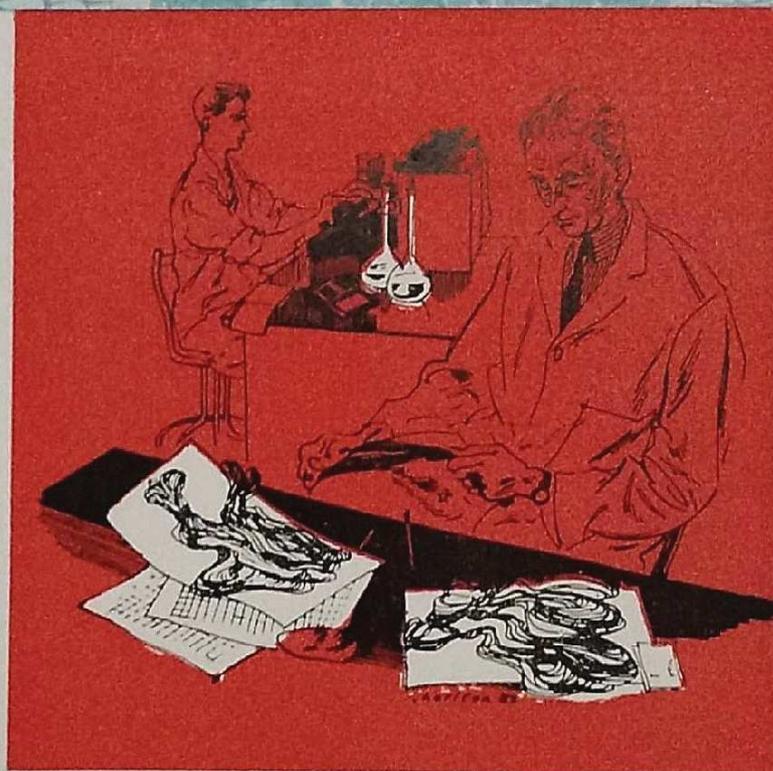


REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XXVI • RIO DE JANEIRO FEVEREIRO, DE 1957 • NÚMERO 298

ASSISTÊNCIA AOS CONSUMIDORES DE CORANTES



Avaliação – Quando o químico de pesquisa descobre um novo corante, pergunta-se: Quais são as suas qualidades tintoriais? Qual a sua resistência à luz, à lavagem, ao branqueamento e a outros tipos de tratamento?

Estas perguntas devem ser respondidas pelo técnico em tinturaria ou estamperia, para se determinar se o produto preenche suas finalidades. Se a resposta é favorável, novo produto é acrescido à série dos corantes.



**COMPANHIA IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS
DO BRASIL**

SÃO PAULO: Rua Xavier de Toledo, 14 — 8.º andar — Caixa Postal 6980

RIO DE JANEIRO: Avenida Graça Aranha, 333 — 9.º andar — Caixa Postal 953



ANILINAS DE FONTE
GARANTIDA

QUALIDADE UNIFORMIDADE SORTIMENTO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

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

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

Rua Senador Dantas, 20-S. 408/10
Telefone: 42-4722 - Rio de Janeiro

ASSINATURAS

Brasil e países americanos

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

Outros países

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

VENDA AVULSA

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

* * *

Assinaturas desta revista podem ser tomadas ou renovadas, fora do Rio de Janeiro, em agências de periódicos, empresas de publicidade ou livrarias técnicas.

B R A S I L

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 — Peço-me aos assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, a fim de não haver interrupção na remessa da revista.

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

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

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

Revista de Química Industrial

Redator-responsável. JAYME STA. ROSA - Secretária de Redação: VERA MARIA DE FREITAS
Gerente: V. CENTE LIMA

ANO XXVI FEVEREIRO DE 1957 NUM. 298

S U M Á R I O

ARTIGOS ESPECIAIS

Pesquisas tecnológicas e científicas realizadas em 1955 no Instituto Nacional de Tecnologia. Divisão de Indústrias Metalúrgicas	11
Coagulação espontânea do latex de seringueira (Teorias que explicam a coagulação espontânea do latex; requisitos tecnológicos de uma boa borracha; a borracha procedente da coagulação espontânea do latex), Alfonso Wisniewski	13
A indústria de cloreto de polivinila no Brasil. Funcionam duas fábricas com a produção total de cerca de 5 000 t por ano	22
A indústria no Distrito Federal em 1956, Zulfo de Freitas Malmann	24

SECÇÕES TÉCNICAS

Mineração e Metalurgia: A separação cromatográfica do tungstênio cromo, vanádio, molibdênio e ferro	12
Gorduras: Os oleaginosos do Brasil	12
Plásticos: Plásticos reforçados, estreficados a baixa pressão. Poliésteres	21
Mineração e Metalurgia: Silicatos sintéticos, de diatomita e cal	21
Produtos Químicos: A célula cloro-álcali Mathieson	24

SECÇÕES INFORMATIVAS

Notícias do Interior: Movimento industrial do Brasil (48 informações sobre empresas, fábricas e novos empreendimentos)	25
Máquinas e Aparelhos: Informações a respeito de empresas de equipamentos e instalações industriais	30

NOVOS PREÇOS DE ASSINATURAS E VENDA AVULSA

Em consequência do reajustamento que se torna imprescindível realizar, comunicamos aos interessados que os novos preços de assinatura e venda avulsa, para vigorar a partir de 1.º de Julho, serão os seguintes:

ASSINATURAS

Brasil e países americanos

	Porte simples	Sob. reg.
1 Ano	Cr\$ 300,00	Cr\$ 380,00
2 Anos	Cr\$ 550,00	Cr\$ 720,00
3 Anos	Cr\$ 750,00	Cr\$ 1.000,00

Outros países

	Porte simples	Sob. reg.
1 Ano	Cr\$ 350,00	Cr\$ 480,00

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição	Cr\$ 30,00
Exemplar de edição atrasada	Cr\$ 40,00

O último reajustamento vigorou a partir de 1.º de Julho de 1954.

MAGNESITA S. A. REFRATÁRIOS



TODOS OS TIPOS DE TIJOLOS PARA CALDEIRAS E FORNOS INDUSTRIAIS

BELO HORIZONTE
CAIXA POSTAL 208 — TEL. 2-4546

★
RIO DE JANEIRO
PRAÇA PIO X, 98 — 8.º — S. 805

★
SÃO PAULO
R. BARÃO DE ITAPETINGA, 273 — 6.º

POSFATO TRI-SÓDICO CRIST.

INTERESSA

Nos Processos Industriais:

TRATAMENTO DE ÁGUA, industrial e de alimentação, para caldeiras de tôdas as pressões; LAVAGEM e PURGA de FIBRAS e TECIDOS, vegetais, animais e sintéticos;

REGULAÇÃO do VALOR pH, tamponando as soluções ficando o pH insensível contra alterações do ambiente;

NEUTRALIZADOR DE BANHOS ÁCIDOS para tratamento e desengraxamento de metais leves e pesados;

EMULGADOR e REMOVEDOR de GRAXAS e ÓLEOS MINERAIS;

ATIVADOR dos SABÕES moles, em barra, em pó e sintéticos, quando em solução ou como CONSTITUINTE ou INGREDIENTE dos SABÕES acima mencionados;

DESENCROSTANTE para caldeiras e evaporadores, etc.;

REGULADOR do teor em P_2O_5 para PURIFICAÇÃO e decantação do CALDO DE CANA;

MEIO de SANITAÇÃO para limpeza geral dos recintos e aparelhamentos;

REMOVEDOR de TINTAS e VERNIZES;

ORQUIMA

Indústrias Químicas Reunidas S. A.

PEÇAM AMOSTRAS E INFORMAÇÕES
AO NOSSO SERVIÇO TÉCNICO

MATRIZ

SÃO PAULO

ESCRITÓRIO CENTRAL

RUA LIBERO BADARÓ, 158 - 6.º ANDAR

TELEFONE: 34.9121

ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "ORQUIMA"

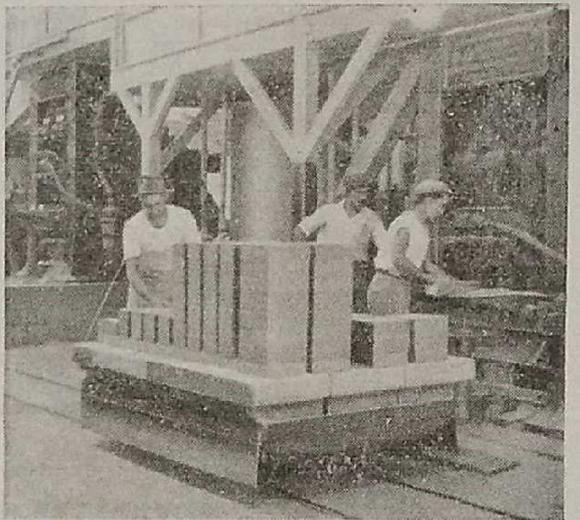
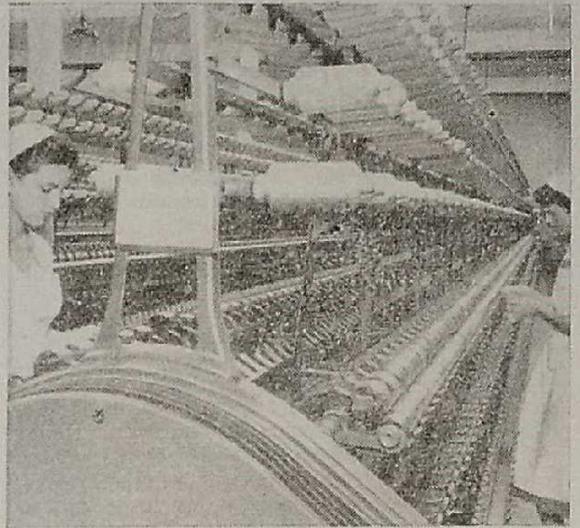
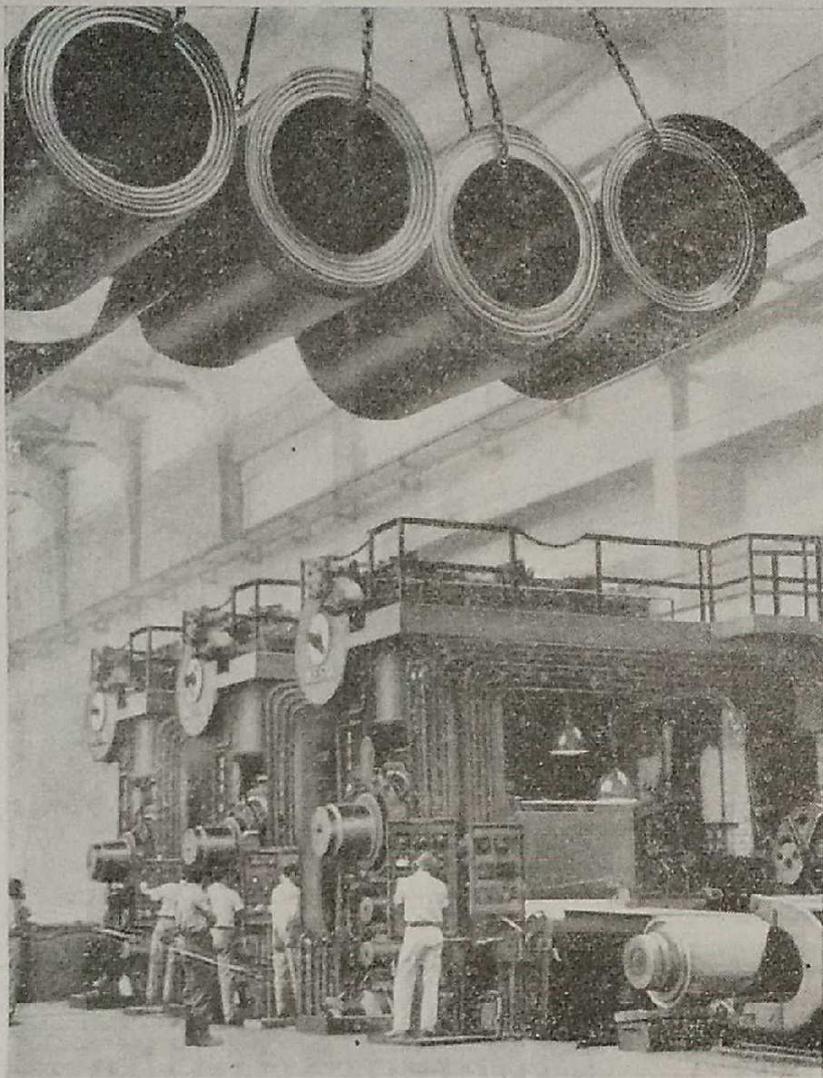
FILIAL

RIO DE JANEIRO

RUA DA ASSEMBLÉIA, 19 - 12.º ANDAR

TELEFONE: 52.4388

ENDEREÇO TELEGRÁFICO: "ORQUIMA"



Quando se precisa de **VERSATILIDADE** as indústrias escolhem



As indústrias exigem, cada vez mais, a alta qualidade e a versatilidade dos Lubrificantes e Combustíveis Industriais Esso pois satisfazem a todos os fins! V. encontrará na ampla linha de Produtos Industriais Esso, não só os de mais alta qualidade como aqueles que atenderão, rigorosamente, às especificações do serviço a que se destinam.

- **Produtos limpos!**
Processos modernos de acondicionamento e de transporte, em tanques especiais, carros-tanque, bombas, etc. asseguram a pureza dos Lubrificantes e Combustíveis Industriais Esso.
- **Economia!**
A ampla rede brasileira de armazenagem e de distribuição Esso proporciona entrega fácil e imediata, ou seja, grande economia de tempo e de transporte.
- **Entregas rápidas!**
Dispondo de grandes instalações e terminais nas regiões industriais do país, os produtos Esso a granel são entregues prontamente.
- **Uniformidade!**
Graças à produção em moderníssimas refinarias, de óleos básicos cuidadosamente selecionados.

LUBRIFICANTES E COMBUSTÍVEIS INDUSTRIAIS

ESSO STANDARD DO BRASIL

FOTOCÓPIAS DE ARTIGOS

• Temos recebido ultimamente solicitações de nossos assinantes e leitores no sentido de que mandemos tirar fotocópias, para lhes ser enviadas, de artigos publicados em revistas estrangeiras e cujos resumos saem na REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL.

• Compreendemos que é nosso dever colaborar na realização deste serviço, tanto mais que as atuais condições cambiais dificultam e encarecem a assinatura de revistas estrangeiras; além do mais, a indústria nacional necessita, cada vez mais, de conhecer a documentação técnica especializada de outros países.

• Para facilitar o serviço, evitando troca desnecessária de correspondência e perda de tempo, avisamos que nos encarregamos de mandar executar o serviço de fotocópia de artigos. Só nos podemos, entretanto, encarregar de fotocópias de artigos a que se refiram os resumos publicados nas seções técnicas da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, nos quais venham assinaladas expressamente as indicações "Fotocópia a pedido".

• O preço de cada folha, copiada de um só lado, é de Cr\$ 50,00. Em cada resumo figura o número de páginas do artigo original. Assim, as fotocópias de um artigo de 4 páginas custarão Cr\$ 200,00. Os pedidos devem ser acompanhados da respectiva importância. Correspondência para a redação da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL.



RESINAS SINTÉTICAS

Indústria Brasileira

Fenol-formaldeído	Uréia-formaldeído
Alquídicas	Maleicas
Poliéster	Ester Gum

Para

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

e outras aplicações

RESANA S/A - IND. QUÍMICAS

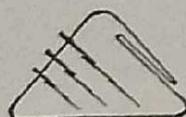
Produtos e Processos da Reichhold Chemicals, Inc., USA

Representantes Exclusivos: REICHHOLD QUÍMICA S.A.

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

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

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



Companhia Electroquímica

Pan-Americana

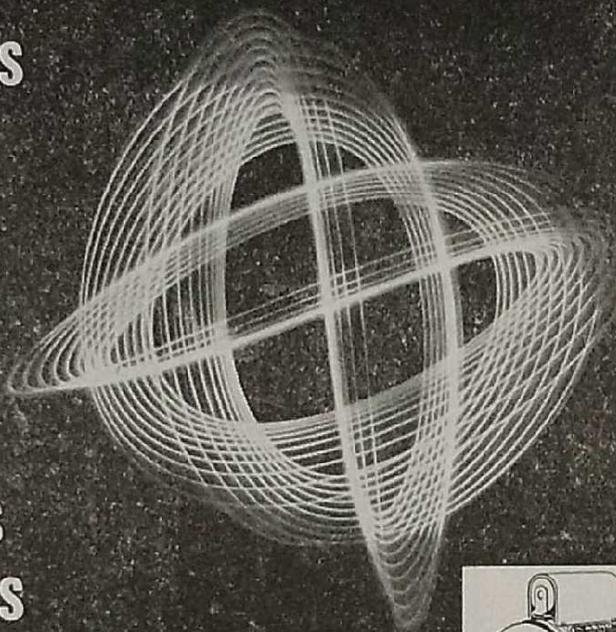
Av. Graça Aranha, 326
Caixa Postal, 1722
Telefone 42-4328
Teleg. Quimeleto
RIO DE JANEIRO

Produtos de Nossa Fábrica no Distrito Federal.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| • Soda cáustica eletrolítica | • Ácido clorídrico sintético |
| • Sulfeto de sódio eletrolítico | • Hipoclorito de sódio |
| • Polissulfetos de sódio | • Cloro líquido |
| • Ácido clorídrico comercial | • Derivados de cloro em geral |

DE ELEVADA PUREZA, FUNDIDO E EM ESCAMAS

**MÁQUINAS
QUE
NÃO
PODEM
PARAR
EXIGEM
MOTORES
ELÉTRICOS**



ARNO



MOTOR MONOFÁSICO

O bom funcionamento das máquinas é uma parcela significativa no conjunto de fatores que determinam a prosperidade de uma indústria. Para garanti-lo é necessário o emprego de motores de qualidade. Os Motores ARNO oferecem a perfeição técnica exigida por suas máquinas, pois são projetados e construídos especialmente para os fins a que se destinam. A linha ARNO compreende motores de todos os tipos, submetidos, nas diversas fases de sua fabricação, ao C. I. Q. - Controle Integral de Qualidade - uma exclusividade ARNO!

