiente, contendo solução de fenato de sódio, que faz com que o sulfito de sódio, formado concomitantemente na primeira reação, se precipite, por ser insolúvel em solução concentrada de hidróxido e fenato de sódio.

Separado o sulfito, procede-se à liberação do fenol por meio do  $\text{SO}_2$  (\*\*), formado quando da ação do sulfito sobre ácido benzenossulfônico, na obtenção do benzenossulfonato de sódio. Costuma-se juntar ainda pequeno excesso de ácido sulfúrico, para facilitar a separação.

O fenol (que se separa sob a forma de uma camada sobrenadante), é então destilado no vácuo, enquanto a camada aquosa é reaproveitada.

Inconvenientes do processo: necessidade de grande número e quantidade de reagentes (4,3 kg para cada kg de fenol a obter; obtenção de enorme quantidade de subprodutos (aproximadamente 5 kg para cada kg de fenol); numerosas fases, tornando assim o processo moroso e de mais difícil continuidade que os subsequentes.

A sua única vantagem parece residir na desnecessidade de aparelhagens complicadas.

## 2) A partir do clorobenzeno

a) Com hidróxido de sódio (processo de Dow).

(\*\*) Poder-se-ia empregar  $\text{CO}_2$ , ácidos minerais, ácido benzenossulfônico, etc.

Considerando, porém, que as especificações A.S.T.M. são destinadas a molas espiraladas para usos gerais, não prevendo, portanto, pelo menos de modo especial, o caso de molas para grupos estofados, examinaremos as condições de trabalho das molas sob um prisma puramente objetivo.

Admitamos, inicialmente como limite máximo confortável de compressão das molas de uma poltrona sob o peso do corpo, cerca de metade de sua altura livre, valor este que se atinge, nas várias molas examinadas, em média, com a aplicação das cargas de 6; 8; 6,500; 10,500; 3,700; 3,500; 3,350; 2,500 e 4 kg respectivamente para as molas n.ºs 1 a 9. Consideremos que um corpo humano de 72 kg ocupe, sentado, a área de  $0,27\text{ m}^2$  equivalente a cerca de  $2/3$  da área total do assento de uma poltrona.

Considerando, por outro lado, que a disposição das molas no assento da poltrona seja a que assegura o uso de maior número de molas por  $\text{m}^2$ , veremos, admitindo a hipótese formulada anteriormente, que cada mola trabalhará respectivamente com as cargas de 2,500; 3; 2,100; 2,300; 3; 3,600; 2,500; 2,100 e 1,500 kg para os tipos de n.ºs 1 a 9.

Quanto à composição química dos arames, devemos ser inflexíveis, de modo que seriam eliminadas automati-



Baseia-se na hidrólise do clorobenzeno, por meio de soda cáustica, a temperatura próxima de 360° C e sob pressão.

Resumidamente, este processo é o seguinte:

São misturados em proporções apropriadas soda cáustica e clorobenzeno que são em seguida aquecidos até 350° C e postos sob pressão, sendo que após algum tempo, a reação se torna exotérmica, podendo-se aproveitar este fato, para pre-aquecer novas partidas. Após o término da reação, extraem-se as substâncias estranhas por intermédio do clorobenzeno e o fenol é libertado por meio de ácido clorídrico, da solução de fenato.

O principal inconveniente do processo é a obtenção de subprodutos de menor uso, que diminuem o rendimento de fenol (78 % de fenol, 11 a 12 % de éter difenílico, 7 a 8 % de fenil-fenóis, 2 a 3 % de éteres elevados, polifenóis, alcatrão, etc.) e que são de difícil separação.

b) Com vapor d'água

Em determinadas condições e na presença de catalisadores, o vapor d'água reage com clorobenzeno para dar fenol e ácido clorídrico.

O catalisador mais empregado é a "sílica porosa" que sob certos cuidados pode ser usada indefinidamente.

As principais vantagens deste processo, sobre os antecedentes, é a sua continuidade, o alto teor de fenol obtido (acima de 90 %) e a recuperação do reagente gás clorídrico.

### 3. Processo Raschig ou regenerativo

Baseia-se na produção do clorobenzeno, a partir do benzeno, ar e gás clorídrico, e na sua subsequente hidrólise, com obtenção do fenol e regeneração do gás clorídrico, em uma mesma instalação.

Fazendo a equação representativa da reação entre o benzol, gás clorídrico e oxigênio, veremos no 2.º membro,

camente as molas 1 e 4. Das restantes, se considerarmos somente a questão do conforto proporcionado pelas molas, todas satisfazem mais ou menos. Entretanto, deveremos considerar também a deformação permanente e nestas condições a ordem de classificação por qualidade será respectivamente: 8, 6, 7, 5, 3, 9 e 2.

Como a espessura dos arames empregados, bem como os diâmetros das molas estudadas são diferentes, chamamos a atenção para o fato de poder a inferioridade das molas, pelo menos dentro de certos limites, ser compensada pela sua maior frequência, o que equivale a dizer que com o uso de arames de qualidade inferior, pode-se obter boas características para as poltronas se o diâmetro das molas for de molde a permitir o uso de maior número das mesmas o que redundará, em última análise, em menor esforço unitário para as molas.

Inspirados pelos resultados obtidos nos diversos ensaios e sem perder de vista as especificações norte-americanas já citadas, que consideramos básicas, poderemos ensaiar a organização de um anteprojeto de especificação para molas de grupos estofados que se adapte às condições do nosso meio industrial. Chamamos, entretanto, insistentemente a atenção para a necessidade de se manter tal especificação como provisória ou melhor como tentativa de especificação, pelo menos, durante um período de tempo suficientemente vasto para que se revelem as deficiências ou falhas por ventura existentes, proporcionando ao mesmo tempo oportunidade para se introduzirem as modificações ditadas pelo seu uso intensivo e só adotá-la definitivamente, quando obtiver a integral consagração da prática,

representada a formação de clorobenzeno e água, sendo que estes 2 compostos sob determinadas condições (como já vimos) são capazes de reagir, produzindo fenol e gás clorídrico, o que nos leva a concluir que em determinadas condições o benzeno é capaz de reagir com o oxigênio dando origem ao fenol.

Na 1.ª etapa, emprega-se catalisador formado de cobre e ferro e na 2.ª etapa usa-se a "sílica porosa"; as 2 etapas processam-se com os reagentes em estado de vapor.

Além das substâncias já enumeradas, obtêm-se neste processo os seguintes subprodutos:

a) Primeira etapa (cloração): diclorobenzeno (aproximadamente 6 %), polichlorobenzeno e pequenas quantidades de monóxido e gás carbônico.

b) Segunda etapa (hidrólise propriamente dita): compostos polifenólicos (aproximadamente 2 %).

Vantagens deste processo: continuidade, altos rendimentos, possibilidade de fabricação em grande escala com menores gastos de combustível, vapor, refrigeração, etc..

A principal desvantagem reside na necessidade de aparelhagem toda especial capaz de resistir à corrosão do gás clorídrico; a sua instalação industrial obriga ao uso de encaamentos e recipientes revestidos de vidro ou porcelana.

Ultimamente têm surgido patentes, versando umas sobre a oxidação direta (a altas pressões e temperaturas, em presença de catalisadores) do benzeno, pelo oxigênio do ar com o fito da obtenção de fenol, e outras sobre a hidrólise pelo vapor d'água de sais de ácidos sulfônicos, a altas temperaturas (370-420° C), em presença de catalisadores.

### Principais usos do fenol ou ácido fênico

São os seguintes os principais usos: fabricação de produtos farmacêuticos (aspirina, ácido salicílico, salicilatos,

## ANTEPROJETO DE ESPECIFICAÇÃO PARA MOLAS DE GRUPOS ESTOFADOS

### OBJETIVO

1. Esta especificação fixa as características a que devem satisfazer as molas de arame de aço, para serem usadas na confecção de grupos estofados.

2. As molas deverão ser fabricadas com arame de aço cobreado ou galvanizado, cuja composição química se enquadre dentro dos seguintes limites:

Carbono	0,15 % a 0,75 %
Manganês	0,60 % a 1,20 %

3. Os arames deverão ter o diâmetro de 3,45 mm  $\pm$  0,05 ou de 3,75 mm  $\pm$  0,05, isto é, os arames deverão ser n.º 9 ou 10.

4. Os arames de aço, submetidos a ensaio de resistência à ruptura por tração, deverão romper com carga que se situe dentro dos seguintes limites:

65 a 160 kg/mm<sup>2</sup>

5. As molas deverão ter a forma de duplo cone ou carretel, com altura de 20  $\pm$  0,5 cm; diâmetro dos lópos 10  $\pm$  0,5 cm; diâmetro da menor espira 5  $\pm$  0,5 cm; número de espiras intermediárias 7.

6. A carga necessária para reduzir a altura inicial da mola à metade, deverá ser de 5 a 9 kg e a necessária para unir todas as espiras, deverá ser de 15 a 30 kg.

7. A deformação permanente após aplicação da carga necessária para unir todas as espiras, por 3 vezes consecutivas, deverá ser, no máximo, de 5 %.



# Sexto Congresso da Associação Química do Brasil

Realizado em Recife

## RESUMO DOS TRABALHOS APRESENTADOS

**32. PÓ DE MADEIRA PARA PLÁSTICOS FENÓLICOS**, Wilson Fernandes Falcão. Laboratório da General Electric S. A. Rio de Janeiro.

A indústria de pós para moldar, seja ele fenólico, celulósico, etc., teve sua oportunidade com a 2.<sup>a</sup> guerra mundial. Os produtos plásticos, antes usados quase exclusivamente para fins elétricos, foram lançados como substitutos de uma infinidade de materiais que iam escasseando.

Com a paz, esperava-se que os plásticos sofressem uma queda brusca. Tal não aconteceu, porém. Mantiveram seus postos, e as quantidades antes destinadas a fins bélicos, facilmente encontraram uso para fins pacíficos e com facilidades dos tempos normais os plásticos continuaram a expandir-se até os dias de hoje.

A indústria de plásticos passou, então, a despertar a atenção dos homens de negócio principalmente na América do Sul, onde até pouco tempo não havia fábricas de pó para moldar.

Assim, pois, na Colômbia e na Venezuela já devem estar funcionando fábricas de pós para moldar do tipo fenólico.

