

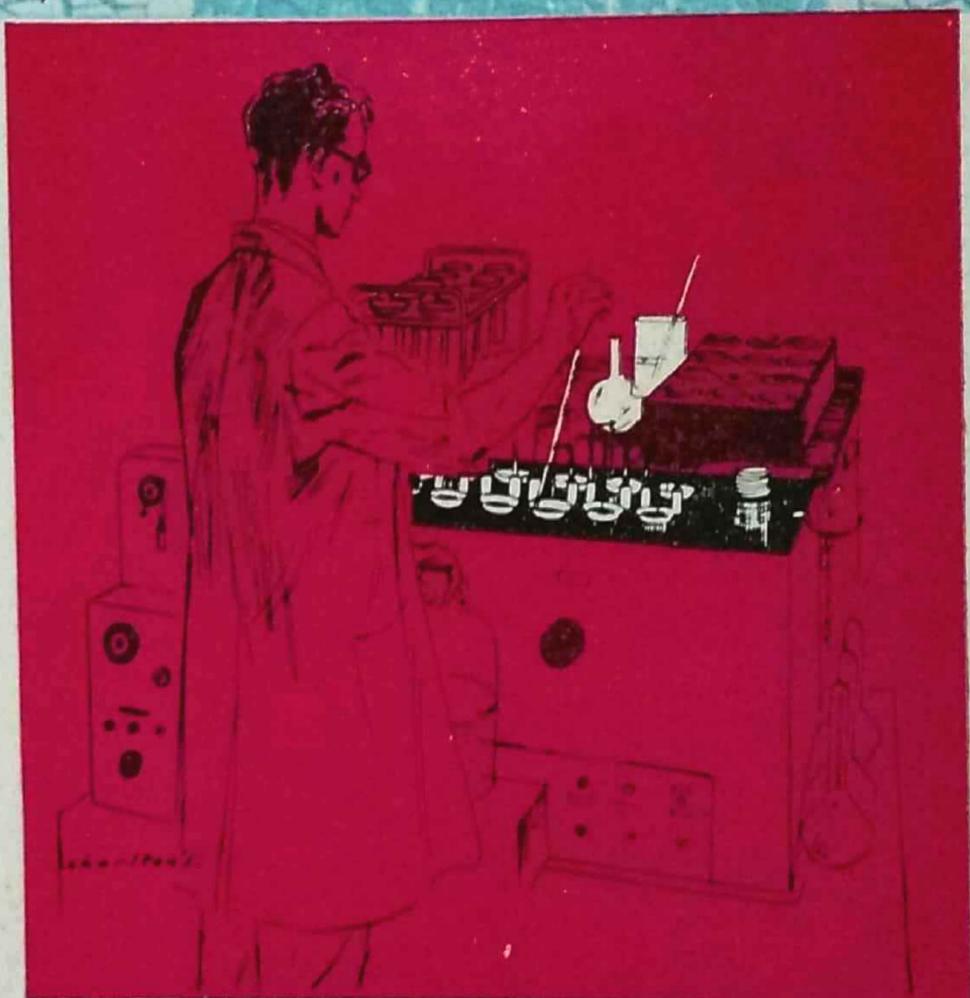
REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XXV

RIO DE JANEIRO, OUTUBRO DE 1956

NÚMERO 294

ASSISTÊNCIA AOS CONSUMIDORES DE CORANTES



A descoberta de novos corantes é tão importante como qualquer assistência técnica oferecida à sua indústria. A Divisão de Anilinas da I.C.I. é baseada num conjunto

de serviços científicos e tecnológicos coordenados — investigação, avaliação, manufatura e padronização — e seus produtos levam a garantia de um serviço técnico completo.



**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, nos escritórios dos seguintes representantes ou agentes:

BRASIL

BELÉM — Laurindo Garcia e Souza, Rua Oliveira Belo, 164.
BELO HORIZONTE — Escritórios Dutra, Rua Timbiras, 834.
Curitiba — Dr. Nilton E. Bührer, Av. Bacacheri, 974 — Tel. 2783.
FORTALEZA — José Edésio de Albuquerque, Rua Guilherme Rocha, 1882.
PORTO ALEGRE — Livraria Vera Cruz Ltda., Edifício Vera Cruz — Tel. 7736.
RECIFE — Berenstein Irmãos, Rua da Imperatriz, 17 — Tel. 2383.
SALVADOR — Livraria Científica, Rua Padre Vieira, 1 — Tel. 5013.
SAO PAULO — Empresa de Publicidade Eclética Ltda., Rua Líbero Badaró, 82 e 92 1.º and. — Tel. 3-2101.

ESTRANGEIRO

BUENOS AIRES — Empresa de Propaganda Standard Argentina, Av. Roque Saenz Pena, 740 9.º piso — U. T. 33-8446 — 8447.
LONDRES — Atlantic Pacific Representations, 69, Fleet Street, E. C. 4 — Cen. 5952 - 5953.
MILÃO — R.I.E.P.P.O.O.V.S., Via S. Vincenzo, 38 — Tel. 31-216.
NEW YORK — G. E. Stechert & Co. (Alfred Hafner), 31-37 East 10th Street — Phone Stuyvesant 9-2174.
PARIS — Joshua B. Powers S. A. — 41 Avenue Montaigne.

Revista de Química Industrial

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

ANO XXV OUTUBRO DE 1956 NUM. 294

SUMÁRIO

EDITORIAL

Medidas do governo federal em benefício da produção de sal ... 11

ARTIGOS ESPECIAIS

O óleo de uchi, Gerson Pereira Pinto	12
Estudos sobre melaços de canas, Gomes de Faria, Nilza H. Figueiredo Waldemar Raoul e Nancy de Queiroz Araujo	14
Emprego de madeiras tropicais na indústria de papel, Souza Costa	22
Pastas celulósicas do tipo kraft, de eucalipto (Trabalhos no INT)	23
O esperanto e a nomenclatura químico-farmacêutica, Cícero Pimentel	24

SECÇÕES TÉCNICAS

Plásticos: A manufatura dos laminados fenólicos	21
Gorduras: A palmeira bocayá, planta oleaginosa do Paraguai ..	23
Adesivos: Os adesivos sintéticos (dois resumos)	23
Produtos Químicos: As fontes de carbono e a indústria química	23
Borracha: O etanol, fonte de butanodieno	24
Mineração e Metalurgia: A oxidação seca do ferro e do aço	24
Produtos Químicos: Os gases de refinaria e a síntese química ..	24

SECÇÕES INFORMATIVAS

Abstratos Químicos: Resumo de trabalhos relacionados com química insertos em periódicos brasileiros	25
Notícias do Interior: Movimento industrial do Brasil	27
Notícias do Exterior: Informação técnica do estrangeiro	30

MUDANÇA DE ENDEREÇO — O assinante deve comunicar à administração da revista qualquer nova alteração no seu endereço, se possível com a devida antecedência.

RECLAMAÇÕES — As reclamações de números extraviados devem ser feitas no prazo de três meses, a contar da data em que foram publicados. Convém reclamar antes que se esgotem as respectivas edições.

RENOVAÇÃO DE ASSINATURA — Pedese aos assinantes que mandem renovar suas assinaturas antes de terminarem, a fim de não haver interrupção na remessa da revista.

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

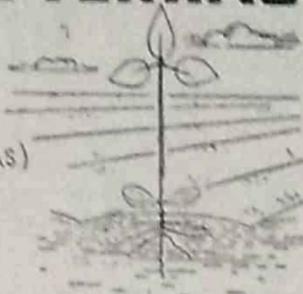
ANÚNCIOS — A revista reserva o direito de não aceitar anúncios de produtos de serviços ou de instituições, que não se enquadre nas suas normas.

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

ADUBE SUAS TERRAS

COM
SALITRE DO CHILE
(MULTIPLICA AS COLHEITAS)

A EXPERIÊNCIA DE MUITOS ANOS TEM
PROVADO A SUPERIORIDADE DO SALITRE
DO CHILE COMO FERTILIZANTE TERRAS
PROBRES DAS "CANSADAS" QUE SE TORNAM
FERTIS COM SALITRE DO CHILE



"CADAL" CIA. INDUSTRIAL DE SABÃO E ADUBOS
AGENTES EXCLUSIVOS DO SALITRE DO CHILE
DO O DISTRITO FEDERAL E ESTADOS DO RIO E ESPIRITO SANTO
Escritório: Rua México, 111-12. (Sede Própria) Tel. 42-0861 - 42-0980 e 42-0115 (rede interna)
Caixa Postal 875 - End. Tel.: "CADALDUBOS" - Rio de Janeiro

MATERIAS PRIMAS PARA
A INDUSTRIA E A LAVOURA

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS

PRODUTOS QUÍMICOS PRO-ANALISE
PRODUTOS DO PAIS - METAIS
TINTAS, OLEOS, ESMALTES
E VERNIZES.

Sadico S. A.

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
REPRESENTAÇÕES-CONSIGNAÇÕES
E CONTA PRÓPRIA

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

Av. Presidente Vargas, 417-A-3.-S/306
Fones: 43-7628 e 43-3296 RIO DE JANEIRO

SOCIEDADE COMERCIAL ROBERTO LENKE LTDA.



IMPORTAÇÃO E ESTOQUE

PRODUTOS QUÍMICOS
FARMACÊUTICOS
INDUSTRIAIS
AGRICULTURA
PECUÁRIA



AV. RIO BRANCO, 25 — GRUPO 901
9.º andar
Telefones : 43-8211 e 43-1464 — Caixa Postal 3707
RIO DE JANEIRO

FOSFATO TRI-SÓDICO CRIST.

INTERESSA

Nos Processos Industriais:

- TRATAMENTO DE ÁGUA, industrial e de alimentação, para caldeiras de tôdas as pressões;
- LAVAGEM e PURGA de FIBRAS e TECIDOS, vegetais, animais e sintéticos;
- REGULAÇÃO do VALOR pH, tamponando as soluções ficando o pH insensível contra alterações do ambiente;
- NEUTRALIZADOR DE BANHOS 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

M A T R I Z

SÃO PAULO

ESCRITÓRIO CENTRAL

RUA LIBERO BADARÓ, 158 - 6.º ANDAR

TELEFONE : 34.9121

ENDEREÇO TELEGRÁFICO : "ORQUIMA"

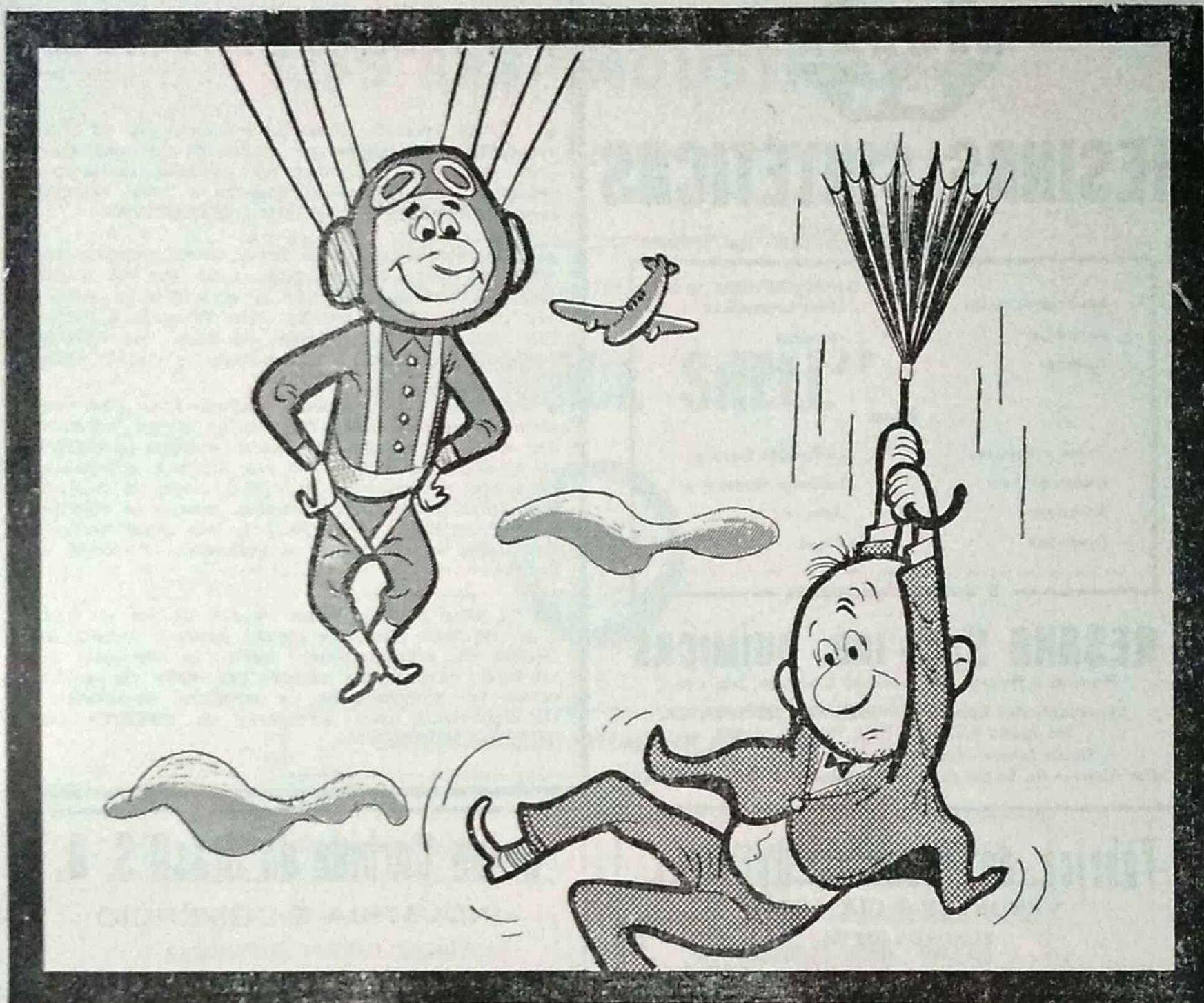
F I L I A L

RIO DE JANEIRO

RUA DA ASSEMBLEIA, 19 - 12.º ANDAR

TELEFONE : 52.4388

ENDEREÇO TELEGRÁFICO : "ORQUIMA"

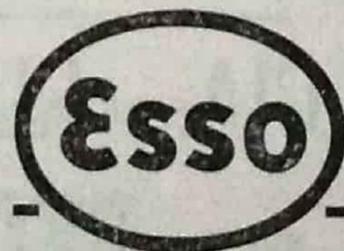


Garanta melhores resultados
com os melhores lubrificantes

LUBRIFICANTES INDUSTRIAIS ESSO

Para obter o máximo rendimento das máquinas da sua indústria, exija o melhor: ESSO! Os Lubrificantes Industriais Esso são produzidos para atender aos requisitos da indústria moderna... com produtos de qualidade que asseguram a máxima proteção!

Cada Vendedor Industrial Esso é um especialista capaz de resolver os seus problemas de lubrificação, em quem V. pode confiar sempre!



ESSO STANDARD DO BRASIL

Distrito Federal - Caixa Postal, 1163

São Paulo - Caixa Postal, 8036

Recife - Caixa Postal, 242



RESINAS SINTÉTICAS

Indústria Brasileira

Fenol-formaldeído	Uréia formaldeído
Alquídicas	Moleicas
Poliéster	Ester Gum

Para

Tintas e Vernizes	Laminados Plásticos
Indústria Têxtil	Indústria Madeireira
Abrasivos	Adesivos
Fundações	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

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

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

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.