ARNO S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO



A MAIOR FÁBRICA DE MOTORES ELÉTRICOS E APARELHOS DOMÉSTICOS DA AMÉRICA LATINA

MATRIZ: AV. ARNO, 240 - C. P. 8217 - S. PAULO
• RIO DE JANEIRO • PORTO ALEGRE • RECIFE
• BELO HORIZONTE • CURITIBA • CAMPINAS
• SANTOS • RIBEIRÃO PRETO • SOROCABA
• BAURU • SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

C.A.B.I.A.C.

CIA. AROMÁTICA BRASILEIRA, INDÚSTRIAL, AGRÍCOLA E COMERCIAL
ESCRITÓRIO E FÁBRICA:
RUA VAZ DE TOLEDO, 171 (Engenho Novo)
RIO DE JANEIRO

MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS

PARA
PERFUMARIA - SABOARIA - COSMÉTICA

CORRESPONDENTE NO BRASIL
DA TRADICIONAL FIRMA FRANCESA

**ROURE-BERTRAND FILS
&
JUSTIN DUPONT**

GRASSE - ARGENTEUIL - PARIS

1820



QUIMICA PERFALCO

(COMÉRCIO E INDÚSTRIA) LTDA.

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



AVENIDA RIO BRANCO, 57 - 10.º andar
salas 1002 (1001, 1008 e 1009)
Tels.: 23-3432 e 43-9797
Caixa Postal 4896
End. Teleg.: QUIMPERFAL
Rio de Janeiro



tanques de aço



todos os tipos para todos os fins

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

EMPILHADORA ELÉTRICA

tipo AV 1522



Capacidade máxima 1.750 kg. Elevação 3.000 mm. Bateria de chumbo.

CARRINHO ELÉTRICO PARA CARGA tipo AP 1522

com plataforma fixa e tipo AN 1522 c/plataforma elevatória.



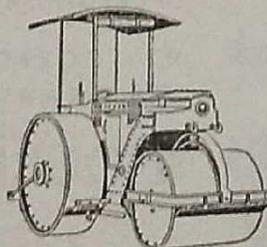
Tipo AP 1522: capacidade 2.000 kg.,
Tipo AN 1522: capacidade 1.500 kg.,
elevação 140 mm.



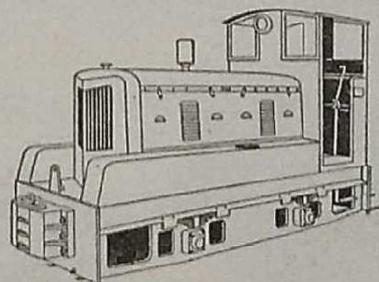
Exportador:
STROJEXPORT
Praga - Tchecoslováquia



ESCAVADEIRAS SKODA tipo RY 1 UNIVERSAL
com motor diesel SKODA 90/108 HP



ROLO COMPRESSOR
Tipo NV 10 com motor diesel
SKODA 30-HP.



DIESEL LOCOMOTIVA SKODA - Bitola estreita
DIVERSOS TIPOS para indústrias.
TIPOS ESPECIAIS PARA MINAS: diesel, ar
comprimado ou elétricos à prova de explosão.

REPRESENTANTES: **IRMÃOS SINGER S.A.** • INDÚSTRIA E COMÉRCIO
Rua Conselheiro Crispiniano, 404 - 6.º andar - Fone: 34-0160 - Caixa Postal 4372 - São Paulo

1768



1957

ANTOINE CHIRIS LTDA.

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

ESCRITÓRIO E FÁBRICA

Rua Alfredo Maia, 468 — Fone: 34-6758

SÃO PAULO

Filial: RIO DE JANEIRO

Av. Rio Branco, 277 — 10.º and., S/1002

Caixa Postal. LAPA 41 — Fone: 32/4073

AGÊNCIAS:

RECIFE — BELÉM — FORTALEZA —

SALVADOR — BELO HORIZONTE —

ESPIRITO SANTO — PÓRTO ALEGRE

*Tipos especiais
para qualquer finalidade...*

AZUL ULTRAMAR

CORANTE E ALVEJANTE INDUSTRIAL COM TONALIDADE PURA E FIRME



Indicado para:

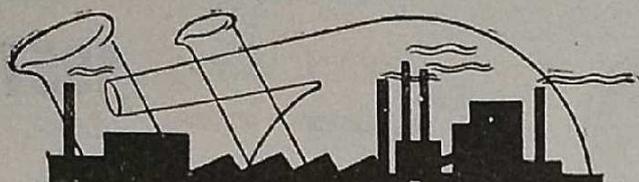
tintas e vernizes — refinação de açúcar — tintas de impressão — sabão e velas
plásticos — borracha — telhas — acabamento têxtil — pano-couro — papel

Para mais informações, dirija-se à

ATLANTIS (BRAZIL) LTD.

DEPARTAMENTO P

Caixa Postal 7137 — São Paulo



PRODUTOS QUÍMICOS

PARA

LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

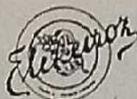
Ácidos Sulfúrico, Clorídrico e Nítrico
Ácido Sulfúrico desnitr. p. acumuladores
Amoníaco
Anidrido Ftálico
Benzina
Bi-sulfureto de Carbono
Carvão Ativo "Keirozit"
Enxófre
Essência de Terebintina
Éter Sulfúrico
Sulfatos de Alumínio, de Magnésio, de Sódio

PRODUTOS PARA LAVOURA

Arseniato de Alumínio "Júpiter"
Arsênico branco
Bi-sulfureto de Carbono puro "Júpiter"
Calda Sulfo-cálcica 32° Bé.
Deteroz (base DDT) tipos Agrícola, Sanitário e Doméstico
Enxófre em pedras, pó e dupl. ventilado
Formicida "Júpiter" (O Carrasco da Saúva)
Gamateroz (base BHC) simples e com enxófre
G. E. 3-40 (BHC e Enxófre)
G. D. E. 3-5-40 e 3-10-40 (BHC, DDT e Enxófre)
Ingrediente "Júpiter" (para matar formigas)
Sulfato de Cobre
Adubos químico orgânicos "Polysú" e "Júpiter"
Superfosfato "Elekeiroz" 20.21% P₂O₅
Superpotássico "Elekeiroz" 16.17% P₂O₅ — 12% K₂O
Fertilizantes simples

Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agrônômico, 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

RUA 15 DE NOVEMBRO, 197-3.º e 4.º pavimentos
CAIXA POSTAL 255 — TELS.: 32-4114 e 32-4117

FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENSGESELLSCHAFT
LEVERKUSEN (ALEMANHA)

MATERIAS PRIMAS

para a

INDÚSTRIA PLÁSTICA

CAPROLACTAM

POLIAMIDA

POLIURETAN

POLIACRILNITRIL

ACETATO DE CELULOSE

ACETOBUTIRATO DE CELULOSE

DESMODUR

DESMOPHEN

PIGMENTOS

PLASTIFICANTES

ANTIADERENTES

REPRESENTANTES:

Aliança Comercial

D E ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO, RUA DA ALFANDEGA, 8-8.º A 11.
SÃO PAULO, RUA PEDRO AMÉRICO, 68-10.º
PORTO ALEGRE, RUA DA CONCEIÇÃO, 500
RECIFE, AV. DANTAS BARRETO, 507

Usina Victor Sence S. A.

Proprietária da "Usina Conceição"
Conceição de Macabú — Estado do Rio

AVENIDA RUI BARBOSA, 1.083
CAMPOS — ESTADO DO RIO

ESCRITÓRIO COMERCIAL
Av. Rio Branco, 14 - 18.º andar
Tel.: 43-9442
Telegramas: UVISENCE
RIO DE JANEIRO — D. FEDERAL

INDÚSTRIA AÇUCAREIRA

AÇÚCAR
ALCOOL ANIDRO
ALCOOL POTÁVEL

INDÚSTRIA QUÍMICA

Pioneira, na América Latina, da
fermentação butilacetônica

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

Matéria prima 100% nacional

PRODUTOS DE



QUALIDADE

Representantes nas principais
praças do BRASIL
Em São Paulo:

Soc. de Representações e Importadora

SORIMA LTDA.

Rua Senador Feijó, 40-10.º andar
Telefoae: 33-1476

VAPOR

FABRICAÇÃO DE
CALDEIRAS A
VAPOR PARA
TODOS OS FINS

COMPANHIA BRASILEIRA DE CALDEIRAS

RIO: Av. Rio Branco, 50 - 13.º and.
Tel. 43-3307 - C. P. 43

S. PAULO: Av. 9 de Julho, 40 conj. 18 F2
Tel. 37-6248 C. P. 5298

FÁBRICA: VARGINHA Sul/Minas
Tel. 292 C. P. 74

COMPANHIA ELETRO



QUÍMICA FLUMINENSE

ALGUNS DOS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO :

SODA CAUSTICA	MONOCLORO BENZENO
CLORO LIQUIDO	ORTODICLORO BENZENO
CLORETO DE CAL (CLOGENO)	PARADICLORO BENZENO
CLORETO DE CALCIO	TRICLORO BENZENO
CLORETO DE BARIO	B. H. C. "DOMINOL" (Hexacloreto de Benzeno)
ACIDO CLORÍDRICO COMERCIAL (ACIDO MURIÁTICO)	Líquido emulsionável 7,5% Gama
ACIDO CLORÍDRICO ISENTO DE FERRO ... E PARA ANÁLISE 1,19)	Pó molhável 12% Gama
HIPOCLORITO DE SÓDIO	Pó seco em diversas concentrações
	CARRAPATICIDA "DOMINOL"
	SARNICIDA "DOMINOL"

ESCRITÓRIO
Rua México N.º 168 - 8.º andar
Telefone: 22-7886 (rede interna)
Rio de Janeiro

Enderêço Telegráfico
" S O D A C L O R "

FÁBRICA
A L C A N T A R A
Município de São Gonçalo
Estado do Rio

DIERBERGER OLEOS ESSENCIAIS S. A SÃO PAULO

A linha de nossos Óleos Essenciais

Óleos de Menta
Óleo de Euc. globulus
Óleo de Euc. citriodora
Óleo de Ess. Stalgeriana
Óleo de Euc. Mc Arthurii
Óleo de Lemongrass
Óleo de Citronela
Óleo de Palmarrosa
Óleo de Petit-Grain
Óleo de Alfavação
Óleo de Vetivert
Óleo de Neroli
Óleo de Sassafrás
Óleo de Cedrela
Óleo de Cabreúva
Óleo de Cryptomeria
Óleo de Cipreste
Óleo de Laranja
Óleo de Limão
Óleo de Tangerina

Mais de 300
Alqueires, Culturas
próprias

A nossa produção de derivados e produtos aromáticos:

Óleos de Menta trirretificados
Óleos desterpenados
Acetato de linalila
Acetato de geranila
Mentol
Eucaliptol
Citronelol
Citronelal
Linalol
Citral
Geraniol
Eugenol
Iononas
Resinas aromáticas
Eudesmol
Vetiverol
Nerol
Água de flores de
Laranjeira

Aplicados nas maiores
Fábricas de Perfumes,
Sabonetes, Pastas de
Dentes, Drops, Balas,
Produtos Farmacêuticos
e Confeitarias

Enderêço: Caixa Postal 458
End. telegráfico: Dierindus

Fábrica: Av. Dr. Cardoso de Melo, 240
Vila Olímpia
Telefone: 61-5106

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR RESPONSÁVEL: JAYME STÁ. ROSA

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

PESQUISAS TECNOLÓGICAS E CIENTÍFICAS REALIZADAS EM 1955 NO INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

III. Divisão de Indústrias Metalúrgicas

Na 3.^a Divisão, que se ocupa dos estudos referentes às indústrias metalúrgicas e à qual se acha subordinado o Laboratório de Cerâmica, foram realizados estudos de interesse geral, tanto no campo da metalurgia, como da cerâmica.

a) Estudos concernentes à metalurgia

1) Exame de um eixo de máquina de terraplanagem visando a apuração de suas características, com o objetivo de orientar a fabricação de peças idênticas, no país.

2) Exame de um flange de pinhão de diferencial, visando apurar a causa de sua rutura, para fins judiciais.

3) Exame de um eixo de manivela de caminhão austríaco, a óleo Diesel, marca "Steyr", visando apurar se a sua fratura poderia ser atribuída à deficiência técnica de fabricação.

4) Exame de um conjunto coroa-pinhão, de caminhão "Volvo", com o objetivo de apurar se a fratura dos dentes da coroa poderia ser atribuída à qualidade do aço de que foi fabricada ou eventualmente do pinhão que com ela trabalhou.

5) Exame de tubos do sistema de circulação de água do motor principal de Navio-Tanque "Ama-

pá", da Petrobrás, com o objetivo de apurar se as ruturas, nêle ocorridas, foram conseqüentes, ou não, de corrosão.

6) Exame do material colhido nos despojos do incêndio da "Frimisa", em Minas Gerais, objetivando obter subsídios capazes de orientar a Comissão de Inquérito do Ministério da Marinha, sobre a origem do incêndio.

7) Exame tecnológico comparativo entre brocas inglesas "Dormer" e as nacionais marca "Twill", com o objetivo de apurar a qualidade do produto nacional.

8) Exame tecnológico completo de um eixo de manivela de motor Diesel, marca "Blackstone Lister", com o objetivo de apurar a causa de sua rutura.

b) Estudos relativos à cerâmica

Os trabalhos iniciados no ano anterior foram continuados em 1955, obtendo-se alguns resultados novos nos estudos visando a fabricação de cordierita pura e a aplicação de amblygonita como fundente. Foi iniciado o estudo do emprêgo de minerais na preparação de esmaltes. Esta secção ficou, também, encarregada da preparação do II Congresso Brasileiro de Cerâmica, programado para janeiro de 1956 (o 1.^o Congresso realizou-se em São Paulo, em fins de 1954, tendo o INT participado com três comunicações originais versando respectivamente sobre a queima rápida, a estrutura dos caulins, e argilas cerâmicas, estas duas últimas apresentadas por tecnologistas da 1.^a Divisão).

Foram os seguintes os resultados obtidos em 1955:

Fabricação de cordierita pura

Sempre houve na indústria cerâmica procura de refratários com as seguintes propriedades:

— Resistência maior contra choque térmico;

— Resistência maior contra ataque de escória;

— Resistência mecânica maior a altas temperaturas.

Foram executadas pesquisas a respeito de cordierita sintética pura. Um contrôle de espectroscopia de raios X mostrou a formação e a pureza do produto.

Entretanto, revelou-se uma decomposição da cordierita em altas temperaturas com reformação do composto pelo resfriamento. Conseqüentemente, a resistência contra choque térmico abaixo de 900°C era excelente, mas insatisfatória em altas temperaturas.

Outro inconveniente era a baixa refratariedade do produto, feito com matérias-primas técnicas.

O resultado das pesquisas foi, até o momento, insatisfatório. Foi planejada e iniciada uma série de pesquisas introduzindo zircônio no composto de cordierita, para alcançar as propriedades acima mencionadas.

Aplicação da amblygonita como fundente

O estudo visava a aplicação da amblygonita como fundente em substituição ao feldspato, nas pastas cerâmicas, particularmente nas de porcelana.

Chegando à Divisão amostra de um caulim, a atenção foi despertada pela associação mineralógica, rara, de ambligonita. A ambligonita é um fluofosfato de lítio e fosfato de alumínio e é geralmente usada como fonte de lítio. Como os minerais de lítio, principalmente os silicatos, são considerados fundentes em cerâmica, houve a curiosidade de observar como a ambligonita, mineral fosfatado, se comportaria nas pastas cerâmicas.

Como primeiro ensaio, foi preparada uma pasta de porcelana dura, cuja fórmula clássica (50% de caulim, 25% de quartzo e 25% de feldspato) foi seguida, apenas com substituição total do feldspato pela ambligonita. Procedida a queima, verificou-se que o produto se apresentou com grande translucidez, uma das características da porcelana. Como se sabe, a porcelana é o produto cerâmico de maior nobreza, em vista de ser um produto essencialmente branco, translúcido e de baixa porosidade.

Serviu, então, esse primeiro ensaio para alertar; estudos ulteriores poderão dizer se a ambligonita será constituinte de porcelana mole e dura, como também de outras pastas cerâmicas e ainda como componente de esmaltes.

Assim, apresenta-se a possibilidade de existir à disposição nova matéria-prima cerâmica, básica, se realmente a ambligonita pode substituir com eficiência o feldspato, já que este último é empregado, normalmente, como fundente de pastas e de esmaltes de mais alta temperatura.

Estudo do emprêgo de minerais na preparação de esmaltes

O esmalte em cerâmica tem como finalidade tornar o objeto impermeável, protegê-lo contra o ataque de soluções, dar ao objeto maior resistência mecânica, além de dar

ao artista possibilidades no campo da arte decorativa.

Fisicamente o esmalte é uma película vítrea, cujos componentes alcançaram o seu mais alto ponto de fusão. Quimicamente, é um sal que se forma pela combinação de óxidos ácidos com óxidos básicos.

Os esmaltes podem ser coloridos ou incolores, de acordo com o emprêgo dos respectivos óxidos. São empregados, como corantes dos esmaltes, os óxidos metálicos puros ou em mistura, ou ainda sob forma de aluminato ou de silicatos. Os corantes podem ser empregados ou diretamente no esmalte incolor, formando um esmalte colorido, ou sob forma de fritas metálicas utilizadas sob e sobre esmaltes.

A idéia de introduzir minerais na preparação de esmaltes decorreu da dificuldade da aquisição de certos óxidos metálicos, não só pelo alto preço, como pela escassez no mercado. Assim, uma das aplicações do óxido de cobalto no preparo de esmaltes é a obtenção da cor negra. Sendo conhecida a ocor-

rência de minérios de manganês cobaltífero no país, procurou-se aplicá-los num esmalte incolor.

Observou-se que seria perfeitamente possível seu emprêgo, sendo o resultado bastante animador. As dificuldades encontradas seriam resolvidas se outras experiências fossem realizadas, no sentido de determinar a quantidade ótima do minério, bem como a temperatura de queima do esmalte escolhido.

Ao mesmo tempo, ocorreu também o emprêgo de outros minérios. Foram experimentados os seguintes: rutilo, cassiterita, zirconita, pirolusita, cromita, hematita, garnierita, magnetita, chelita, cuprita e monazita. Verificou-se que os resultados eram interessantes e que um acurado estudo iria talvez decidir a obtenção de cores definidas, bem como a consecução de vários matizes.