No Brasil, segundo notícias da imprensa, em São Paulo e no Paraná já há projetos bastante adiantados quanto à construção de fábricas para esses materiais.

Constituindo-se esses produtos de fenol, aldeído fórmico e pó de madeira, considerações são tecidas com respeito à possibilidade da produção de pó de madeira para esses fins. País rico de madeira, o Brasil oferece campo vasto para uma indústria como esta. Alguns exemplos de tipos de madeira que poderiam ser empregados para esse fim são citados juntamente com dados de experiências realizadas pelo autor.

etc., antissépticos, desinfetantes, resinas sintéticas (baquelite), corantes explosivos, perfumaria, produtos fotográficos (hidronoinona), plastificantes, etc.

### BIBLIOGRAFIA

1. T. R. Olive, "Phenol Made by Vapor Phase", Chemical Engineering, November, 1940.

**33. FABRICAÇÃO DE HEXAMETILENOTETRAMINA PARA FINS INDUSTRIAIS**, Mariano Lisboa Ramos. Laboratório da General Electric S. A. Rio de Janeiro.

Como a indústria de plásticos no Brasil começou agora a tomar vulto, achamos de bom alvitre que os estudos das matérias primas requeridas para as suas fabricações, seriam bem aceitos pelos ainda poucos fabricantes de plásticos existentes no país. O presente trabalho, porém, só se refere à hexametileno tetramina e ao meio de obtê-la facilmente, em qualquer laboratório industrial.

**34. PLASTICIDADE DE PÓS PRETOS FENÓLICOS PARA MOLDAR**, Mauro Mercaldo. Laboratório da General Electric S. A. Rio de Janeiro.

O presente trabalho descreve e resalta a importância da plasticidade dos pós durante a moldagem, tece considerações sobre os fatores que influem na plasticidade e compara a plasticidade de um pó nacional com dois pós semelhantes procedentes dos Estados Unidos.

**35. INDÚSTRIA DE CAL NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**, Jorge da Cunha. Laboratório da Produção Mineral. Rio de Janeiro.

Matéria prima é abundante a matéria prima nesse Estado e o trabalho descreve as variedades existentes.

**Tipo das instalações:** São variados os tipos de fornos usados, embora a maioria seja do tipo mais rotineiro.

**Produção:** Há duas ou três variedades de cal no Estado e essas variedades são descritas no trabalho.

**Necessidades da indústria:** O trabalho procura identificar as necessidades da indústria no Estado do Rio, para estimular o seu desenvolvimento.

**36. CAL DE CALCAREO E CAL DE DOLOMITA**, Jorge da Cunha. Laboratório da Produção Mineral. Rio de Janeiro.

O trabalho mostra o conceito dominante nos Estados Unidos da América sobre a cal de calcário e sobre a cal de dolomita.

Procura mostrar o conceito que sobre as mesmas variedades há no Brasil e a necessidade de se estudar as qualidades da cal dolomítica e estimular o seu uso entre nós, principalmente nos grandes centros.

**37. MÉTODO PRÁTICO PARA DIFERENCIAR VINHOS DE UVA DE OUTROS VINHOS, ESPECIALMENTE DE LARANJA**, Nilton E. Bühner. Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas do Estado do Paraná. Curitiba.

Nesse pequeno trabalho, é relatado um método rápido e eficiente para se poder diferenciar, especialmente, vinhos de uva de outros tipos de vinhos, com especial referência aos vinhos de laranja.

O autor emprega como reagente o sulfato de mercúrio, que produz, com os vinhos de uva, tintos ou brancos, uma precipitação e floculação característica que se diferencia da turvação sem coagulação, que os outros vinhos apresentam. Aliás, é uma pequena modificação da reação de Denigès, para ácido cítrico e tartárico, que é efetuada nos cristais de ácido cítrico ou tartaratos refratados dos vinhos, com adição de permanganato de potássio, técnica mais demorada e de igual precisão.

**38. ESTABILIDADE QUÍMICA DE PROPELENTES MILITARES**, Augusto Queiroz Lopes, Ernesto Luiz Peres de Araujo e Jayme Ptolomy da Rocha. Centro de Armamento da Marinha. Rio de Janeiro.

Os autores divulgam resultados concernentes à longa prática de prova

2) Groggins, "Unit Processes in Organic Synthesis", 3.<sup>a</sup> edição, Mac Graw-Hill Co., N. Y., 1947.

3) Patente U. S. 2382148, C. A., 95, Vol. 40, 1943.

4) Patente U. S. 2407044, C. A., 154, Vol. 41, 1947.

5) Patente U. S. 2415101, C. A., 2751, Vol. 41, 1947.

6) Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry, Vol. II, 4.<sup>a</sup> edição, Longmans Green & Co., N. Y., 1938.



técnica de desnitração (Ensaio regulamentar alemão, de estabilidade química, à temperatura de 135°C), com grande número de amostras de propelentes militares.

São traçadas curvas de estabilidade e de vida útil provável, referentes às seguintes composições:

a) pólvoras de base dupla, tipo cordite (solvente volátil) com teor em nitroglicerina de 30 %;

b) Idem, idem, com teor em nitroglicerina de 23,5 %;

c) Idem de base simples.

### 39. CONSIDERAÇÕES SOBRE O RESÍDUO DO ÓLEO ESSENCIAL DA CASCA DA LARANJA DOCE, Abrahão Iachan (I. N.T.) e Otto Richard Gottlieb (Ornstein & Cia.) Rio de Janeiro.

Os autores sugerem possíveis empregos para o resíduo da industrialização do óleo de laranja doce, após o estudo de suas propriedades físicas e químicas e da sua calcificação.

### 40. ESTUDO DO RENDIMENTO DE PRENSAGEM DO AMENDOIM, Vinício Walter Callia, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, S. Paulo.

O presente estudo visa a apresentação de um critério de análise para a fixação do rendimento máximo de extração de óleo de amendoim pelas prensas hidráulicas.

Tais prensas, geralmente instaladas para a clássica extração do óleo do caroço de algodão e adaptadas ao caso do amendoim, exigem utilização orientada no sentido do maior aproveitamento do óleo correspondente ao menor período de armazenamento das sementes.

### 41. DIATOMITA DO RIO GRANDE DO NORTE, Frida Ana Maria Hoffmann, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, S. Paulo.

Um estudo característico, físico e químico, de terra diatomácea do Rio Grande do Norte, acompanhado de microfotografias do mesmo material.

### 42. ESTUDO PARA APROVEITAMENTO DO ÓLEO DESINFETANTE DA CIA. SIDERÚRGICA NACIONAL, PARA FABRICAÇÃO DE PLÁSTICOS E VERNIZES ISOLANTES, J. B. Ortoni, Laboratório da Genral Electric S. A. Rio de Janeiro.

Determinação dos fenois, pela destilação — separação química, em esca-

la de laboratório — em escala industrial. Determinação do fenol na mistura de fenois extraída. Determinação da porcentagem de fenois nas diferentes frações entre 170 e 310°C. Comparação entre o solvente HB e o óleo desinfetante isento de fenois.

Nova experiência em escala industrial. Conclusões.

### 43. O CALOR DE HIDRATAÇÃO DOS CIMENTOS NACIONAIS, Francisco J. Maffei e Frida Ana Maria Hoffmann, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, S. Paulo.

Nas obras de engenharia, onde se empregam grandes massas de concreto, o calor desprendido na hidratação do cimento tem sido considerado como fator importante na estabilidade e resistência das estruturas.

Com relação aos cimentos nacionais, hoje largamente empregados em obras de grandes responsabilidades, não consta aos autores tenham sido esses materiais de construção objeto de estudos sob o ponto de vista do seu calor de hidratação. Os autores do presente trabalho, com os resultados ora apresentados, trazem uma contribuição inicial ao assunto.

Além dos métodos adotados na determinação do calor de solução e de hidratação, são apresentados os resultados obtidos com os diversos cimentos fabricados no país.

### 44. PESQUISA SOBRE RESÍDUO DE PETRÓLEO E DOSEAMENTO DE PARAFINAS, Rubens A. do Nascimento, Laboratório da Produção Mineral, Rio de Janeiro.

O autor faz um estudo sobre resíduos (Topping) de petróleos brasileiros da série de Candeias (Bahia) e verifica que é possível separar a parafina, para extração com álcool absoluto.

Na segunda parte do trabalho é apresentado e descrito um método novo para doseamento de parafina, empregando como dissolvente o álcool absoluto e trabalhando à temperatura de 0°C.

### 45. FARINHA E FÉCULA DE BATATA DOCE, Horst Beck, Laboratório Central da Secretaria de Agricultura, Porto Alegre.

Visa este estudo criar ambiente para melhor utilização da batata doce, produto fácil de cultura no Rio Grande do Sul e, de um modo geral, poderia tornar-se um elemento de fatura em nosso meio.

Aborda o trabalho o preparo de farinha crua, a que atribui qualidades muito superiores às da mandioca, assim como a elaboração de uma fécula de boa qualidade.

### 46. AÇÃO DA SACAROSE SOBRE CIMENTO PORTLAND, Aril de Lira Tavares, Cia. Cimento Portland Poty, Recife.

É usual entre os que trabalham com cimento Portland responsabilizá-lo por qualquer anormalidade numa obra sob alegação de que areia, pedra, água e mestre de obra são fatores invariáveis.

Fica de lado a ação destruidora das soluções de açúcar sobre o concreto, por ser assunto bastante conhecido, e passa o autor ao estudo da influência do açúcar sobre a pega e resistência do Cimento Portland.

Efeitos de sais sobre a pega do Cimento Portland — Estuda a ação da sacarose sobre o cimento Portland, cuja composição foi dada, os resultados são especificados, em quadro, sendo o início e fim da pega determinados de acordo com o método MB-1 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A ação da sacarose é muito variável, conforme o cimento Portland ensaiado.

Efeito da sacarose sobre a resistência do Cimento Portland — Em outro capítulo a resistência à compressão dos cilindros de argamassa 3:1, de acordo com o método MB-1 da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Os valores representam uma média de várias determinações com o mesmo cimento com que foram feitos os ensaios de pega.