Union Carbide do Brasil S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Matriz: Rua Formosa, 367-30.º andar São Paulo
Fone: 33-5171

Filial: Rua Mayrink Veiga, 4-14.º andar
Rio de Janeiro
Fone: 43-0488

End. Telegráfico: UNICARB

Fornecedores dos afamados Produtos Químicos e Silícões CARBIDE, Plásticos BAKELITE e Equipamento Industrial KARBATE

Assistência Técnica Permanente

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

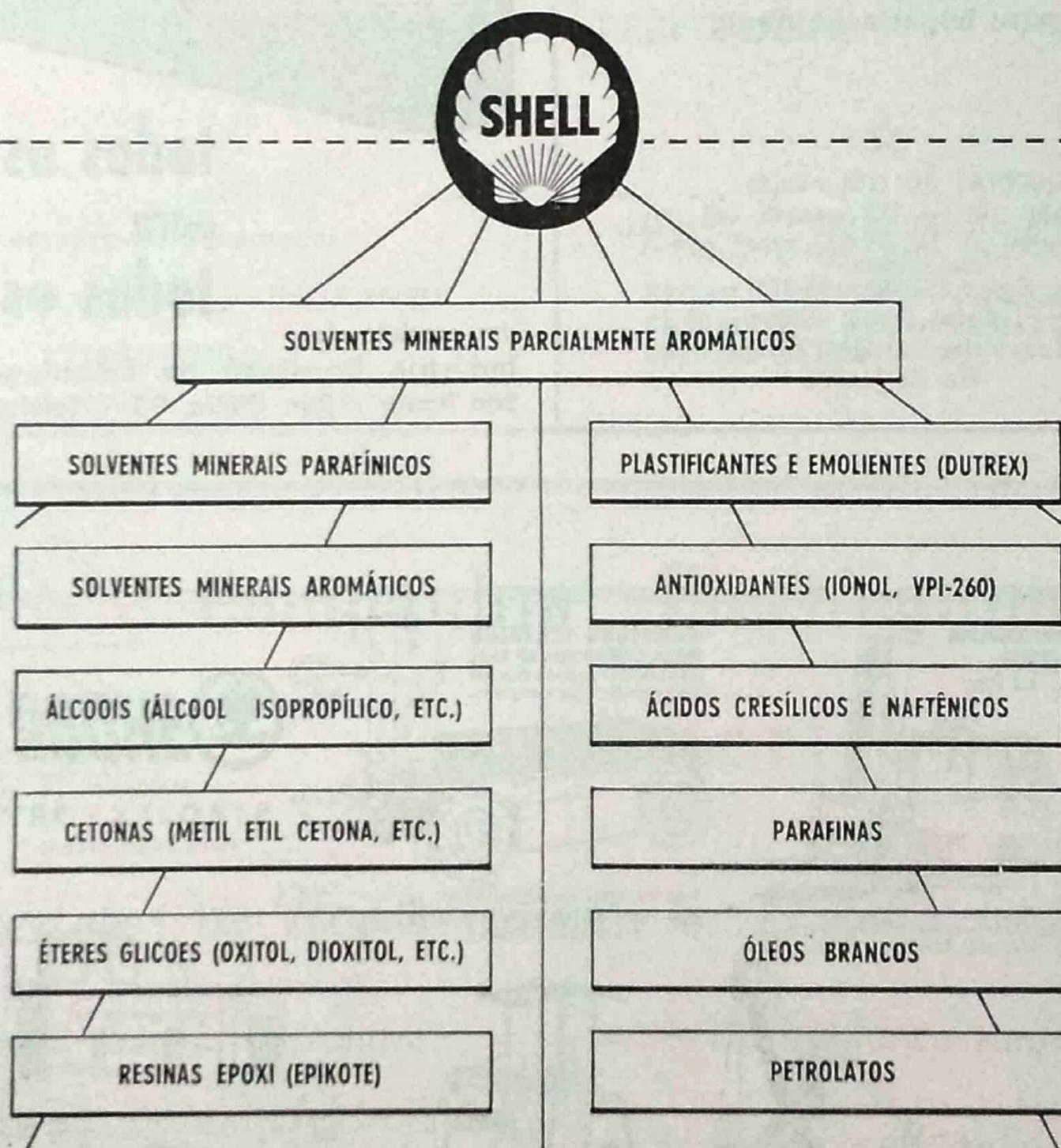
Escritório:
Rua Florêncio de Abreu, 36 - 13.º and.
Caixa Postal 3827 — Fone: 33-6040

SÃO PAULO

AOS SRS. INDUSTRIAIS

O Departamento de Produtos Químicos da SHELL, cumprindo a sua finalidade de auxiliar as indústrias brasileiras com a sua excepcional linha de produtos petroquímicos, coloca-se à disposição dos Srs. Industriais oferecendo a mundialmente famosa

“QUALIDADE SHELL”



PARA INFORMAÇÕES, DIRIJA-SE AO DEPARTAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

SHELL BRAZIL LIMITED

QUIMICA PERFALCO

(COMÉRCIO E INDÚSTRIA) LTDA.

Produtos Químicos industriais e farmacêuticos, Drogas, Pigmentos, Resinas e materias-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

IBESA

todos os tipos para todos os fins

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

EMPILHadeira ELÉTRICA

tipo AV 1522



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

CARRINHO ELÉTRICO PARA CARGA tipo AP 1522

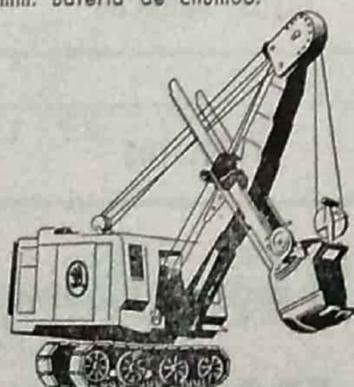
com plataforma fixa e tipo AN 1522 c/plataforma elevatória.



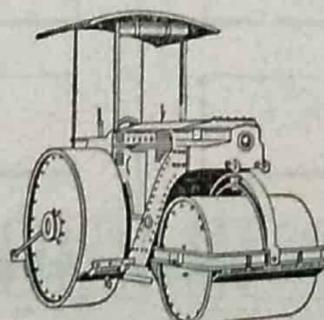
Tipo AP 1522: capacidade 2.000 kg.,
Tipo AN 1522: capacidade 1.500 kg.,
elevação 140 mm.



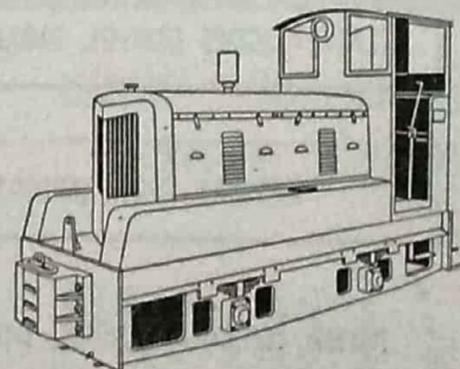
Exportador:
STROJEXPORT
Praga - Tchecoslováquia



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
comprimido 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



1956

ANTOINE CHIRIS LTDA.

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

ESCRITÓRIO E FÁBRICA

Rua Alfredo Maia, 468 — Fone: 34-6758

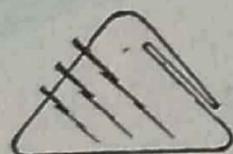
SÃO PAULO

Filial: RIO DE JANEIRO

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

AGÊNCIAS:

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



Companhia Electroquímica

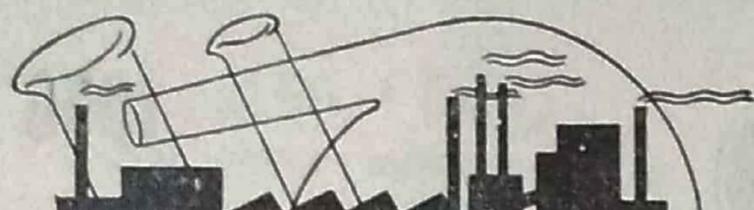
Pan-Americana

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

Produtos de Nossa Fábrica no Distrito Federal.

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

DE ELEVADA PUREZA, FUNDIDO E EM ESCAMAS



PRODUTOS QUÍMICOS PARA

LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

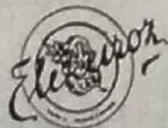
Ácidos Sulfúrico, Clorídrico e Nítrico
Ácido Sulfúrico desnitr. p. acumuladores
Amoníaco
Anidrido Ftálico
Benzina
Bi_sulfureto de Carbono
Carvão Ativo "Keirozit"
Enxôfre
Essência de Terebintina
Eter Sulfúrico
Sulfatos de Alumínio, de Magnésio, de Sódio

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
Enxôfre em pedras, pó e dupl. ventilado
Formicida "Júpiter" (O Carrasco da Saúva)
Gamateroz (base BHC) simples e com enxôfre
G. E. 3.40 (BHC e Enxôfre)
G. D. E. 3.5_40 e 3_10_40 (BHC, DDT e Enxôfre)
Ingrediente "Júpiter" (para matar formigas)
Sulfato de Cobre
Adubos químico orgânicos "Polysú" e "Júpiter"
Superfosfato "Elekeiroz" 20_21% 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

AKTIENGESELLSCHAFT
LEVERKUSEN (ALEMANHA)

PRODUTOS QUÍMICOS

para CURTUMES

BICROMATO DE SÓDIO

BICROMATO DE POTÁSSIO

CROMOSAL B 26% Cr₂O₃

CROMOSAL SF 33,5% Cr₂O₃

(Sais de Cromo)

TANIGAN

BAYKANOL

(Curtins sintéticos)

CORANTES DE ANILINA

PIGMENTOS DE COBERTURA

PRODUTOS AUXILIARES

REPRESENTANTES:

Aliança Comercial

DE ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO, AV. RIO BRANCO, 26-A, 11.º
SÃO PAULO, RUA PEDRO AMÉRICO, 68, 10.º
PÓRTO 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 Telegr. FRIGER

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 Telegr. FRIGE

COMPANHIA ELETRO



QUÍMICA FLUMINENSE

ALGUNS DOS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO :

SODA CÁUSTICA
CLORO LÍQUIDO
CLORETO DE CAL (CLOROGENO)
CLORETO DE CÁLCIO
CLORETO DE BÁRIO
ÁCIDO CLORÍDRICO COMERCIAL
(ÁCIDO MURIÁTICO)
ÁCIDO CLORÍDRICO ISENTO DE FERRO ..
E PARA ANÁLISE 1,19)
HIPOCLORITO DE SÓDIO

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

MONOCLOROBENZENO
ORTODICLOROBENZENO
PARADICLOROBENZENO
TRICLOROBENZENO
B. H. C. "DOMINOL" (Hexacloreto de Benzeno)
Líquido emulsionável 7,5% Gama
Pó molhável 12% Gama
Pó sêco em diversas concentrações
CARRAPATICIDA "DOMINOL"
SARNICIDA "DOMINOL"

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. Staigeriana
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

Enderêço: Caixa Postal 458
End. telegráfico: Dierindus

A nossa produção de derivados e produtos aromáticos:

Óleos de Menta trirretificados

Óleos deseterpenados
Acetato de linalila
Acetato de geranila
Mentol
Eucaliptol
Citronelol
Citronelal
Linalol
Citral
Geraniol
Eugenol
Iononas

Resinas aromáticas

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

Eudesmol
Vetiverol
Nerol
Água de flores de
Laranjeira

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

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

SECRETÁRIA DA REDAÇÃO: VERA MARIA DE FREITAS

MEDIDAS DO GOVÊNRO FEDERAL EM BENEFÍCIO DA PRODUÇÃO DE SAL

O sal comum, ou o cloreto de sódio, que em nosso país se obtém nas salinas, é importante matéria-prima da indústria química. Figura também como produto indispensável nas indústrias alimentares, sem falar no papel de primeira ordem que desempenha na nutrição do homem e dos animais de criação.

Compreende-se perfeitamente que seu preço de venda, para qualquer de suas finalidades, deva ser o mais baixo possível. Entretanto, isso não está ocorrendo. No mercado o sal custa relativamente caro.

Especialmente as fábricas de produtos químicos, como as de soda cáustica e cloro, que de sua parte constituem matéria-prima, se queixam das elevadas cotações existentes. Nas indústrias de carnes, pescados e conservas, em que a percentagem de sal é pequena, ainda se suporta o preço alto desse produto; mas na indústria eletrolítica, em que éle representa a principal matéria-prima, não se pode admitir exagêro de custo, a não ser que se pretenda desordenar os princípios comuns da economia industrial.

Temos defendido mais de uma vez a necessidade de a indústria dipor de sal de preço baixo. Acentui-se, de passagem, que não cabe a culpa do teto alto aos salinheiros. São as inúmeras despesas e taxas, depois que o sal deixa os aterros em procura dos mercados consumidores, as responsáveis pela absurda majoração.

Dir-se-ia que ainda impera a respeito deste produto a mentalidade medieval ou colonialista. Como o sal é de consumo obrigatório, precisa converter-se num instrumento de arrancar dinheiro dos contribuintes. A sua distribuição, como que outorgada pelo Estado, de revestir-se de boas pagas ao erário...

Alertado ultimamente, o poder executivo da República tomou algumas medidas que, se efetivamente realizadas, muito concorrerão para melhorar a situação dos produtores.

A primeira delas diz respeito à recomendação ao Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais para intensificar as obras de construção do pôrto teleférico de Areia Branca, no Rio Grande do Norte. Conforme temos mostrado, êsse sistema virá trazer apreciáveis economias no embarque.

Ao Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas foi determinado que coopere na perfuração de poços tubulares para abastecimento de água às zonas de Grossos, Macau e Areia Branca. Essas localidades, com efeito, em virtude de sua localização junto ao mar, em trechos semi-áridos, sem florestas e riachos, só dispõem de água no subsolo. Quem escreve êstes comentários visitou Areia Branca em 1952: a água potável que usou era de Santos, no Estado de São Paulo...

Consideramos de grande alcance a recomendação relativa aos projetos de financiamento das grandes salinas Unissal e Unidos pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico. Essas salinas permitirão baixo custo de fabrico e possibilitarão a existência de notável volume de águas-mães, fonte de indústrias químicas locais de bromo, magnésio, sais de potássio, etc.

Mandou o Sr. Presidente da República que a Cia. Hidro-Elétrica do São Francisco concluísse, dentro do menor prazo possível, os estudos referentes à extensão de suas linhas ao Rio Grande do Norte (sistema Goiana-Lages, que possibilitará o fornecimento de energia a tôda a região saliniera do Estado). Esta é, certamente, a medida de maior significação.

Foram ainda feitas duas recomendações: uma concernente a estrada de ferro e outra a estrada de rodagem. Essas medidas completarão o conjunto de providências em boa hora tomadas pelo poder público.

Postas em prática as recomendações do Sr. Presidente da República, dentro de pouco tempo a indústria saliniera do Rio Grande do Norte receberá alento e ficará aparelhada para suprir ao mercado o sal em excelentes condições de qualidade, como vem fazendo, e de preço, como deve ser.

O óleo de uchi

(Seu estudo químico)

Introdução

Nenhuma referência encontramos na literatura consultada, sobre o óleo de uchi, obtido da polpa dos frutos do *Saccoglottis uchi* (?) Hub. Humiriaceae.

Apenas Pesce (1) apresenta alguns dados analíticos sobre a composição quantitativa das sementes de uchi e sobre as características físico-químicas do óleo em apreço.

Trata-se, no entanto, de óleo comestível com propriedades que o tornam substituto do óleo de pataua, (2) por sua vez substituto em primeira grandeza do óleo de oliva importado.

Segundo Pesce (loc. cit.), a colheita das sementes inicia-se em março, durando vários meses. A semente é consistente, lenhosa, contendo em seu interior uma amêndoa pequena.

O fruto inteiro pesa 50 g sendo composto de: polpa, 39,5%; semente lenhosa, 58,5%; amêndoa, 2,1%.

A análise (3) da polpa do uchi apresentou os valores: umidade, 40,0%; protídios, 0,9%; glicídios, 12,2%; lipídios 20,2%; sais minerais (cinzas), 1,0%; fibra, 26%.

Evidentemente a polpa estudada é paupérrima de protídios, possuindo baixo teor de glicídios, convindo salientar a existência predominante de lipídios. Dessa parte do fruto, extrai-se o óleo de uchi.

A árvore é pouco conhecida no local onde floresce, que, segundo Le Cointe (5), abrange a região brangantina, Rio Trombetas, R. Jamundá, R. Xingú, Gurupá, Almeirin, médio Tapajoz, Manaus e Alto Purus; é planta ubiquista, com extensa zona fitogeográfica.

Ainda que o óleo estudado não possua presentemente importância econômica, os dados e conclusões adiante expostos servirão de base para pesquisas futuras.

Características físico-químicas

O óleo examinado, de cor amarelada-citrina, com leves reflexos esverdeados, transparente e límpido, sem sabor apreciável, aroma lembrando o do óleo de oliva, foi estudado em relação à sua composição química.

Inicialmente, efetuamos as deter-

Gerson Pereira Pinto

Livre-Docente da cadeira de Tecnologia Orgânica, da Escola de Química da Universidade do Recife
Instituto Agrônomo do Nordeste,
SNPA, CNEPA, M. A.

○

minações dos caracteres físico-químicos, sendo empregados os métodos relatados no A. O. A. C. (4).

Características do óleo de uchi

Densidade a 25/4° C	0,9083
Refração a 40° C	1,4596
Ponto de fusão ° C	0° C
Ponto de solidificação ..	0° C
Índice de Koettstorfer ..	185,4
Índice de iodo (Hanus) ..	73,1
Índice de tiocianogênio (*)	67,6
Insaponificáveis	1,0%
Acidez (oléico)	7,7%
Glicerina (calc.)	9,7%
Ésteres	170,0
C ₃ H ₅ (radical)	4,4%
Ácidos gordurosos totais.	92,8%

Segundo Jamieson (6), o óleo de oliva puro apresenta as seguintes características: densidade a 25° C, entre 0,910 a 0,915; índice de saponificação, entre 185 e 200; índice de iodo (Hanus), entre 77 e 94; insaponificáveis entre 0,6 e 1,3%; e índice de refração a 40° C, entre 1,4606 e 1,4633.

Uma rápida comparação pode ser feita e concluiremos que os valores achados para o óleo em estudo são bastante aproximados dos referidos para o óleo de oliva: apenas o índice de iodo e o de refração são pouco inferiores.