Poder-se-iam preparar esmaltes crus, fritados, e fritas metálicas. Afigura-se, desta forma, que o emprêgo de minerais trará mais uma contribuição à indústria cerâmica.

MINERAÇÃO E METALURGIA

A separação cromatográfica quantitativa em papel, na escala do micrograma, de tungstênio, do cromo, do vanádio, do molibdênio e do ferro

São estudadas neste artigo duas técnicas preconizadas para a análise cromatográfica de soluções contendo tungstênio, cromo, vanádio, molibdênio e um excesso de ferro, permitindo assim se desembaraçar automaticamente do excesso de ferro. Pode-se considerar este trabalho como uma técnica quantitativa microanalítica inorgânica nova. Ensaios de aplicação a certas soluções provenientes de aços mostraram que este método apresenta um caráter prático.

(A. Lacourt, *Industrie Chimique Belge*, vol. XX, nº 3, páginas 267-282, março de 1955). V.

Fotocópia a pedido — 16 páginas.

GORDURAS

Os oleaginosos do Brasil

Poliakoff publica interessante artigo em que mostra a situação do Brasil quanto aos vegetais oleaginosos cultivados, discriminando dados e ocupando-se em particular dos principais óleos e gorduras.

(J. Poliakoff, *Oléagineux*, 11, páginas, 653-659, outubro de 1956). J. N.

Fotocópia a pedido - 7 páginas.

Coagulação espontânea do latex de seringueira

O látex de seringueira, sendo um produto de biosíntese, não se apresenta em forma de substância quimicamente definida, mas forma uma mistura de compostos de extrema complexidade, na qual prevalece o poliisopreno.

Deve-se observar que todas as borrachas naturais, qualquer que seja a origem botânica de que procedem, têm por principal componente o poliisopreno.

Em 1944, todavia, Kemp e Peters (1) extraíram das sementes da espécie *Smilax rotundifolia* uma substância com propriedades semelhantes às da borracha e que não é um hidrocarboneto, tendo sido identificada como poliéster. Esta nova borracha, contudo, não apresenta interesse econômico.

Poderia à primeira vista parecer que a borracha é um material perfeitamente homogêneo, com propriedades constantes, independentemente da origem e do modo como foi preparada.

O tecnologista, todavia, distingue perfeitamente não só borrachas de diferentes espécies botânicas, mas até mesmo diferentes tipos de uma mesma espécie. As borrachas de Mangabeira, de Caucho, de Maniçoba, de Hevea etc., são inconfundíveis. Com um pouco de experiência mais, até os tipos podem ser identificados. Uma borracha do tipo Fina não se confunde com o Sernambí Rama ou com a Entrefina.

Quais são, pois, os elementos responsáveis por este comportamento diferente das diversas espécies e tipos de borracha, se em todas elas o componente principal é o poliisopreno?

Todas as borrachas, naturais ou "sintéticas", apresentam propriedades comuns e específicas, propriedades que fogem ao conceito dos estados clássicos de agregação da matéria, sendo este grupo de polímeros semelhantes à borracha incorporado a um novo estado físico da matéria. Quando, pois, mencionamos que as borrachas naturais apresentam propriedades diferentes, queremos significar que tal comportamento é apenas qualitativo, utilitário, com vistas à sua possibilidade mais ou menos vantajosa na aplica-

Alfonso Wisniewski
Instituto Agrônomo do Norte
Belém — Pará

©

ção tecnológica. As suas propriedades primárias, todavia, aquelas que definem este estado de agregação peculiar da matéria, evidentemente, são comuns a todas as borrachas.

A modificação em um ou outro sentido das propriedades tecnológicas da borracha, é determinada por duas ordens de fatores:

- 1 — Pelos fatores intrínsecos.
- 2 — Pelos fatores acidentais.

Os fatores intrínsecos são os que independem da nossa vontade, ditados pela fisiologia do vegetal que sintetiza o látex.

Uma borracha procedente do látex extraído da espécie *Castilloa ulei* terá sempre certas propriedades comuns a esta espécie de borracha, qualquer que seja a maneira e os artifícios empregados no seu preparo. É que o grau de polimerização das mistelas é função exclusiva da biosíntese, enquanto que os componentes diferentes do poliisopreno (açúcares, resinas, proteínas, componentes inorgânicos), constantes e específicos, são outros fatores incontornáveis e que se revestem de suma importância no comportamento tecnológico da borracha.

A borracha procedente do gênero *Hevea*, terá outros constituintes além do poliisopreno e diferentes, qualitativa e quantitativamente, das do *Caucho*. O grau de polimerização das mistelas pode ser diferente também. O seu comportamento tecnológico será, pois, diverso do da borracha de *Caucho*.

Chamamos acidentais os fatores do segundo grupo que influenciam o comportamento da borracha, porque eles são na verdade introduzidos e podem ser modificados de acordo com a conveniência. Assim, a maneira de coagular o latex, em seguida o tratamento posterior a que é submetido o coágulo até o momento da aplicação tecnológica da borracha, este conjunto de circunstâncias, que pode ser modificado, determina cer-

tas propriedades específicas em cada caso.

De acordo com o processo de coagular o látex ou de acordo com o tratamento posterior do coágulo, aparecem os tipos de borracha. A borracha defumada é do tipo **Fina**. A coagulada por adição do ácido acético ou fórmico é o **Crepe**. Se este for seco ao ar engloba-se num dos tipos de **Crepe Látex**; se, seco por defumação, constitui a **Folha Defumada**, (*) etc. etc.

Temos aí, pois, que as borrachas naturais se dividem em espécies, de acordo com a procedência botânica do vegetal do qual foi extraído o látex. A Maniçoba, a Mangabeira, o Caucho etc., seriam diferentes espécies de borracha.

Dentro de cada espécie aparecem os tipos, de acordo com o modo de coagular o latex ou em função do tratamento a que o coágulo foi posteriormente submetido. *Caucho* "Prancha", "Fita" e "Crepe" são 3 tipos da mesma borracha de *Caucho*. "Fina", "Entrefina" e "Sernambí" são outros tipos de uma mesma borracha de *Hevea*.

Se todas as borrachas naturais são principalmente constituídas do poliisopreno e apresentam no entanto certos característicos diferentes e específicos, é porque os constituintes diferentes do Hidrocarboneto, que sempre acompanham em maior ou menor grau a borracha crua, desempenham papel muito importante. De acordo com o tratamento a que se submete o látex por ocasião do preparo da borracha, é possível introduzir modificações mais ou menos profundas na sua composição.

O preparo da borracha consiste em coagular o látex, crepar e secar o coágulo.

Ora, a maneira mais simples de coagular o látex de seringueira é abandoná-lo às condições naturais; em 24-48 horas estará coagulado espontaneamente. Este é o processo mais econômico, pois não exige o emprego de coagulantes nem mão de obra. Não obstante, a coagulação espontânea do látex não é praticada a não ser esporadicamente, sendo a borracha resultante cotada como in-

(*) Ribbed Smoked Sheet

ferior. No Brasil, este tipo é conhecido com o nome genérico de "Sernambi".

Abandonada uma porção de látex de Hevea sem adição de nenhum preservativo, em pouco tempo observam-se transformações mais ou menos profundas. A viscosidade vai aumentando; o pH vai decrescendo; decrescendo também a estabilidade. Passadas algumas horas pode-se constatar despreendimento de anidrido carbônico, e, à medida que passa o tempo, vai se desenvolvendo cheiro desagradável de matéria em putrefação. Ao cabo de 24 horas, o látex estará coagulado.

O fenômeno da coagulação espontânea aparentemente simples, reveste-se, na verdade, de complexidade, a ponto de ainda não estar cabalmente esclarecido. Existiam duas teorias e, em 1947, outra teoria foi proposta por G. E. van Gils, (2) para explicar o processo da coagulação espontânea do látex de seringueira.

A primeira, chamada teoria enzimática, (3) é endossada por tratadistas como Whitby, Campbell, Barrowcliff, Stamberger e outros. A teoria rival, chamada bacteriana, (4) é encabeçada por tratadistas não menos brilhantes, como Eaton, Belgrave, De Vries, Grantham.

E, finalmente, a mais recente, preconizada por G. E. Van Gils, de Buitenzorg, é uma teoria inteiramente físico-química, admitindo a formação de sabões calcícos e magnésícos como sendo os responsáveis pela coagulação do látex (5).

A teoria enzimática preconiza que a coagulação espontânea do látex é inteiramente em consequência da ação de enzimas proteolíticas que, atacando e decompondo as proteínas que envolvem as mistelas da borracha e que funcionam como verdadeiros colóides protetores, determinam a floculação do látex.

Em favor desta teoria atestam os seguintes fatos:

- 1 — A coagulação começa antes que se manifeste qualquer processo de fermentação.
- 2 — Bactericidas tais como toluol, timol, que são ineficientes para destruir enzimas, não previnem a coagulação do látex.
- 3 — Pelo contrário o ácido cianídrico, que destrói as enzimas, previne também a coagulação do látex.

4 — Esterilizando-se o látex por processo especial (método devido a Barrowcliff), este permanece estável por vários dias. Basta a adição de uma gota de látex fresco para que haja imediata floculação.

A teoria bacteriana que rivaliza com a enzimática, admite que a coagulação espontânea ocorre por efeito dos ácidos que se formam como resultado de fermentação bacteriana.

É sabido que no látex de seringueira dois grupos de bactérias existem, a saber: as anaeróbias que transformam açúcares em ácidos e as aeróbias que atacam as proteínas, hidrolisando-as em produtos alcalinos. Assim, aparentemente, a formação de ácidos é contrabalançada pela formação de produtos alcalinos. Na verdade, porém, a fermentação precede a putrefação. Assim sendo e havendo formação de ácidos anteriormente à formação de produtos alcalinos, seria possível explicar a coagulação espontânea por ação bacteriana.

De fato, diversos autores conseguiram isolar ácidos orgânicos do soro de um látex coagulado espontaneamente. Entre outros, figuram o ácido acético, o láctico e o succínico.

A mais séria objeção, todavia, contra a teoria bacteriana é a de que a coagulação espontânea se processa antes mesmo que o látex atinja o seu ponto isoeletrico (pH=4,5 — 5,0).

A coagulação espontânea pode ocorrer em torno do ponto de pH igual a 6. (6).

Em seguida, deve-se observar que bactericidas poderosos como o pentaclorofenato de sódio são incapazes de prevenir a coagulação espontânea. Se, no entanto, aliarmos ao pentaclorofenato de sódio pequena proporção de amônia por exemplo, 3 por mil daquela, para 1 por mil desta, previne-se a coagulação espontânea. Stamberger admite que essa pequena proporção de amônia atue como veneno para as enzimas que, destruídas, estabilizam o látex.

A teoria físico-química da coagulação, preconizada por G. E. van Gils, (5) diz que a coagulação espontânea depende da concentração de ions Mg^{++} e Ca^{++} no látex.

Como é sabido, o látex de seringueira contém glicéridos e fosfolípidios. Estes, hidrolisados por ação puramente química ou por ação de lipases, libertam ions de ácidos gra-

xos, os quais, combinando-se com os ions Ca^{++} e Mg^{++} e formando assim sabões, provocam a coagulação do látex.

A favor desta teoria, estão os seguintes fatos:

- 1 — Um látex extensivamente dialisado, de maneira a serem eliminados os ions Ca^{++} e Mg^{++} permanece estável por vários dias. Assim, a variação do tempo que levam diversos látexes para coagular completamente, é função da maior ou menor concentração em ions Ca^{++} e Mg^{++} . É de notar a este respeito que, às vezes em menos de 12 horas dado látex pode estar completamente coagulado. Em outros casos, em 48 horas, ainda permanece leitoso o soro.
- 2 — Pela adição de pancreatina (lipase) ao látex, acelera-se a coagulação espontânea.

A ação estabilizante da amônia no látex de seringueira seria apenas a de precipitar o cálcio e o magnésio presentes, em forma de fosfatos.

Em resumo, apresentamos as três teorias que pretendem explicar a coagulação espontânea do látex de seringueira.

Todas elas, como se vê, têm como apoio fatos irrespondíveis por outro meio. Todas elas também, encerram objeções sérias.

O mais acertado é admitir com R. F. A. Altman (7) uma teoria eclética, reunindo-se as três precedentes.

Assim, a coagulação espontânea do látex de seringueira seria o efeito da ação bacteriana sobre os açúcares, quebrachitol etc., ou da ação química ou enzimática sobre os ésteres graxos e fosfolípidios, em resultado do que são libertados ácidos orgânicos e inorgânicos (ácido fosfórico). No início, a ação de tais ions ácidos não é evidente, em consequência da presença de substâncias tamponantes naturalmente existentes no látex e que não permitem o pronto desequilíbrio do sistema. A medida que passa o tempo tais tampões são por sua vez atacados, advindo daí o desequilíbrio e consequente coagulação. A presença de ions Ca^{++} e Mg^{++} exerce também influência, desestabilizando o sistema, de modo que mínimas quantidades de ácido

sejam suficientes para provocar a coagulação, a qual pode ocorrer num ponto de pH superior ao ponto isoeletrico do látex.

II

O processo da coagulação espontânea do látex de seringueira, explicado por qualquer uma das três teorias ou pelo conjunto das mesmas, é, como se vê, um processo complexo, sujeito a uma infinidade de fatores, muitos dos quais incontroláveis.

E, como o tratamento do látex exerce influência nas qualidades tecnológicas da borracha (20) depois de crepada e seca, é de se supor que a borracha proveniente de coagulação espontânea do látex não seja um tipo homogêneo. A borracha de plantação é cotada, no mercado internacional de acordo com a classificação feita por peritos. Esta classificação é ainda hoje, todavia, imperfeita e incompleta, pois se baseia apenas no exame de propriedades de importância secundária, como coloração, pureza (presença de detritos, areia etc.) (8) (21).

De um modo geral, no entanto, o que o tecnologista deseja é algo mais do que coloração e pureza nas lâminas de borracha. (14).

Podemos resumir com E. Rhodes, (9) mencionando os seguintes requisitos exigidos pelo tecnologista para uma boa borracha.

- 1 — Uniformidade nas propriedades intrínsecas:
 - a) Vulcanização;
 - b) Plasticidade;
 - c) Resistência à deterioração.
- 2 — Baixa absorção de água.
- 3 — Borracha limpa.
- 4 — Borracha isenta de material deletério (cobre, manganês).
- 5 — Lâminas de coloração clara.
- 6 — Embalagem eficiente e de fácil manuseio.

Os requisitos dos itens de 2 a 6 são acidentais e podem ser controlados mediante precauções e cuidados adequados. A uniformidade nas propriedades, todavia, é bem mais difícil de se conseguir. Tantos e tão variados são os fatores que a regulam, que se torna praticamente impossível conseguir constância absoluta nas propriedades da borracha em todos os lotes (10) (42). O que se pro-

cura conseguir é uma uniformidade relativa, dentro de certos limites.

Para consegui-lo, o esforço deve ser dirigido em duas direções:

Primeiro: anular tanto quanto possível os fatores de variação decorrentes da qualidade do látex.

A variação no látex é função, em geral, de fatores incontroláveis, entre os quais natureza do solo e clima, ciclo fisiológico da planta (hibernação, floração etc.) idade etc., etc. (11) (13).

Tais fatores só podem ser controlados, dentro de certo limite pela mistura de látices procedentes de grande número de árvores. Nestas condições, é possível diminuir até certo ponto as variações decorrentes de fatores naturais e incontroláveis.

Segundo: anular tanto quanto possível os fatores de variação, pela padronização rigorosa nos métodos de tratamento do látex e nos de tratamento do coágulo. Esta padronização é especialmente importante com relação ao sistema e modo de coagulação, diluição prévia do látex para um DRC "standard", lavagem e crepagem uniforme e finalmente secagem rigorosamente homogênea pelo controle de temperatura e tempo de secagem.

Quanto aos demais requisitos são eles controláveis e dependem do cuidado que se tiver no preparo da borracha e coagulação do látex.

A capacidade de resistência à deterioração sob ação do oxigênio e da luz é fator particularmente importante, pois que dela depende a possibilidade ou não de armazenar a borracha e tê-la como reserva.

Tôda a borracha crua, com o tempo, vai perdendo as suas propriedades. (12) (17).

A rapidez com que esta deterioração ocorre é função do tipo e da espécie de borracha e, sobretudo, da contaminação por certos cations metálicos como cobre, manganês, cobalto, níquel e outros. São suficientes traços destes cations metálicos para que haja rápida deterioração da borracha. (22).

Um exemplo esclarecerá estes pontos de vista.

Um lote de borracha do tipo **Fina Acre**, lavada e crepada, armazenado à sombra e enfardado, perdeu apenas 15% na sua resistência à tração, decorridos 3 anos. A comparação foi feita em amostras extraídas do mesmo farão e vulcanizadas segundo os métodos A. S. T. M.

Outro lote de borracha do tipo **Fina Fraca** (*H. guianensis*), armazenado durante 2 anos, perdeu 60% da sua resistência à tração.

A um litro de látex de seringueira com D. R. C. de 35%, adicionaram-se 12 cm³ de solução de sulfato de cobre a 10%, padronizou-se em seguida o látex com água para um D. R. C. de 15% e procedeu-se à coagulação por meio de ácido acético. Lavado e crepado o coágulo, foi seco por defumação. Esta **Lâmina Defumada**, em 2 meses de armazenamento, ficou liquefeita, tendo havido completa deterioração. Analisado o teor de cobre presente, por espectrografia, verificou-se ser da ordem de 0,038%.

Assim, pois, a espécie da borracha (origem botânica), bem como a sua contaminação por certos elementos, regulam a maior ou menor capacidade de conservação da borracha. (24).

Mas estes fatores não são os únicos que regulam tal capacidade.

Deve-se ter em mente que entre os constituintes do látex de Hevea, existem certos compostos de natureza complexa que atuam como antioxidantes naturais, inibindo ou retardando a oxidação e despolimerização da borracha. A existência de antioxidantes naturais é reconhecida desde há longo tempo. (23) (25) (26) (27).

Entre outros, R. F. A. Altman (28) fez um extensivo estudo visando esclarecer a natureza destes antioxidantes, concluindo tratar-se de proteínas ou produtos de sua hidrólise, (amino ácidos), provavelmente colina e cefalina.