Territ da ação das retardadores —

Em geral admite-se que o gesso regula a pega do Cimento, detendo a pega rápida que pode apresentar normalmente o aluminato tricálcico, produzindo sulfo-aluminato de cálcio hidratado.

Analisando o trabalho de J. Forst pode ele admitir que a ação retardadora da sacarose prende-se à reação entre o sacarato de cálcio, formado com a cal existente no cimento, e o aluminato tricálcico.

### 47. CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA FERMENTAÇÃO DO AÇÚCAR MASCADO, Anibal Ramos de Mattos e Alberto Cavalcanti de Figueiredo, Diretoria Técnica do Instituto do Açúcar e do Alcool, Recife.

Observações do Laboratório e semi-industriais sobre a fermentação do



# Perfumaria e Cosmética

## Sêda em pó, nova matéria prima para a indústria de cosméticos

Em um artigo comercial anunciava-se que em setembro um fabricante importante de cosméticos introduziria duas novas bases de "make-up": uma, um líquido cremoso; e a outra um "cake", que conteriam sêda em pó como principal ingrediente.

Esta notícia despertou, certamente o interesse de muitos leitores sobre o método de a sêda ser reduzida a pó, no grau exigido para fins cosméticos. Há dez anos um processo para a preparação de sêda em pó foi patenteado, mas não tinha sido produzida comercialmente até o último ano quando foi encontrada no mercado, em França.

A sêda bruta consiste de uma fibra de proteína (fibroína) protegida com um revestimento de material gomoso conhecido como sericina. Este revestimento é composto, principalmente, de substâncias albuminóides com pequenas quantidades de ácidos gordurosos, resina e matéria corante.

A primeira fase na preparação da sêda em pó é a desengomagem da sêda bruta pelo processo comum da indústria têxtil, isto é, aquecendo-a em soluções de sabões ou detergentes sintéticos, aos quais outros agentes químicos podem ser adicionados.

Os principais amino-ácidos que compõem as moléculas de fibroína são glicina, alanina, tirosina e serina. Cistina, o amino-ácido contendo enxofre que ocorre na lã e no cabelo, não se encontra na fibra de sêda.

De acordo com um dos métodos de produção de sêda em pó, a fibroína purificada é tratada com solução de ácido ou alcali para efetuar uma hidrólise parcial das moléculas de proteína. Quando as fibras se acham enfraquecidas, mas não atingindo o ponto de desintegração, o ácido ou alcali é neutralizado para interromper a hidrólise e as fibras são lavadas e secas.

Nesta fase, se uma pequena quantidade da fibra tratada é esfregada na palma da mão com um pouco de água, desaparecerá completamente. A sêda parcialmente hidrolisada é, então, facilmente reduzida a um pó impalpável pela moagem. As partícu-

las individuais são tão pequenas que são apenas distinguíveis no microscópio com um aumento de 300 diâmetros.

Uma patente relatando esta técnica para pulverização de sêda menciona o uso de ácido sulfúrico diluído como agente hidrolisante e bórax como agente neutralizante, sendo dado à fibra um tratamento final com solução de ácido bórico antes de ser seca.

Em outro método para produção de sêda em pó, a fibroína é completamente dissolvida em uma solução de cobre-etileno-diamina ou suspensão de hidróxido de cobre em hidróxido de sódio. Depois de a solução ter sido clarificada, a fibroína é precipitada em forma finamente dividida adicionando-se uma solução de um ácido em água ou álcool.

A sêda precipitada é, então separada por filtração, lavada e seca. As partículas são tão pequenas que em muitos casos não é necessário submeter o pó à moagem. Tendo a sêda afinidade para corantes o pó pode ser preparado com a coloração desejada, ou adicionando-se um corante à solução de sêda antes do agente de precipitação ou misturando-se uma solução de corante com o precipitado úmido.

As principais características da sêda

açúcar mascavo — eis o que apresenta o presente trabalho.

48. REFINAÇÃO CONTINUA E DIRETA DE AÇÚCAR DE CANA, NAS USINAS, PELO PROCESSO DE PERMUTAS IONICAS POR CONTACTO PERMANENTE EM VACUO, Mancel M. E. Fonseca, Recife.

Este processo é baseado na técnica de permuta dos ions salinos contidos nas soluções, por contacto permanente em vácuo, com agentes desionizantes, como os sais zeolíticos carbonáceos das fórmulas ( $H_2CZe$  Gel), ( $OHC$  Ze Cel) e ( $H_2OHC$  Ze Gel).

em pó tornam-na adequada para ser utilizada como um ingrediente de pós faciais. Espalha-se facilmente e adere tenazmente à pele, produzindo um acabamento mate, aveludado.

O poder absorvente da sêda em pó é muito alto, propriedade que é importante sob o ponto de vista cosmético, porque a rápida absorção da umidade da pele impede esta de tornar-se brilhante. A sêda em pó absorve cerca de três vezes seu volume de água e ainda mantém a aparência de um pó.

Os ingredientes que são usualmente combinados com talco para aumentar a absorção, tais como caulim ou giz precipitado, tendem a tornar o pó muito denso e compacto, se usados em grandes quantidades. A sêda em pó, por outro lado, é muito leve e ocupa um grande volume por unidade de peso.

Devido ao seu alto poder absorvente, o uso de sêda em pó em dentífricos, tem sido sugerido em literatura de patentes.

Pós intensamente coloridos podem ser produzidos pela precipitação de sêda de soluções contendo corantes e o uso de lacas deste tipo em "batons" e em "rouge" seco também foi proposto.

Quando a indústria cosmética se tornar mais familiar com as características deste interessante material, usos adicionais para a sêda em pó serão, sem dúvida, descobertos.

(Schimmel Briefs, 161, agosto de 1948).

49. CONSIDERAÇÕES SOBRE A CLARIFICAÇÃO DOS CALDOS E A INFLUENCIA DO CALDO DECANTADO NA CRISTALIZAÇÃO DO AÇÚCAR, Manoel F. Jayme Galvão, Recife.

O autor, que há vários anos trabalha na indústria açucareira de Pernambuco, apresenta no seu trabalho uma série de observações e dados a respeito da clarificação das caldas, tecendo comentários sobre a influência da decantação na cristalização do açúcar.



# Tintas e Vernizes

## Tintas auxiliares de condições acústicas

Materiais especialmente designados como auxiliares de condições acústicas são tão variados em caráter que apresentam problemas interessantes para os técnicos das indústrias de tintas, vernizes e lacas que se especializaram na formulação da produção e manutenção de acabamentos para fins específicos.

Alguns materiais são porosos e tendem a absorver o som, enquanto outros são relativamente densos e podem ser responsáveis pelos ecos.

Para algumas condições acústicas um acabamento especializado macio e mais poroso pode ser exigido, enquanto para outras condições, consideradas em relação à espécie de materiais usados na construção, um revestimento mais duro deve ser indicado.

Alguns materiais acústicos modernos são feitos com moldes possuindo orifícios e, de acordo com fabricantes podem ser facilmente pintados ou envernizados sem afetar suas propriedades acústicas.

Os acabamentos "flock", desenvolvimento relativamente novo no campo de acabamentos especiais que possuem a aparência de suede ou de tecido macio, são muitas vezes usados em superfícies duras, não porosas, para influir na absorção do som e diminuir os choques.

O primeiro revestimento é um adesivo que pode ser aplicado por pulverização da tinta, passagem por peneira de seda, revestimento em calandra ou escovamento. Um verniz, laca ou esmalte translúcido, especialmente formulado, constitui o adesivo.

O "flock" consiste de fibras muito curtas, que podem ser de algodão, lã, raion, ou outro material usado na fabricação de tecidos. O "flock" pode ser ou pulverizado sobre a superfície adesiva por instrumentos de pulverizações especiais ou pode ser aplicado à mão. Quando o revestimento secar após a aplicação do "flock", o excesso de "flock" pode ser lavado ou escovado e novamente utilizado.

Relação da tinta à acústica — A relação da tinta à acústica foi reco-

nhecida desde 1922 por especialistas em pesquisas na indústria de tintas, vernizes e lacas, e tem envolvido algumas experiências interessantes.

O Dr. Henry A. Gardner, diretor da Seção Científica da Associação Nacional de Tintas, Vernizes e Lacas, dos E.U.A., juntamente com William Downiem, num trabalho sobre "Tintas como um auxiliar às condições acústicas adequadas", perante a Associação Internacional de Mestres Pintores e Decoradores (agora "Painting and Decorating Contractors of America"), assinalou que o valor refletor luminoso de uma tinta constitui uma propriedade física que agora está bem compreendida e utilizada pelo decorador, o qual não ignora que as ondas luminosas, que incidem em superfícies revestidas com acabamentos de coloração suave, são refletidas, enquanto as ondas luminosas incidindo em superfícies de coloração escura, são absorvidas.

Acabamentos especiais podem ter um importante papel na transmissão do som — De forma análoga, acabamentos especiais podem ter um importante papel na absorção ou transmissão das ondas sonoras.

Um estudo sobre esta matéria é importante para o decorador, visando melhorar as condições de acústica de um auditório ou mesmo na decoração de salas, em escolas, escritórios ou fábricas, onde certos tipos de acabamentos provam ser valiosos.

Sem entrarmos nas propriedades físicas do som, êsses excertos do relatório são significantes:

"A maioria das autoridades em acústica nos E.U.A. concorda com o fato de que a textura de qualquer material determinará largamente o grau para o qual os defeitos acústicos se desenvolvem no auditório".

"Algumas vezes a coloração geral de uma sala é tal que é desejável aumentar a reverberação. Em tais casos, paredes escuras, lisas e unidas e tetos caçados, um pouco quadrado e de proporções altas, tendem a dar o efeito desejado".

"Uma superfície dura reflete e transmite o som em cada impacto. Um painel ou superfície pintada, contendo um número suficiente de poros finos, produzirá uma ação diferente. O som passando através êsses poros, é absorvido e convertido em calor. Então, o som é absorvido".

"Foi assinalado que em escritório, as máquinas de escrever, de somar e outros equipamentos, juntamente com a conversação e o barulho da rua, formam uma condição que é fatal à concentração mental adequada para efetuar um bom trabalho. Fadiga dos nervos é aparentemente causada e a eficiência do trabalhador é muito diminuída".