As propriedades organolépticas são as mais aproximadas possíveis; apenas o aroma mostra-se menos ativo que o do óleo de oliva.

Salientamos o teor relativamente baixo em ácidos totais, bem como o

(*) (Kaufmann).

índice de Koettstorfer abaixo da média, conduz-nos a supor a presença de ácidos de número de carbonos acima de C¹⁸.

Estudo dos ácidos gordurosos

Os ácidos gordos separados pela técnica usual, compreendendo 92,8% do óleo, sofreram arraste pelo vapor d'água a fim de dosarmos seus constituintes voláteis. Obtivemos 0,08% de ácidos voláteis, com o que teremos 92,7% de ácidos gordurosos fixos.

Determinamos o índice de neutralização dos ácidos fixos e encontramos 200,2, sendo o índice de iodo (Hanus) de 80,5.

Desse modo, calculamos o peso molecular dos referidos ácidos como sendo 273,9; apresentaram pontos de fusão entre 35° 2 e 39° C.

Separámos os ácidos saturados dos não-saturados, usando o clássico método de Twitchell, modificado por Baughman & Jamieson (7).

Em cada fração obtida determinamos o índice de iodo (Hanus), o peso molecular e encontramos:

Ácidos saturados	23,40%
Índice de iodo (Hanus) ..	2,3
Peso molecular	275,0
Ponto de fusão	54° 6 a 55° C
Ácidos não-saturados (*) .	76,60%
Índice de iodo (Hanus) ..	105,0
Peso molecular	292,2

Os ácidos não-saturados foram estudados qualitativamente por meio de seus derivados bromados. Para tal fim, procedemos sua halogenação a baixa temperatura (cerca de 3° C), tratamos por éter sulfúrico e deixamos por 18 horas no refrigerador. Notamos o aparecimento de regular quantidade de cristais que foram separados, secados, apresentando ponto de fusão a 177° C, confirmando-se a presença de hexabrometos cristalizados, insolúveis em meio etéreo.

Eliminamos o excesso de bromo e o éter sulfúrico a baixa temperatura. O resíduo foi tratado com éter de petróleo e levado ao refrigerador durante a noite; apesar dos cuidados

(*) Valor obtido por diferença.

não conseguimos obter os tetrabrometos sob forma cristalizada. Aliás (8), é fato conhecido a existência de dois tetrabrometos com propriedades físico-químicas diferentes, obtidos de óleos vegetais: um deles, denominado alfa, possui ponto de fusão entre 114° e 115° C e outro beta, líquido a temperatura ambiente. Como é pouco provável nas gorduras, a existência de hexabrometos sem a existência de tetrabrometos, é possível que estejamos em presença da forma beta.

Filtramos a solução em éter de petróleo, e o solvente foi recuperado a baixa temperatura.

Procedemos à desbromação com auxílio do Zn em raspas, na presença de álcool etílico. A substância deshalogenada apresentou-se de cor amarela-citrina, líquida à temperatura ambiente.

Levamos ao refrigerador, havendo solidificação de uma parte do material que foi separada por filtração a baixa temperatura.

A parte sólida separada foi purificada por nova halogenação e sucessivas cristalizações em álcool. Apresentou ponto de fusão final a 28°5; novamente efetuamos a deshalogenação e o produto obtido fundiu a 16°C, com o que positivamos a presença do ácido oléico.

A porção separada por filtração, líquida a temperatura ambiente, foi proveniente do ácido linoléico, como constatamos em seguida pela oxidação com permanganato de potássio em meio alcalino.

O produto obtido foi recristalizado em álcool etílico e apresentou uma fração fundindo a 157°C devendo ser mistura eutética de duas formas isômeras do ácido satívico, como é comum acontecer nos produtos de oxidação do ácido linoléico, originado do reino vegetal.

Temos, assim, confirmada a presença dos ácidos oleico, linoléico e linolênico como componentes dos ácidos não-saturados do óleo de uchi.

Os ácidos saturados não foram pesquisados qualitativamente. Todavia, convem salientar que apresentaram pontos de fusão entre 54°6 e 55°C, valores relativamente próximos, o que indica a existência de mistura de ácidos pouco complexa.

O valor encontrado para peso molecular dos mesmos (275) fica entre o do peso molecular do ácido palmítico (256,4) e do ácido esteárico (284,5), o que nos leva supor que os

ácidos gordurosos saturados do óleo em estudo, sejam formados principalmente de mistura dos ácidos citados.

Convem salientar, no entanto, que não podemos afirmar ou excluir "a priori" a existência de ácidos gordurosos com mais de 18 átomos de carbono na molécula.

Para composição quantitativa dos ácidos insaturados podemos nos basear nas determinações do índice de iodo, conjuntamente com o índice de tiocianogenio segundo Kaufmann.

Os cálculos foram efetuados adotando os valores retificados recentemente, citados por Hilditch (9).

Com auxílio das equações citadas naquele livro chegamos à conclusão de que os ácidos insaturados têm por composição provável:

Ácido oléico	64,4%
Ácido linoléico	1,7%
Ácido linolênico	4,9%

Verifica-se, portanto, que o ácido oléico é o componente maior dentre os ácidos não-saturados existentes.

Os ácidos saturados compõem-se, portanto, de 92,7 — 71,0, ou seja igual a 21,7%.

Admitindo a predominância absoluta de triglicéridos, podemos ter a seguinte composição para o óleo de uchi:

Óleo de uchi

Ácidos voláteis	0,1%
Ácido oléico	64,4%
Ácido linoléico	1,7%
Ácido linolênico	4,9%
Ácidos sólidos	21,7%
Radical (C ³ H ⁵)	4,4%
Insaponificáveis	1,0%

Os ácidos sólidos, segundo tudo indica, devem ser constituídos de ácidos palmítico e esteárico, talvez com pequena quantidade de ácidos superiores.

Conclusão

Sem qualquer referência na literatura especializada, apenas com algumas notas de Pesce (1), o óleo de uchi, extraído do mesocarpo do *Saccoglotis uchi* (?), Hub. Humiriaceae, foi estudado do ponto de vista químico.

Os seguintes ácidos não-saturados compõem o óleo em estudo: ácido oléico, linoléico e linolênico, estes últimos em pequenas quantidades.

Os ácidos saturados não foram estudados detalhadamente, porém possivelmente são compostos em sua maioria de ácido palmítico e esteárico.

O óleo possui características organolépticas e físico-químicas parecidas com as do óleo de oliva e patauá. Existe em pequena proporção no mesocarpo do fruto do uchi, decorrendo desse fato poucas possibilidades para seu aproveitamento econômico.

Summary:

This paper deals with the study of the chemical composition of the uchi (*Saccoglotis uchi* (?) Hub. Humiriaceae) oil).

The non-saturated fatty acids were found to contain oleic acid as major component and linoleic and linolenic acids as others fatty acids components.

On account of its organoleptic properties, uchi oil resembles to olive oil and its chemical composition indicates the possibilities of its use as salad or frying oil.

The small oil content of the mesocarp of uchi, is an argument set against its commercial value.

Bibliografia:

- 1) — Pesce, C — Oleaginosas da Amazônia, 108 (1941), Belém do Pará.
- 2) — Pereira Pinto, G. — O óleo de patauá, *Bol. Téc. do IAN*, N.º 23, (1951), Belém do Pará.
- 3) — Moura Campos e al. — Valôr Nutritivo de Frutos Brasileiros, *Arq. Bras. Nutrição* (maio, junho) 220 (1951).
- 4) — Association of Official Agriculture Chemists (Ed. 1945).
- 5) — Le Coite, P. — Amazônia Brasileira (Árvores e Plantas Úteis) III 475 (1947).
- 6) — Jamieson, G. S. — Vegetable Fats and Oils, 109 (1943), New York.
- 7) — Ibid., 415.
- 8) — Ibid., 348.
- 9) — Hilditch, T. P. — The Industrial Chemistry of the Fats and Waxes, 3.ª Ed. 53 (1949), London; *Chem. Eng. News*, 22, 606 (1944).

Estudos sôbre melaços de canas

Composição química dos melaços

Investigações relativas à fermentação alcoólica industrial

P R E F Á C I O

O presente trabalho divulga os dados característicos dos melaços das usinas da região de Campos e de algumas de Minas Gerais e Espírito Santo, estudados no INT pelo Dr. Gomes de Faria e seus auxiliares.

Realizado já há muitos anos, esse estudo vinha servindo apenas para atender as consultas de interessados que se dirigiam ao INT em busca de informações.

Julgamos útil facilitar mais a consulta dos que se interessam pela composição dos melaços, como também para pôr em evidência um dos vetores de trabalho em que o Instituto atua discretamente, mas com muita eficácia, orientação e informando interessados na resolução dos intrincados problemas das indústrias do açúcar e do álcool.

Essas indústrias estão entre as que mais necessitam duma assistência técnica operosa e constante para poder utilizar com eficiência as matérias-primas vegetais que sofrem grandes variações de acôrdo com a natureza do solo, a evolução das condições atmosféricas e as marchas seguidas na sua elaboração.

Dependendo de tão grande número de variáveis não se pode conceber um trabalho eficiente na produção de açúcar e álcool sem um minucioso contróle químico nas diversas operações.

Infelizmente os dados técnicos sôbre as indústrias de açúcar e álcool no Brasil são ainda muito escassos, e muitos ensinamentos recebidos de fontes estrangeiras precisam sofrer uma adaptação ao nosso meio.

Parece-nos, portanto, de grande utilidade divulgar o mais possível os dados essenciais referentes a essas indústrias, assim como qualquer contribuição que possa esclarecer pontos duvidosos ou possa imprimir uma orientação segura aos que labutam nessa esfera de atividades.

Esperamos a seguir trazer a público outras contribuições do Dr. Gomes de Faria, muito justamente acatado como grande técnico em assuntos de fermentação alcoólica que sempre tem prestado sua coope-

Gomes de Faria

Diretor da Divisão de Indústrias de Fermentação

Nilza H. Figueiredo

Waldemar Raoul

Nancy de Queiroz Araujo

Tecnologistas Químicos do Instituto Nacional de Tecnologia



ração nas medidas para o estabelecimento da indústria do álcool absoluto no país, mas cujo rigorismo na apreciação dos seus próprios trabalhos tem impedido que o grande público deles tenha conhecimentos e usufrua vantagens.

Sylvio Fróes Abreu

Diretor Geral ..

I N T R O D U Ç Ã O

A composição química dos melaços de canas não tem sido até agora objeto de estudos muito aprofundados. A não ser a valiosíssima contribuição de Prinsen Geerligts (1) em Java, compreendendo a análise completa de 22 amostras de melaços provenientes de massas cozidas para cristais (Demerara) e 19 amostras de massas cozidas a ponto de fio, a literatura é escassa sôbre o assunto.

Para os melaços de Havai publicaram Peck e Deer (6, 16) também importante contribuição compreendendo grande número de análises e da qual um resumo incluindo 10 casos dos mais típicos indicando as variações extremas é referido na obra de Deer (6).

Além de referências escassas nos trabalhos monográficos, versando em geral sôbre outros pontos que não os melaços do ponto de vista produção de álcool, pode-se dizer que não foram publicadas informações importantes compreendendo um número razoável de observações. O trabalho publicado por Prinsen Geerligts, realizado em Java (1905),

visa sobretudo uma investigação orientativa para fixar pontos importantes na fabricação do açúcar, principalmente os problemas ligados à cristalização. Além das determinações usuais o trabalho de Geerligts encerra estudo acurado da composição das cinzas. Não será de estranhar que tendo uma orientação diferente da do grande técnico holandês tenhamos divergido nas determinações feitas e na orientação das análises. À mesma orientação do trabalho de Geerligts obedecem os trabalhos feitos por Cross (3) (1915), na Argentina (cit. apud Geerligts) (2). A nova era aberta com o problema da fabricação do álcool no Brasil, em larga escala e o programa do Instituto do Açúcar e do Alcool de criação de grandes usinas para produção intensiva do carburante nacional, confiando ainda a sua Seção Técnica, o estudo de todos os problemas correlatos, deram a possibilidade aos signatários de apresentar este trabalho que visa dar apenas uma idéia geral da composição química dos melaços das fábricas de açúcar naquilo que mais diretamente se liga ao problema da fabricação do álcool.

Q U A D R O 2

Média das Análises do Quadro 1

Brix aparente	83,22
Brix real	77,39
Polarização aparente	32,33
Polarização real	37,52
Dureza aparente	38,90
Dureza real	48,49
Açúcares redutores	17,67
Açúcares totais (como redutores)	57,09
Orgânico não-açúcares	12,90
Coefficiente de glicose aparente	57,44
Coefficiente de glicose real ..	48,71
Cinzas	9,30
Açúcares redutores-cinzas ..	2,10
N total	0,56
N Formol	0,42
N Amoniacal	0,0036
N Amido	—
K ² O	3,12
P ² O ⁵	0,19
SO ²	0,83

ORIGEM E CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL

A maior parte do material que serviu para este trabalho provém de usinas de açúcar do Estado do Rio de Janeiro, principalmente do Município de Campos, excetuadas as amostras n.º 17 e n.º 20 que provém de Usinas do Estado de Minas Gerais e n.º 9 que é proveniente do Estado do Espírito Santo.

Na maior parte dos casos trata-se de melão considerado exausto pelos fabricantes e nas condições habituais em que é enviado às destilarias. É muito provável para muitos casos, que o melão não represente realmente o produto como diretamente obtido da turbinação das massas cozidas. Muitas amostras apresentam sinais evidentes de diluição, outras apresentam cristais de açúcar, sendo que nesses casos o açúcar foi deixado depositar no fundo do vasilhame, submetendo-se à análise o melão decantado. As amostras se originam, 12 da safra açucareira de 1935, 11 da safra de 1936 e duas da de 1937.

DETERMINAÇÕES

PRATICADAS

Foram feitas para cada melão as seguintes determinações:

- 1 — Brix aparente.
- 2 — Brix real.
- 3 — Polarização aparente.
- 4 — Polarização real.
- 5 — Pureza aparente.
- 6 — Pureza real.
- 7 — Açúcares redutores.
- 8 — Açúcares totais: expressos como redutores.
- 9 — Cinzas.
- 10 — Nitrogênio total.
- 11 — Nitrogênio formol.
- 12 — Nitrogênio amoniacal.
- 13 — Nitrogênio amida.
- 14 — Potássio, expresso em K_2O .
- 15 — Fósforo, expresso em P_2O_5 .
- 16 — Anidro sulfuroso, expresso em SO_2 .

MÉTODOS EMPREGADOS

Brix aparente — A determinação do Brix aparente foi feita pelo processo da diluição em peso 1/1, a leitura, empregando um densímetro Brix de precisão, estalonado para temperatura de $20/4^{\circ}C$. e feita a necessária correção de temperatura, empregando as tabelas de Spencer Meade (4).

Brix real ou sólidos totais por gravimetria — O método empregado foi em linhas gerais o de Carr e Sanborn, usando-se a técnica descrita pela A. O. A. C. (5). A secagem foi feita numa estufa elétrica de vácuo de construção Häreus à temperatura de $80^{\circ}C$. e sob um vácuo de 70 mm de Hg.

Polarização aparente — Foi determinada empregando-se 1/4 do peso normal, defecando-se pelo acetato básico de chumbo seco, segundo Horne e após cuidadosa neutralização do soluto a polarizar pelo ácido acético diluído. Todas as polarizações foram feitas no polarímetro Schmidt-Haensch de dupla compensação, empregando-se como fonte de iluminação uma lâmpada elétrica de sódio. Para controle do instrumento empregou-se uma placa de quartzo Schmidt-Haensch para 50,02. Todas as leituras são expressas em I. S. D. (International Sugar Degrees).

Polarização real. — Para esta determinação empregou-se sempre o método geral de dupla polarização neutra, também conhecida pela designação de "modificação do método Clerget de Jackson Gillis IV técnica", do United States Bureau of Standards. Este método foi especialmente desenvolvido para a indústria do açúcar de cana e seu emprêgo está hoje largamente generalizado, para os trabalhos exatos. Melhor seria talvez o emprêgo da invertase, não fôra a grande complicação da preparação da enzima e a dificuldade da conservação das soluções num clima extremamente quente como o nosso, onde também as preparações importadas do fermento se mostram instáveis.

Para a marcha da análise seguimos as indicações de Deer (6), substituindo não obstante, o mais das vezes, para a neutralização o soluto 5 N de NH_4OH pelo de $NaOH$ da mesma força, mais fácil de acertar.

Açúcares redutores — Para determinar os açúcares redutores, depois da experiência com vários métodos, acertamos, como de resultados mais exatos e concordantes, o método gravimétrico de Munson-Walker.