Assim sendo, a eliminação ou destruição destes antioxidantes evidentemente diminua a capacidade natural de resistência da borracha à deterioração. Pode-se prever, pois, que certos coagulantes ou certos processos de coagular o látex, podem destruir os antioxidantes, apresentando a borracha resultante fraca capacidade de conservação. (29).

O emprêgo de ácidos inorgânicos (ácido sulfúrico e ácido clorídrico) como coagulantes, constitue exemplo frisante. (30) (31).

A coagulação espontânea, como veremos, é outro processo que diminua a natural resistência da borracha.

III

Na parte experimental da presente monografia adotamos o seguinte critério:

- 1 — A fórmula de composição, salvo menção expressa, foi a fórmula II, preconizada pelo "The Crude Rubber Committee" da "American Chemical Society". (32).
- 2 — A composição e vulcanização foram feitas de acordo com o método DH-15-41 do A. S. T. M. (33).
- 3 — Séries de amostras comparativas foram sempre preparadas com o mesmo látex, no mesmo dia.

A borracha procedente da coagulação espontânea do látex de seringueira tem cargas de ruptura e módulos idênticos a borracha dos tipos fina e folha defumada (Ribbed Smoked Sheet).

Os alongamentos finais são inferiores.

Esta conclusão foi tirada de uma série grande de observações e de dois ensaios especialmente montados visando a comparação entre os tipos.

O resultado de um dos ensaios está resumido no quadro abaixo I e gráficos 1 a e 1 b.

QUADRO I

Tipo	Cargas kg/cm ²	Along. Final	Módulos a 500% max.
R. S. S. ...	229	810	30
Fina	235	810	32
Sernambi	237	780	32

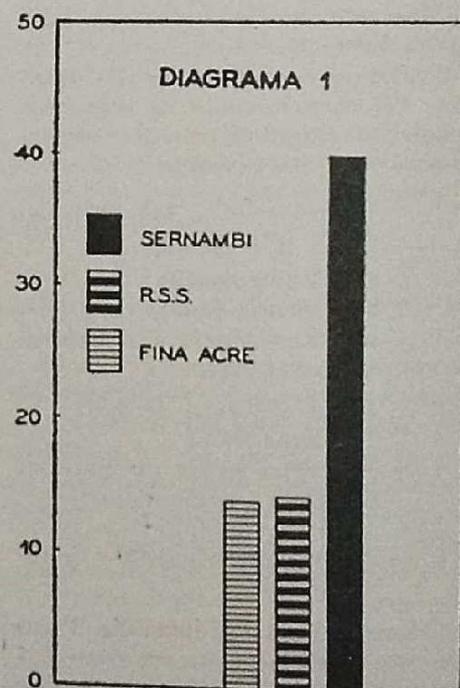
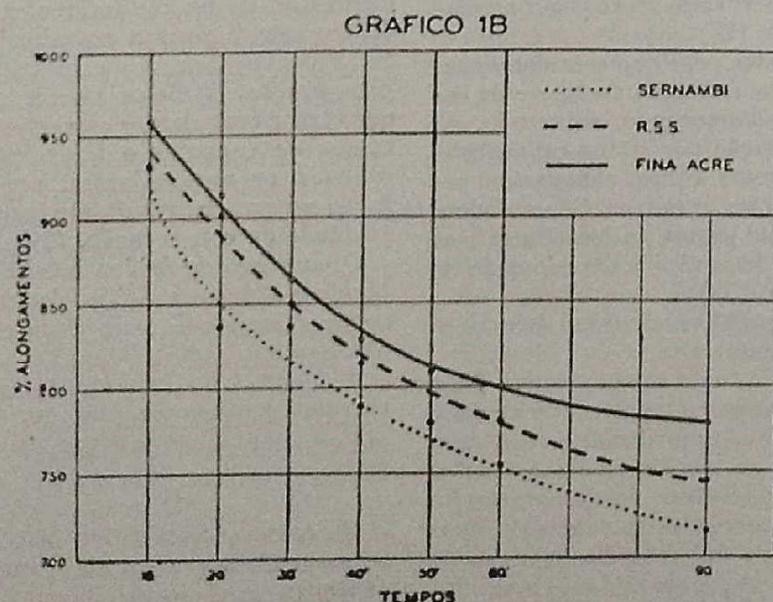
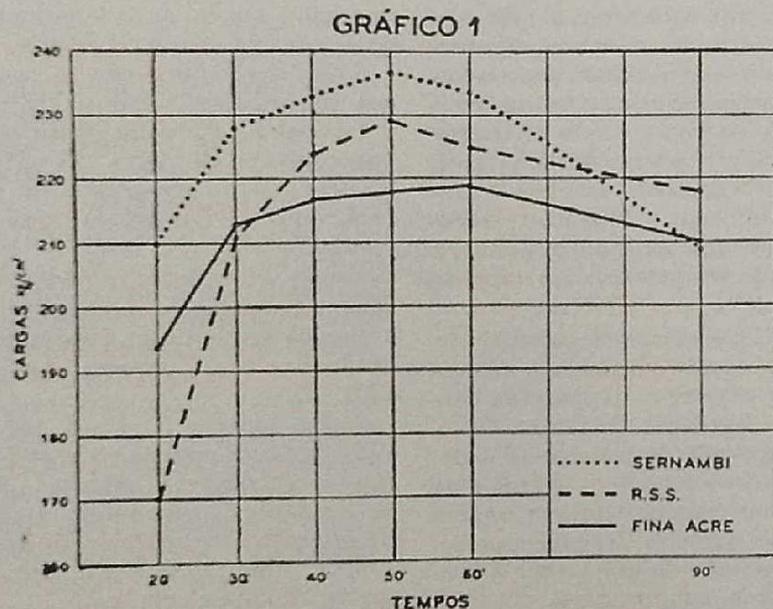
As amostras foram vulcanizadas e testadas poucos dias depois de preparadas. Os resultados seriam pro-

vavelmente desvantajosos para o tipo Sernambi, se permanecessem armazenadas por tempo mais longo. E' que a borracha coagulada espontaneamente deteriora com maior rapidez do que a fina ou a coagulada por meio de ácidos orgânicos.

A prova de envelhecimento artificial, realizada na bomba de "Bierer Davies" de acordo com o método A. S. T. M. D-572-42, (34) deu o seguinte resultado: (Vide também Diagrama 1).

Ribbed Smoked Sheet	10,0% de deterioração
Fina	14,0 % de deterioração
Sernambi	40,0 % de deterioração

O teor de extrato acetônico é algo mais elevado para o tipo defumado do que para o sernambi. O teor de proteínas é também mais baixo para este último. Estes resultados estão de acordo com o que se poderia prever, uma vez que a borracha Fina é o resultado da coagulação do látex integral, sem diluição e sem sofrer fermentação nem putrefação. O Ser-



nambi, por sua vez, sujeito à fermentação e putrefação dos seus constituintes que são em grande parte instáveis e de fácil decomposição, sofre o efeito deste processo.

O quadro II, abaixo, resume estas propriedades.

QUADRO II

Tipo	% Extrato acetônico	% Hidrocarbônico	% Proteínas	% Cinzas
Fina	3,72	93,32	3,06	0,29
Smoked Sheet	2,36	95,45	2,43	0,23
Sernambí . .	2,68	95,01	2,05	0,31

Deve-se observar que a Fina tem um limite de variação, com relação ao teor de extrato acetônico e proteínas, muito menor do que o Sernambí. Esta observação foi feita em testes comerciais de borracha da Amazônia. Os tipos Ilhas e Baixos Rios Fina apresentam, em geral, teores em extrato acetônico maiores do que os Altos Rios e Acre. Em determinações de extrato acetônico levadas a efeito em algumas centenas de amostras, nenhum valor foi inferior a 2% para a Fina. A variação encontrada foi de 2 a 5. Os valores médios e os mais frequentes para a borracha Altos Rios e Acre Fina é 2,5 — 3; os tipos Ilhas e Baixos Rios Fina, 3,5 — 4.

O valor mínimo encontrado para Sernambí foi de 0,8% de extrato acetônico, sendo que os teores para este tipo raramente excederam 3%.

A que atribuir, pois, esta maior variação nas propriedades da borracha coagulada espontaneamente?

No processo da coagulação espontânea, além dos fatores de variação comuns a todos os tipos, intervêm e deve ser considerado um outro fator que exerce notável influência nas propriedades da borracha no estado cru e nas propriedades após a vulcanização. É a **Maturação**. (35) (38). Que vem a ser este processo chamado **Maturação**?

Desde há longos anos é sabido que o látex de seringueira contém naturalmente certos constituintes em diminutas proporções que se comportam como fracos aceleradores na vulcanização. Outros constituintes existem que, conquanto não sejam no estado atual aceleradores naturais, os produtos de sua decomposição o são. A maturação da borracha é o processo em virtude do qual

provoca-se a decomposição de certos constituintes, a fim de que haja formação de outros que operam como aceleradores naturais. Sabe-se que os responsáveis pela decomposição destas substâncias e formação dos aceleradores naturais na borracha são em primeiro lugar bactérias e possivelmente também fungos.

O tipo conhecido no mercado internacional como "**Slab Rubber**" é exatamente o protótipo do crepe maturado. (36) (37). A sua preparação consiste em coagular o látex pela maneira usual, empregando-se ácido acético, e o coágulo levemente espremido é abandonado, úmido, durante uns 10 dias. Nestas condições, em virtude de atividade bacteriana, sobrevêm modificações mais ou menos profundas nos constituintes da borracha, havendo formação de novos compostos como produtos de decomposição, os quais vão introduzir modificações nas propriedades da borracha.

Em síntese, pois, podemos definir a maturação como sendo o processo biológico em virtude do qual, havendo decomposição de certos constituintes e formação de outros, a borracha sofre modificações mais ou menos profundas nas suas propriedades.

Se o crepe é capaz de sofrer maturação por efeito de bactérias e provavelmente de fungos e enzimas, sabido o ácido acético ser até certo ponto um bactericida, as transformações que ocorrem por ação dos mesmos agentes biológicos na coagulação espontânea do látex de seringueira serão muito mais intensas. Esta intensidade de ação é condicionada a vários fatores, entre os quais temperatura, maior ou menor umidade, natureza e intensidade de contaminação por bactérias, quantidade

de substâncias componentes do soro e, evidentemente, além destes, a duração do processo é outro fator primordial.

Ora, a coagulação espontânea do látex de seringueira é um fenômeno no qual, com certeza, intervêm agentes biológicos. A borracha resultante é sempre um tipo de borracha maturada. Nestas condições, considerando o número de fatores que intervêm no processo, pode-se prever que o tipo "Sernambí" não é um tipo homogêneo de borracha, no conceito usual da palavra. Uma borracha do tipo Acre Fina, em condições normais, apresenta um certo grupo de propriedades constantes, dentro de certos limites, propriedades estas que definem este tipo de borracha. O mesmo se diga em relação ao tipo Ilhas Fina. Mas o Sernambí foge a este conceito.

Preparámos uma série de amostras rigorosamente comparativas, abandonando porções definidas de um mesmo látex sem diluir e sem preservar durante tempos variáveis de 48 horas até 6 meses. Tais amostras examinadas levam-nos às seguintes conclusões:

1 — O Extrato Acetônico decresce com a duração do tempo de maturação de uma maneira irregular, até certo limite.

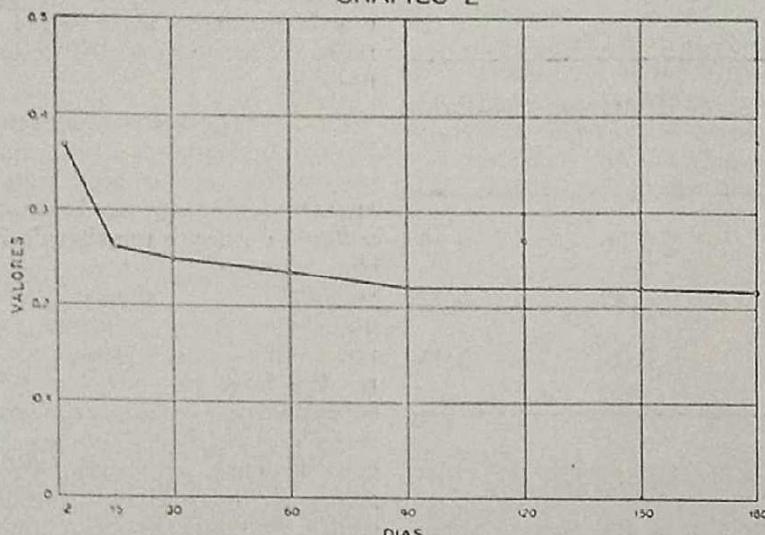
O decréscimo é irregular e isto se compreende-se não esquecermos que se trata de um processo biológico. A ação dos microorganismos é condicionada a um certo ambiente de umidade mínima. Apesar de colocadas as amostras no mesmo ambiente, é provável que a evaporação da água se tenha processado com maior rapidez em certas amostras. Atingindo o limite mínimo, teria cessado a atividade bacteriana, daí os valores praticamente constantes das amostras 408, 409 e 412 (quadro III).

O decréscimo na percentagem do extrato acetônico com o aumento do período de maturação será consequência da ação de microorganismos, bactérias e enzimas (lipases) e, também de agentes puramente físicos como luz solar, calor e umidade. Os fosfolípidios são particularmente instáveis. (39).

2 — A percentagem de proteínas decresce à medida que aumenta a duração do tempo de maturação.

Os valores para proteínas conti-

GRÁFICO 2



dos no quadro III são suficientemente sugestivos. O gráfico 2 completa e torna mais clara esta assertiva.

QUADRO III

Amostra	Maturação durante	% Extrato acetônico	% Azoto	% Proteínas (N x 6,25)
348	48 horas	2,44	0,370	2,312
366	15 dias	1,35	0,264	1,650
346	1 mês	0,75	0,251	1,569
363	2 meses	0,94	0,237	1,481
380	3 meses	1,14	0,220	1,375
408	4 meses	1,46	0,269	1,681
409	5 meses	1,46	0,219	1,368
412	6 meses	1,47	0,218	1,362
S/N	Fina Ilhas	3,72	0,494	3,060

3 — A cura das amostras é tanto mais acelerada quanto mais longo o período de maturação.

Não foram feitas determinações de enxofre combinado. Esta conclusão foi tirada do estado de cura, julgado pelas cargas de ruptura no tempo de vulcanização de 15 minutos, considerado deficiente. O quadro IV sugere tal conclusão. (40).

4. — As cargas de ruptura e módulos no ótimo de vulcanização devem ser considerados idênticos dentro do limite dos erros da experiência. (Quando IV e gráfico 3).

5 — Na prova de envelhecimento artificial o tipo sernambi * apresenta, de um modo geral, maior percentagem de deterioração do que a borracha defumada ou coagulada pelos ácidos e esta deterioração cresce com o tempo de maturação.

O teste foi realizado no ótimo de vulcanização. A maior deterioração, deste tipo, é evidentemente, propriedade inerente ao tipo; mas a crescente deterioração verificada à medida que o período de maturação vai se tornando mais longo, deve ser considerada sobretudo consequência da maior quantidade de enxofre combinado, (15) (18) de vez que a maturação acelera a cura da borracha. (41). Ora, é sabido que o principal fator regulando a deterioração da borracha é o enxofre combinado, substituindo-se em certas composições para fins específicos este elemento pelo Selênio ou Telúrio, ou ainda pelo emprêgo de agentes que funcionam como aceleradores e ao mesmo tempo agentes de vulcanização. (Tuad Thionex etc.) (16) (19).

Mas, além do enxofre combinado,

outros fatores provavelmente intervem. A decomposição e destruição parcial dos antioxidantes naturais deve também ser devidamente considerada.

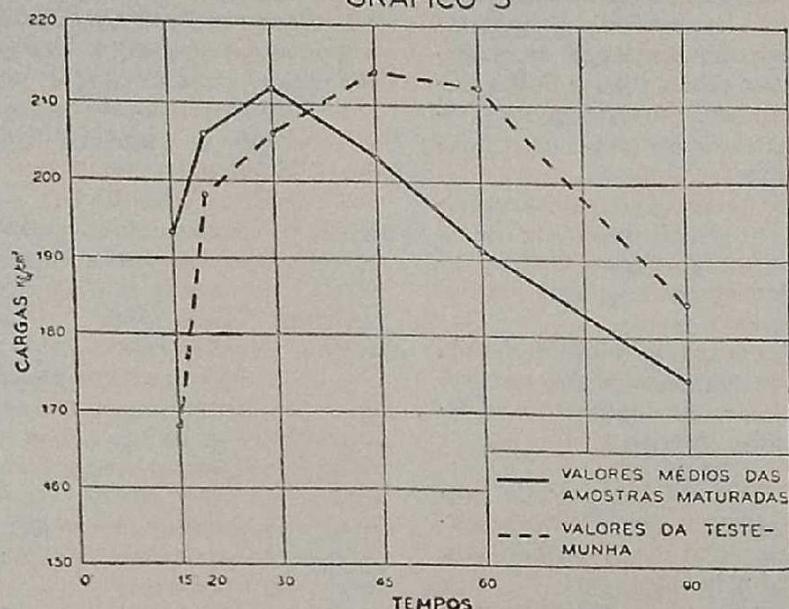
Como consequência deste mau comportamento do Sernambi na prova de envelhecimento artificial, devemos concluir que este tipo de borracha, se extensivamente maturado, não deve ser armazenado por tempo muito longo, sofrendo os efeitos da degradação provocada pelos agentes naturais de envelhecimento.

Assim, em consequência deste novo fator variável que aparece no preparo da borracha por coagulação espontânea — o período de maturação — vê-se que o tipo Sernambi não é uma borracha homogênea nas suas propriedades. Amostras podem ser preparadas a partir de um mesmo lote de látex e no entanto podem exibir propriedades bem diferentes. O teor de extrato acetônico pode ser normal ou excessivamente baixo. A borracha pode ser, até certo ponto armazenada, ou deve ser imediatamente consumida. O teor de proteínas é ligeiramente inferior aos outros tipos ou pode ser excessivamente baixo. A vulcanização é sempre algo acelerada, mas pode ser também muito acelerada etc. etc. E deve-se frizar que tal variação não é consequência de fatores intrínsecos e inerentes ao látex, mas ao fator acidental e controlável — tempo de maturação. Ainda outra circunstância deve ser considerada ao analisarmos a borracha procedente da coagulação espontânea. Se a maturação da borracha se processou em contacto do soro ou fora dele. Sim, pois que o coágulo formado, decorridos 48 horas, pode ser retirado do soro e abandonado para sofrer maturação ou, pelo contrário, pode ser maturado dentro do soro. O que se disse em relação a este último caso, prevalece também para aquele outro, apenas em intensidade menor. A variação de um para outro é apenas qualitativa mas não quantitativa. (Vide gráfico 4).