"Quando o eco resulta de teto muito alto pouco se pode fazer, exceto separar o teto do chão (o que é muitas vezes indesejável). Quando o eco resulta das paredes, podem ser usados dois métodos. Um deles consiste em modificar a forma das paredes, de modo que o som refletido não determine eco; isto é, mudar o ângulo da parede afim de que a forte onda refletora seja quebrada e o som dispersado. O segundo método é tornar a parede refletora um bom meio absorvedor, afim de que o som seja absorvido e pouco ou nenhum refletido. Por meio de pinturas pode-se obter êste resultado.

De forma a dar, ao menos, uma idéia aproximada das propriedades absorventes do som pelas tintas, uma série de ensaios foi efetuada por um dos pesquisadores.

F. C. Atwood, autoridade em tintas acústicas, demonstrou que as tintas para superfícies acústicas não devem reduzir a porosidade da superfície e devem ter um alto poder de adsorção e um certo grau de porosidade. O tipo de tinta exigida varia de acordo com a superfície acústica se esta contém pequenos poros ou orifícios de tamanho microscópico.

Os acabamentos acústicos apresentam alguns problemas interessantes para os especialistas em acabamentos.

(The Paint Ind. Mag., LXII, 3, 82-86, março de 1947).



# ABSTRATOS QUÍMICOS

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

## ALIMENTOS

Como é "fabricado" o leite. O. Domingues, Bol. C.C.P.L., Rio de Janeiro, 1, 173 (1949). — Mostrou o autor que a "fabricação" do leite pelos alvéolos do úbere é um processo que participa de duas condições: 1. secreção e 2. filtração. É uma secreção, porque há preparo de substâncias peculiares ao leite, a partir do material do sangue. É filtração, porque passam do sangue para constituir o leite, substâncias tais como a água, as vitaminas e os sais minerais. Por isso, da riqueza do sangue depende a atividade da lactação. E a riqueza do sangue depende da alimentação, qualidade e quantidade e da capacidade transformadora do aparelho digestivo da vaca, que extrai dos alimentos o material com que se enriquece o sangue e com que os minúsculos alvéolos preparam o leite. Focalizou, ainda, o autor a atividade do úbere decorrente da ação de certos hormônios.

Para dar corpo aos vinhos novos. Anônimo, Vitória, S. Paulo, 9, 529, 6-7 (1944). — Havendo mostos que, pela sua constituição, costumam dar vinhos com poucos elementos formadores do chamado corpo, ou seja, dos constituintes do extrato seco, tornando-se assim impróprios para venda, por insuficiência do extrato legal, apontou o autor as causas e a maneira de corrigir tal defeito.

Farelo de laranja. L. N. Segurado, Vitória, S. Paulo, 9, 531, 15-16 (1944). — Foi passada em revista a técnica de fabricação do farelo de laranja, como utilização das sobras resultantes das operações de manufaturas dos subprodutos das frutas cítricas.

## ADESIVOS

Colas para madeira. A. Jachan, Rev. Quím. Ind., Rio de Janeiro, 18, 6-9 (1949); 18, 34-39 (1949). — Este trabalho é dividido em duas partes. Na primeira o autor estuda os fatores de ordem física e os de ordem química; na segunda, trata dos adesivos com base de produtos naturais e com base de produtos sintéticos, dando fórmulas e fazendo comentários sobre vantagens e desvantagens de cada qual.

## ÁGUAS

Radioatividade das águas emergentes no túnel "Fortaleza". L. C. do Prado, Anais Ass. Quím. Brasil, 7, 171-177 (1948). — Águas colhidas no túnel "Fortaleza" próximo da localidade Moeda, apresentam teores apreciáveis de

radônio em dissolução. As medidas feitas indicam também quantidades discerníveis de rádio, arrastadas nas águas. Tais observações confirmam a ocorrência de urânio e seus derivados, nas rochas da região.

## APARELHAMENTO INDUSTRIAL

Bombas de calor. H. Dertônio, Rev. Ind. S. Paulo, S. Paulo, 4, 46, II (1948). — Ao passo que as máquinas refrigerantes são muito conhecidas, poucos conhecem as máquinas aquecedoras; no entanto, ambas são bombas de calor. Na linguagem comum, para diferenciá-las, adota-se o nome de refrigerador para as primeiras, reservando-se bombas de calor para as segundas. A seguir passou o autor a mostrar as diferenças existentes entre estas máquinas, fazendo ainda a descrição do ciclo da bomba de calor.

## BORRACHA

Determinação do enxofre em composições de borracha. M. Oita, Anais Ass. Quím. Brasil, Rio de Janeiro, 7, 159-167 (1948). — Dos resultados tabelados pode concluir-se que, ao menos para composições em que há ausência de Ca e Ba, os resultados obtidos pelo método volumétrico diferem de menos de 0,2% do teor calculado de enxofre, resultado esse satisfatório para as determinações de rotina. Nas composições ensaiadas contendo  $\text{BaSO}_4$  e  $\text{CaSO}_4$ , somente parte do enxofre total foi acusado. Pela simplicidade e rapidez, este processo pode tornar-se vantajoso para as determinações rotineiras nos laboratórios de borracha, pois cada determinação pode ser executada em cerca de 1 hora.

## COUROS E PELES

Tratamento de couros brutos antes da entrega aos curtumes. Anônimo, Vitória, S. Paulo, 9, 533, 9 (1944). — Foi descrita a técnica de salgagem da pele destinada à curtição, apresentando, ainda, o autor normas a seguir, que precedem à salga.

## FERMENTAÇÃO

Realização da fermentação etílica com *aspergillus niger*, em laboratórios. H. L. Martelli, Química, Rio de Janeiro, 4, 5-9 (1948). — Foram as seguintes as conclusões apresentadas neste trabalho: (1) Que amostra de *A. niger* adapta-se melhor ao meio de Currie que aos demais ensaiados; e que esta adaptação é completa após 6 passagens consecutivas da amostra no último meio. (2) Que este meio é mais eficiente para o crescimento vegetativo

do micélio, bem como para a produção de ácido, enquanto que o meio de Doelger e Prescott corrigido (pH = 3,4 — 3,5) se presta melhor à esporulação. (3) Que a composição do meio e o valor do pH a que este tenha sido ajustado influem no comportamento da amostra de *A. niger* em estudo. (4) Que a influência da reação do meio sobre o desenvolvimento, a produção de ácido e a esporulação da amostra é maior que a da diferença de composição. (5) Que no meio de Currie, o mais apto para a produção de ácidos, o máximo de acidez é atingido no 10.º dia, a partir da semeadura. (6) Que os meios podem ser conservados na temperatura ambiente, por prolongado espaço de tempo, desde que aquecidos a vapor fluente por 15 min., e mantidos ao abrigo de contaminação ulterior.

A correção ácida dos mostos. Anônimo, Vitória, S. Paulo, 9, 532, 15 (1944). — Mostrou o autor que no decorrer das fermentações alcoólicas, uma das operações mais importantes é a correção ácida dos mostos, geralmente a custa do ácido tartárico ou cítrico, quando se trata do campo enológico.

## INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Emprego da nicotina como inseticida. J. P. da Fonseca, Vitória, S. Paulo, 9, 553, 15 (1944). — Para que a nicotina se liberte rápida e facilmente do sulfato de nicotina, de modo que se consiga seu aproveitamento integral sobre os insetos, torna-se necessário adicionar-se ao sulfato um veículo alcalino, convindo como tal o sabão, a cal, a calda bordaleza e outros. Mostrou ainda que, quer se empregue o sulfato de nicotina, o extrato de tabaco comercial, ou o extrato preparado em casa, é sempre necessário que a dosagem seja exata para se conseguir soluções que não excedam de 1-2 gramas de sulfato de nicotina por litro. aconselhou a preparar as soluções pouco antes de serem usadas e passou a fornecer fórmulas e técnicas de preparações das mesmas.

## MINERAÇÃO E METALURGIA

Calcário no sul do Estado de S. Paulo. J. E. P. Guimarães, B. A. Pereira e A. F. Barbosa, Anais Ass. Quím. Brasil, Rio de Janeiro, 7, 115-153 (1948). — Como conclusões dos estudos geológicos, petrográficos e químicos inferiram os autores as seguintes conclusões: (1) no vale do Ribeira encontra-se a maior reserva potencial de calcário para utilização hodierna, existente nos estados do sul do Brasil. A extensão e a qualidade dos depósitos satisfazem as especificações das indústrias mais exigentes. (2) O método de análise por "dissolução da amostra em ácido clorídrico após calcinação", pela sua rapidez e precisão de resultados se recomenda nas aplicações onde se exigem calcários com teores abaixo de 15% de R. I. (3) O  $\text{MgO}$  deriva-se em sua maioria de carbonatos magnesianos e secundariamente de silicatos. (4) A variação do teor em  $\text{MgO}$  não obedece a ne-



numa distribuição definida, parecendo, entretanto, que em média os calcários negros, com abundante matéria orgânica, são mais pobres em MgO. Parece haver, também, certa relação entre aquele teor e a intensidade da movimentação que afetou o calcário. (5) A sílica em sua maioria devida ao quartzo detrítico, original, e pequena parte derivada de silicatos de Ca, Mg, Fe, Al, dos minerais argilosos originais ou minerais de néo formação, como muscovita, clorita e outros, de baixa intensidade de metamorfismo. (6) A cor negra é devida especialmente à matéria orgânica e subsidiariamente à pirita e outros minerais melanocráticos. A eliminação gradual de matéria orgânica deu calcários proporcionalmente mais claros. (7) O ferro é proveniente principalmente de piritas e secundariamente de hematita, silicatos e siderita.

**Argila do Amapá.** C. R. Dantas, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 17, 234-235 (1948) — A argila do Amapá pode ser empregada como substituto do "barro de Espanha" de procedência estrangeira, na clarificação de bebidas e vinagres. Haveria ligeiro inconveniente no seu emprego quando se tratasse de vinhos brancos finos, caso em que o uso do próprio "barro de Espanha" é desaconselhado.

**Aproveitamento da monazita de S. João del Rei.** J. B. de Araujo, Rev. Escola Minas, Ouro Preto, 13, 5, 47 (1948) — Estava o trabalho pronto para ser publicado quando o autor verificou que um defeito existente em uma nova bobina do separador magnético fora responsável pela separação deficiente da monazita.