A marcha da análise foi sempre a descrita no A. O. A. C. (5). No que concerne à preparação das soluções a analisar, preferimos deixar de lado o emprêgo do acetato de chumbo

como defecante, por causa da ação deste sobre a levulose, firmando-nos nas investigações feitas em Cardenas por Harris (7) e Harris & Meade (8), de acordo com as indicações de Spencer (4), empregando exclusivamente o kieselguhr como clarificador e neutralizando a solução ao ponto da fenoltaleína. No mesmo sentido opina Boullanger (11), que desaconselha também o emprêgo de qualquer defecante, baseando-se nas observações de Pellet.

Pelo fato dos sais de cálcio terem a propriedade de, mesmo em pequenas quantidades, diminuir consideravelmente o poder redutor da solução cúprica, de acordo com as observações de Eynon Lane, procedeu-se sempre previamente a uma descalcificação pelo oxalato de potássio e difosfato de sódio básico (soluto de Mac-Allep).

Açúcares totais — Os açúcares totais são expressos em termos de açúcar invertido. Só eventualmente foram determinados pela inversão total e conseqüente determinação do invertido pela análise química. Os resultados são na maior parte calculados da polarização real (sacarose real) passando esta para a forma de invertido e adicionando os invertidos determinados pela análise: $(\text{Polarização real} \times 1,05263) + \text{açúcares invertidos}$.

O valor obtido nesse cálculo é quase sempre sensivelmente mais iraco do que o obtido pela determinação analítica, mesmo empregando os métodos gravimétricos de precisão como o de Munson-Walker. Este resultado pode ser atribuído à ação hidrolítica do ácido clorídrico e da temperatura sobre os compostos proteicos ou outros, libertando grupos de ação redutora sobre a solução cúprica. A ação destrutora do ácido, simultaneamente com a temperatura, sobre os glucídios, provavelmente muito frequente com os velhos métodos de inversão com concentrações fortes de ácido e temperaturas elevadas, não ocorre com o emprêgo do método de inversão de Herbert-Walker, em que a concentração de ácido é a justa necessária e a ação da temperatura $65^{\circ}C$. é limitada a um curto prazo.

Cinzas — Para analisar-se as cinzas empregou-se o processo de cinza sulfatada como prescrito pela A. O. A. C. (3). Os resultados são todavia expressos descontados de 10%.

Nitrogênio total — Para esta determinação empregou-se o método de Kjeldahl-Gunning-Arnold seguindo-se na marcha de análise as prescrições da A. O. A. C. (5).

Nitrogênio formol — A aplicação do método de Sørensen é particularmente difícil nos líquidos de coloração escura como é o caso para os melaios. As primeiras tentativas empregando o papel Neutral-Lakmus do Institut für Garungsgewerbe, Berlim, para a primeira titulação e a fenoltaleína para a segunda não forneceram resultados constantes e aceitáveis. A titulação da acidez em face do Neutral-Lakmus é seguramente incompleta, esse papel indicando neutralidade quando o pH do líquido é ainda 6 ou 6,2. De outro lado a cor do meliao numa diluição conveniente para aplicação do método (1/100) ainda embaraça bastante a titulação, quer se empregue o fenol ou a timoltaleína. O emprego de corantes como a Tropeolina 000 ou do pardo de Bismarck, é sem valor, visto que não fornecem ao líquido estalão cor idêntica ao do meliao diluído, que aliás é variável de meliao a meliao e cambiante na titulação. É necessário recorrer ao descoloramento da solução a analisar, o que pode ser obtido pela precipitação com a reação azotato de prata-cloreto de bário em meio ácido, conforme a técnica descrita por Rona (9). A titulação pode ser então feita facilmente empregando-se o método de "titulado por estágios" (**Stufentitration**) como apresentado por Lüers e cuja descrição detalhada pode ser encontrada em Foth (10).

Em lugar da aparelhagem comparadora mais complicada, proposta por Lüers e fornecida pelo Institut für Garungsgewerbe, Berlim, empregamos um simples comparador de Walpole como habitualmente usado para determinação do pH, usando tubos de ensaio Pyrex ou Schott-Gen em vidro neutro de 150 mm x 25 mm. Cada tubo comporta 20 a 25 cc de soluto a analisar. Como solução comparadora, empregaram-se sempre as misturas tampões de Clark & Lubbs, segundo Clark, usando-se para o ponto de neutralização total dos grupos CO OH libertados: pH = 9,12, o soluto $H^3BO^3 - KCl - NaOH$.

Como indicador para o primeiro estágio empregaram-se ainda os indicadores de Clark & Lubbs, vermelho de fenol ou vermelho de cresol

ou melhor ainda uma mistura dos dois, como aconselhado por Chabot (13), que permite ver mais precisamente o ponto de viragem.

Nitrogênio amoniacal — Esta forma de nitrogênio foi dosada segundo a técnica descrita por Foth (10), submetendo-se o meliao a destilação, em presença de magnésia calcinada livre de CO^2 , seguindo-se a destilação no aparelho destilador de NH^3 e conseqüente titulação.

Nitrogênio amida — A técnica empregada para esta determinação é também a recomendada por Foth (10) usando-se a hidrólise pelo HCl, sob refrigerante de refluxo, neutralizando e destilando com magnésia e titulando como no parágrafo anterior.

Potássio — A determinação do potássio foi feita sobre a cinza dos melaios tratados pelo HCl, pelo método do cloroplatinato. A marcha da análise empregada foi a descrita por Scott (14).

Fósforo — A determinação do fósforo nos melaios oferece certa dificuldade principalmente para certos escantilhões, onde o teor em fósforo é muito baixo, como se pode ver nas análises tabuladas neste trabalho.

Na maior parte das análises foi determinado o teor em ácido fosfórico pela pesada do pirofosfato de magnésio, após precipitação sob a forma de fosfo-molibdato de amônio e empregando também a título de ensaio o método volumétrico de Blair. Em vista da exatidão e da facilidade de execução procedemos também pelo método desenvolvido por Embdem (15) para determinação do fósforo e utilizado por este em investigações sobre a química fisiológica do músculo. Este método é especialmente indicado para dosagem em melaios muito pobres ou em mostos de meliao já diluídos.

O método que exige a presença de pequenas quantidades de P^2O^5 na "prise" (de 1 mg a 4 mg), utiliza o princípio de precipitação do ácido fosfórico sob a forma de fosfo-molibdato de estriquinina. O peso do precipitado obtido nas condições indicadas representa cerca de 39 vezes o peso do P^2O^5 o que prova a boa indicação deste método gravimétrico. A marcha para a aplicação do método se encontra em Embdem (15) e resumido ainda em Rona (9). A "prise" de meliao ou mosto

de meliao contendo as quantidades previstas para o método são evaporadas e incineradas tão docemente quanto possível em presença de magnésia calcinada. As cinzas são retomadas com HNO^3 diluído e tratadas como acima indicado. As precauções indicadas por Embdem para impedir o arrastamento de Ca ou Mg devem ser cuidadosamente observadas. Para avaliação das quantidades a empregar pode servir o método volumétrico de Blair.

Anidrido sulfuroso — A prova qualitativa usualmente empregada que consiste em tratar o material diluído com zinco livre de enxofre e ácido clorídrico, empregando-se o papel de acetato de chumbo como indicador, é de muito pouco valor em face da sua fraca sensibilidade. Para avaliar realmente a quantidade de SO^2 restante, proveniente da sulfitação dos caldos ou xaropes durante a fabricação, é necessário proceder a uma determinação quantitativa do SO^2 . Para esse fim utilizamos o processo oficial de destilação como indicado pela A. O. A. C. O processo é perfeitamente aplicável aos melaios, os quais não contém praticamente compostos orgânicos sulfurados, que possam ser libertado pelo H^3PO^4 . O oxigênio pode ser em grande parte eliminado do aparelho pela introdução do Na^2HCO^3 , de modo a prevenir a oxidação. Determinações em branco foram sempre feitas para evitar erros provenientes de reativos impuros.

RESULTADO DAS ANÁLISES

Os resultados obtidos das análises vão representados no Quadro I * e as médias no Quadro II.

Em vista da aquisição de grandes quantidades de melaios para a Destilaria de Campos e da necessidade de proceder a um grande número de ensaios para efeitos de recepção e pagamentos, não foi possível realizar maior número de análises completas, aproveitando-se todavia alguns dados destas séries para a apreciação geral. As determinações feitas foram: Brix aparente, polarização aparente, eventualmente real, e determinação dos açúcares totais e invertidos.

(*) Suprimimos neste artigo o Quadro I, que dá os resultados analíticos de 25 usinas. No Quadro II encontram-se as médias gerais dos dados contidos no Quadro I.

APRECIACÃO GERAL SOBRE OS RESULTADOS DAS ANÁLISES

Brix aparente e real — Em tôdas as análises ressalta como de regra um valor sempre mais elevado do Brix aparente sobre os sólidos totais determinados gravimetricamente, fato bem conhecido e devido à influência dos sais inorgânicos e orgânicos dissolvidos, sobre o grau Brix. O assunto bem estudado por Geerligts, não necessita aqui uma explanação especial. Como já dissemos anteriormente, é certo que alguns melões não representam realmente o produto como foi obtido diretamente da turbação das massas cozidas.

Para o grupo de análises registradas nos Quadros I e II, o Brix aparente variou entre 74,58 e 89,84 e a média das análises foi 83,12. O Brix real oscilou entre 73,39 e 82,72.

Para os escantilhões 1, 8, 9, 21, 23 e outros é evidente a diluição. Esta, porém, em parte, da entrada de produtos de lavagem para obtenção dos cristais brancos, nem sempre bem separados do melão exausto e ainda do mau aparelhamento das usinas, no que se refere a bombas adequadas para o recalque dos melões, de peso específico elevado e de alta viscosidade. Usam, frequentemente, para vencer as dificuldades dessa operação, introduzir nas canalizações de bombeamento do melão, certa quantidade de água ou vapor exausto que diluir o produto, embora esta praxe seja das mais inconvenientes para a estabilidade e conservação do melão principalmente quando êsse se destina a ser estocado esperando a oportunidade para ser submetido à fermentação.

Posteriormente às análises registradas no Quadro, foram examinados, para aquisição pelo Instituto, para a Destilaria Central, mais amostras de melões, cujos resultados parece interessante registrar, sendo que para o Brix aparente, no regulamento de compras, foi admitido um mínimo, sem penalidade, de 79 Brix. Com esta última disposição, puderam ser obtidas partidas de melões mais concentrados e de composição aproximando-se mais do melão da fabricação corrente.

Os resultados podem ser tabulados como segue:

Usina R

Total de amostras examinadas: 29.

Grau Brix aparente.

Mínimo	75,56
Máximo	82,02
Médio	79,97

Usina N

Total de amostras examinadas: 85.

Grau Brix aparente.

Mínimo	77,84
Máximo	85,04
Médio	83,10

Usina O

Total de amostras examinadas: 25.

Grau Brix aparente.

Mínimo	71,36
Máximo	84,68
Médio	82,24

Usina Q

Total de amostras examinadas: 69.

Grau Brix aparente.

Mínimo	74,16
Máximo	89,10
Médio	81,28

Usina P

Total de amostras analisadas: 37.

Grau Brix aparente.

Mínimo	76,28
Máximo	87,60
Médio	81,20

Usina C

Total de amostras analisadas: 46.

Grau Brix aparente.

Mínimo	73,48
Máximo	90,88
Médio	86,88

Polarizações aparentes e reais — Nas 25 amostras do Quadro I verifica-se que as polarizações aparentes variaram de um mínimo de 24,40 a um máximo de 42,00, a média sendo 32,46.

Em todos os casos se verificam valores mais elevados para as polarizações reais que nas mesmas condições se apresentaram:

Mínima	28,36
Máxima	44,38
Média	37,62

No Quadro III vão tabulados os resultados de 90 ensaios comparativos referentes a amostras de melões entrados na Destilaria de Campos, provenientes de 6 usinas fornecedoras.

Nesses quadros são apontadas as diferenças observadas entre a polarização real e polarização aparente, o que vem justificar plenamente a necessidade de basear o controle das fábricas em uma base de sacarose real, nos diversos produtos em manufatura. De um modo quase constante, outras substâncias óticamente ativas no melão, influem no sentido de dar sempre um valor mais baixo à polarização simples. Outras amostras examinadas com o fim de aquisição para a Destilaria Central deram os seguintes resultados:

Usina C

Total de amostras examinadas: 49.

Polarização aparente.

Mínima	34,96
Máxima	43,56
Média	38,79

Usina N

Total de amostras examinadas: 85.

Polarização aparente.

Mínima	28,05
Máxima	37,60
Média	32,62

Usina O

Total de amostras examinadas: 25.

Polarização aparente.

Mínima	27,06
Máxima	38,28
Média	35,54

Usina P

Total de amostras examinadas: 39.

Polarização aparente.

Mínima	29,01
Máxima	40,24
Média	37,23

Usina Q

Total de amostras examinadas: 68.

Polarização aparente.

Mínima	18,92
Máxima	31,68
Média	24,47

Usina R

Total de amostras examinadas: 29.

Polarização aparente.

Mínima	31,68
Máxima	38,80
Média	37,43

Purezas reais e aparentes — Nas análises resumidas no Quadro I as purezas aparentes oscilaram entre um máximo de 51,14 e um mínimo 31,14, a média sendo 32,46.

As purezas reais da mesma forma variaram entre a máxima de 58,68, a mínima de 31,16 e a média de 37,62.

Para outras análises de melaços entrados na Destilaria de Campos e submetidos às determinações do grau Brix e da polarização aparente os resultados aparecem da seguinte forma:

Usina C

Total de amostras examinadas: 49.

Pureza aparente

Mínima	39,44
Máxima	54,34
Média	44,76

Usina N

Total de amostras examinadas: 85.

Pureza aparente

Mínima	33,55
Máxima	46,30
Média	39,30

Usina O

Total de amostras examinadas: 25.

Pureza aparente

Mínima	33,69
Máxima	49,37
Média	42,86

Usina P

Total de amostras examinadas: 39.

Pureza aparente

Mínima	35,31
Máxima	47,00
Média	40,63

Usina Q

Total de amostras examinadas: 68.

Pureza aparente

Mínima	25,51
Máxima	42,07
Média	29,88

Usina R

Total de amostras examinadas: 29.

Pureza aparente.

Mínima	41,31
Máxima	47,61
Média	43,63

Como conclusão dessas análises, verifica-se que o esgotamento do melaço em sacarose é para a maior parte das usinas deficiente, sendo rejeitados para a destilaria, produtos de uma pureza ainda elevada.

O exame das purezas reais no Quadro I, mostra que a maioria dos melaços apresenta uma pureza real superior a 40, número que Deer considera como índice para um melaço exausto. Nas condições econômicas atuais da indústria açucareira no país, não permite a indicação obtida das análises, tirar a conclusão de se tratar em todos os casos de um mau trabalho. Evidentemente as condições restritivas impostas pelo Instituto do Açúcar e do Alcool, com limitação da produção de açúcar para cada usina, podem contribuir para um menor esforço no esgotamento dos melaços, acrescentando que o açúcar pode ainda fornecer um certo lucro sobre a forma de álcool.

Como de praxe as usinas no país em que praticam o controle químico, usam quase exclusivamente a polarização aparente para julgamento dos baixos-produtos, o número 30 sendo considerado como uma garantia de bom esgotamento. Se bastante para a rotina habitual no trabalho do cozinhamento e dos cristalizadores, é insuficiente para o ver-

dadeiro controle de esgotamento e para o balanço do açúcar recuperado.

Deer (6) já havia mostrado que a polarização sendo indicativa do teor de sacarose no melaço, a relação sacarose-polarização não é de nenhuma forma constante e que um melaço de polarização 30 pode conter mais sacarose que outro de 35. Para nosso caso, apesar do pequeno número de análises, as comparações de polarizações e purezas aparentes e polarizações e purezas reais pode exemplificar o que vem sendo dito sobre o assunto.

Caso A

Usina I Usina Q

Brix aparente	80,58	82,60
Brix real	76,35	74,68
Polarização aparente	24,40	24,60
Polarização real	28,36	30,20
Pureza aparente	30,28	29,78
Pureza real	37,14	40,44

Caso B

Usina D Usina G

Brix aparente	88,96	81,36
Brix real	80,14	76,23
Polarização aparente	28,40	28,60
Polarização real	35,15	33,75
Pureza aparente	31,92	35,15
Pureza real	43,86	44,27

Caso C

Usina A Usina I.

Brix aparente	74,58	87,32
Brix real	73,39	82,04
Polarização aparente	31,12	31,20
Polarização real	34,03	38,86
Pureza aparente	41,72	35,74
Pureza real	46,37	47,34

No caso A, as polarizações aparentes são quase idênticas e respectivamente as purezas correspondentes, no entretanto, para o melaço Q se verifica uma pureza real de 40,46 contra 37,14 da Usina I. Para o melaço I a sacarose não recuperada representaria 37,14 por 100 dos sólidos totais, para o melaço Q 40,44 nas mesmas condições.