A coloração do crepe depois de lavado é também variável. O Sernambi de puro látex pode ser tão claro quanto um bom tipo de Crepe Látex. Mas pode também ser tão escuro quanto o Crepe de Sernambi Rama.

De um modo geral, quanto mais longo o período de maturação da

GRÁFICO 3



borracha no sôro ou fóra dêle, mais escura é a côr do crepe.

Em conclusão, será um tipo excelente a borracha procedente da coa-

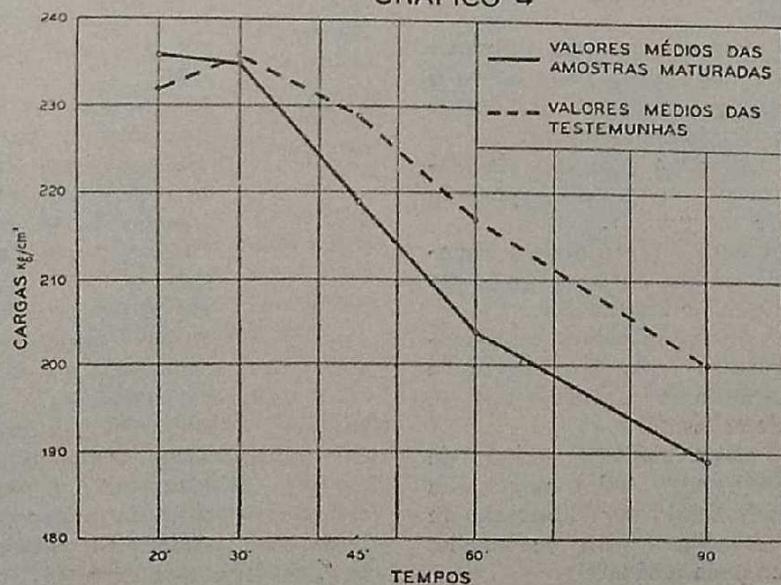
QUADRO IV

Amostra	Maturada durante	Cargas em 15' de vulcanização +	Cargas no ótimo de vulcanização +	Módulos no ótimo de vulcanização +
348	48 horas	168	214	30
366	15 dias	185	223	31
346	1 mês	178	211	27
363	2 meses	187	220	25
380	3 meses	198	215	25
408	4 meses	216	224	31
409	5 meses	184	198	21
412	6 meses	204	218	31

gulação espontânea do látex? A resposta a esta pergunta não pode ser

dada prontamente, antes de certas considerações.

GRÁFICO 4



Vimos que as qualidades da borracha dependem de uma série de fatores alguns acidentais, controláveis, outros específicos, em essência não controláveis mas que, com cuidados especiais, podem no entanto, ser limitados na sua ação.

fraca capacidade de conservação, cura excessivamente acelerada, cargas de ruptura baixas e plasticidade elevada. Podemos afirmar que este tipo não deve ser excessivamente maturado. A lavagem e crepagem do mesmo deveria ser feita logo após a coagulação completa do látex (10 dias no máximo).

Supondo-se, pois, que, tôdas as precauções fôsseis tomadas no sentido de manufaturar um bom tipo de borracha, para o caso do Sernambí é possível que não se conseguisse tal objetivo. É que o fator — maturação — deve ser seriamente considerado. Ele é o principal responsável pela não homogeneidade deste tipo. Ele ainda é o principal responsável por outras qualidades indesejáveis da borracha como: coloração escura,

Sem entrarmos aqui m maiores detalhes e tendo em vista as considerações precedentes, mencionaremos ser razoável esperar-se boas qualidades dos tipos comerciais conhecidos como Sernambí Virgem e Sernambí Côcho. Mas não dos tipos Sernambí Rama e Sernambí de Cameté.

RESUMO

A presente publicação focaliza o processo da coagulação espontânea do látex de seringueira e a borracha resultante, conhecida comumente pelo nome de Sernambí.

Na primeira parte são revistas as três teorias que pretendem explicar a coagulação espontânea do látex, a saber, a bacteriana, a enzimática e a teoria físico-química preconizada por G. E. Van Gils, de Buitenzorg.

Concluiu-se com R. F. A. Altman que o mais acertado é reunir as três teorias e explicar o fenómeno dentro da teoria eclética, que admite serem responsáveis pela coagulação do látex tanto bactérias como enzimas e ainda os sabões cálcicos e magnésicos que se formam.

Na segunda parte tratou-se dos requisitos em geral exigidos de uma boa borracha pelo tecnologista. Dividimos tais requisitos, em função dos fatores que os regulam, em dois grupos: acidentais e específicos. Dos mencionados por E. Rhodes, classifi-

camos como acidentais as seguintes qualidades.

- a) Baixa absorção de água;
- b) Limpeza;
- c) Isenção de material deletério (cobre e manganês);
- d) Coloração clara;
- e) Embalagem eficiente e de fácil manêjo.

Estes fatores são controláveis e podem ser modificados à vontade, conforme as precauções que se tomarem por ocasião do preparo da borracha, desde a coagulação do látex até o enfiamento do crepe.

Classificamos como específico e só controlável dentro de certos limites, o requisito seguinte:

- f) Uniformidade nas propriedades intrínsecas da borracha.

- 1 — Vulcanização.
- 2 — Plasticidade.
- 3 — Resistência à deterioração.

Chamamos a atenção para o fato de que tal requisito específico é inerente ao próprio látex produzido pela planta e que a sua variação só pode ser controlada e corrigida até certo ponto, mediante cuidados especiais:

- a) Mistura e homogeneização da maior quantidade possível de látex.
- b) Padronização, por diluição com água, para um D. R. C. constante.
- c) Contrôlo da temperatura de secagem das lâminas.
- d) Contrôlo da operação da lavagem e crepagem.

Na terceira parte focalizou-se, de um modo especial, a borracha procedente da coagulação espontânea do látex.

As conclusões são baseadas em longa experiência adquirida pelo Laboratório da Borracha do I. A. N., tratando deste tipo de borracha, e em ensaios especialmente montados, partindo-se de látices rigorosamente comparáveis.

Analisando os tipos Fina, Sernambí e Folha Defumada, concluiu-se o seguinte:

- 1 — As cargas de ruptura e módulos são para o tipo Sernambí tão bons quanto os

daqueles outros, colocando o Sernambí, com relação a estas importantes propriedades, em igualdade de condições com a Fina e Folha Defumada. Os alongamentos finais são, todavia, algo inferiores.

- 2 — Os teores de extrato acetônico e proteínas são algo mais baixos do que os correspondentes para aqueles outros tipos.

- 3 — A cura é algo mais acelerada e o comportamento na prova de envelhecimento artificial é inferior.

Mas o Sernambí, apesar de preparado do mesmo látex rigorosamente idêntico não é uma borracha com propriedades homogêneas.

Concluiu-se que o principal responsável por esta variação é duração do tempo entre a coagulação e a lavagem da borracha. E' que neste interim sobreveem o processo biológico chamado de Maturação, em virtude do qual ocorrem reações de decomposição dos constituintes naturais da borracha. (Proteínas, açúcares, etc.).

O coágulo pode sofrer maturação no seio do sôro ou fóra dêle. Em essência, os fatores de variação observados são qualitativamente idênticos, em ambos os casos, mas não quantitativamente. A maturação da borracha em contacto dos constituintes do sôro é mais intensa, daí também a mais pronunciada variação nas propriedades da borracha.

Em síntese, pode-se enumerar a seguinte dependência entre as qualidades da borracha e o período de maturação:

- 1 — Quanto mais longo o período de maturação, mais baixo o extrato acetônico da borracha, até certo limite.

- 2 — O teor em proteínas decresce com aumento do período de maturação.

- 3 — A cura é tanto mais acelerada quanto mais longo o período de maturação.

- 4 — A borracha quanto mais maturada, menos capacidade tem de se conservar sem se deteriorar.

- 5 — Quanto maior o período de maturação, mais escura é a coloração das lâminas de borracha depois de lavada, crepada e seca.

- 6 — Dos tipos comerciais de Sernambí, admitiu-se ser lícito esperar boas qualidades dos tipos: Sernambí Virgem e Sernambí Côcho; e qualidades inferiores dos tipos Sernambí de Cametá e Sernambí Rama.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Advances in Colloid Science, Edited by H. Mark and G. S. Whitby, vol. II, xxvi (1946).
- (2) (5) Van Gils, G. E. — Spontaneous coagulation of Hevea latex. Transactions of the Institution of the Rubber Industry, vol. 23: 7476 (1947). Também: Rubber Chemistry and Technology, vol. 21: 539-541.
- (3) (4) Whitby, G. Stafford — Plantation rubber and the testing of rubber. London, 1920, p. 50-54.
- (6) Stamberger, Paul — The Instability of Hevea latex. India Rubber World, vol. 103: p. 35 (1940). Também: Rubber Chemistry and Technology, volume xiv: 133-136.
- (7) Altman, R. F. A. — Natural coagulation of Hevea latex. Transactions of the Rubber Industry, vol. xxii: 274-282 (1946). Também: Rubber Chemistry and Technology, vol. xx: 1124-1132.
- (8) Sackitt, George A. — Consumer's crude rubber requirements. Industrial and Engineering Chemistry, vol. xvii: 1201-1204 (1925).
- (8) (11) Rhodes, Edgar — Rubber production. Industrial and Engineering Chemistry, vol. xxvii: 1204-1209.
- (10) Homans, L. W. S., Van Dalfsen, J. W. & Van Gils, G. E. — Complexity of fresh Hevea latex. Rubber Chemistry and Technology, vol. xxi: 749-751 (1948).
- (12) Blake, J. T. & Bruce, P. L. — Oxidation of unvulcanized rubber in light. Industrial and Engineering Chemistry, vol. xxiii: 1198-1201. (1951).

- (13) Martin, George. — Les relations entre la qualité du latex et sa composition chimique. *Revue Générale du Caoutchouc*, vol. 18:90-93 (1941).
- (14) Report of Conference on Postwar Preparation and Packing of Rubber. London, Advisory committee for rubber research (Ceylon and Malaya). Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. xix: 865-875 (1946).
- (15) (16) Le Bras, Jean. — Influence de la vulcanisation sur l'oxydabilité du caoutchouc, agents vulcanisantes autres que le soufre (II). *Revue Générale du Caoutchouc*, vol. xviii: 289-302 (1941). Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. xix: 876-899.
- (17) Howvink, R. — Oxidation of rubber and its colloid chemical results. *India Rubber World*, vol. 107: 369-377 (1942).
- (18) Dufraisse, Charles & Etienne, André. — The influence of vulcanization on oxidizability in relation to aging. *Rubber Chemistry and Technology*, vol. 11: 282-309 (1938).
- (19) Martin, Geo. & Thidlet, R. — The influence of certain accelerators on the aging of rubber. *Rubber Chemistry and Technology*, vol. 11: 282-309 (1938).
- (20) Hastings, J. D. & Rhodes, E. — Effect of rubber variability on vulcanization. *Industrial and Engineering Chemistry*, vol. xxxi: 1455-1460 (1939).
- (21) Cayla, V. — The variability of raw rubber. *Proceedings of the Rubber Technology Conference*. London, 1933, p. 32-36.
- (22) (23) Martin, Geo. & Elliott, L. E. — The cause of variability in the plasticity of plantation rubber after storage. *The Tropical Agriculturist*, vol. 76: 342-344. (1931). Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. v: 219-221.
- (24) (29) Whitey, G. Stafford. — Plantation rubber and the testing of rubber. London, 1920, p. 97-107.
- (25) Memmler, K. — The Science of rubber. New York, 1934, p. 616, 163 e 165.
- (26) Sebrell, L. B., Bruson, H. A. & Vogt, W. W. — Isolation of the natural oxidation inhibitors of crude Hevea rubber. *Industrial and Engineering Chemistry*, vol. 19: p. 1187 (1927).
- (27) Peachey, India Rubber Journal, vol. 54: p. 850 (1917).
- (28) Altman, R. F. A. — Natural antioxidants in Hevea industry. *Transactions of the Institution of the Rubber Industry*, vol. 23: 179-192. Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. xxi: 752-764 (1948).
- (30) Whitby, G. Stafford. — Plantation rubber and testing of rubber. London, 1920, p. 147-150.
- (31) Memmler, K. — The Science of rubber. New York (1934), p. 153-154.
- (32) Report of the Crude Rubber Committee, presented to the Division of Rubber Chemistry April 26, 1944. Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. xvii: 529-532.
- (33) A. S. T. M. — Standards on rubber products. Philadelphia, P. A. 1944.
- (35) Memmler, K. — The Science of rubber. New York, 1939, p. 101-102.
- (36) Idem, p. 307.
- (38) (37) (41) Whitby, G. Stafford. — Plantation rubber and the testing of rubber, p. 186. London, 1920.
- (42) Mc Colm, E. M. & Haefele, J. W. — Variability of crude rubber. Effect of latex Nonrubber substances on vulcanization and aging characteristics of crude rubber. *Industrial and Engineering Chemistry*, vol. 40: 311-316 (1948). Também: *Rubber Chemistry and Technology*, vol. xxi, 736-748 (1948).

PLÁSTICOS

Plásticos reforçados, estratificados a baixa pressão. Poliésteres

Como plástico reforçado entende-se um material composto de substâncias fibrosas e resinas sintéticas. Apresentam estes plásticos reforçados uma combinação de propriedades que não se encontram em nenhum outro material. As principais resinas utilizadas são os poliésteres. Descreve o autor os materiais empregados, básicos e de enchimento, os métodos de moldagem, as propriedades e aplicações, que são numerosas, principalmente em peças de avião, em automóveis, carrocerias, para embalagem, tubos, etc.

(Juan Vinals Andres, *Revista de Plásticos*, nº 27, páginas 172-177 e 197 maio-junho de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 7 páginas.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Silicatos sintéticos, de diatomita e cal

Silicatos sintéticos são feitos por Johns-Manville Corp., em Lompoc, Califórnia, diretamente de diatomita processada em reação com cal sob altas temperatura e pressão. Esses produtos são largamente usados em limpeza a seco e como carga em vários produtos, como tintas, artefatos de borracha, papel, adubos e inseticidas. Marion L. Briggs dá conta, neste artigo, de como se processa a indústria, descrevendo a instalação.

(Marion L. Briggs, *Rock Products*, 59, nº 11, páginas 88, 90 e 92, novembro de 1956). J. N.

Fotocópia a pedido - 3 páginas.

A indústria de cloreto de polivinila no Brasil

Funcionam duas fábricas com a produção total de cerca de 5 000 t por ano

Duas fábricas de cloreto de polivinila estão funcionando atualmente no país; os estabelecimentos de S. A. Geon do Brasil Indústria e Comércio, e de Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A.

Foram sem dúvida o consumo sempre crescente de PVC (polyvinyl-chloride, o cloreto de polivinila) para a indústria de plásticos e a progressiva escassez de dólares que evidenciaram a necessidade de se instalar fabricação nacional daquele composto químico. Outro fator que atuou com certa importância foi a disponibilidade de cloro, uma das matérias-primas do cloreto de polivinila, e que nas fábricas eletrolíticas de soda cáustica se encontra à espera de aplicação.

V. I.
São Paulo

©

Constituem os campos mais significativos, de emprego do PVC o revestimento de cabos elétricos, a obtenção de folhas plásticas e a extrusão de mangueiras, tubos flexíveis e rígidos. Largamente utilizado para isolamento de cabos elétricos, o PVC substituiu a borracha na maior parte dos casos. Além do preço conveniente, supera a borracha no que diz respeito à resistência à ação do tempo e ao envelhecimento. E sua aplicação é mais simples, pois requer apenas uma operação, a saber, a extrusão.

Com PVC se produzem os mais

de móveis. Com chapas rígidas são feitos revestimentos de geladeiras, divisões e cobertura de prédios.

As mangueiras de PVC oferecem muita resistência à luz e à ação do tempo. Os tubos rígidos encontram larga aplicação na indústria química, visto como suportam a ação agressiva de ácidos fortes e outros agentes corrosivos. Esses tubos são fáceis de instalar e podem ser soldados com ar quente. Podem as curvas ser feitas mergulhando-se o tubo em água quente, e as junções com um adesivo especial.

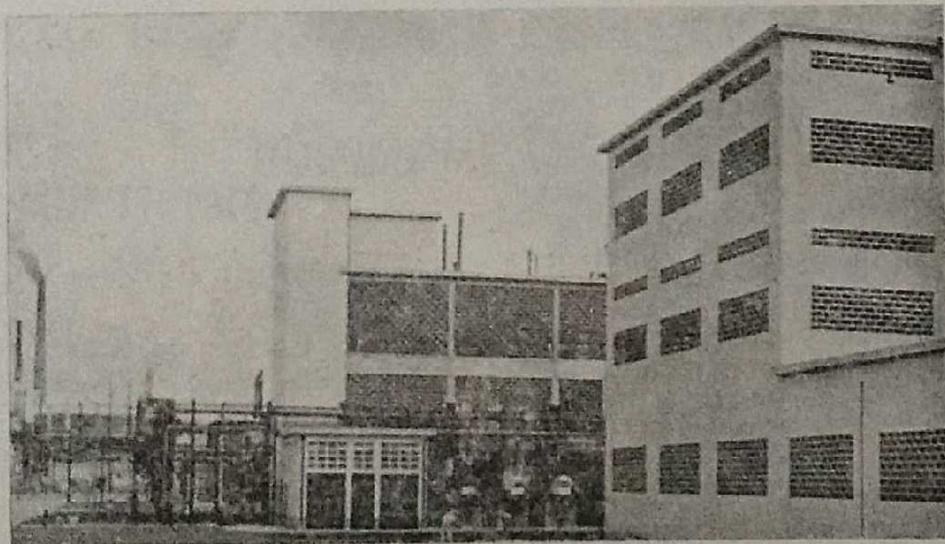
Além de mais leves, os tubos de PVC requerem menos mão de obra para sua instalação do que o ferro. Os tubos rígidos e flexíveis encontram também vasto emprego na irrigação.