**Minérios de tungstênio do Brasil.** H. A. Spinelli, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 17, 215-217 (1948) — Foram fornecidos, pelo autor, dados referentes à xelita do Nordeste e volframita de S. Paulo e R. G. do Sul.

**Distribuição dos fósseis do Estado de São Paulo.** S. Mezzalana, Min. e Met., Rio de Janeiro, 13, 219-255 (1948) — Até o momento não se havia, ainda, cogitado da distribuição dos fósseis do Estado de S. Paulo pelas suas diferentes localidades, sendo, portanto, esta primeira tentativa que se faz nesse sentido.

**Nota preliminar sobre um mineral do grupo Eschweizita — Dalmíta.** P. A. M. de A. Rolff, Rev. Escola Minas, Ouro Preto, 13, 5, 49-51 (1948) — Trata-se de uma série de notas decorrentes de observações de campo e dados grosseiramente apanhados "in situ" que o autor apresentou para estudo definitivo do mineral em apreço.

## PETRÓLEO

**Petróleo artificial e suas possibilidades.** S. Frões Abreu, Dig. Econ., São Paulo, 5, 53, 58-59 (1949) — O autor mostrou que em consequência às apreensões quanto ao abastecimento futuro de petróleo, os técnicos foram levados a trabalhar intensivamente no sentido de criar fontes artificiais desse

combustível, transformando produtos naturais de baixo preço e fácil aquisição. Depois de informar o que se fez a propósito na Alemanha, Inglaterra e Estados Unidos da América, entrou na questão de como é possível obter economicamente o chamado petróleo sintético. Segundo Robert Wilson, Chefe do Conselho Diretor da Standard Oil de Indiana, as reservas de gás natural e carvões betuminosos dos E. U. A. permitirão produzir carburantes para as necessidades do país nos próximos milênios, sendo bem mais remotas as perspectivas de aproveitamento dos xistos pirobetuminosos. Mas, antes de utilizar o gás natural, os carvões betuminosos ou os xistos, tem-se a possibilidade de hidrogenar os óleos pesados, hoje empregados como combustíveis, que seriam retirados do mercado para transformação em gasolina, passando o carvão a substituí-los. A fabricação de petróleo exige fontes abundantes de carbono e hidrogênio a preço muito baixo. A substituição dos produtos de petróleo pelos derivados dos xistos pirobetuminosos tem sido tentada em vários países sem grande sucesso; só na Estônia, pelas condições próprias especiais, obteve êxito. No processo Fischer-Tropsch, que se vem generalizando cada vez mais, o fundamento da fabricação é a reação do vapor d'água sobre coque incandescente. Somente países que disponham de carvões produtores de coque poderão adaptar o processo. Não é, infelizmente, o caso do Brasil. O nosso coque ficaria excessivamente caro. As nossas reservas de gás (em 31-12-48) atingiam 1.215 milhões de m<sup>3</sup>. Transformando todo ele em gasolina (admitindo um rendimento ideal), teríamos cerca de 800.000 de gasolina, isto é, um pouco menos que o nosso consumo num ano. Os nossos depósitos conhecidos de linhtas não representam reservas compatíveis com este gênero de trabalho. As jazidas de Maraú não contêm reservas apreciáveis. As grandes massas de rochas orgânicas, que merecem estudos especiais, são os xistos pirobetuminosos do vale do Paraíba e das camadas do Itati. São, todavia, enormes as dificuldades de obtenção de gasolina com eles. A primeira é o fato de conter o xisto grande massa de matéria inerte, que consome energia sem nada produzir. O óleo obtido pela destilação representa 6 a 10%, e não é um óleo equivalente ao petróleo normal, mas a um petróleo ruim. Encerra muitos compostos sulfurados e nitrogenados — o bastante para criar sérios problemas de refinação. Precisa ser submetido a processos especiais e a "cracking" catalítico, para dar compostos equivalentes aos do petróleo natural. Em resumo: a questão do xisto é meramente econômica. As perspectivas para a produção de gasolina artificial no Brasil não são, pois, muito animadoras. O que se deve fazer é insistir nas pesquisas de petróleo.

**A solução do problema do petróleo brasileiro.** J. C. Barreto, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 18, 11 (1949) — Trata-se de apanhado das declarações feitas à imprensa pelo presidente do Conselho Nacional do Petróleo, nas

quais foram focalizados os problemas atinentes às refinarias particulares, a grande refinaria do governo, ampliação da refinaria da Bahia, a questão dos navios petroleiros e, finalmente, sobre o oleoduto Santos-S. Paulo.

## PRODUTOS FARMACEUTICOS

**Tinturas preparadas com extratos líquidos.** H. Luz, Gaz. Farm., Rio de Janeiro, 17, 195, 8 (1948) — Foram apresentadas diversas fórmulas atinentes às tinturas preparadas com extratos líquidos.

## PRODUTOS QUÍMICOS

**Fabricação em conjunto dos ácidos sulfúrico e nítrico.** J. Nicoletis, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 18, 31-35 (1949) — Focalizando o processo Kuchkaroff e seus derivados, procurou o autor explicar as razões profundas da oportunidade dos mesmos, bem como esboçar teoria simplificada do seu funcionamento, partindo de uma idéia diretriz: a aproximação sistemática do emprêgo e da preparação dos ácidos sulfúrico e nítrico, que conduziu às suas fabricações e concentrações combinadas.

## QUÍMICA ANALÍTICA

**Análise do estanho comercial pela de agregação pelo iodo.** A. Espinola, Anais Ass. Quim. Brasil, Rio de Janeiro, 7, 154-158 (1948) — O processo descrito para a dosagem das impurezas metálicas do estanho comercial, baseia-se na transformação do estanho em SnI<sub>4</sub>, que é eliminado da massa total por sublimação, deixando resíduo no qual as impurezas estão muito concentradas. Esse resíduo é desagregado pela mistura carbonato de sódio e enxofre, obtendo-se os sulfatos metálicos que, dissolvidos em ácido clorídrico, dão solução nas quais se fazem as separações e dosagens dos elementos pelos processos correntes.

**Dosagem de mentona nos óleos de hortelã.** F.A.M. Hoffmann, Anais Ass. Quim. Brasil, Rio de Janeiro, 7, 200-203 (1948) — Foram empregados dois processos baseados na ação da hidroxilamina contra a mentona, mostrando a autora que os resultados obtidos são bastante concordantes.

## QUÍMICA FÍSICA

**A química coloidal e suas aplicações.** E. M. de Melo, Química, Rio de Janeiro, 4, 14-18 (1948) — Teceu o autor considerações gerais sobre a química coloidal, detendo-se depois nas suas aplicações extensivas ao estudo do solo.

**Quantum theory of the point electron (II).** M. Schönberg, Anais Acad. Ciências, Rio de Janeiro, 20, 223-245 (1948) — Foi discutida a teoria dos quanta de ações a distância entre electrons em segunda quantização. Foi mostrado que o tratamento usual de campos quantizados não pode ser usado na teoria com ações a distância, sendo apresentada modificação a respeito.



# NOTÍCIAS DO INTERIOR

De nossos correspondentes resumidas e coordenadas por V.

## Sabão

**Nova fábrica em Guaporé** — Inaugurou-se a primeira fábrica de sabão em Porto Velho. A produção diária será, inicialmente, de 800 quilos.

## Cimento

**Possibilidades de indústria de cimento no Ceará** — Em notícia já divulgada tratou-se aqui do aproveitamento de minerais da região da Cariri. Esses estudos acham-se subordinados à D.F.P.M. que considerou as jazidas de calcário, gipsita e argila existentes na região, chegando a conclusão de que o material é abundante e de qualidade adequada para fabricação de cimento. Estudando vários outros pontos para a instalação de fábrica de cimento há possibilidades de sua construção. Ver notícia na edição de 3-49.

## Gorduras

**Nova fábrica em Mossoró** — Foi inaugurada nesta cidade do R. G. do Norte uma fábrica para refinação de óleos.

## Eleticidade

**As obras da Usina de Paulo Afonso na Bahia** — Sendo o assunto de grande interesse, muito se tem divulgado sobre o desenvolvimento das obras para construção da Usina de Paulo Afonso. Estudos foram efetuados para projeto da grande usina geradora de eletricidade pelo aproveitamento de potencial hidro-elétrico desta Cachoeira. Deverá entrar em funcionamento, em breve, a primeira unidade da pequena usina que se está construindo para 5 mil kw, utilizando energia hidráulica do braço do Capuxu e que auxiliará os serviços da grande usina. As obras desta grande usina já se acham adiantadas, esperando-se sua conclusão em janeiro de 1953. A Cia. Hidro-Elétrica do S. Francisco abilita concorrência pública para a compra do equipamento para montagem da grande usina, que terá de início 2 unidades de 30 mil kw ou 133 mil HP. Concorreram 23 firmas sendo 8 americanas e 15 europeias. Essas obras, quando terminadas, permitirão a distribuição de força e luz aos Estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Paraíba a preços acessíveis, como o previsto de Cr\$ 0,30 o kwh. (Ver notícias nas edições de 4-44, 5-44, 6-44, 12-44, 2-45, 9-45, 11-45, 3-46, 4-46, 11-47, 1-48, 2-48, 5-48, 9-48 e 6-49).

## Produtos Farmacêuticos

**Os Laboratórios Associados ainda tiveram pequeno lucro** — Não obstan-

te a situação em que se encontra a indústria farmacêutica, sobrecarregada com o elevado custo da matéria-prima, embalagem e mão de obra, conjuntamente com o congelamento de preços em vigor, ainda foi possível aos Laboratórios Associados do Brasil S. A. atravessar todos esses obstáculos e obter um pequeno lucro.

## Celulose e Papel

**Satisfatório o resultado em 1948 da Fábrica de Papel Tijuca S. A.** — O resultado das operações em 1948 foi considerado satisfatório. Houve a distribuição de um dividendo de 10%, ou seja, de 1.800.000 cruzeiros. A diretoria desenvolveu todos os esforços no sentido da expansão industrial da empresa.

## Mineração e Metalurgia

**A Fundição Luporini apresentou modesto resultado** — Em 1948 o resultado que a Fundição Luporini S. A. apresentou foi modesto. Diversos fatores concorreram para isso, principalmente o aumento constante da mão de obra.