Para os melaços dos casos B e C, com polarizações aparentes muito próximas e purezas aparentes afastando-se cerca de 6 pontos, as purezas reais coincidem sensivelmente,

em consequência a percentagem de sacarose não recuperada dos sólidos totais é bem mais próxima.

Cinzas — As cinzas nos melaços analisados apresentam uma enorme variação, conforme se pode ver da inspeção dos Quadros adiante. Os resultados se apresentam como segue para os melaços nas condições naturais de concentração:

Máxima	12,84%
Mínima	5,40%
Média	9,30%

Mesmo comparando-se os resultados uniformizados, reduzindo-se os totais sólidos a uma constante 80, por exemplo, as grandes variações permanecem, tabulando-se os resultados como segue:

Máxima	13,72%
Mínima	5,89%
Média	9,60%

Nada se podendo saber da composição das canas empregadas nas diversas usinas, de tal modo sendo também variados os métodos de trabalho naquelas e ainda estando sujeitas à condições especialíssimas em face de condições econômicas, nada se pode indicar sobre a causa de tão largas variações.

Açúcares redutores e açúcares totais — Os açúcares redutores variaram largamente nas amostras de melaços, aparentando os seguintes resultados obtidos dos Quadros I e II:

Mínima	9,67%
Máxima	26,25%
Média	17,67%

Os açúcares totais, calculados em açúcar invertido, como já foi dito na descrição dos métodos de análise, apresentam-se da forma seguinte:

Mínima	48,74%
Máxima	65,92%
Média	56,94%

Este número é particularmente interessante para o cálculo do rendimento provável em álcool, como se mostrará, a posteriori, em outras publicações sobre o assunto, que se seguirão a esta, razão também para incluirmos outros dados de usinas de Campos, que forneceram melaços para a Destilaria Central e cujas

análises foram praticadas com fim de controle de compra.

Usina O

Total de amostras examinadas: 30.

Açúcares totais.

Mínima	53,26
Máxima	58,60
Média	56,23

Usina C

Total de amostras examinadas: 65.

Açúcares totais.

Mínima	57,57
Máxima	52,40
Média	54,82

Usina R

Total de amostras examinadas: 66.

Açúcares totais.

Mínima	55,06
Máxima	59,74
Média	57,87

Usina P

Total de amostras examinadas: 59.

Açúcares totais.

Mínima	48,92
Máxima	58,96
Média	56,75

Usina N

Total de amostras examinadas: 85.

Açúcares totais.

Mínima	52,64
Máxima	58,32
Média	55,80

Usina Q

Total de amostras examinadas: 70.

Açúcares totais.

Mínima	46,23
Máxima	56,40
Média	50,25

No Quadro IV, estão catalogados os melaços para fins de comparação,

todos os Brix reduzidos a 80, dispostos em ordem crescente pelo teor em açúcares redutores, conjuntamente com os outros componentes do melaço e relações que podem ser interessantes para comparação. Dê-se quadro, tiramos as conclusões que seguem. De um modo geral, verifica-se a regra de que uma alta percentagem de açúcares redutores é acompanhada de um baixo teor em sacarose. Não obstante, essa regra, para os melaços examinados, não se apresenta tão estritamente uniforme como nos esquemas formulados por Deer para os melaços analisados por Geerligts em Java e por Peck e Deer em Havai. Naturalmente as purezas reais seguem a mesma distribuição. O teor em açúcares totais se mantém em um nível muito elevado, quase sempre superior a 55% e embora os teores próximos ou superiores a 60 sejam geralmente encontrados nos melaços ricos em redutores, um certo número, com redutores oscilando entre 10 e 14, que são números relativamente baixos para o caso, apresentam açúcares totais elevados, variando entre 58 e 61, confirmando somente, por parte, a observação de Deer, que os açúcares totais crescem paralelamente ao teor elevado em invertido.

Estudando anteriormente as variações nas cinzas, mostramos a distribuição irregular desse componente no material sujeito à investigação, todavia pode-se até certo ponto confirmar fatos, já ventilados por outros investigadores. Assim, o primeiro grupo de melaços (1 a 8), de baixo teor em açúcares invertidos e de purezas elevadas, segue a regra de Geerligts mostrando um teor elevado em cinzas, o que justificaria a dificuldade de exaustão; a relação redutores-cinza variando nesses casos de 0,76 a 1,54. Os melaços tabulados por último, isto é, com açúcares redutores representados por cifras superiores a 20, apresentam um baixo teor em cinzas, coincidindo com purezas reais baixas, de acordo ainda, com a regra que uma alta percentagem de redutores, acompanhada de baixa percentagem de cinzas, deve produzir melaços de baixo teor em sacarose (Geerligts). Para esses o coeficiente redutor-cinza varia entre 2,0 e 3,9.

Para o pequeno grupo de melaços investigados, verifica-se ser muito variável a ocorrência quantitativa dos não açúcares. A observação do

quadro mostra todavia que a relação redutores - não açúcares, cresce proporcionalmente ao teor em redutores e inversamente em relação às purezas reais, sem todavia acompanhar de par em par o esquema de Deer. Aliás, o próprio Deer reconhece que muitos outros fatores, além da relação redutores - não açúcares, condicionam a pureza dos melaços e que o fundamento apresentado por êle tem uma base puramente empíria.

O Quadro V dá alguns exemplos, comparativos entre os melaços investigados e os números indicados por Deer, dando a composição média dos melaços em correlação com a percentagem de açúcares redutores. Do estudo desse quadro, se vê que as divergências incidem principalmente sobre as cifras sacarose, pureza real e açúcares totais. A relação açúcares redutores - não açúcares, não obstante, mostra sensível concordância com os números de Deer.

Nitrogênio — O teor de nitrogênio nos melaços de cana parece ter sido pouco investigado. As análises de Geerligts dos melaços de Java não indicam o teor em nitrogênio. Todavia Geerligts (2) indica na sua obra um teor que não excede 0,2 por cento, de modo que, para êle, os produtos nitrogenados não ultrapassam muito 1%. Estes algarismos parecem ser muito baixos, quando comparados com os de outros investigadores e com os nossos.

Nas análises de Peck e Deer (1921), de Havai (6) os resultados indicam números mais elevados entre 0,2 e 1,0 com uma média de 0,48 por cento. Também para os melaços de Tucuman (Argentina), Cross indica um teor variando entre 0,54 com uma média de 0,67. As análises de Browne (4) para os melaços da Louisiana indicam em média 0,5 de azoto total.

As amostras de melaços investigados por nós (Quadro I) apresentam as seguintes variações:

Mínima	0,30
Máxima	0,76
Média	0,56

Como neste trabalho se tem principalmente em vista o estudo dos melaços do ponto de vista da fermentação alcoólica fizemos um fracionamento analítico da substância nitrogenada, visando principalmente a questão de nutrição das leveduras,

dosando o nitrogênio sob suas formas de ocorrência interessando mais diretamente às leveduras. Para isso foram dosados os aminoácidos pelo método de Sørensen ao formol, nitrogênio amida e nitrogênio amoniacal. Evidentemente fracionamento mais minucioso, como tem sido feito para os melaços de beterraba, embora interessante, seria muito longo, e interessaria talvez aos problemas que estudaremos em trabalhos posteriores, sabida a particular predileção das leveduras pela assimilação desse grupo de substâncias nitrogenadas.

O azoto dos aminoácidos para os melaços examinados oscilou do seguinte modo:

Mínima	0,22
Máxima	0,57
Média	0,41

A percentagem de nitrogênio dos aminoácidos, em relação ao nitrogênio total, varia em largos limites de 93,18 a 66,58. As mais altas percentagens ocorreram entre melaços de baixo teor de nitrogênio total, em torno de 0,40.

A média das análises indica 75,3 sob a forma de aminoácidos titráveis pelo formol.

O restante do azoto total se encontra em grande parte sob a forma de azoto amoniacal, que aliás representa fração de 1% ou inferior, podendo mesmo faltar como ocorreu em dois melaços analisados.

Os teores em azoto amoniacal variam de 1,3 a 5,6 mg por 100 gramas. Não parece haver nenhuma correlação entre os valores desta forma de nitrogênio e o total ou dos aminoácidos.

E' para notar ainda a ausência de azoto amido para todos os escantilhões examinados pelo menos com o emprêgo do método de Foth já indicado, quando relatamos os métodos empregados para análises. O azoto nítrico não foi dosado, também seria sem grande significação, sabidamente como é, que as leveduras não assimilam esta forma de nitrogênio, ou muito duvidosamente.

Fósforo — O teor em fósforo dos melaços examinados varia consideravelmente. Nos 25 escantilhões examinados, exprimindo-se em P₂O₅ os resultados das análises, as quantidades encontradas oscilaram entre:

Máxima	0,61
Mínima	0,035
Média	0,19

Para uma mesma usina, como num dos nossos casos para amostras tomadas em safras diversas, as quantidades de P₂O₅ podem ser até mais de cinco vezes mais fortes que na safra anterior. Se se considera a relação entre o anidrido fosfórico e as cinzas totais, verifica-se que as oscilações são em extremos bastante fortes, oscilando entre 0,54 e 8,31%. Não obstante, na maioria dos casos, o fósforo expresso dessa forma representa 1 a 1,5% das cinzas totais. As mais altas percentagens desse componente ocorrem nos melaços de baixo teor em cinzas. As médias obtidas dos melaços da Louisiana orçam segundo Spencer Meade (4) em 0,20%, que coincidem sensivelmente com as nossas. Segundo as pesquisas de Prinsen Geerligts, para os melaços de Java, o anidrido fosfórico nas cinzas (cit. apud Foth) (10) atinge 2,63%. A média obtida das nossas análises é de 2,38%.

As grandes variações observadas no teor em fósforo nestes melaços de canas, tendo-se em vista a importância do fósforo como alimento para as leveduras, demonstram a necessidade imprescindível de proceder para cada caso a uma análise do produto com a determinação deste elemento. Não seria possível obter altos rendimentos na fermentação alcoólica ou colheitas importantes na fabricação da levedura prensada sem levar em conta as quantidades de fósforo disponíveis, ajuntando-se as quantidades necessárias de acordo com o teor contido no material a trabalhar. Em trabalho posterior, que se seguirá a êste, publicaremos os resultados dos ensaios para determinação das quantidades de nitrogênio e de fósforo contidos nos melaços e diretamente assimiláveis por diversas variedades de leveduras altas empregadas na fabricação da levedura prensada e nas destilarias de melaços.

Já é fato bem conhecido, que a adição desordenada e sem controle de produtos químicos, embora determinando fermentações muito ativas, que satisfazem aparentemente, acarreta uma diminuição do rendimento em álcool. Ainda recentemente em um trabalho sobre o controle técnico nas destilarias modernas, chamou a atenção sobre o as-

sunto o Professor J. Perard (17).

Potássio — Em todos os melaços foi determinada a percentagem de potássio sob a forma de K_2O . É conhecido que as leveduras contêm sempre quantidades importantes de potássio, embora não esteja ainda bem esclarecida a significação químico-fisiológica desse elemento nas funções do *Saccharomyces*. As cinzas da levedura contêm cerca de 30% de K_2O . Além desta significação, era interessante verificar a percentagem desse elemento, dada a importância que vem adquirindo no país o emprego das vinhaças como matéria prima para fabricação de adubos, o que já se verifica em duas grandes destilarias no Norte do país.

Em 22 escantilhões examinados o potássio (K_2O) variou da seguinte forma:

Máxima	5,36
Mínima	2,00
Média	3,12

Examinando-se a relação entre o K_2O e as cinzas verifica-se que a percentagem de K_2O na cinza total varia entre 25,7 e 41,7, a média sendo de 31,2%, na maioria dos melaços essa relação sendo vizinha da média. Somente três escantilhões apresentaram cifras próximas ou superiores a 40%.

As análises feitas por Geerligts em Java, segundo o cômputo fornecido por Foth (10) indicam para aqueles melaços uma percentagem de 44,7 sobre a cinza total. Estes melaços devem ser considerados como de baixo teor em potássio.

As percentagens de potássio nos melaços de canas são muito inferiores às encontradas nos melaços de beterraba, onde o potássio varia segundo Wolff entre 72,74 e 66,15 com uma média de 69,85. Esse fato é de grande importância, tendo-se em vista a utilização das cinzas das vinhaças para recuperação do potássio. Convém salientar que com percentagens tão baixas nesse elemento, os melaços de canas oferecem um rendimento extremamente baixo em K_2CO_3 , sendo mesmo muito duvidosa a rentabilidade da incineração como é geralmente feita na Europa com esse objetivo.

Parece, portanto, pouco aconselhável essa forma de utilização das vinhaças de destilaria de melaços, não obstante uma das usinas no Norte do país tenha instalado um

forno do sistema Porion. É, sem dúvida, melhor utilização, a evaporação para fabricação de adubos, onde todo o nitrogênio e o fósforo podem ser conjuntamente recuperados, fazendo-se um composto que pode ser equilibrado conforme as necessidades dos terrenos, com outros fertilizantes químicos.

Anidrido sulfuroso — Frequentemente é incriminado este composto, como um impediante da boa marcha das fermentações, razão pela qual resolvemos incluir a sua determinação nas nossas análises. Várias vezes foram apresentadas amostras de melaços ao laboratório, onde o SO_2 era incriminado como causa da má fermentação. As análises na maior parte revelaram ou traços ou pequenas quantidades de 1 a 9 mg por 100 g de substância.

Das 22 amostras examinadas só duas apresentaram um teor bem mais elevado de SO_2 , atingindo 35 mg.

Para o caso mais frequente, as doses de SO_2 podem ser consideradas desprezíveis em virtude da grande diluição do melaço. A ebulição do melaço convenientemente acidificado seria um meio soberano para o segundo caso, porém como na prática raramente pode ser executado, pode-se recorrer ao arejamento intenso após acidificação ou melhor a raças de leveduras artificialmente adaptadas a ação do SO_2 , o que é realmente fácil de obter no laboratório.

B I B L I O G R A F I A

- 1 — Prinsen Geerligts, H. C., "Cane sugar and its manufacture", First edition, 1909, London.
- 2 — Prinsen Geerligts, H. C., "Cane sugar and its manufacture", 2nd edition, 1924, London.
- 3 — Cross, "Análise de melaços de Tucuman em 1915", Revista Industrial y Agrícola de Tucuman, 1922, 99 (Cit. apud Prinsen Geerligts, 1924).
- 4 — Spencer, L. G. and Meade, G. "A Handbook for Cane sugar manufacturers", New York, 1929.
- 5 — Skinner W. W. and allied, "Official and tentative methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists", Washington, 1930.
- 6 — Deer, Noel, "Cane Sugar", London, 1921.

- 7 — Harris, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 8, 925, 1921 (Cit. apud Spencer).
- 8 — Meade and Harris, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 8, 504, 1916 (Cit. apud Spencer).
- 9 — Rona, Peter, "Praktikum der physiologische Chemie. Ier. Teil: Fermentmethoden 2. Auflage", Berlin, 1931.
- 10 — Foth, G., "Handbuch der Spiritusfabrikation", Berlin, 1909.
- 11 — Boulanger, E., "Distillerie agricole et industrielle", Paris, 1924.
- 12 — Clark, W. M., "The Determination of Hydrogen Ions", Third edition, Baltimore, 1928.
- 13 — Chabot, G., "Chimie Analytique des Industries de Fermentation", Gand, 1927.
- 14 — Scott, W. W., "Standard methods of Chemical Analysis", New York, 1925.
- 15 — Embden, G., Eine gravimetrische Bestimmung-Methode für kleine Phosphorsäuremengen, Zeitschrift für physiologische Chemie, Bd 113, S. 138, Leipzig, 1921.
- 16 — Peck and Deer, "Hawaiian Sugar Plant Ass. Experimental Station", Agriculture Series, Bull. 28 (Cit. apud Deer) (6).
- 17 — Perard, J., Le controle technique des Distilleries modernes, Bulletin de l'Association des Chimistes de Sucrierie et de Distillerie, n.º 5, Mai, 1937, Paris.

PLÁSTICOS

A manufatura dos laminados fenólicos

Em artigos anteriores tratou o autor da manufatura de resinas fenólicas, assim como dos diferentes materiais de enchimento comumente utilizados no refôrço de laminados. Neste artigo estuda o processo completo de fabricação de ditos laminados através de suas diversas fases, tais como impregnação, secagem, prensagem, etc.

(A. Sanchez Cabello, Revista de Plásticos, n.º 28, 216-223, julho-agosto de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 8 páginas.

Emprêgo de madeiras tropicais na indústria de papel

Souza Costa
Rio de Janeiro



Face ao crescente consumo de papel no mundo, vêm-se desenvolvendo, em particular nos países de produção incipiente, pesquisas no sentido do aproveitamento de possíveis reservas celulósicas.

Temos ainda hoje, como principal zona supridora do mercado mundial de papel, aquela que se localiza nas vizinhanças do círculo polar ártico, tais como Finlândia, Suécia, Canadá, etc.

A utilização de madeiras tropicais na indústria de papel vem-se constituindo assunto quase obrigatório, desde alguns anos, em conclave técnicos e científicos internacionais.