Está situada em São Caetano do Sul, Estado de São Paulo, a fábrica da S. A. Geon do Brasil Indústria e Comércio. Surgiu da combinação de interesses comerciais de S. A. Indústria Unidas F. Matarazzo, organização bastante conhecida entre nós, e B. F. Goodrich Chemical Co., dos Estados Unidos da América.

A fábrica teve sua construção terminada em dezembro de 1954 e tem capacidade para produzir mensalmente 225 toneladas de resina vinílica; vem produzindo na base de 2 400 t por ano. A firma lançou ao mercado o PVC em março de 1955.

Está sendo elevada sua capacidade de produção para 450 t por mês, o que possibilitará a exportação.

As matérias-primas básicas são cloro, acetileno e hidrogênio. O cloro e o hidrogênio são fornecidos pela fábrica eletrolítica de soda cáustica e cloro da S. A. Indústrias Unidas F. Matarazzo; o acetile-



Vista parcial da fábrica da Geon do Brasil.

O PVC, pó branco, é uma resina sintética. Pela incorporação de certos plastificantes, estabilizantes e corantes, pode ser transformado em folhas, após passar por uma calandra; pode ser transformado em tubos, por extrusão através de uma rosca; e pode ser injetado numa prensa de injeção.

variados artigos para instalações elétricas. Este tipo de plástico desempenhou grande papel na indústria brasileira de condutores elétricos.

Com folhas de PVC são fabricadas toalhas de mesa, cortinas (para banheiro e outros fins), capas contra chuva, peças para estofamento

no provém também da mesma empresa associada, que montou fábrica de carboneto de cálcio a fim de

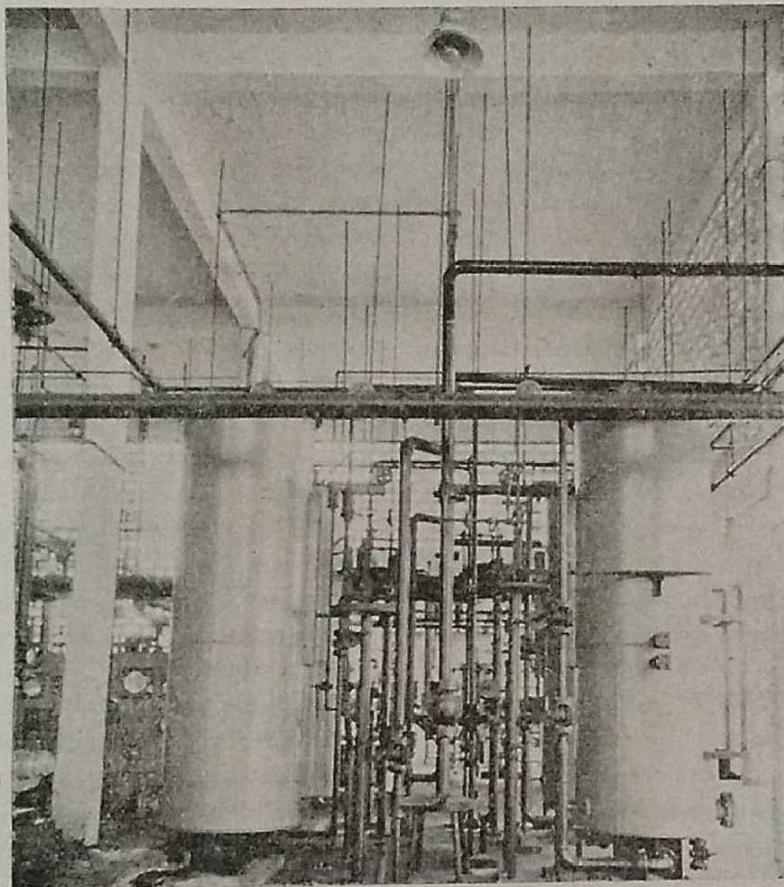
monômero); a unidade de polimerização (onde o monômero passa a polímero, que é a resina); a uni-

quirir a resina sintética para preparar seus próprios compostos, mas desejam receber os produtos já elaborados. Nessa instalação se realiza, então, a mistura do cloreto de polivinila com plastificante, estabilizante, etc., a fim de se ter o plástico.

A fábrica de Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A. situa-se na localidade Elclor, no km 38 da Estrada de Ferro Santos a Jundiá. Neste lugar existe, há anos, grande estabelecimento de produtos químicos em ativo progresso.

Eletro Cloro começou a trabalhar em cloreto de polivinila desde o princípio do corrente ano. Os tipos de PVC da empresa são conhecidos comercialmente como "Elvic" e são fabricados em nosso país com licença da Imperial Chemical Industries Ltd. e das sociedades européias Solvic S. A.

Atualmente a produção de PVC, que ultrapassa a casa das 200 t por mês, concentra-se: no Elvic 235, polímero de uso generalizado na calandragem de filmes e folhas, e na extrusão; no Elvic 235-D, pro-



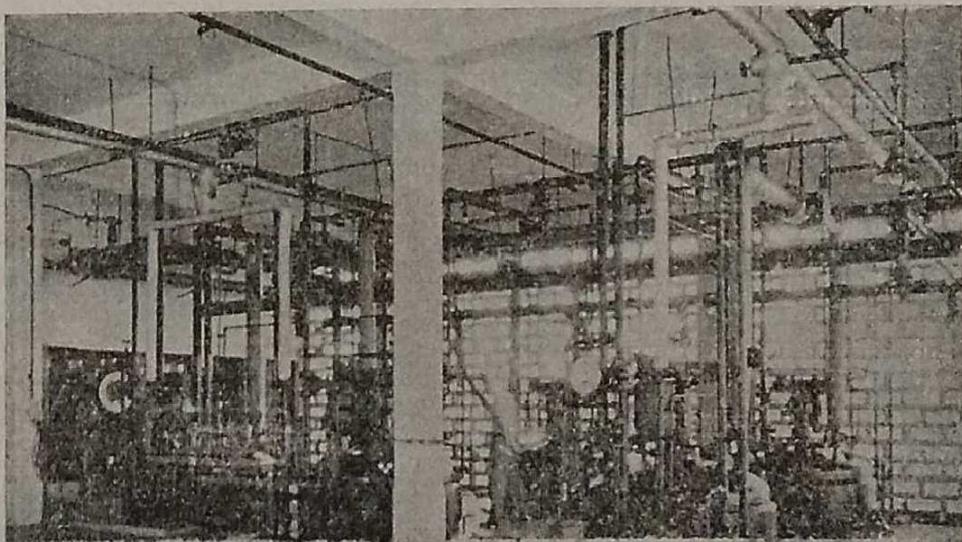
Aspecto da instalação de síntese do cloreto de vinila da Geon do Brasil.

poder dispor do acetileno. Todas estas matérias-primas, sob forma líquida ou gasosa, chegam à fábrica de PVC em tubos.

Como se vê, as matérias-primas originais são sal comum e água (que na eletrólise dão cloro, soda cáustica e hidrogênio), calcário e carvão (que no forno elétrico dão carboneto de cálcio). Outro fator importante é a energia elétrica, tanto para a eletrólise, como para o forno de reação.

Assinale-se que na indústria do PVC se utilizam o menos de mão de obra e o máximo de mecanização. Para uma produção mensal de 240 t a empresa emprega menos de 100 pessoas entre operários, técnicos e pessoal de escritório.

As instalações constam de: unidade de síntese (onde se obtém o produto químico cloreto de vinila, o



Aparelhos de polimerização da Geon do Brasil.

idade de acabamento (onde a resina é separada, seca e depois peneirada, e ensacada).

Além destas instalações, há uma para obtenção do plástico, pois alguns moldadores não querem ad-

duto especial pelas suas propriedades dielétricas, geralmente empregado para isolamento e encapsagem de cabos e condutores elétricos; no Elvic 136, polímero para a extrusão de artefatos rígidos (sem

A Indústria no Distrito Federal em 1956

O ano de 1956 não foi bom para a indústria carioca e, pensamos, para a de todo o país, pois os problemas e as dificuldades são comuns. Reconhecemos que houve progresso e desenvolvimento do nosso parque industrial, com a implantação de novas atividades, até então não existentes no Brasil, e que, se bem que em fase incipiente, nos dão promissoras perspectivas para os próximos anos, sobretudo no terreno da indústria pesada e de veículos. Mas, de um modo geral, tivemos um ano de apreensões contínuas, dificuldades crescentes e restrições sérias.

Pontos que ressaltamos:

1 — A revisão do salário mínimo, em bases políticas e não alicerçada nas estatísticas e na realidade econômica, foi o ponto fatal de desequilíbrio, cujas consequências inevitáveis estamos sofrendo e que, já agora, não atingem somente as pequenas e médias empresas, mas, sobretudo, as grandes.

2 — É notória a situação difícil que atravessam empresas tradicio-

plastificantes) e moldagem de produtos celulares rígidos.

Está a sociedade firmemente empenhada na realização do programa de expansão do ramo plástico. As obras em execução visam elevar a produção de PVC a 10 000 t por ano, até fins de 1959. Esse aumento será conseguido por etapas. Assim, em fins do ano de 1957 deverá produzir-se mensalmente a quantidade de 400 t. Será obtida uma diversidade acentuada de tipos de resina, inclusive copolímeros. Antes de terminar o ano de 1958 deve a Eletro Cloro fornecer aos consumidores todos ou quase todos os tipos de resinas vinílicas de que venham a necessitar.

No terreno dos plásticos, que a empresa se empenha em expandir,

Zulfo de Freitas Mallmann
Presidente da
Federação das Indústrias do
Distrito Federal

Declaração à imprensa

◎

nalmente sólidas, em razão dos sensíveis ônus que lhes foram impostos bruscamente. A par desse impacto ascensional na mão de obra, o governo impõe restrições creditícias muito severas, que vêm determinando um perigoso desnível financeiro nas indústrias, com o grave risco para a produção, e conseqüentemente para a economia do país.

3 — Não é justo que, no momento em que os empresários necessitam de maiores recursos para atender às suas folhas de pagamentos e aos seus custos sempre crescentes, se verifiquem drásticas restrições de crédito, impedindo-os de manter o ritmo normal de produção e, conseqüentemente, obrigando-os à elevação de preços.

conforme já acentuamos, surgirá nova linha, a do polietileno. Esse polímero não será lançado logo ao mercado, pois as instalações requerem um certo prazo de longa duração, e a matéria-prima, o etileno ou eteno (da Refinaria de Cubatão) ainda não é disponível.

As matérias-primas que emprega a Eletro Cloro são as mesmas que seu concorrente utiliza. Entretanto, a sociedade não é produtora de carboneto de cálcio; adquire de terceiro este produto químico.

* * *

Com esta descrição sumária têm os leitores da revista uma idéia de o que seja no momento a indústria de cloreto de polivinila no país e

4 — Entendemos que as medidas postas em prática têm cunho benéfico, pois são deflacionárias. Todavia, a sua dosagem não está sendo correta, prejudicando o crédito legítimo. Estamos certos, no entanto, de que as autoridades responsáveis, que já se movimentaram diante do clamor geral, encontrarão a medida ideal que virá contornar a crise existente.

5 — Aguardamos também, para o corrente ano, com grande ansiedade, a vigência da nova tarifa aduaneira que, diga-se de passagem, já foi aprovada por 34 países integrantes do GATT e só falta, mesmo, ser aprovada pelo Brasil.

Com estas medidas, teremos, por certo a simplificação do sistema cambial, que nos permitirá exportar manufaturas e reequipar as nossas indústrias, objetivando maior produção a preços mais acessíveis e, portanto, criando novos mercados interna e externamente. Que 1957 seja um ano de paz e tranquilidade nacional, para que possamos trabalhar sem apreensões por um Brasil melhor e mais pujante.

quais os projetos de expansão das duas firmas produtoras.

PRODUTOS QUÍMICOS

A célula cloro-álcali Mathieson

Trata o autor, neste artigo, da célula eletrolítica Mathieson, de interesse para a indústria de cloro e soda cáustica. Ocupa-se da história, do fundamento, da descrição e do funcionamento, das especificações, do manejo e, afinal, realiza um estudo comparativo.

(Andrés Lamana Pola, *Química e Indústria*, Bilbao, 2, páginas 271-280, novembro-dezembro de 1955).
J. N.

Fotocópia a pedido - 10 páginas.

PRODUTOS QUÍMICOS

A fábrica de polietileno da Eletro Cloro, em São Paulo — A empresa Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A., com sede em São Paulo, fabricará, em próximo futuro, polietileno rígido pelo novo processo catalítico a baixa pressão, desenvolvido pela Phillips Petroleum Co., dos E.U.A. Concede o acôrdo firmado com a Phillips licença exclusiva às Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A. para uso, no Brasil, das patentes e informações técnicas daquele organismo norte-americano para produzir nova gama de plásticos. Licença similar já tinha sido concedida à Solvay & Cie., da Bélgica, uma das principais acionistas da sociedade brasileira, a fim de fabricar polietileno na Itália. A Phillips está iniciando a operação da primeira unidade produtora em suas fábricas de Adams Terminal, junto ao canal de Houston, no Texas, com capacidade de 50 000 t por ano. O polietileno rígido a ser fabricado por Indústrias Químicas Eletro Cloro S. A. será mais um produto de grande importância a juntar-se à linha de fabricação da sociedade, constituída até agora por: soda cáustica, cloro líquido, cloreto de polivinila (PVC), hexaclorobenzeno, (BHC), ácido clorídrico, hipoclorito de sódio, perclorotileno, triclorotileno e outros produtos, fabricados por processos modernos e em ritmo crescente.

A fábrica de polietileno da Union Carbide do Brasil, em Cubatão — Chegou, no mês de dezembro, a São Paulo o Sr. Dan MacNally, que atuará como gerente de construção e operação da fábrica de polietileno a ser construída em Cuba-

tão pela Union Carbide do Brasil S. A. Indústria e Comércio. O Sr. MacNally será assistido pelo Sr. Ubirajara Figueiredo, que voltou recentemente dos E.U.A., onde, freqüentando as instalações das fábricas e dos laboratórios da Union Carbide norte-americana, realizou um estágio de 8 meses. Três outros engenheiros brasileiros estão efetuando aperfeiçoamentos nos Estados Unidos e são: Ralf Laub, Aldo Dinelli e Luiz Fedeli. Foi preparada, para a construção da fábrica, extensa área de terreno perto da Refinaria de Petróleo de Cubatão. A corrente do rio Perequê foi desviada, devendo ser construídos um desvio ferroviário e uma estrada de rodagem de acesso.

Grace desenvolve suas atividades em nosso país — O grupo W. R. Grace & Co., de Nova York, vem tomando várias iniciativas no sentido de desenvolver suas atividades industriais e comerciais em nosso país. Além de seus empreendimentos no terreno da indústria química, de que temos dado notícias, fez constituir recentemente em São Paulo a Grace Mercantil S. A., para prestação de serviços e assistência técnica e administrativa, exportação, importação, consignação, representação, e outras atividades mercantis. O capital da sociedade é de 50 milhões de cruzeiros.

Escolhido o lugar para a fábrica da SIMA — Depois de vários e demorados estudos, foi escolhido o lugar para montagem da fábrica de ácido sulfúrico da Sociedade Industrial de Minérios e Ácidos SIMA, com sede em Ouro Preto, da qual temos dado, nesta secção, algumas notícias. O lugar é Santa Luzia, perto de Belo Horizonte. (Ver

também edições de 11-55, 1-56, 4-56, 10-56 e 1-57).

Grupos de industriais pensam em montar fábricas em Pernambuco — Alguns representantes de grupos industriais, tanto do país, como do estrangeiro, têm-se dirigido à CO-DEPE (Comissão de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco) manifestando o desejo de instalar fábricas no Estado e perguntando quais as facilidades concedidas.

Cia. Química Rhodia Brasileira, com o capital de 965 milhões — Em 22 de outubro esta grande empresa de indústrias químicas, que vem realizando arrojados projetos de fabricações, aumentou, seu capital de 355 para 965 milhões de cruzeiros. O aumento, como se vê atingiu 610 milhões de cruzeiros. Parte substancial das novas ações ficou com a Societé des Usines Chimiques Rhône-Poulenc, de Paris, a qual vem fornecendo, a título de investimento, máquinas e equipamentos.

Aumentado o capital da Resana — Foi aumentado de 12 para 24 milhões de cruzeiros o capital de Resana S. A. Indústrias Químicas, de São Paulo.

Matarazzo elevou seu capital para 3 200 milhões de cruzeiros — A conhecida empresa S. A. Indústrias Reunidas F. Matarazzo aumentou seu capital de 3 000 para 3 200 milhões de cruzeiros. A sociedade participa como acionista das seguintes organizações industriais: 1) S. A. Fiação e Tecelagem Santa Celina; 2) Cia. Paraíba de Cimento Portland S. A.; 3) S. A. Tecelagem Brasileira de Seda; 4) S. A. Indústrias Matarazzo do Paraná; 5) S. A. Indústrias de Seda Nacional; 6) Têxtil Amazônia S. A.; 7) Tecidos Iguazú S. A.; 8) Cia de Tecidos Gloriatex S. A.; 9) Texnovo

S. A. Nacional Produtos Industriais Têxteis.

Constituída a Cia Electroquímica de Osasco — Foi constituída esta sociedade recentemente, para a fabricação e o comércio (inclusive importação e exportação) de produtos electroquímicos, químicos e matérias-primas, tudo para fins industriais. O capital é de 24 milhões de cruzeiros, sendo principais acionistas: Química Industrial Medicinalis S. A. e Sr. Ladislao Reti. Foram designados para compor a primeira diretoria os Srs. José Inácio Mesquita Sampaio, Francisco Reti e João Batista Amarante Filho.

Aumentado o capital da Elekeiroz para 125 milhões de cruzeiros — A tradicional firma de produtos químicos, pioneira em vários campos de atividade, hoje denominada Produtos Químicos Elekeiroz S. A., elevou seu capital de 50 para 125 milhões de cruzeiros.

Sobrata S. A. Indústria e Comércio — Em novembro transformou-se na sociedade de nome acima a Sociedade Brasileira de Terras, Administração, Importação e Exportação Ltda. Com a entrada de novos sócios, o capital, que era de 1 milhão, passou a ser de 12 milhões de cruzeiros. Uma das finalidades da sociedade é a fabricação de produtos químicos.

Constituída a Indústria Química Santo Antônio S. A., no Estado do Rio — Com sede em São Gonçalo foi constituída esta sociedade com um capital de 2 milhões de cruzeiros. São seus subscritores os Srs. José Alexandre Coelho, Ida Chinaglia Quintão, Jaime Albernaz Buleão, Antônio Pereira da Silva, Fernando Chinaglia, Fernanda Chinaglia, Domênico Leta e Zulmira Fonseca da Silva.