## Tintas e Vernizes

**Possibilidades de montagem de fábrica de resinas sintéticas** — O fundador e presidente do conselho da diretoria da Reichhold Chemicals, Inc., Sr. Henry Reichhold, empresa entre os maiores fabricantes de resinas sintéticas do mundo, com seis fábricas nos Estados Unidos e ainda fábricas na Austrália, França, Inglaterra, Suíça, Itália, Argentina, Alemanha e em outros países, declarou que também está cogitando de fundar uma fábrica similar no Brasil. É representante da Reichhold Chemicals, Inc., em nosso país a firma James Magnus Limitada.

## Indústrias Várias

**Comércio e Indústria de Ferragens Vital Ltda., D. Federal** — Organizou-se sob a denominação acima uma empresa que se dedicará à indústria de fabricação de cabos de aço, selos de chumbo, de ferragens e material elétrico. Tem seus escritórios na rua Teófilo Otoni, 203, sendo o organizador o Sr. Antonio Motta Junior, estabelecido em Pernambuco com a firma A. R. Motta & Cia. Ltda. que explora o mesmo ramo.

**Inaugurados os escritórios da Atlex Atlântica** — Foram inaugurados os escritórios da firma Atlex Atlântica Importadora e Exportadora, concessionária de produtos da indústria A. B.

Transfer, de Estocolmo. Trabalharão com produtos químicos e farmacêuticos, aparelhos cirúrgicos e dentários, papel de imprensa, acessórios e ferramentas em geral, locomotivas, vagões, navios-tanques, etc.

## Borracha

**O presidente da Goodyear no Rio** — O Sr. Raul Litchfield, presidente da The Goodyear Tire and Rubber Company, dos Estados Unidos, foi distinguido, pela sua contribuição à economia nacional e esforço de guerra com a condecoração da "Ordem do Cruzeiro" a qual veio receber, aqui no Rio de Janeiro.

## Química

**Conselho Nacional de Pesquisas** — O anteprojeto relativo à criação do Conselho Nacional de Pesquisas obedecerá de modo geral ao seguinte: um órgão de deliberação ao qual competirá a orientação superior da entidade; um órgão de estudo, planejamento e coordenação, denominado Divisão Técnico-Científica que compreenderá as várias ramificações de pesquisas em institutos, laboratórios, universidades e outros órgãos competentes; uma divisão administrativa que se encarregará das atividades — meios do conselho. Haverá a participação de várias fontes de receitas, além das dotações orçamentárias, subvenções de entidades públicas, doações e legados, rendas de aplicação de bens patrimoniais e retribuição das atividades remuneradas de laboratórios e outros serviços. Deverá ser aberto um crédito especial de 30 milhões de cruzeiros para as despesas de instalação, organização e início das atividades de pesquisas.

## Combustíveis

**Especialização de técnicos** — Pelo Congresso Nacional foi apresentado projeto de criação de bolsas para estudo em países estrangeiros para formação de especialistas em geologia e técnica de combustíveis, compreendidas as fases de prospecção, lavra, beneficiamentos, transporte e distribuição. Serão instituídas, a partir de 1950 e durante dez anos, 30 bolsas de estudo de preferência nos E. U. A. e na Inglaterra. Essas bolsas se concederão a estudantes de escolas de engenharia ou ciências econômicas; a engenheiros e químicos industriais e economistas; a seleção e orientação dos candidatos sendo feita pelo C.N.P.

## Tanques

**Isenção de direitos** — O Presidente da República sancionou lei concedendo isenção de direitos de importação, imposto de consumo e taxas aduaneiras, exceto as de previdência social e de estatística, aos maquinismos, aparelhos e materiais destinados às instalações das fábricas para industrialização de plantas taníferas já desembarcadas em 1948 e a desembarcar até 1953 desde que não tenham similares de fabricação nacional.



## Açúcar

A Usina Santa Cruz S. A., do E. do Rio, adquiriu novas máquinas — Em 1948 a empresa continuou a adquirir novas máquinas e a melhorar as instalações. Produziu 196 908 sacos de açúcar e 2 350 233 litros de álcool.

1.º Congresso Açucareiro Nacional em Quitandinha — Realizar-se-á entre 17 e 21 de setembro o 1.º Congresso Açucareiro Nacional sob os auspícios do I.A.A. Contará o congresso com a cooperação de associações de indústrias de açúcar e de lavoura de cana. Para efeito de representação no certame são considerados Estados açucareiros os que tiverem quota de produção acima de 100 mil sacos. O Congresso se instalará e funcionará no Hotel Quitandinha. Os assuntos a serem debatidos estão distribuídos em seis grupos, com as respectivas discriminações, como segue: I) Problemas Agrícolas: Estações experimentais; Variedades de Cana; Adubação; Erosão; Irrigação e Drenagem; Mecanização; Rotação de Cultura; Transportes Rurais; Cadastro Territorial; II) Problemas Industriais: Requerimento das Usinas, Destilarias e Refinarias; Indústria Nacional de Maquinaria para Usinas e Destilarias; Utilização de Patentes Estrangeiras; Controle Técnico Industrial; Combustível e Energia Elétrica; Subprodutos e Indústrias Anexas; Cargas das Destilarias; Normas Técnicas; Cadastro Industrial; III) Problema Comercial: Armazenagem e Retenção; Zoneamento; Transporte e Distribuição; Preços de Açúcar e de Alcool; Regime Cooperativista; Preço Único; Classificação de Açúcar e Alcoois; IV) Problema de Política Econômica: Contingenciamento da Produção; Relação de Limitação e Consumo; Classificação de Usinas Pequenas, Médias e Grandes; Novas Usinas; Padronização de Escrita das Usinas; Custo e Produção; Atualização e Consolidação da Legislação da Agro-Indústria do Açúcar; Política Alcoolera; V) Problemas Financeiros: Financiamento de Entre-Safras; Financiamento para Reequipamento; Financiamentos Especiais; Descontos Comerciais; Natureza dos Créditos Resultantes do Fornecimento de Canas; Banco do Açúcar; VI) Problemas Econômico-Sociais: Habitação; Assistência Médico-Social; Educação e Instrução profissionais; Fixação do Homem à terra; Organização do Trabalho. Como se vê, os temas são muitos e de grande interesse para a indústria de açúcar e derivados da cana de açúcar.

## Aparelhamento Industrial

Fábrica de relógios em Petrópolis — Instalou-se nessa cidade uma fábrica de relógios para exploração de patentes suíças — Fábrica Suíça de Relógios S. A. O capital social monta a cerca de 3 milhões de cruzeiros.

Nova fábrica de material elétrico, em Minas Gerais — Inaugurou-se a fábrica de transformadores elétricos Iman, no parque industrial de Campo Belo, da Indústria Iman Ltda.

## Cimento

Fábrica a se instalar em Araguari, Minas Gerais — Deverá montar-se uma fábrica de cimento nessa cidade, de acordo com o Plano de Recuperação Econômica.

## Indústrias Várias

Possibilidade de instalação de fábricas, em Minas Gerais — De acordo com a nota publicada pelo Conselho Federal de Comércio Exterior, de que industriais estrangeiros desejam transferir fábricas modernas para o Brasil, o prefeito da cidade de Matadouro concede as seguintes vantagens aos que instalarem indústrias, como: isenção de impostos municipais por 5 ou 10 anos; doação de área suficiente no município para instalação dos serviços da indústria.

A Cia. Mineira de Várias Indústrias cogita de aumentar as instalações — Esta sociedade conseguiu, em 1948, satisfatório resultado apesar do notório e geral retraimento do mercado. A casa de força foi aumentada. Já se iniciou a reconstrução de edifício da fábrica, para possibilitar a expansão da indústria têxtil.

## Petróleo

A refinaria de 45 000 barris por dia será instalada possivelmente em Santos — A refinaria ocupará uma área aproximada de 1 200 000 m<sup>2</sup> e trabalhará continuamente, dia e noite, com o total de cerca de seiscentos empregados. O seu funcionamento exigirá um abastecimento d'água da ordem de 200 m<sup>3</sup> por minuto e a potência elétrica de 5 000 quilowatts, bem como o consumo diário de 700 toneladas de óleo combustível. As instalações consumirão, ademais disto, 42 toneladas diárias de ácido sulfúrico e substanciais quantidades de soda cáustica, potassa, argilas descolorantes, chumbo tetraetil, ácido fosfórico e outros produtos químicos. O parque de armazenamento

contará com depósitos de óleo bruto suficientes para três meses de funcionamento da refinaria e, bem assim, com depósitos para derivados correspondentes a um mês de produção. As instalações serão do tipo "thermal cracking", isto é, além de operarem por destilação térmica comum (topping), contarão com unidades especiais para a quebra e reintegração das moléculas dos produtos leves, de sorte a obter-se um aumento na produção de gasolina. O conjunto será capaz de tratar, por dia de funcionamento, no mínimo 45 000 barris de óleos brutos, de peso específico compreendido entre 27,1<sup>o</sup> e 37<sup>o</sup> API, oriundos quer da Venezuela, quer do Oriente Médio. A refinaria produzirá gasolina de aviação de 91 octanas, gasolina para motor de 70 octanas, querosene, óleo Diesel, óleo combustível, propana líquida comercial, gás liquefeito de petróleo e vários subprodutos.