As madeiras de países tropicais, como representam abundantes reservas, tornam-se uma grande esperança às regiões dessa zona.

Do aproveitamento dessas reservas seriam particular e objetivamente beneficiadas duas das mais extensas áreas do globo: a zona africana e, no que nos diz mais de perto, a América Latina.

O advento de empreendimentos dessa natureza traria de imediato a vantagem da valorização de nossas florestas tropicais, a par de sua exploração e seu povoamento, e que até hoje só representam quando muito uma riqueza em potencial.

Outrossim, estaríamos dando grande passo para saciar a fome de papel que sente o mundo, presentemente, agravada por crises, cuja frequência se vem acentuando.

As considerações, que se seguem, são fruto de trabalhos realizados por técnicos e entidades, interessados na definitiva aplicação da idéia. O problema será focalizado de modo geral, estabelecendo-se apenas as bases fundamentais a qualquer iniciativa.

Inicialmente, deve-se determinar na área em foco quais os diversos tipos de madeira que nela habitam, pois, apesar da heterogeneidade da floresta ser desejável, o é, entretanto, até certo ponto.

Como problema primordial, tão logo se inicie a exploração de uma floresta, tem-se o de sua regeneração. Não se poderá deixar ao sabor da natureza a solução desse problema; o reflorestamento deverá ser

conduzido cientificamente, visando-se a obtenção de uma variedade, tal que forneça, matéria-prima de boa qualidade, a sua transformação em pasta de papel ou, eventualmente, em pasta para uso químico.

É desaconselhável a formação de uma floresta homogênea. Com efeito, a boa e variável qualidade das pastas de madeira resinosa são devidas, pelo menos, em grande parte, à sua estrutura morfológica heterogênea e à presença de dois tipos de fibras bastante distintas: As fibras da primavera e as fibras de outono.

O reflorestamento dirigido e cientificamente planejado possibilitará, pois, a escolha de pastas de origem diversa, cuja mistura virá proporcionar uma qualidade de papel superior.

Feitas essas considerações preliminares, focalizaremos a seguir as três principais fases para a determinação do real valor de dada madeira:

- 1) — Análise Química.
- 2) — Análise Biométrica.
- 3) — Estudo do Papel Própriamente Dito.

Análise Química — Consiste em determinar a percentagem dos principais constituintes da madeira, tais como: celulose, lignina, pentosanas, matérias extratáveis e minerais. O conhecimento desses dados fornecerá apenas uma indicação das possibilidades da utilização da madeira ao fim a que se destina.

O teor de celulose dá uma idéia do rendimento em pasta que se poderá obter. O teor de lignina indica a maior ou menor facilidade do cozimento da massa. Enfim, o conjunto dos dados fornecerá um meio para se avaliar qual o consumo de produtos químicos que se terá no processo.

Análise Biométrica — Para se aquilatar a boa qualidade de um papel, três fatores são considerados: resistência à rutura, resistência ao rasgo e resistência à dobradura, os quais, satisfeitos, conferem ao papel a qualidade de excelente.

Um estudo isolado da fibra da

madeira possibilita, a priori, uma avaliação do comportamento do papel aos fatores acima mencionados.

No estudo da fibra, dois dados são procurados como fontes de referência: coeficiente de elasticidade e poder feltrante.

O coeficiente de elasticidade obtém-se dividindo o diâmetro das cavidades pela largura da fibra. A fibra terá que ser inicialmente isolada do corpo da madeira, para se tomar essas medidas. Existe uma dependência direta entre o coeficiente de elasticidade e a resistência ao rasgamento e à rutura do papel.

O poder feltrante é uma relação dependência direta entre o coeficiente de comprimento e a largura da fibra. Aqui também existe uma dependência entre o poder feltrante e a resistência ao rasgo.

Há uma pequena discordância, entre autores, acerca do real valor dessas determinações. Só um estudo mais pormenorizado do assunto poderá esclarecer, no futuro, essa discordância.

Estudo do papel propriamente dito — Em primeiro lugar, tem-se que proceder à escolha do processo de fabricação. Essa escolha, experimental, será feita tendo-se em mira o comportamento da pasta a cada um deles.

O estudo do papel obtido será feito, para cada caso em particular, de acordo com o uso a que se destina.

Concluindo, queremos ressaltar, mais uma vez, o valor inestimável, de um empreendimento desse gênero, em nosso país.

É óbvio que à instalação de uma fábrica de papel, com finalidade de exploração dessa matéria-prima, antecederia um largo período de estudos, para levantamento topográfico de nossas reservas, de modo a resolver, em princípio, sua localização.

Os maiores consumidores, naturalmente os maiores interessados, de papel, poderiam incrementar o estudo nesse sentido de comum acordo com os grandes detentores de florestas, para que se procedesse a esse levantamento, de cujo resultado positivo eles seriam os maiores beneficiados.

Pastas celulósicas do tipo kraft, de eucalipto

Trabalhos realizados na Divisão de Indústrias Têxteis do Instituto Nacional de Tecnologia

Investigação levada a efeito, no ano passado, visava o estudo de pastas de celulose do tipo kraft feitas de *Eucalyptus robusta*. Pretendia-se verificar o seu comportamento de mistura com celulose de pinheiro do Paraná, na obtenção de papéis de embalagem de boa qualidade, inclusive de papéis para sacos de cimento e açúcar.

Tiveram estes estudos seu início em consequência de uma solicitação, feita ao INT por uma grande empresa de produtos químicos e industriais de São Paulo, no sentido de se conseguirem pastas celulósicas para fins químicos. O trabalho foi feito de colaboração com o Dr. Hans Sonntag.

Infelizmente, não foi possível na ocasião atender-se a este lado da questão, por não permitir a instalação-piloto do INT que se fabricassem folhas celulósicas com a gra-

matura mínima exigida para os trabalhos em vista.

Para essas pesquisas foram enviados pela companhia dois fardos de linter de algodão branqueado, destinado à preparação exatamente das folhas para fins químicos (viscose, etc.), e algumas toras de eucaliptos, que serviriam para obtenção de pasta para papéis.

De início ficou deliberado que as investigações referentes à pasta seriam feitas tomando como base o processo alcalino (kraft) e que teriam como objetivo o seu emprego de mistura com pastas de fibra longa, para obtenção, se possível, de papéis para sacos de cimento.

Após vários ensaios de cozinhamento em laboratório, para obtenção de polpas e determinação das propriedades físico-mecânicas dos

papéis, verificou-se que cerca de 18% de alcalinidade ativa em NaOH com 30% de sulfidez, em relação à madeira, por um tempo de cozinhamento de cerca de 1½ a 2 horas, a 165-170°C, eram suficientes para se conseguir rendimento em torno de 55% de pasta bastante satisfatória.

Sua utilização na proporção de 50% de celulose kraft de pinheiro do Paraná, após um refino convenientemente orientado, permitiu fabricar, na instalação-piloto do INT, algumas bobinas de papel, cujas características, determinadas pelos ensaios de laboratório, são suficientes para justificar o emprego na fabricação de sacos para cimento, visto como se enquadram nas características médias dos sacos existentes no mercado e considerados como de boa qualidade, atendendo perfeitamente às condições deles requeridas.

GORDURAS

A palmeira mbocayá, planta oleaginosa do Paraguai

Esta palmeira (*Acrocomia totai Martius*) é uma das aproximadamente 25 espécies do gênero *Anacromia*, abundantes das Índias Ocidentais ao Paraguai e Argentina, numa região do clima tropical ao temperado. Estudam-se os seguintes itens: generalidades; descrição da palmeira; distribuição e número de plantas; rendimento do fruto; produção, composição e aproveitamento dos óleos; bibliografia.

N. B. Esta palmeira é conhecida no Brasil como macaúba.

(Klare S. Markley, Instituto de Negócios Inter-Americanos, Rio de Janeiro, *The Journal of the American Oil Chemists Society*, 32, páginas 405-414, julho de 1955).

Fotocópia a pedido — 10 páginas

ADESIVOS

Os adesivos sintéticos

Nêste artigo o autor se dedica ao estudo pormenorizado dos adesivos para madeira, que são os mais importantes, industrialmente, tanto

pelo volume de consumo como pela variedade e pelo número de novos materiais que é possível obter com seu emprego, e dos adesivos para metais. Entre os para madeira encontram-se os diversos derivados do formaldeído e furfural, e para os metais os mais usados são os de borracha e homólogos, os elásticos e os termo-rígidos.

(R. Torcal, *Revista de Plásticos*, n.º 27, páginas 157-169, maio-junho de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 13 páginas.

Os adesivos sintéticos

Nêste artigo, continuação de anteriores, o autor tratou de adesivos para matérias plásticas. Conquanto êstes adesivos sejam do mesmo tipo das matérias em apreço, não existe um adesivo universal, variando com a natureza dos plásticos. Esta adesão pode ser de plástico com outro plástico ou de plástico com outro material diferente de plástico, como por exemplo, madeira.

(R. Torcal, *Revista de Plásticos*, n.º 29, páginas 289-293 e 336, setembro-outubro de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 6 páginas.

PRODUTOS QUÍMICOS

As fontes de carbono e a indústria química

Na formação dos organismos vivos, sejam vegetais ou animais, o carbono é indispensável, assim como é fornecedor de energia e base de matérias primas. Graças à energia solar, a clorofila dos vegetais transforma o gás carbônico e a água em moléculas orgânicas, que são os acumuladores de energia de nossos combustíveis naturais. Mas a conservação dos organismos vivos é uma exceção, seu consumo sendo uma regra geral. Isto significa que as reservas de combustíveis são limitadas, em particular, quanto ao petróleo. Esforços deverão ser feitos para maior valorização desses combustíveis. Após um apanhado das realizações já clássicas dos combustíveis sólidos, o autor expôs o extraordinário avanço feito, recentemente, pelos gases naturais e pela química do petróleo.

(Paul Ferrero, *Industrie Chimique Belge*, 12, 1293-1301, dezembro de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 9 páginas.

O esperanto e a nomenclatura químico-farmacêutica

Quem leu a excelente brochura "Nomenclatura e Notação de Química Inorgânica", do saudoso prof. H. Rheinholdt e H. Vieira de Campos (editado pelo Instituto Pinheiros, de São Paulo, 1954), e o curioso editorial "De rerum chemicarum babelica denominatione" dos "Anais de Farmácia e Química de São Paulo", (vol. 6, n.º 7, 1953) de autoria do Prof. Dr. Q. Mingoja, debruçou-se claramente que o problema da nomenclatura químico-farmacêutica ainda não está resolvido, e que todas as propostas até hoje apresentadas têm merecido severas críticas.

Os técnicos que organizam as Farmacopéias ainda não chegaram a uma conclusão quanto à uniformidade da terminologia dos inúmeros produtos farmacêuticos. As Farmacopéias em geral, inclusive a Internacional (da Organização Mundial de Saúde), adotaram como língua da nomenclatura internacional o latim.

Pois bem, que fizeram as diferentes Farmacopéias? "Latinizaram" a seu modo os nomes dos produtos e, como resultado, apareceram vários neologismos, em latim, para uma

Cícero Pimentel
Licenciado em Química
U. S. P.



mesma droga. Como exemplo, o prof. Mingoja citou o Veronal, a Dolantina, o DDT e o cloridrato de quinina. Afinal de contas, não houve internacionalização de nomenclatura.

Fato semelhante, porém com menores problemas, aparece na nomenclatura de Química Inorgânica e Orgânica. Segundo o trabalho do Prof. Rheinholdt e H. Vieira de Campos, a "União Internacional de Química Pura e Aplicada" debate o assunto e, também, não chegou a uma conclusão definitiva.

A finalidade deste artigo é mostrar aos técnicos em nomenclatura química e farmacêutica que o problema da terminologia internacional de termos técnicos não pode ser resolvido enquanto se basearem em línguas estrangeiras ou mortas. Sómente uma língua internacional e

neutra poderá resolver este problema, de acordo com as conclusões de vários linguistas, pois as línguas vivas ou mortas apresentam uma série de inconvenientes.

Entre as línguas internacionais e neutras propostas, somente o Esperanto tem resistido às críticas, e daí seu constante progresso desde 1887, quando foi lançado ao público, em Varsóvia, pelo Dr. L. Zamenhof.

A UNESCO, em reunião realizada em 10 de dezembro de 1954, em Montevideu, por maioria resolveu acompanhar o desenvolvimento do Esperanto na educação, na ciência e na cultura, e, com esse, escopo, cooperar com a Associação Universal de Esperanto (sede atual em Amsterdam), fato este de profundo significado para a introdução dessa língua internacional nos meios científicos, acadêmicos e escolares.

NOTA — Os interessados em aprender o Esperanto poderão dirigir-se à Liga Brasileira de Esperanto, Praça da República, 54, Rio de Janeiro, ou à Cooperativa dos Esperantistas, Rua Juan Pablo Duarte, 19-2.º, Rio de Janeiro.

BORRACHA

O etanol, fonte de butanodieno

Neste artigo o autor mostra a importância do butadieno com fonte principal para a preparação de borrachas sintéticas e também para outras sínteses orgânicas. Estuda, assim, os métodos mais utilizados e as melhores condições para a obtenção do butadieno a partir do etanol, matéria-prima básica e de rendimento satisfatório do ponto de vista comercial. Descreve os vários processos catalíticos, a influência da pressão, temperatura, no rendimento do butadieno e nos catalisadores.

(G. Verdejo Vivas, *Ion*, vol. XIV, n.º 159, páginas 583-591, outubro de 1954). V.

Fotocópia a pedido — 9 páginas.

Mineração e Metalurgia

A oxidação seca do ferro e do aço

Foi estudada a oxidação seca do

ferro e de um aço doce exposto o ar puro entre 200° C e 900° C. Foi posta em destaque a influência da composição do metal, de seu estado de superfície, da temperatura e da duração de aquecimento sobre a composição qualitativa e quantitativa de filmes formados. Comparou-se a oxidação do ferro e do aço à de superfícies preparadas pela abrasão com papel esmeril e à de superfícies submetidas ao polimento eletrolítico. Fez-se variar a duração do aquecimento entre cinco minutos e duas horas. Foi desenvolvido um método semi-quantitativo para a detecção da magnetita em presença de óxido férrico. Os resultados são compatíveis com as idéias emitidas, recentemente, por Vernor sobre o mecanismo da oxidação seca do ferro.

(L. Brouckere e M. Mathys-Solvel, *Industrie Chimique Belge*, vol. XX, n.º 1, páginas 35-53, janeiro de 1955). V.

Fotocópia a pedido — 19 páginas.

PRODUTOS QUÍMICOS

Os gases de refinaria e a síntese química

Os gases obtidos na refinação do petróleo são de grande valor. E' estudado o método de obtenção do maior rendimento desses gases, a sua purificação — especialmente do ácido sulfídrico, e seu aproveitamento. Entre esses diversos gases, encontram-se a metana, utilizada no preparo do gás comum, e o acetileno, hoje de grande futuro; pode-se obter também ácido cianídrico, que se transformará depois em acrilonitrila, matéria importante para a síntese de fibras sintéticas do tipo Orlon. O etileno e o propileno são base para síntese de numerosos compostos orgânicos, tais como o álcool comum, glicerina, fenol e outros. Encontram-se também compostos úteis para sínteses de elastômeros (borrachas sintéticas).

(P. Ferrero, *Industrie Chimique Belge*, vol. XX, n.º 3, páginas 247-256, março de 1955). V.

Fotocópia a pedido — 10 páginas.

ABSTRATOS QUÍMICOS

A Ç Ú C A R

Sôbre o fator de segurança, E. G. de Matos, Brasil açúc., Rio de Janeiro, 45, 534-536 (1955) — Muitas dificuldades aparecem na fabricação e manuseio do açúcar, dificuldades que, entretanto, paulatinamente vêm sendo contornadas pelos tecnologistas. No entanto, alguns dos embarços com que, às vezes, se vêm envolvidos os técnicos açucareiros ainda não foram, de todo, solucionados. E entre êstes é a deterioração dos produtos elaborados a causa menos rara dos prejuízos àqueles que se dedicam a esta quase sempre lucrativa empresa. Variados são, como se sabe, os motivos que levam o principal produto derivado da cana de açúcar a se perder, mas avulta, entre todos êstes, a ação destruidora da umidade, pois, sendo a sacarose um material higroscópico, qualquer manifestação eventual da água hidrolizará o açúcar, decompondo-o e dando, como resultado, uma mistura de dois conhecidos monossacarídeos: o açúcar invertido. Daqui à fermentação é apenas questão de tempo que o grande número de enzimas, afora os microrganismos existentes no ar, gastam para deteriorar o produto. Tal fato, porém, em tôda maneira aborrecido, poderá, segundo parece ao autor, ser previsto com antecedência bastante que permita seja utilizado algum meio capaz de evitar o dano. E a precaução se resume na determinação periódica do "fator de segurança", cujo mecanismo, de manejo simples, não acarretará nenhuma despesa extra, nem maiores trabalhos, pois que se limita a uns poucos cálculos aritméticos. Com efeito, conhece-se como "fator de segurança" para o contróle de armazenagem dos açúcares a relação umidade 100-pol, cuja expressão indica o grau de umidade máxima permissível para que um produto de qualquer tipo ou qualidade, permaneça inalterável. Os vários tratados de tecnologia do açúcar, consultados, forneceram ao autor os dados com os quais pôde concluir pela adoção de alguns "números-limites", assim considerados os números mais elevados, permissíveis

no Brasil, para que se atenda às exigências do referido "fator de segurança". Desta forma, e após ponderar cuidadosamente o trabalho de vários outros autores, chegou à conclusão de que devem ser os seguintes os termos tolerados: (1) para açúcares puros, isto é, aqueles cuja pol seja superior a 99,5, o "fator de segurança" não deve superar a casa dos 0,33; (2) para os produtos de qualidade inferior àqueles, o limite sópoderá ser, no máximo, igual a 0,25. Oportuno será, todavia, esclarecer que um açúcar qualquer, cujo F. S. se situe entre 0,25 e 0,33, conquanto não apresente as características da deterioração está, entretanto, dentro da chamada "zona perigosa". Assim, e à guiza de ilustração, representou o autor, com gráficos, as equações da hidrólise do açúcar e as das retas determinadas pelos pontos que marcam os limites máximos da segurança.