IQB aumentou o capital — In-

dústrias Químicas do Brasil S. A. aumentaram o capital de 40 para 50 milhões de cruzeiros em outubro passado.

Proquisa tem agora o capital de 1 800 000 cruzeiros — Em outubro, Proquisa Comércio e Indústria de Produtos Químicos S. A., do Rio de Janeiro, aumentou seu capital de 1 200 000 cruzeiros para 1 800 000 cruzeiros.

Acumuladores Heliar do Rio S.A. — Foi aumentado de 2,7 para 5,7 milhões de cruzeiros o capital desta sociedade.

Transformou-se em sociedade anônima A Chemical Ltda. — A firma A Chemical Ltda., de São Paulo, transformou-se em A Chemical S. A. O capital foi aumentado de 2 para 5 milhões de cruzeiros. Seu negócio continua sendo importação, fabrico e comércio de anilinas, produtos químicos para fins industriais, máquinas e aparelhos.

De 100 milhões de cruzeiros o capital da Nemaza — Foi elevado, recentemente, de 60 para 100 milhões de cruzeiros o capital de Nemaza S. A. Comércio e Indústria.

PETRÓLEO

O poço AG-25 da Bahia jorrou descontroladamente 16 dias consecutivos — Em outubro próximo passado o poço AG-25, integrante do campo de Água Grande, no Recôncavo Baiano, entrou em "blow-out", ou seja, em erupção descontrolada, assim permanecendo durante 16 dias consecutivos, até que fosse possível ser novamente controlado. De início, para que não se perdesse a grande quantidade de óleo vindo à superfície, bem como para evitar maiores conseqüências como o espriamento de material inflamável, os técnicos da Petrobrás improvisa-

ram barragens para contê-lo, operação ajudada pela natureza do terreno e que resultou na formação de verdadeiro lago. O jorro foi dominado graças às providências tomadas pela Petrobrás, que fez vir dos Estados Unidos o técnico Paul Neal Adair, especialista em serviços relacionados com a repressão de acidentes desta natureza. Cumpre salientar que o Sr. Adair já encontrou realizados pelo pessoal da Petrobrás todos os trabalhos preliminares para domínio do poço. Acidentes desta ordem ocorrem freqüentemente em campos petrolíferos de Água Grande. O próprio técnico, que veio ao Brasil, revelou receber a empresa em que trabalha a média de 40 chamados por ano para solução de casos idênticos em todas as partes do mundo. O poço AG-25 teve sua perfuração iniciada em 23 de fevereiro do ano passado e, já no dia 30 de abril, estava concluída a uma profundidade de 1 261 metros, passando a figurar como um dos de melhor produção do campo de Água Grande, todos eles surgentes. A capacidade normal de produção desse campo é avaliada em mais de 7 mil barris por dia e sua pressão não foi afetada com o "blow-out" no AG-25, conforme testes feitos em poços vizinhos.

CIMENTO

Fábrica de cimento no Pará — Informam de Belém que o Deputado Ferro Costa vendeu a um grupo paulista de industriais terras com jazida de calcário situadas no município de Capanema, Pará. A finalidade da aquisição da mina é a montagem de uma fábrica de cimento.

CERÂMICA

Máquinas alemãs para a Cerâmica Renner, do R. G. do Sul — Em fins de 1956 embarcaram em

Hamburgo com destino à Pôrto Alegre as máquinas com que a Rosenthal-Porzellan A.-G., de Marktredwitz, entrou como investimento para a Porcelana Renner S. A. Esses maquinismos foram avaliados em 2 milhões de cruzeiros. Por isso, o capital da firma foi elevado de 15 para 17 milhões em dezembro último. Vieram máquina operatriz, triturador de cilindros, tórno automático, prensas a vácuo, peneiras, telas, aparelho de alimentação e elevação, instrumentos de medir e outras peças.

De 240 milhões agora o capital da Cerâmica São Caetano S. A. — Esta antiga e progressista fábrica de artefatos cerâmicos aumentou recentemente seu capital de 80 para 240 milhões de cruzeiros. São, respectivamente, Diretor-Presidente, Diretor-Vice-presidente e Diretor-Industrial os Srs. Roberto Simonsen Filho, Eduardo Simonsen e Victor Geraldo Simonsen.

De 60 milhões o capital da Cerâmica Brasileira — Elevou-se para 60 milhões de cruzeiros o capital da Cia. Cerâmica Brasileira.

VIDRARIA

A nova fábrica da Vitronac produzirá 10 milhões de ampólas por mês — A nova fábrica Vitronac III, que foi construída no Distrito Federal pela Manufatura de Ampólas Vitronac Ltda., produzirá mensalmente 10 milhões de ampólas de alta qualidade. A Vitronac fabrica os tipos de vidros farmacêuticos e de laboratório, como sejam: ampólas, tubos, tubos de ensaio, vidros graduados, aparelhos de vidro, frascos e balões. Está equipada com modernas máquinas automáticas. Em fins de 1956 o capital da sociedade atingia 112 milhões de cruzeiros.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Fábrica de alumínio em Poços de Caldas — De acôrdo com notícias divulgadas na Associação Comercial de Belo Horizonte, deverá construir-se em Poços de Caldas grande fábrica de alumínio, para o que se providenciará o aproveitamento do potencial energético de desníveis do rio Grande.

Aumentado o capital da "Co-bracim" — Foi elevado de 3 para 10 milhões de cruzeiros o capital da Cia. Brasileira Comercial e Industrial de Metais, Mineraiis, Produtos Químicos e Refinação "Co-bracim".

Aumentado o capital da Plumbum — Plumbum S. A. Indústria Brasileira de Mineração, que há anos trabalha as suas minas de galena ao norte do Paraná, num esforço contínuo digno de aprêço, aumentou recentemente o capital de 14,6 para 58,4 milhões de cruzeiros.

De 100 milhões o capital da Sofunge — Foi aumentado de 60 para 100 milhões de cruzeiros o capital da Sociedade Técnica de Fundições Gerais S. A. Sofunge, empresa que vem realizando acentuados progressos no seu ramo de atividade.

Em Itaguaí a fábrica de zinco segundo o processo Radino — Fala-se em que a Cia. Mercantil e Industrial Ingá, com fábrica em Nova Iguaçu, Estado do Rio de Janeiro, nas proximidades da Rodovia Presidente Dutra, para produção de tubos para água e gás, outros tipos de tubos, fitas e tacos de aço, além de inúmeras peças para bicicleta, como guidons, garfos, aros, para-lamas, tenciona montar em Itaguaí sua fábrica de zinco, de acôrdo o processo inventado pelo Eng. Químico Hugo Radino, de que nos ocupamos na edição de novem-

bro último. A companhia estima que em 1960 o consumo de zinco em nosso país será áda ordem de 90 000 toneladas. Com a descoberta, que possibilita a utilização de minério de zinco abundante, e que antes não podia tènicamente ser aproveitado, a indústria de automóveis será muito favorecida. Igualmente serão beneficiadas as indústrias de máquinas de escrever, de liquidificadores e de máquinas, aparelhos e peças em que entrem ligas de zinco. Desde 1956 estava sendo construída uma usina-pilôto para aperfeiçoamento do processo. (Ver também a edição de 11-56).

A produção de concentrado de minério de cobre no R. G. do Sul — Em Camaquã e Seival trabalha-se o minério de cobre que vai até 3,7% de cobre metálico e se concentra, elevando o teor a 30%. De Camaquã e Seival segue o concentrado para Itapeva, onde é enriquecido a cêrca de 97%. Em seguida o material é transportado para Utinga, próximo da capital paulista, a fim de ser refinado eletroliticamente. A produção de concentrados nas duas minas passa de 300 t por mês, sendo que em Camaquã se obtêm 250 t. Nas duas minas a produção pde ser elevada a 600 t. (Ver também a edição de 1-57).

Usina de cobre em Viçosa do Ceará — Na edição de dezembro, sob o título "Os planos de uma usina de cobre em Pedras Verdes, Ceará", nos ocupamos da idéia de se instalar no município de Viçosa uma usina de cobre. Continua-se no Ceará a falar nesses planos, tendo ido ao Estado uma comissão de técnicos alemães para estudar de perto a questão. (Ver também a edição de 12-56).

Será instalada brevemente a Fundação Barra do Piraí — Em março

ou abril deve instalar-se o estabelecimento da Fundação Barra do Piraí S. A., cuja produção surgirá em fins do corrente ano. A nova indústria barrensense caracteriza-se pela fundição de ferro e aços especiais, para os mercados do Rio de Janeiro e São Paulo, particularmente. Na usina trabalharão de início cerca de 200 operários. A iniciativa coube aos grupos Schindler e Thyssen Bornemissa, sendo que o primeiro já se encontra organizado no Brasil há mais de vinte anos. Em 1951, realizaram-se os primeiros estudos, com a escolha do terreno e a última etapa do projeto. Desde o início, a Schindler recebeu o apoio do Governador do Estado do Rio de Janeiro, Sr. Amaral Peixoto, assim como do Prefeito de Barra do Piraí, sr. João Camerano, sendo-lhe proporcionadas tôdas as facilidades para a sua instalação, já que a indústria interessava diretamente ao desenvolvimento do Estado. Igualmente, o atual Governo vem mantendo o mesmo interesse em relação ao empreendimento, agora em véspera de instalação definitiva. A Fundação Barra do Piraí S. A. está localizada nos terrenos da antiga Fazenda Santa Cecília, que compreende aproximadamente 4 milhões de metros quadrados. O município fluminense foi escolhido para a localização da nova indústria, tendo em vista a facilidade de transporte, fornecimento de energia elétrica e outros fatores favoráveis.

Cia. Industrial de Ferro S. A., de Minas Gerais — Com sede em Belo Horizonte, tendo em vista a renúncia do Sr. Milton Euvaldo Lodi, elegeu para membro de sua diretoria o Sr. Hélio Lodi. Compõem o Conselho Fiscal desta empresa, cujo fundador foi o falecido político e industrial Euvaldo Lodi, os Srs. Ismael Libânio, Alisson de Abreu e Luiz Pinto Coelho.

Em janeiro passado o funcionamento da aciaria da Cia. Laminação e Cimento Portland Pains — No dia 24 de dezembro de 1956 foi acesso o fogo necessário ao secamento do material refratário do forno de aço Siemens-Martins da Cia. Laminação e Cimento Portland Pains, em Divinópolis, Minas Gerais. Com essa providência esperava-se dar início, vinte dias após, à corrida de aço, cuja produção diária deve ser de 80 toneladas. O produto inicial da Usina Siderúrgica Pains é o lingote de aço quadrado 4x4. Dentro de poucos meses entrarão também em atividade os laminadores da usina. Em Arcos será iniciada a construção da fábrica de cimento. Em Divinópolis a CEMIG montará uma subestação elétrica para atender ao consumo da Cia. Pains e da cidade. (Ver também edições de 9-54, notícia sob o título "Pedra fundamental da Cia. Laminação e Cimento Portland Pains, e de 11-52, 8-53, 10-53 e 8-54).

PLASTICOS

Indústria de plásticos vinílicos no Distrito Federal — A indústria de matérias plásticas vinílicas dispõe de 8 fábricas no Distrito Federal. O capital das empresas registradas é de 342 milhões de cruzeiros. O número de empregados é da ordem de 900. A venda anual no ramo atinge cerca de 800 milhões de cruzeiros.

CELULOSE E PAPEL

O governo do Estado e a Indústria de papel do Pará S. A. — O Governador do Pará, Sr. Magalhães Barata, enviou mensagem em novembro à Assembléia Legislativa a propósito da organização de uma sociedade de economia mista denominada Indústria de Papel do Pará S. A., ou abreviadamente

IPPASA, que se propõe a instalar em Belém uma fábrica de celulose e papel, com a produção média diária de 60 t de papel de vários tipos. O capital será de 100 milhões de cruzeiros, estando prevista a participação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (50 milhões), de particulares (45 milhões) e do governo do Pará (5 milhões). A fábrica será em Acará, segundo informações não-oficiais.

Aumentou o capital a Fábrica de Celulose e Papel S. A. de Canela — Em 13 de outubro foi aumentado de 15,6 para 31,2 milhões de cruzeiros o capital desta sociedade.

Instalação em Mogi-Guaçu de grande indústria de celulose — Será construída brevemente nesse município do Estado de São Paulo uma fábrica de celulose. O novo estabelecimento, que será dos maiores do gênero, pertencerá à Panamericana Têxtil S. A., com um capital de cerca de mil milhões de cruzeiros. A matéria-prima será toda trabalhada em Mogi-Guaçu, transformando-se a celulose em fio de raion e em papel. As construções, à margem do rio que banha a cidade, ocuparão uma área de oito alqueires. A indústria, inicialmente, terá 500 operários. Já tiveram início os trabalhos de terraplanagem, e preparo do terreno para as obras de engenharia. A construção será concluída dentro de dois anos. A nova indústria possuirá, ainda, uma usina termoelétrica própria, de 7 500 HP e consumirá, diariamente, 50 milhões de litros de água, parte indispensável ao trabalho da pasta de madeira.

Fábrica de papel em Redenção, Ceará — Comenta-se em Fortaleza que o Ceará está despertando para a indústria. O ramo de papel é um dos objetos de cogitações. Fala-se,

por exemplo, em que será montada uma fábrica em Redenção.

Reduzido o capital da Consórcio Paulista — Foi reduzido de 60 para 37,25 milhões de cruzeiros o capital social da Consórcio Paulista de Papel e Celulose S. A., de Ibitinga.

Em desenvolvimento o plano da Cicero Prado — Acha-se em execução o plano de desenvolvimento da Cia. Agrícola e Industrial Cicero Prado, de Pindamonhangaba, entre cujos empreendimentos se destaca a construção da usina elétrica de Diamante. Em outubro o capital foi elevado de 200 para 340 milhões de cruzeiros.

Constituída uma fábrica com sede em Duas Barras — Com sede em Duas Barras, município do Rio de Janeiro, constituiu-se a Fábrica de Papel S. A., com 10 milhões de cruzeiros. Fundadores: Ernesto Alexander, Johanna Backler, Lúcia P. Brull, Adolf Brull e Hubert Joepgen. Duas Barras fica ao norte do Estado.

TINTAS E VERNIZES

A São Cristovão elevou seu capital de 50 para 110 milhões — A tradicional firma de tintas e vernizes do Distrito Federal, a qual também é fabricante de pigmentos e resinas sintéticas, Usina São Cristovão Tintas S. A. elevou seu capital, em 10 de outubro, de 50 para 110 milhões de cruzeiros. O aumento de 60 milhões resultou da reavaliação do ativo (cêrca de 33,1 milhões) e da utilização de reservas (aproximadamente 26,9 milhões).

GORDURAS

Mamona, valiosa matéria-prima — O Eng. Agron. Eudes de Souza Leão Pinto, que em Pernambuco realiza experiência sobre plantações de mamoneira, é um entusiasta da baga.

Disse êle: "Em Pernambuco está sendo realizado um trabalho de melhoramento em mamoneira, visando-se alcançar os objetivos básicos em qualquer plano de fomento à produção agrícola: máximo rendimento por hectare, em baga e em óleo, da melhor qualidade pelo menor custo. Inicialmente, procede-se à seleção das variedades que atendem às exigências agrônômicas pertinentes aos aspectos agrícola e industrial. Dentre as dezenas de tipos existentes nos Estados da Bahia e Pernambuco, entre os quais predominam os híbridos naturais, resultante do plantio misturado de sementes das mais diversas origens genéticas, foram eleitos aqueles capazes de serem considerados nobres. Já no ano de 1956 destacou-se a variedade "Sete Camadas-rajadas" cujas características agro-industriais merecem a melhor atenção. Com ciclo curto, elevado rendimento por unidade de superfície, teor de óleo na baga acima de 48% e ausência de pigmento nas amêndoas, representa um excelente material genético, para fornecer linhagens puras com tendência para um crescente aprimoramento. Conforme o comportamento das plantas submetidas aos ensaios experimentais, poder-se-á manipular as linhagens que ofereçam mais conveniência e vantajosa capacidade combinatória no sentido da criação de híbridos, já devidamente aclimados e com produção de semente ao alcance dos agricultores nacionais, dentro do critério de segurança fito-sanitária que se impõe resguardar no momento em que a mamona aparece como um dos produtos de indiscutível importância para a economia nacional".

SABOARIA

Saboaria Santa Luzia S. A. elevou o capital para 12 milhões — Com sede na cidade que lhe em-

presta o nome, esta saboaria elevou seu capital para 12 milhões de cruzeiros.

Cia. Gessy Industrial — A conhecida empresa Cia Gessy Industrial, de São Paulo, fabricante de sabonetes e alguns produtos cosméticos e de perfumaria, bem como de glicerina, elevou o capital de 150 para 255 milhões de cruzeiros.

ALIMENTOS

Indústria de caramelos e bombons em Belém, Pará — A Fábrica União adquiriu um conjunto de máquinas italianas para produzir caramelos e bombons. O Sr. Ernesto Tomboli, que veio montar o equipamento, deverá permanecer como técnico de fabricação. A União deseja industrializar as frutas amazônicas, mandando para o sul as suas especialidades. O Sr. Tomboli trabalhava em São Paulo, mas agora permanecerá em Belém.

Fábrica de conservas em Pelotas de propriedade da Red Indian — Red Indian S. A. Indústria e Comércio, com matriz no Rio de Janeiro, instalou no 5.º Distrito de Pelotas uma fábrica de conservas para industrializar pêssegos, ameixas, ervilhas, aspargos e outros produtos vegetais da região. Os escritórios ficam na Rua 15 de Novembro, 709.

O governo de Minas Gerais cria uma empresa para industrializar frutas no Estado — Em 14 de dezembro o governador de Minas Gerais, Sr. José Francisco Bias Fortes, enviou à Assembléia Legislativa a mensagem especial n.º 1 038, com o projeto n.º 882/56, que autoriza a organização de sociedade de economia mista destinada à industrialização de frutas no Estado. Capital inicial: 30 milhões de cruzeiros. Sede social: cidade de Delfim Moreira. O Estado de Minas Gerais participará com 51% do capital.