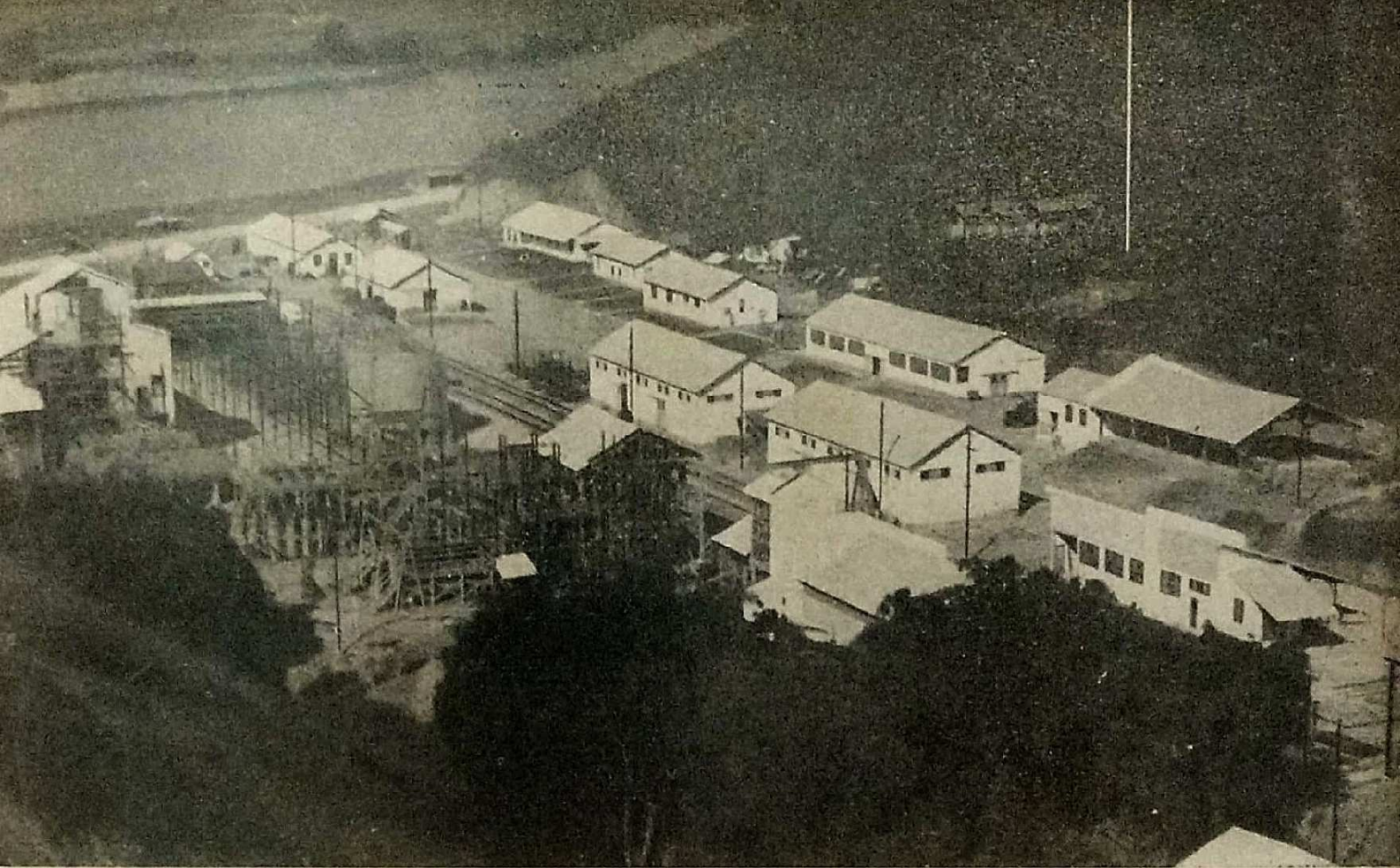
## Mireração e Metalurgia

Usinas siderúrgicas de Mogi das Cruzes, S. Paulo — Foram adquiridos nos E.U.A. novos equipamentos, entre eles dois altos fornos para as usinas siderúrgicas de Mogi das Cruzes, orçados em cerca de 30 milhões de dólares. Com a ampliação das instalações destas usinas a produção de aço deverá subir de 70 para 200 mil toneladas anuais, destinada ao consumo interno.

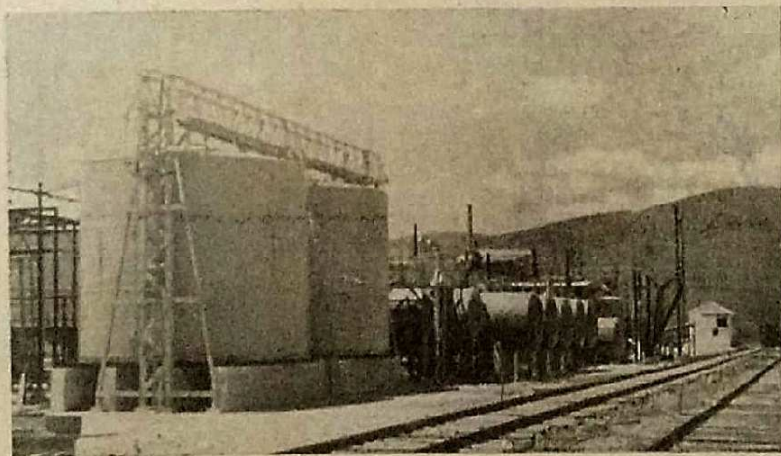
Conferência sobre metalurgia por professor americano, S. Paulo — A convite da Federação das Indústrias de S. Paulo esteve nesse Estado o professor Robert R. Mehl, grande conhecedor de assuntos de metalurgia. Teve por finalidade a sua vinda expor, em conferências, aos industriais, assuntos de relevância relacionados à pesquisa como elemento eficiente para o progresso industrial. O professor Mehl é diretor do Laboratório de Pesquisas do Carnegie Institute of Technology, de Pittsburgh, e já lecionara há anos, na Escola Politécnica de S. Paulo, um curso sobre metalurgia do ferro e do aço.

Indústria Metalúrgica N. S. da Aparecida S. A., S. Paulo — De pequena indústria situada na rua Jurua, 244, em Sorocaba, foi-se desenvolvendo possuindo atualmente vários pavilhões e aumentando agora ainda mais sua produção com a inauguração de novo laminador. Dedicar-se à fabricação de enxadas e instrumentos agrícolas. É de propriedade do S. Luiz Pinto Thomaz.





## Grande centro de indústrias químicas e explosivos em Barra Mansa



Tanques de armazenagem e mistura, usados exclusivamente para os ácidos comerciais.

Na edição de janeiro último, sob os títulos **Produtos Químicos e Pólvoras e Explosivos**, publicamos desenvolvida notícia a respeito de o que é a Fábrica "Duperial", de Goiabal, município de Barra Mansa, E. do Rio de Janeiro, a qual entrou há poucos meses em funcionamento. Trata-se, como viram os leitores, de um grande centro de indústrias químicas e explosivos industriais. Divulgamos agora duas fotografias que dão melhor idéia do empreendimento da "Duperial".

## NOTÍCIAS DO EXTERIOR

### ARGENTINA

**Produtos químicos** — A Direção Geral de Gás do Estado acaba de instalar importante Fábrica de Produtos Químicos, destinada à conversão, em produtos valiosos, dos resíduos e subprodutos obtidos da manufatura do gás. A fábrica em questão ocupa uma

área aproximada de 11 000 metros quadrados e seu pessoal ascende a 125 operários e empregados técnicos.

Compõe-se de três usinas principais destinadas cada uma delas ao processo dos subprodutos, a saber: alcatrão de hulha, água amoniacal e enxofre recuperado do gás. Além destas, con-

ta ainda com outra usina para a elaboração de sarnifugos e desinfetantes.

O alcatrão desidratado é submetido à destilação em alambiques de ferro doce, de capacidade de 12 000 litros cada um, obtendo-se os seguintes destilados: benzol bruto, óleo leve de alcatrão, óleo de alcatrão e como resíduo obtém-se o breu. Ademais, a fábrica dispõe de uma instalação industrial para a destilação contínua de grande capacidade e que é utilizada quando os alambiques menores não comportem os serviços. Recentemente terminou-se a construção de uma usina complementar, destinada à recupe-



ração do benzeno em alto grau de pureza, tirado do alcatrão, usado na purificação do gás.

A usina de amoníaco está instalada eficientemente para poder produzir tanto solução amoniacal de 28% como amoníaco anidro de 99,8% ou sulfato de amônio.

O enxôfre contido em óxido usado nos purificadores de gás da Usina Central, é utilizado na fabricação do ácido sulfúrico; com o fim de aumentar a produção, para melhor aproveitamento da capacidade da usina, acrescenta-se enxôfre mineral.

Para a fabricação de bicarbonato de sódio, aplicou-se, pela primeira vez, na Argentina, o sistema Solvay, utilizando-se subprodutos derivados da fabricação do gás, como etapa intermediária para a obtenção do carbonato de sódio. A respectiva usina se constituiu com equipamentos já existentes na Usina da Direção de Gás do Estado e completada com um novo forno de cal para prover o anidrido carbônico que requer o processo de fabricação.

Lógicamente, a fábrica em questão dispõe de todas as instalações industriais auxiliares para provisão de água corrente e água de refrigeração, caldeiras a vapor, instalações elétricas, gás, ar comprimido, oficinas e depósitos. Possui também um laboratório químico, no qual se efetuam análises de matérias primas e investigações relacionadas com o ramo em questão. (O.C.G.B.)

## NORUEGA

O alumínio mais puro do mundo — "Depois de muitas dificuldades, conseguimos produzir alumínio com 99,935% de pureza", declarou o gerente da Fábrica de Alumínio de Vigeland, na Noruega. E acrescentou: "Em nenhuma parte do mundo se produziu jamais alumínio de tão pura qualidade, o que deverá ser de grande importância. Este alumínio é tão fino que se pode enrolar como folhas de estanho. Trata-se de um material completamente novo e sua produção acha-se ainda num estágio experimental. É por enquanto impassível dizer-se para que fins pode ser destinado". Em começo de 1949 estavam sendo instalados 38 fornos com capacidade para produzir 1.500 toneladas anuais deste novo alumínio superfino. (SDN.)

O progresso da nova indústria de aço no Norte da Noruega — Foram divulgados novos dados sobre a grande usina de aço que o Governo Norueguês mandou construir em Mo i Rana, Norte da Noruega. A referida usina será a maior instalação industrial do país. Ao contrário do que foi originalmente calculado, a construção da primeira parte ou seção deverá custar, em moeda brasileira, mais de 1 bilhão de cruzeiros, em vez dos 700 milhões previstos antes do início das obras. Deve-se este acréscimo ao fato de se ter deliberado obter a energia elétrica de Reesaaga, em vez de Glomfjord, como se projetara anteriormente. A produção crescerá gra-

dativamente à medida que se puder empregar a energia elétrica. O objetivo final é, todavia, a produção anual de 500.000 toneladas de laminados. Encomendaram-se três fornos elétricos, cada um com a capacidade de 50.000 toneladas anuais de ferro em barras. Serão, no gênero, os maiores fornos jamais construídos. Uma firma inglesa de consultores técnicos, com a qual a companhia norueguesa proprietária firmou contrato, dará assistência técnica na construção da usina. Abriu-se concorrência na Grã-Bretanha para suprimento de maquinismos e equipamento. Cerca de 1.000 homens serão contratados para os trabalhos de construção. O minério de ferro para a usina, logo que esta comece a funcionar, o huc se espera só para 1953, poderá ser extraído das minas vizinhas de Dunderland, cujo depósito é calculado em 1.000 milhões de toneladas de minério bruto. (SDN.)