A L I M E N T O S

Estudo sôbre as possibilidades de enriquecimento da farinha de mandioca, O. Guernelli, Arq. Bras. Nutr., Rio de Janeiro, 9, 205-240 (1953) — Mostrou o autor que o enriquecimento da farinha de mandioca será feito nos principais centros de sua produção. Um levantamento deve ser efetuado das principais fábricas deste produto no país, a fim de trazer luz sôbre a natureza do equipamento empregado e das instalações. Crê o autor ser possível a produção de Premix em centros tais como: Rio G. do Sul, Paraná, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Alagoas, Ceará e possivelmente Pará (Belém), zona bragantina. O Premix, produzido em fábricas escolhidas pela sua instalação e equipamento, poderá ser distribuído às demais, desprovidas de maiores recursos. As instalações menores procederão apenas à mistura do Premix à farinha nas devidas proporções. Reduzindo o número de fábricas produtoras de Premix, mais fácil será o contróle fiscal da execução do enriquecimento. De modo idêntico, dados estatísticos mais se-

guros de produção de farinha serão obtidos. O equipamento necessário será construído totalmente no Brasil e será de baixo custo. Os misturadores devem ser do tipo comum, cilindro-cônicos, com capacidade adequada ao volume da produção, de aço inoxidável, e com rotação vertical sôbre o eixo. Poderão ser usados na produção do Premix e no enriquecimento da farinha (mistura). Os secadores, usados apenas pelos produtos de Premix, serão do tipo cilíndrico, com camisa de vapor e munidos de termômetro. Dependendo do volume da produção poderão ser contínuos. Para instalações ainda maiores, de grande produção diária, o equipamento deverá merecer cuidadosa atenção.

Aspecto higiênico e tecnológico do consumo de carne em São Paulo, P. Mucciolo, Arq. Bromat., Rio de Janeiro, 3, n.º 1, 53-57 (1955) — A celeuma contra a carne congelada em São Paulo tem tomado proporções tais que está prejudicando a aplicação, em larga escala, de um método de conservação que deveria representar a tábua de salvação do abastecimento de carnes na época de escassez de gado gordo. Esquecem-se os detratores da carne congelada que, se o produto aparece nos açougues em más condições higiênicas, e até repugnante, é indício seguro de que não foram observadas as exigências tecnológicas na aplicação de método de conservação. Não se pode responsabilizar um método assentado em bases científicas pelos desastres consequentes à não observância de todos os requisitos a êle inerentes. Em outras palavras, poderíamos dizer que o produto oferecido à população era tudo, menos carne congelada, porque, na sua produção, não foram respeitados os mais elementares preceitos da técnica frigorífica.

F E R M E N T A Ç Ã O

Fermentação industrial — A. G. Garnier, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 23, 114 (1954) — Para a fermentação alcoólica do melaço ou dos caldos de cana estão em uso vários processos semelhantes, entre os quais os mais conhecidos são: o clássico, por meio de aparelhos propagadores, e o de recuperação da levedura, por centrifugação dos vinhos fermentados. Mas seja qual fôr o processo empregado, e, independentemente

dos demais fatores atuais, a condição primordial para uma fermentação vigorosa é o suprimento adequado de ar nos pés de cuba. Esse arejamento é indispensável para o máximo rendimento, boa qualidade do produto e plena capacidade horária em fabricação. Qualquer falha no suprimento de ar nos pés de cuba prejudica todas as demais condições de trabalho na fermentação subsequente das dornas grandes, por muito cuidado que seja dado à composição dos mostos, à nutrição do fermento, ao pH, à temperatura, à raça da levedura empregada, à pureza da água e aos demais fatores incidentes na matéria. A normalização desse suprimento de ar não é somente uma questão de maior capacidade do compressor em uso. Nem da regulação individual em cada cuba do volume de ar requerido. A boa solução está na atomização melhorada deste mesmo volume de ar, evitando-se a introdução tumultuosa com a reduzida utilidade para a evolução das leveduras. Essa atomização pode ser obtida pelo uso de injetores e pela circulação contínua do mosto em propagação. Desta forma, a homogeneização é perfeita, a atomização do ar altamente satisfatória, e o suprimento de ar em cada cuba facilmente controlado. Por esse arejamento eficiente o incremento de vitalidade do fermento torna muito menos imperativa qualquer oscilação das normas de trabalho ou qualquer pequena desvantagem do meio, pH, temperatura ou outro fator adverso. A seguir, forneceu o autor um esquema do sistema.

GOMAS E RESINAS

Contribuição ao estudo da resina de cipó de breu, F. F. T. Rosenthal, *Rev. Quím. Ind.*, Rio de Janeiro, 23, 108-111 (1954); 23, 125-131 (1954); 23, 148-150 (1954) — Existe abundante na caatinga baixa, na Bahia e em outras regiões do Piauí, uma euforbiácea, a *Euphorbia phosphorea*, Martius, conhecida popularmente como cipó cunanan, cipó de breu, cipó de leite, etc. Tem aparência cactiforme, formando densas moitas. Suas hastes quando dessecadas apresentam uma resina pouco conhecida até hoje. Seu látex é fosforescente em certas condições atmosféricas. Foi feita a análise química da resina com a determinação de seus índices e o teor de solúveis, cinzas e também a

percentagem de seus componentes resínicos: ácidos, álcoois e resenos. Verificou a autora sua solubilidade, tendo concluído que os melhores solventes são os clorados, depois os hidrocarbonetos, seguindo-se a terebintina, petro-raz, acetatos, álcoois, etc. Fez um estudo sucinto do seu emprego na indústria de vernizes, tendo realizado tentativas de beneficiamento visando aumentar a solubilidade, eliminar a "cêra", que contem e diminuir a pegajosidade. Preparou alguns vernizes, obtendo películas uniformes, transparentes, duras e aderentes, concluindo que poderia ser empregada em vernizes gordos desde que se corrija o inconveniente da pegajosidade. Outra indústria, em que acredita possa ser empregada, é a da fabricação de adesivos.

G O R D U R A S

Um novo método rápido para determinar o teor de gordura em torta de cacau, e sua aplicação a outros óleos, P. Philipp e E. Z. Raimann, *Rev. Bras. Quím.*, São Paulo, 19, n.º 224, 104 - 106 (1954) — Quando se adiciona água a uma solução de gordura em acetona, aparece uma turbidez num momento determinado, correspondente à proporção existente entre as três substâncias do sistema. Os autores aproveitaram este fenômeno para elaborar nova e rápida técnica analítica, para a determinação quantitativa de gordura em torta de cacau. Consiste na titulação de um extrato acetônico das tortas com uma mistura de água e acetona até turbidez incipiente. O processo pode ser aplicado a outras tortas industriais. Verificaram os autores diferenças de tolerância em relação à água para vários óleos, conforme os tipos de ácidos gordos presentes nos glicerídios.

Características das banhas brasileiras e métodos de análise, A. Lacerda, *Arq. Bromat.*, Rio de Janeiro, 3, n.º 1, 5 — 17 (1955) — No Laboratório Bromatológico do Rio de Janeiro, teve o autor ocasião de analisar 58 amostras de banhas provenientes de várias regiões do país. Além dos dados obtidos, transcreveu o autor os métodos empregados.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Determinação da atividade anti-tóxica dos soros antidiftéricos e antitetânicos, Anônimo, *Rev. Quím.*

Farm., Rio de Janeiro, 20, 79-81 (1955) — Foram apresentadas as especificações da Comissão de Padronização Farmacêutica referentes aos itens acima.

PRODUTOS QUÍMICOS

Síntese anódicas com ácidos carboxílicos, B. Wladislaw, *Selecta Chim.*, São Paulo, n.º 14, 77-88 (1955) — Uma das reações eletrolíticas mais importantes é a copulação dos radicais no anôdo, radicais que se formam quando se eletrolizam as soluções de sais de ácidos carboxílicos. Esta reação, que foi descoberta por Kolbe em 1847 e que é chamada pelo nome de seu descobridor, tem sido objeto de muitas investigações. Ela mostrou ser um método bastante simples e valioso de sínteses de muitos compostos, vários deles correntes na natureza e possuindo atividade fisiológica marcante. A reação de Kolbe nem sempre, porém, é bem sucedida e várias restrições, referentes à escolha dos compostos de partida, limitam o seu uso nas sínteses. No presente artigo, procurou o autor descrever as técnicas e os métodos empregados e, sem pretender fornecer estudo completo, fazer um apanhado das sínteses mais importantes. Mencionou finalmente algumas hipóteses que foram estabelecidas para o esclarecimento do mecanismo da reação de Kolbe.

QUÍMICA BIOLÓGICA

Importância bioquímica e metabólica da água, J. de A. Reis, *Rev. Quím. Farm.*, Rio de Janeiro, 20, 53-59 (1955) — Quando se fala em água ressalta logo a idéia de uma substância líquida, incolor, de uso imprescindível nos hábitos diários e necessidades organo-fisiológicas. Para o químico ela se afigura como a combinação pura e simples do oxigênio com o hidrogênio na proporção de uma parte daquele para duas deste. Para o bioquímico, porém, o conceito sobre a água é bem diferente. Não vê na combinação H₂O apenas um líquido puro destinado à dissolução de substâncias reagentes, nem um líquido somente para uso comum, vai mais longe, busca a influência que o líquido exerce nas trocas energéticas endógenas nos seus diferentes e múltiplos aspectos. E neste sentido que o autor procura escrever, isto é, dar divulgação do valor do seu desempenho no metabolismo.

Notícias do INTERIOR

PRODUTOS QUÍMICOS

Em plena realização o programa da **Eletroquímica Pan-Americana** — Cia. Eletroquímica Pan Americana, com fábrica de cloro, soda cáustica, sulfeto de sódio e outros produtos químicos no Distrito Federal, cujo capital aumentou ainda em 1955 de 40 para 50 milhões de cruzeiros, vem pondo em prática o programa de trabalho elaborado, que se acha em plena realização. Não obstante as grandes dificuldades que a indústria em geral teve de enfrentar durante o ano passado, os resultados obtidos foram satisfatórios e corresponderam totalmente à expectativa. Tem tido andamento o esquema de expansão da companhia, no sentido de aumentar gradativamente a sua produção, a fim de atender melhor às necessidades do mercado, em constante desenvolvimento, bem como no de iniciar novas produções. Já se encontra registrada na conta de Imobilizado (imóveis, instalações, etc.) a inversão de mais de 47 milhões de cruzeiros. É digno de nota o fato de possuir a fábrica uma biblioteca no valor de inventário de 37 mil cruzeiros.

Desenvolvimento da Cia. de Ácidos — Em virtude dos planos de desenvolvimento em estudos e parcialmente em execução, que visam a montagem de novas instalações de fabrico, os acionistas da companhia deliberaram aumentar o capital social para 38 milhões de cruzeiros. No último exercício, o de 1955, além das reservas legais aprovadas, foi votada a distribuição de um dividendo de 10% relativo ao capital integralizado até 31 de dezembro.

Entrou em atividade a fábrica de soda cáustica e cloro da Nitro Química — A grande fábrica de soda cáustica e cloro, já há algum tempo montada pela Cia. Nitro Química Brasileira em São Miguel Paulista, entrou em pleno funcionamento. É um fato auspicioso para a indústria química nacional, visto como se trata de uma unidade de cerca de 80 t por dia, cuja entrada em operação na sua capacidade normal estava na dependência de se encontrar emprego industrial para o cloro.

Aumentado o capital da SIMA, de Minas Gerais — Sociedade Industrial de Minérios e Ácidos SIMA, de Ouro Preto, elevou seu capital para 50 milhões de cruzeiros. Como estava a SIMA desde alguns meses em preparativos para iniciar a construção de sua fábrica de ácido sulfúrico, cuja capacidade é de 125 t por dia, o fato do aumento do capital social deve ser compreendido como a decisão para início das obras de construção e equipamento.

Basipa foi construída para fabricar adubos, inseticidas e bactericidas — Indústrias Químicas Basipa Brasil S. A., com capital de 3 milhões de cruzeiros, foi constituída para a indústria e o comércio de adubos, inseticidas e bactericidas.

Quimex e suas atividades — Quimex do Brasil, que passou em 1955 a denominar-se Quimex do Brasil Instaladores de Indústrias Químicas e de Explosivos S. A., tendo o capital de 21 milhões de cruzeiros, dedicar-se-á com mais esforço, de agora em diante, à montagem de fábricas de produtos químicos e de explosivos, em geral.

Em liquidação a Azoto — Há alguns anos foi constituída a Azoto Industrial S. A. com o capital de 120 milhões de cruzeiros, para fabricação de amoníaco, nitratos, e outros produtos nitrogenados. Os estudos, levados a efeito nas condições que se apresentaram, foram de molde a recomendar que não se montasse a indústria. Agora está em liquidação a Azoto Industrial S. A.

Agora é sociedade anônima a Sulfatal — A 24 de julho deliberaram os sócios de Indústria Química Sulfatal Ltda. transformá-la em sociedade anônima, sendo elevado o capital para 2 milhões de cruzeiros.

Em desenvolvimento a Wilmington, de São Paulo — Estando em contínuo desenvolvimento a Produtos Químicos Wilmington S. A., e ainda por que o atual capital se acha completamente realizado, foi aprovado o aumento de 5 para 10,75 milhões de cruzeiros em 15 de setembro último.

National Carbon encomendou equipamentos a Union Carbide, dos E. U. A. — National Carbon do Brasil S. A., para expandir sua produção, encomendou equipamentos, no valor de 36 835 dólares, à sua associada norte-americana Union Carbide and Carbon Corporation, nos termos da Instrução n.º 173 da SUMOC.

Dentro de poucos meses a conclusão da fábrica de formol da Alba, em Cubatão — Nos últimos dias de agosto estiveram no Palácio do Catete, em visita de cortezia ao Presidente Juscelino Kubitschek, os Diretores da Alba S. A. Adesivos e Lactícínios Brasil América, indústria sediada em São Paulo, com fábrica em Curitiba e filiais no Rio de Janeiro, Porto Alegre e Blumenau. Os Diretores dessa firma pioneira da indústria de formol no Brasil, Senhor J. J. O'Connor, e Dr. José Manoel dos Reis, que se acompanhavam do Sr. Everett Noetzel, Diretor da associada Borden Co., de New York, foram levar ao Presidente a notícia de que, colaborando com o seu programa de desenvolvimento econômico, bem como o de atração dos capitais estrangeiros, assinaram, há pouco, contrato para a construção, em Cubatão, de uma das mais modernas fábricas de formol em todo o mundo, cuja construção deverá ser ultimada no prazo de 7 meses. Ainda dentro do seu programa de expansão para 1956-1957, associados a capitais americanos, que para aqui se deslocarão, pretendem erguer mais duas fábricas, em nosso país, sendo uma para a produção de álcool metílico (metanol) e outra para resinas sintéticas, a se situarem junto à Refinaria de Cubatão, tudo no montante superior a 4 milhões de dólares, parte a ser recebido como empréstimo, já assinado, do Export-Import Bank. Esse empreendimento tornará o nosso país independente e auto-suficiente no que se refere às indústrias de formol e resinas sintéticas, fenol-formol, além de proporcionarem uma expressiva economia de divisas. A fábrica será concluída, então, no prazo que vai até fins de março de 1957.