Cavallari desenvolve suas atividades — Indústria Mecânica Cavallari S. A., empresa largamente conhecida como fabricante de máquinas e equipamentos da indústria de celulose e papel, desenvolve continuamente suas atividades industriais. Ainda em outubro, para fazer face a essa expansão, teve que aumentar o capital de 25 para 40 milhões de cruzeiros. No ano de 1956 montou máquinas e aparelhos para Indústria Americana de Papel S. A., IPSA S. A. Indústria de Papel, Indústria de Celulose e Papel Bandeirantes S. A. e Cia. Mineira de Papéis. Está montando instalações para as firmas Celulose e Papel Fluminense S. A., Indústria de Papel Rio Verde S. A. e Fábrica de Papel Carioca. A Fluminense, cuja fábrica fica em Campos, é uma sociedade constituída para trabalhar com bagaço de cana de açúcar.

Bardella aumentou o capital para 110 milhões de cruzeiros — Bardella S. A. Indústrias Mecânicas é uma já antiga organização construtora de máquinas e equipamentos para a indústria, com sede em São Paulo. Trata-se de sociedade que vem promovendo constante desenvolvimento às suas atividades. Ainda em outubro passado aumentou o capital social de 36 para 110 milhões de cruzeiros, o que atesta o vulto da expansão.

Elevado o capital da Cia. Brasileira de Caldeiras — Em novembro reuniram-se os acionistas desta companhia para elevar o seu capital de 50 para 80 milhões de cruzeiros. É diretor-presidente da sociedade o Sr. Franklin Antônio Rocha.

A "Lier" e sua linha de instrumentos para medir — A firma de São Paulo Instrumentos de Medições Elétricas Ltda. vem fabricando uma série de instrumentos de medida, tais como: amperômetros, voltômetros, quilovatômetros, fazômetros. Em 1956 lançou novos produtos, entre os quais se contam quilovatômetros com dimensões de 150 x 150 x 120, amperômetros-voltômetros com dimensões de 150 x 75 x 160, fazômetros com dimensões de 150 x 150 x 120, frequenciômetros com diâmetro 130 e 185 mm e transformador de corrente até 15 000 V. Os artigos da "Lier" encontram-se hoje em todo o país.

Possibilidade de montagem, em São Paulo, de uma fábrica de motores Diesel, da Cummins — O Sr. W. M. Harrison, vice-presidente da Cummins, disse, não faz ainda muito, que há probabilidade de sua firma instalar em São Paulo uma fábrica de motores Diesel. Cummins Engine Co. Inc., de Columbus, Indiana, E.U.A., afirma-se que é detentora do privilégio de vender mais de 50% dos motores do tipo Diesel entregue a consumo nos Estados Unidos. A companhia foi fundada há 30 anos.

Em novas instalações a Eletro-Indução Leão Ltda., de Bragança Paulista — Em virtude de seu desenvolvimento, a firma vai para novas instalações a ser construídas na Avenida José Gomes da Rocha Leal, próximo da estação de Taboão. Atualmente funciona na rua José Domingues. Produz reguladores de voltagem, voltímetros, chaves rotativas, etc.

Primeira fábrica de radiadores em Pelotas — Anunciava-se há pouco a montagem, em Pelotas, de uma fábrica de radiadores para veículos motorizados. A iniciativa partiu do Sr. João Valente Bastos, que compraria em São Paulo as máquinas-ferramenta.

Em Guaratinguetá uma fábrica de material ferroviário — Esteve, há alguns meses, na cidade de Guaratinguetá o Sr. Lauro Parente, interessado, pelo que disse, em montar no município uma fábrica de material para estrada de ferro. O estabelecimento ocuparia 100 000 metros quadrados e daria ocupação a 1 000 operários. O Sr. Parente já possui uma fábrica em M. Gerais.

Artefatos de Aço S. A., de Minas Gerais, produz lâminas para motoniveladoras e molas — Esta firma é, parece, a única fábrica de lâminas para motoniveladoras e "scrapers" no Brasil. É fabricante de molas elípticas para automóveis e caminhões, com a produção de 2 400 t por ano. Fornece para todo o mercado nacional. Trabalha com aço da Cia. Siderúrgica Belgo Mineira. Situa-se na Cidade Industrial, de Contagem...

COBRASMA está fabricando permutadores de calor sob licença de Kellog — Cia. Brasileira de Material Ferroviário "COBRASMA" está fabricando permutadores de calor de sua marca, sob licença especial da firma de Nova York The M. W. Kellog Co. Tem capacidade de suprir todo o mercado nacional, especialmente para indústrias químicas e refinarias de petróleo. Trata-se de uma colaboração valiosa a essas indústrias, tanto mais que a sociedade, através de seu departamento técnico, projeta-se e estuda construções de novas unidades, bem como se encarrega de reposições ou reformas.

Álcool Etílico Potável

EXTRA-FINO, DE PUREZA ABSOLUTA

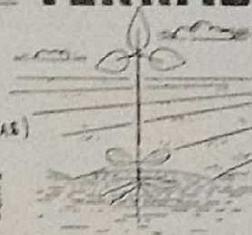
COOPERATIVA PAULISTA DOS PLANTADORES DE MANDIOCA

Usina Campo Alegre — Caixa Postal 25
LIMEIRA — Estado de São Paulo

ADUBE SUAS TERRAS



A EXPERIÊNCIA DE MUITOS ANOS TEM
PROVADO A SUPERIORIDADE DO SALITRE
DO CHILE COMO FERTILIZANTE TERRAS
PROBRES DAS CAUSADAS. ISSO SE TORNAM
FERTES COM SALITRE DO CHILE



"CADAL" CIA. INDUSTRIAL DE SABÃO E ADUBOS

AGENTES EXCLUSIVOS DO SALITRE DO CHILE
para o DISTRITO FEDERAL E ESTADOS DO RIO E ESPÍRITO SANTO
Escritório: Rua México, 111-12.º (Sede Própria) Tel. 42-0881 - 42-1980 - e 42-0115 (rede interna)
Caixa Postal 875 - End. Tel.: "CADALDUBOS" Rio de Janeiro

Fábrica de Produtos Químicos

VERONESE & CIA. LTDA.

FUNDADA EM 1911

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

FABRICAÇÃO:

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

TODOS OS PRODUTOS DE PRIMEIRA ORDEM

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

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
REPRESENTAÇÃO, CONSIGNAÇÃO
E CONTÁ PRÓPRIA

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

Av. Presidente Vargas, 417-A-3.º-S/306
Fones: 43-7828 e 43-3226 RIO DE JANEIRO

FÁBRICA DE
CLORATO DE POTÁSSIO
CLORATO DE SÓDIO

PRODUTOS ERVICIDAS
PARA A LAVOURA

CIA. ELETROQUÍMICA PAULISTA

Fábrica:
Rua Coronel Bento Bicudo, 1167
Fone: 5-0991

Escritório:
Rua Florêncio de Abreu, 36 - 13.º and.
Caixa Postal 3827 — Fone: 33-6040

SÃO PAULO

Departamento de Empregos

Diretório Acadêmico de Engenharia Química
da Universidade do Paraná.

Este Departamento de Empregos foi criado para
facilitar a colocação do engenheiro químico recém-
diplomado pela Universidade do Paraná. A pedido,
fornecerá indicação de técnico para determinada
especialidade. Este Departamento tem por objetivo
colaborar com a indústria nacional.

Toda a correspondência deve ser dirigida para
Diretório Acadêmico de Engenharia Química
Caixa Postal 517 — Curitiba — Paraná

REVISTAS TÉCNICAS

Químico vende, de sua biblioteca, algumas cole-
ções encadernadas de revistas, como Chemical
Industries, The Industrial Chemist, La Revue de
Chimie Industrielle.

Cartas para Assinante S-2801

A/C Revista de Química Industrial
Rua Senador Dantas, 20-4.º andar
Rio de Janeiro

PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS • PRODUTOS QUÍMICOS • ESPECIALIDADES

Ácido Cítrico Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Dextrose Alexandre Somló — Rua da Candelária, 9 — Grupo 504 Telefone 43.3818 — Rio.	Gliconato de Cálcio Alexandre Somló — Rua da Candelária, 9 — Grupo 504. Telefone 43.3818 — Rio.	Óleos de amendoim, giras- sol, soja e linhaça Queruz, Crady & Cia. Caixa Postal, 87 — Ijuí, Rio G. do Sul.
Ácido Tartárico Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Ess. de Hortelã - Pimenta Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Glicose Alexandre Somló — Rua da Candelária, 9 — Grupo 504. Telefone 43.3818 — Rio.	Paradichlorobenzeno em bolas e pó Incomex Produtos Químicos Ltda. — Av. Rio Branco, 50- 16.º — Tel. 23-0274 — Rio.
Anilinas E.N.I.A. S/A — Rua Cipria- no Barata, 456 — End. Tele- gráfico <i>Euiatil</i> — Telefone 37.2531 — São Paulo Telefone 32.1118 — Rio de Janeiro.	Estearato de Alumínio Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Goma arábica, em pó Blemco S. A. Av. Rio Branco, 311.7.º — Tel. 32.8383 — Rio. Telefone 4.7496 — São Paulo.	Sulfato de Cobre Alexandre Somló — Rua da Candelária, 9 — Grupo 504. Telefone 43.3818 — Rio.
Carbonato de Magnésio Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Estearato de Magnésio Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Lactato de Cálcio Blemco S. A. Av. Rio Branco, 311.7.º — Tel. 32.8383 — Rio. Telefone 4.7496 — São Paulo.	Sulfato de Magnésio Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.
Caulim coloidal Blemco S. A. Av. Rio Branco, 311.7.º — Tel. 32.8383 — Rio. Telefone 4.7496 — São Paulo.	Estearato de Zinco Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Mentol Zapparoli, Serena S. A. Pro- dutos Químicos — Rua Santa Teresa, 28-4.º — São Paulo.	Tanino Florestal Brasileira S. A. Fá- brica em Pôrto Murtinho. Mato Grosso — Rua República do Líbano, 61 — Tel. 43.9615. Rio
Ceresina (Ozocerita) Blemco S. A. Av. Rio Branco, 311.7.º — Tel. 32.8383 — Rio. Telefone 4.7496 — São Paulo.	Glicóis Blemco S. A. Av. Rio Branco, 311.7.º — Tel. 32.8383 — Rio. Telefone 4.7496 — São Paulo.	Naftalina, em bolas e pó Incomex Produtos Químicos Ltda. — Av. Rio Branco, 50- 16.º — Tel. 23-0274 — Rio.	

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MAQUINAS • APARELHOS • INSTRUMENTOS

Bombas E. Bernet & Irmão — Rua do Matoso, 54.64 — Rio.	Rua Santo Cristo, 272. Te- lefone 43.0774 — Rio.	Máquinas para Extração de Óleos Máquinas Piratiniga S. A. Rua Visconde de Inhaúma, 134 — Telefone 23.1170 — Rio.	nas) — Rua Santa Luzia, 685 sala 603 — Tel. 32.4394 — Rio.
Bombas de Vácuo E. Bernet & Irmão — Rua do Matoso, 54.64 — Rio.	Compressores (reforma) Oficina Mecânica — Rio Comprido Ltda. — Rua Ma- tos Rodrigues, 23 — Tele- fone 32.0882 — Rio.	Máquinas para Indústria Açucareira M. Dedini S. A. — Metalúr- gica — Avenida Mário Dedini, 201 — Piracicaba — Estado de São Paulo.	Motores Elétricos Marelli Motores — Rua Ca- merino, 91-93 — Tel. 43.9021 Rio de Janeiro.
Compressores de Ar E. Bernet & Irmão — Rua do Matoso, 54.64 — Rio.	Emparedamento de Caldei- ras e Chaminés Roberto Gebauer & Filho, Rua Visconde de Inhaúma, 134.6.º andar sala 629. Te- lefone 32.5916 — Rio.	Motores Diesel Worthington S. A. (Máqui-	Queimadores de Óleo para todos os fins Cocito Irmãos Técnica & Co- mercial S. A. — Rua May- rink Veiga, 31-A — Telefo- ne 43.6055 — Rio de Janeiro.
Caldeiras a Vapor J. Aires Batista & Cia. Ltda.			

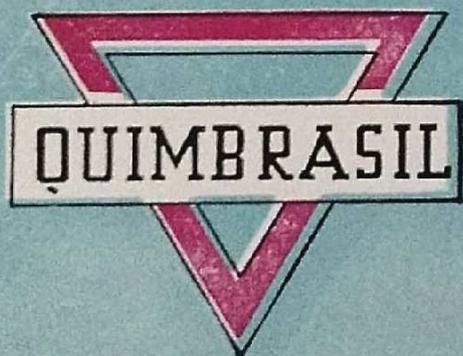
A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO • EMPACOTAMENTO • APRESENTAÇÃO

Bisnagas de Estanho Stania Ltda. — Rua Leandro Martins, 70.1.º andar. Te- lefone 23.2496 — Rio.	mirante Baltazar, 205.247. Telefone 23.1060 — Rio.	Película Transparente Roberto Flogny (S. A. La Cellophane) — Rua do Se- nado, 15 — Telefone 22.6296 Rio de Janeiro.	Fillais; R. de Janeiro Av. Brasil 6 503 — Tel. 30-1590 e 30-4135 — End. Tel.: Riotaumbres. Esc.: Rua S. Luzia, 305 — loja — Tel.: 32-7362 e 229346. Recife: Rua do Brum, 595 — End. Tel.: Tamboreisnorte — Tel.: 9-604. Rio Grande do Sul: Rua Dr. Moura Aze- vedo, 220 — Tel. 2-1743 — End. Tel.: Tamboreissul.
Caixas de Madeira Madeirense do Brasil S. A. Rua Mayrink Veiga, 17.21 6.º andar. Telefone 23.0277 Rio de Janeiro.	Fitas de Aço Soc. de Embalagem e Lami- nação S. A. — Rua Alex. Mackenzie, 98 — Tel. 43.3849 Rio de Janeiro.	Tambores Todos os tipos para todos os fins. Indústria Brasileira de Embalagens S. A. — Sede Fábrica: São Paulo. Rua Clé- lia, 93 Tel.: 51-2148 — End. Tel.: Tambores. Fábricas,	
Caixas de Papelão Ondulado Indústria de Papel J. Costa e Rêbello S. A. — Rua Al-	Garrafas Viuva Rocha Pereira & Cia. Ltda. — Rua Frei Caneca, 164 — Rio de Janeiro.		

MATÉRIAS PRIMAS

DE TODAS AS PROCEDÊNCIAS



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

UMA ORGANIZAÇÃO QUE SERVE A LAVOURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO

QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

USINAS EM SÃO CAETANO DO SUL, SANTO ANDRÉ E UTINGA — E. F. S. J
MATRIZ : RUA SÃO BENTO, 308-9.º ANDAR - CAIXA POSTAL, 5124 - TEL.: 33-9156
SÃO PAULO — BRASIL

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



Rhodia

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

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

ACETATOS:
AMILA, BUTILA, CELULOSE, ETILA E SÓDIO

ACETONA

ÁCIDOS:
ACÉTICO, SULFÚRICO E SULFÚRICO DESNITRADO, PARA ACUMULADORES

ÁGUA OXIGENADA

ALCOOL EXTRAFINO DE MILHO

AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO

AMONÍACO-SOLUÇÃO
A 24/25% EM PÊSO

ANIDRIDO ACÉTICO 87/88%

BISSULFITO DE SÓDIO
LÍQUIDO 35° BE

CAPSULITE,
PARA VISUOSA CAPSULAGEM DE FRASCOS

CLORETOS:
ETILA E METILA

COLA PARA COURO

ÊTER SULFÚRICO:
"FARM. BRAS. 1926" E INDUSTRIAL

HIPOSSULFITO DE SÓDIO:
FOTOGRAF. E INDUSTRIAL



RHODIASOLVE
8-45, SOLVENTE

SOLVENTE PARA CAPSULITE

SULFITO DE SÓDIO:
FOTOGRAF. E INDUSTRIAL

VERNIZES, ESPECIAIS, PARA DIVERSOS FINS

ESPECIALIDADES FARMACÊUTICAS

ANTIBIÓTICOS

PRODUTOS QUÍMICO-FARMACÊUTICOS

PRODUTOS AGROPECUÁRIOS E ESPECIALIDADES VETERINÁRIAS

PRODUTOS PLÁSTICOS

PRODUTOS PARA CERÂMICA

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

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

AGÊNCIAS:

- SÃO PAULO, SP - RUA LIBERIO BADAHO, 319 - TELEFONE 37-3141 - CAIXA POSTAL 1329
- RIO DE JANEIRO, RJ - RUA BUENOS AIRES, 100 - TELEFONE 58-9955 - CAIXA POSTAL 904
- BELO HORIZONTE, MG - AVENIDA PARANÁ, 54 - TELEFONE 2-1917 - CAIXA POSTAL 726
- PÓRTO ALEGRE, RS - RUA DUQUE DE CAXIAS, 3515 - TELEFONE 4069 - CAIXA POSTAL 906
- RECIFE, PE - AV. DANTAS BARRETO, 564 - 4º - TELEFONE 9474 - CAIXA POSTAL 300
- SALVADOR, BA - RUA DA ARGENTINA, 1 - 3º - TELEFONE 9511 - CAIXA POSTAL 912

REPRESENTANTES:

- ARACAJU, SE - J. LUDOVIC - RUA ITABAIANINHA, 531 - TELEFONE 173 - CAIXA POSTAL 60
- BELEM, PA - DUYVAL SOUSA & CIA. - TR. FRUTUOSO GUIMARÃES, 190 - TELEFONE 4611 - CAIXA POSTAL 778
- CURITIBA, PR - LATTES & CIA. LTDA. - RUA MARECHAL DEODORO, 2327 - TELEFONE 729 - CAIXA POSTAL 953
- FORTALEZA, CE - MONTE & CIA. - RUA BARÃO DO RIO BRANCO, 698 - TELEFONE 1364 - CAIXA POSTAL 217
- MANAUS, AM - HENRIQUE PINTO & CIA. - RUA MARECHAL DEODORO, 151 - TELEFONE 1560 - CAIXA POSTAL 277
- PELOTAS, RS - JOÃO CHAPON & FILHO - RUA GENERAL NETO, 403 - TELEFONE M. B. 1130 - CAIXA POSTAL 173
- SÃO LUÍS, MA - MÁRIO LAMBRAS & CIA. - RUA JOSÉ AUGUSTO CORRÊA, 311 - CAIXA POSTAL 243