## SUECIA

Máquina de impressão, provida de inúmeras inovações, com recuperação de 90% dos solventes — Uma grande máquina de impressão de cerca de 35 metros de comprimento, de 8 metros de altura, de duas plataformas e de duzentas toneladas de peso, desenhada e construída por engenheiros suecos, foi posta em serviço há pouco na casa Rotogravyr, uma das maiores impressoras de Estocolmo, onde chama a atenção dos técnicos pelas numerosas novidades que apresenta. Dez bastidores, três aparelhos dobradores automáticos e quatro dispositivos de desenrolar permitem imprimir simultaneamente três jornais, por exemplo, três de 32 páginas ou 2 de 64 e 1 de 32, com possibilidade de imprimir em cores nesta proporção. Cada bastidor é provido de um cilindro especial de secagem, de cobre, que se limpa eletricamente e cuja velocidade é regulada automaticamente enquanto funciona, o que é de grande importância quando a tinta tende a desprender-se. Toda operação de impressão pode ser dirigida por meio de botões de três diferentes quadros de distribuição, nos quais é indicado o momento próprio para a troca de carretéis de sinais luminosos. Enquanto funcionam, as impressoras estão rodeadas de cortinas, que evitam se espalhem pela sala os gases altamente voláteis, que se despreendem da tinta. Por meio de dispositivos especiais de ventilação, estes gases e o ar de secagem penetram em uma tubulação que conduz a uma instalação de recuperação, onde se recupera 85 a 90 por cento das substâncias dissolventes que entram na composição da tinta. O valor destes componentes assim recuperados pode atingir a nada menos do que 8.000 coroas (Cr\$ 41.580,00), num só funcionamento completo. Os cilindros de impressão são colocados na máquina por meio de carros especiais com motor. Os rolos de tinta, parcialmente perdidos no recipiente, são providos de delgados raspadores de aço, de novo modelo, que podem ser ajustados com suma precisão. Os seus fabricantes, a casa AB Hedemora Verkstader, Hedemora, receberam pedidos de impressoras deste tipo de

compradores estrangeiros e, em vista do interesse despertado fora da Suécia por estas máquinas aperfeiçoadas, conta-se com vendas futuras em mercados do exterior. (B.I.S.I.)

## NORUEGA

Nova usina elétrica subterrânea — O maior empreendimento industrial da Noruega, a fábrica de ferro e aço em construção Mo i Rana, ao norte do país, será reforçada por uma nova e grande usina geradora em Reesaaga. Esta usina, tal como diversas usinas hidro-elétricas construídas recentemente na Noruega, será instalada no subsolo ou, mais precisamente, debaixo da montanha. Enormes quantidades de rocha deverão ser retiradas, de modo a permitir a construção debaixo da montanha de uma sala de mais de 150 jardas de comprimento, 14 de largura e 34 de altura — bem mais, portanto, de 70.000 jardas cúbicas de rocha. Inicialmente serão instalados três geradores com a capacidade total de 115.000 kw. e posteriormente outros três. A água será transportada para as turbinas por meio de um túnel de mais de oito km de comprimento. O corte transversal do túnel terá cerca de 75 jardas quadradas — o maior até hoje num túnel desta espécie. A construção deste e de outros túneis compreenderá a remoção de centenas de milhares de metros cúbicos de rocha. (SDN.)

## ARGENTINA

Indústria de cimento — A capacidade anual da produção de cimento portland, nas fábricas argentinas, é de 40 milhões de sacas de 50 quilos; a produção e os embarques, durante o ano de 1947, nas 11 fábricas de cimento portland existentes no país, foram, respectivamente, de 27.063.220 e 27.428.030 sacas. A limitação da produção e dos embarques deveu-se principalmente à insuficiência de meios de transportes das fábricas aos lugares de embarques e consumo, e a fatores locais, tais como a escassez de combustíveis, de energia elétrica e transporte de gesso. Eis a distribuição do cimento colocado (em sacas):

As repartições públicas contratantes de obras públicas, 7.133.630; a consumidores, em cumprimento de ordens da Direção de Abastecimentos, 6.037.009; a revendedores e diversos (fabricantes de mosaicos, fibro-cimento, artigos de cimento armado), 14.257.391.

Transporte do cimento das fábricas: por estradas de ferro, 19.034.221; por caminhões, 6.806.522; por via fluvial, 1.587.287.

As cifras referentes aos despachos e à produção acima referidas podiam ter sido amplamente superadas se as fábricas tivessem podido contar com transporte e combustível de acordo com as necessidades normais.

As existências de produtos elaborados, ao finalizar o ano, ascendiam à importante cifra de 1.800.620 sacas, das quais 851.280 de cimento portland e 949.340 de "clinker" (O.C.G.B.).



# A V I S O

Comunicamos aos assinantes e a quem interessar possa que o Sr. Lydio de Sá Barros deixou de ser agente de assinaturas desta revista em dezembro de 1948, ficando, assim, sem efeito a carta, em seu poder, que lhe dava autorização para angariar assinaturas e receber as respectivas importâncias.

Administração da  
REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

## 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.

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

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

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

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

Acido 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.

Asotol, 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 Peru, 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

Carbonato de potássio  
Alexandre Somló - Rua Bue-  
nos Aires, 41-4.º

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.

Ceresina (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.

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.

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

Ess. de alfazema aspí.  
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 arfil.  
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 (Queno-  
podio)  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Essência 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 (dibutílicos e dietí-  
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  
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.  
Lanolina  
Alexandre Somló — Rua  
Buenos Aires, 41-4.º —  
Tel. 43-3818 — Rio.  
Lactato de cálcio  
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  
Lanolina B. P.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, 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 (does 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.  
Sacarina solúvel  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.  
Sal Svignette (Sal Rochelle)  
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  
Salicilato de sódio  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.  
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.  
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  
Sulfureto de potássio  
Alexandre Somló — Rua  
Buenos Aires, 41-4.º — Tel.  
43-3818 — Rio  
Tanino  
Florestal Brasileira S. A. —  
Fábrica em Porto Murti-  
nho, Mato Grosso — Rua  
do Núncio, 61 - Tel. 43-9615  
— Rio  
Tioocol sinon.  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.  
Terras diatomáceas  
Diamônia Industrial Ltda.  
Rua Debrét, 79-S. 505/6 -  
Tel. 42-7559 — Rio  
Trietanolamina  
Biemco S. A. — C. P.  
2222 — Av. Rio Branco,  
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.  
Tel. 4-7496, S. Paulo.  
Tijolo para arcar  
Olimpico — Casa Souza  
Guimarães — Rua Lopes  
de Souza, 41 — Rio  
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 3724  
— Tel. 28-8613 — 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  
Rodrigues, 23 — Tel.  
32-0882 — Rio.  
Emparedamento de calde-  
ras e chaminés.

### INSTRUMENTOS

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 — Isolatómica  
Ltda. - Av. Rio Branco, 9-  
3.º - Tel. 23-0458 - Rio.  
Refrigeração, serpentinas,  
mecânica  
Oficina Mecânica Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Ma-  
tos Rodrigues, 23 — Tel.  
32-0882 — Rio

## Acondicionamento

### CONSERVAÇÃO

Bisnagas de estanho.  
Stania Ltda. - Rua Leandro  
Martins, 70-1.º - Tel. 23-2496  
— Rio.  
Garrafas.  
Viuva Rocha Pereira & Cia.  
Ltda. - Rua Frel 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, 93  
— Tel. 5-2148 (rede inter-  
na) — Caixa Postal 5659  
— End. Tel. "Tambores".

Fábricas — Filiais: Rio  
de Janeiro — Av. Brasil,  
7631 — 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". Porto  
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 - 16.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**  
Av. Almirante Barroso, 54 - 18.º and.  
Caixa Postal, 1190 - Fone 42-9279

**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 lavcura - 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. - Oleos 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**

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

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

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

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

Aduos "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 - Cöres inöcuas para alimentos, drogas e cosméticos

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

Resinas sintéticas

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

Oleos 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.**

Fenotiazine

**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 - Carrapaticidas

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

## DISTRIBUIDORES DA

**Cia. Siderurgica Nacional - Volta Redonda**

Solventes derivados da destilação do carvão - Benzol, Toluol, Xilo!, 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, CASA-BLANCA, ETC. ETC.





## PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS E FARMACÊUTICOS

ÁCIDOS MINERAIS  
E ORGÂNICOS

PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS,  
PARA FOTOGRAFIA, CERÂMICA, ETC.

ESPECIALIDADES  
FARMACÊUTICAS

### AGÊNCIAS

#### SÃO PAULO

Rua Líbero Badaró, 119  
Tel. 2-2712 - 2-2719  
Caixa Postal 1329

#### RIO DE JANEIRO

Rua Buenos Aires, 100  
Telefone 43 0935  
Caixa Postal 904

#### BELO HORIZONTE

Avenida Paraná, 54  
Telefone 2-1917  
Caixa Postal 726

#### PÔRTO ALEGRE

Rua Duque de Caxias, 1515  
Telefone 40 69  
Caixa Postal 906

#### RECIFE

Rua da Assembléia, 1  
Telefone 9 474  
Caixa Postal 300

*Representantes em Aracaju, Curitiba, Fortaleza, Maceió,  
Manaus, Pelotas e Salvador*

## COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

SEDE SOCIAL E USINAS  
SANTO ANDRÉ - EST. DE SÃO PAULO



CORRESPONDÊNCIA  
CAIXA POSTAL 1329 - SÃO PAULO

**A MARCA DE CONFIANÇA**