Medidas governamentais em favor da produção de sal no Nordeste — O Sr. Presidente de República acaba de tomar providências relativas à produção do sal no Nordeste. A medida, consequência dos estudos de-

batidos na recente Conferência dos Bispos do Nordeste, foi tomada por intermédio de despacho assinado pelo Presidente da República, em que recomenda a diversos órgãos governamentais providências a respeito. É o seguinte o texto do despacho: "Aprovo as sugestões resultantes dos estudos procedidos pelos diversos órgãos governamentais sob a coordenação do presidente do Instituto Nacional do Sal e recomendo: 1) — ao Departamento Nacional dos Portos, Rios e Canais, que intensifique as obras de construção do porto teleférico de Areia Branca; 2) — ao Departamento Nacional de Estradas de Ferro que apresente, com urgência, os estudos relativos à encampação ou desapropriação do trecho ferroviário particular Porto Franco-Mossoró, bem como providencie a conclusão do trecho Epitácio Pessoa-Macau; 3) — ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas que empreste sua colaboração na perfuração de poços tubulares para abastecimento d'água nas regiões de Grossos, Macau e Areia Branca; 4) — ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem que tome as providências necessárias para a construção de trecho rodoviário Mossoró-Grossos, e daí para Macau; 5) — ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico que conclua com urgência o exame dos projetos de financiamento das salinas "Unissal" e "Unidos", da Sociedade Salineiros Unidos e da Cia. Comércio e Navegação; 6) — à Companhia Hidro-Elétrica do São Francisco que conclua, dentro do menor prazo possível os estudos referentes à extensão de suas linhas ao Rio Grande do Norte (sistema Goiana, Pernambuco, Lages, Rio Grande do Norte), sistema que possibilitará o fornecimento de energia a toda a região salina. "Recomendo ainda que no prazo máximo de trinta dias sejam encaminhadas à Presidência da República informações acêrca das providências tomadas a vista deste despacho".

Constituída em São Paulo a Distac, para a produção de álcool e outros artigos — Foi organizada em São Paulo a Distac Destilaria de Alcool de Cereais S. A. para a indústria e o comércio de álcool (especialmente de milho e mandioca), de amido, farinha e raspa de mandioca, glicose, glicerina, óleos vege-

tais, acetona, vitaminas, saponáceos, perfumes e outros produtos. Capital registrado: 15,4 milhões de cruzeiros.

Em liquidação a Asseiol, de São Paulo — Em São Paulo funcionava a Asseiol S. A. Produtos Químicos, de pequeno capital, para a indústria e o comércio de sabões, saponáceos, detergentes e outros artigos do ramo. No corrente ano foi votada a liquidação da sociedade; pequenas empresas deste ramo não têm elementos para subsistir diante da concorrência organizada.

CERÂMICA

A fábrica de refratários da Magnesita S. A., de Minas Gerais — A descoberta de grande jazida de magnesita na Serra das Éguas, município de Brumado, Bahia, constituiu o marco inicial para organização da Magnesita S. A. Refratários. No início, os trabalhos da nova sociedade objetivaram pesquisas em busca de jazidas de material refratário: argilas refratárias, gipsitas, quartzita, dolomita, cromita e magnesita foram encontradas, analisadas, ensaiadas e apropriadas, visando a ulterior produção de artigos refratários. Foi a fase em que os prospectores de Minas, químico-analistas e tecnologistas cerâmicos tiveram intenso trabalho de equipe: um laboratório e uma instalação-piloto marcaram as realizações iniciais. O projeto e a construção das fábricas sucederam a etapa inicial de estudos e pesquisas, já quando se sabia que havia elementos para a montagem de: a) Uma usina de calcinação em Brumado, para transformar o carbonato de magnésio natural em sinter de magnesita calcinada; b) Uma fábrica de tijolos e massas de magnesita pre-sinterizada; c) Uma fábrica de tijolos refratários, peças especiais, cimentos e argamassas sílico-aluminosos e outra de tijolos de sílica refratária, além da usina de calcinação. Ocorrendo com a magnesita grandes jazidas de talco de qualidade superior, Magnesita S. A. instalou no Rio de Janeiro um moinho para a sua moagem e beneficiamento. A companhia tem sede em Belo Horizonte, tendo também estabelecimentos industriais e escritório no Rio e em Brumado. Em Salvador possui uma seção de exportação de sinter. O material é recebido na Cidade Industrial num estado granulométrico

equivalente à britagem de 10 mm. A primeira operação é sua moagem em galga até granulometria conveniente. Assim beneficiada, a matéria-prima é adicionada de uma liga orgânica em quantidade conveniente para se deixar prensar. Esta operação é realizada em prensas mecânicas de pressão de 1 200 kg/cm². São prensas automáticas, uma para tijolos retos, radiais, cunhas e facas de várias séries diferentes. A primeira delas prensa dois tijolos de uma vez e a última apenas 1 tijolo. A fim de que não ocorra sustancial hidratação do sinter magnésiano, a secagem deve se fazer em temperatura baixa e em tempo rápido. Os secadores usados são do tipo canal, exteriormente aquecidos pela circulação dos gases quentes de combustíveis de óleo. A queima dos tijolos de magnesita visa desenvolver o ligamento dos grãos entre si por intermédio de uma fase líquida transitória. Por esse motivo, a temperatura final tem de ser muito alta. Eis porque os fornos necessitam ser de pequena capacidade e a queima prolongada por muitas horas nas altas temperaturas. Os fornos da fábrica são em número de doze, oito menores e quatro um pouco maiores. O aquecimento é feito a óleo. Os fornos são intermitentes e do tipo da chama invertida. Sendo a magnesita dotada de pouca resistência mecânica, quando em altas temperaturas, os empilhamentos de queima devem repousar sobre "capelas" de sílica, fazendo-se isoladamente desses materiais com cromita em pó. Nesta fábrica se preparam também tijolos de cromita e composições especiais, para massas básicas estabilizadas. Em fase de desenvolvimento, citamos ainda os tijolos cromo-magnésianos, tijolos crus de magnesita quimicamente ligados, tijolos básicos blindados (metalkase), cromo-dolomita, etc. Os tijolos de magnesita, por serem altamente refratários e básicos, prestam-se, sobretudo, para os fornos de aciaria que trabalham com escórias básicas: fornos Siemens-Martin básicos, misturadores, convertedores básicos, fornos Pit, etc. São usados também no revestimento da zona quente dos fornos rotativos da indústria do cimento em alguns fornos metalúrgicos para o cobre e o chumbo. Daí a grande procura por parte da indústria siderúrgica em geral desse produto refratário. Nas aciarias, o consumo orça

por 80 toneladas de magnésita para cada 25 000 toneladas de aço.

Constituída no E. de São Paulo a Indústria de Louças Louveira S. A. — Em 16 de junho foi organizada legalmente a sociedade de nome acima, no distrito de Louveira, município de Vinhedo (perto de Jundiá), onde tem sede social. A capital é de 4 milhões de cruzeiros.

C I M E N T O

Lucros e novo capital da Aratu — Foi aumentado de 176 para 192 milhões de cruzeiros o capital de Cimento Aratu S. A. da Bahia. Do exercício de 1955 foram distribuídos como dividendo 10,56 milhões de cruzeiros em dinheiro e 16 milhões de cruzeiros em ações novas.

A Barroso em plena produção — Cia. de Cimento Portland Barroso, que em agosto de 1955 inaugurou os trabalhos do primeiro forno e em dezembro os do segundo, trabalha em plena carga. O seu conjunto fabril, em que faltam algumas obras complementares, que serão realizadas parceladamente, constitui um núcleo de trabalho ativo.

Exportou o Brasil cimento para a Bolívia — De Corumbá foram exportados 20 000 sacos de cimento para a Bolívia. O fato é auspicioso, porquanto mostra que o país está exportando cimento. Muito embora se trate de exportação em condições especiais (a fábrica de Mato Grosso acha-se muito longe dos grandes centros consumidores brasileiros e próxima da Bolívia), nem por isso se reveste de menor significação. É uma exportação de produto manufaturado — eis o que vale muito para a nossa economia industrial.

V I D R A R I A

São Paulo e Rio trabalhou em 1955 com toda regularidade — Cia. Industrial São Paulo e Rio trabalhou em suas fábricas de vidro com toda a regularidade, atingindo a colocação de seus produtos o mais elevado índice, o que permitiu obter um resultado satisfatório. A firma dedicou especial atenção à renovação do equipamento.

Nova fábrica da Osram em Osasco, São Paulo — A colônia alemã da Capital de São Paulo e representantes de entidades econômicas ofereceram, no dia 5 de setembro,

nos salões do Automóvel Clube, uma recepção aos Engenheiros Alfred R. Meyer e Fritz Fellais, respectivamente presidente e vice-presidente da Osram G. m. b. H., Berlim-München, Alemanha, que viajaram especialmente para participar das festividades de inauguração de uma nova fábrica da Osram do Brasil, Companhia de Lâmpadas Elétricas.

MINERAÇÃO E METALURGIA

A "Cimental", do Rio Grande do Norte — Natal é uma das cidades que mais se têm desenvolvido no Brasil. A população duplicou em poucos anos. Há um movimento, uma vibração, que não se compreende facilmente, pois não ocorreu, na zona em que demora a capital norte-rio-grandense, um fato econômico de significação que justifique o progresso existente. Pelo menos, aparentemente... Os mais simplistas dizem que foi a guerra, foi o dinheiro dos norte-americanos invertido nas despesas de manutenção, o fator responsável pelo incremento de atividades. A guerra, entretanto, acabou há mais de 10 anos, e a expansão começou a operar-se com maior força nos últimos tempos. De outra parte, não aplicaram os americanos dinheiro em qualquer atividade econômica; apenas, durante a guerra, quando em Natal ou de passagem, pagavam despesas de subsistência. Compravam no mercado, nas pequenas lojas, nas ruas. O número deles não era tão elevado, que o seu dinheiro deixasse lembrança pelos anos a fora... A verdade é que, não obstante as dificuldades de energia, a cidade vai aos poucos procurando industrializar-se. São fábricas de móveis, de ladrilhos e cerâmica, de bebidas, de tecidos, de óleos, de sabões — em suma as indústrias que primeiro surgem em virtude das solicitações mais frequentes — as que vêm operando. Há dois anos funciona na cidade uma indústria de artefatos de metal, da "Cimental" Comércio e Indústria de Metais Ltda. Executa fundição, niquelagem, cromagem, anodização de alumínio, esmaltação, etc. Fabrica portas de aço, esquadrias, móveis domésticos e hospitalares, carrinhos, fogões a gás, material para construção, peças para instalações industriais. Está recebendo encomendas até do sul do país.

Há 15 anos o sertão nordestino

ocupa-se de mineração — Durante a guerra, com a procura de minerais para fins de economia bélica, os sertões do Nordeste mostraram sua riqueza em estado potencial. E começou o trabalho de lavra. Depois, as autoridades brasileiras passaram a realizar pesquisas com maior interesse. Já existe hoje, é possível afirmar, um espírito mineiro nas caatingas do Nordeste. Jovens engenheiros de minas, saídos da Escola de Minas e Metalurgia de Ouro Preto, estão enfrentando o meio com o propósito de realizar explorações e lavras. Com o funcionamento da Usina Hidro-Elétrica de Paulo Afonso, que possibilitou a extensão dos cabos de energia a vários pontos do Nordeste, cogita-se da instalação de usinas de beneficiamento de minérios e de ligas metálicas. Essas iniciativas concentram-se em Campina Grande, Paraíba, e região seridoense, Rio Grande do Norte. Entretanto, os municípios do Seridó ainda não figuram, parece, no mapa da distribuição da força elétrica. No Seridó encontram-se as grandes jazidas de chelita do país; ultimamente, no município de Florânia (Fazenda do Agrônomo Pedro Nóbrega de Araujo) foram encontradas apreciáveis ocorrências de monazita, de que o Departamento Nacional da Produção Mineral deu notícia, com alto teor de tório.

Fábrica de geladeiras em Minas Gerais, da Esmaltados — Seguiram para a Europa em agosto, com o fim de estudar e adquirir equipamentos para a Indústria Nacional de Esmaltados Ltda. os Srs. Vitalis Moritz, químico industrial, e Olavo Machado. Na Europa visitarão as instalações da Atlas, situadas na Dinamarca, onde farão estágio.

Os passos que a ELQUISA, de Ouro Preto, vem dando — Segundo declarações dos dirigentes da Eletro Química Brasileira S. A. (ELQUISA), esta empresa foi fundada em 1934 pelo Eng. Américo René Giannetti. Vencidas as dificuldades iniciais, a fábrica começou a funcionar em 1936, produzindo ácido sulfúrico, sulfato e óxido de alumínio, todos feitos com matéria-prima da própria região. Logo, porém, foi traçado o esquema de expansão que previa a produção de energia elétrica e de produtos eletro-metalúrgicos. Daí pôde ficar evidente a combinação lógica da bauxita, sendo a

fábrica de Saramenha a que se encontra mais próxima, em todo o mundo, das minas que a abastecem. Para o desenvolvimento do potencial hidrelétrico do rio Maynart pôde a Elquisa, em 1939, adquirir os equipamentos necessários para completar a sua primeira usina hidrelétrica de 6 000 HP, a de Salto. Nesta mesma época foram montados fornos elétricos para secagem de bauxita, sendo iniciada, então, o fabrico de cimento aluminoso. Dificuldades oriundas da Segunda Guerra Mundial ocasionaram a paralização dessa linha industrial, dedicando-se a Elquisa exclusivamente à produção de ferro-ligas. Em 1946 iniciou-se a produção, em pequena escala, de lingotes de alumínio, até então paralizada. Nessa época foi instalada a usina Caboclo, com uma nova linha de transmissão de 14 quilômetros, entre a Usina do Salto e Saramenha, e foi adquirido equipamento para o tratamento da bauxita pelo sistema Bayer e subsequente eletro-redução para a fabricação do alumínio primário. Neste meio tempo, foram instalados mais três grandes fornos de ferro-ligas com uma potência de 6 000 HP, sendo que em 1949, entrou em funcionamento a Usina do Funil com 2 500 HP, que depois foi acrescida com mais uma unidade de reforço de 2 500 HP, sendo assim concluída a terceira usina elétrica da Elquisa. Em julho de 1950, a fábrica da Elquisa foi novamente posta em atividade, intensificando-se o volume da produção de alumínio. Desta vez com maior amplitude de recursos técnicos e financeiros, e apoiada pela Alumínio do Brasil S. A. a Elquisa instalou a quarta usina elétrica, a dos Prazeres, com 2 500 HP, a fim de atender às necessidades de sua expansão e seu funcionamento. As quatro centrais elétricas da Elquisa possuem atualmente 19 500 HP.

PLÁSTICOS

Plastin começou com êxito — Plastin Indústria e Comércio de Plásticos, do Rio de Janeiro, que iniciou atividades industriais praticamente em maio de 1955, encerrou o exercício com saldo positivo. Já no primeiro ano de atividade fabril podem ser amortizadas as despesas de organização. O capital da sociedade é de 100 milhões de cruzeiros.

CELULOSE E PAPEL

A Bates deseja montar fábrica de

Noticias do EXTERIOR

E. U. A.

Motor atômico em funcionamento contínuo durante 66 dias — A Comissão de Energia Atômica dos Estados Unidos (AEC) anunciou a 14 de agosto a conclusão, plena de êxito, de uma demonstração de poder sem precedentes, com um reator para propulsão de unidades navais.

Diz o comunicado da AEC: "A primeira unidade geradora atômica nacional — protótipo com base em terra da unidade que impulsiona o submarino "Nautilus" — instalada na Estação Nacional de Provas de Reactores, desta Comissão, no Estado de Ohio — concluiu a 8 de agosto uma "virada" que pode ser considerada a mais completa até hoje realizada por instalação geradora — de terra, de mar ou de ar.

"Com uma só carga de urânio (e utilizando apenas uma parte desse combustível), o reator nuclear localizado nas instalações de provas do deserto operou na força média de 100 por cento durante mais de 66 dias e 66 noites sem parar. O teste visava provar a segurança e o vigor dos reatores de água sob pressão para propulsão de navios. O protótipo do reator que ora funciona no "Nautilus" tem todos os requisitos que poderiam ser exigidos.

"No final deste teste de 1 600 horas, o reator ainda tinha uma reserva de muitas centenas de horas de atividade, concluindo sua operação a níveis variáveis para permitir a obtenção de dados de provas para engenharia e o adestramento dos marujos atômicos da Marinha Americana. Esses homens — oficiais e praças — tripularão os navios atômicos futuros da Esquadra.

"Para indicar a significação e magnitude da operação basta informar que se o "Nautilus" tivesse realizado um cruzeiro com essa duração — 1 600 horas — poderia ter navegado submerso a plena velocidade fazendo a volta completa ao

mundo, e ainda cobrindo muitas outras centenas de milhas submerso. Por exemplo, poderia ter largado da Base de Submarinos de New London, Connecticut, contornando o Cabo Horn, cruzado o Oceano Pacífico, o Oceano Indico, contornando o extremo Sul da África, regressando ao ponto de partida; e depois continuando, sem parar, em cruzeiro até o Artico antes de completar as horas especificadas...

"Se esse cruzeiro fosse realizado por um submarino movido a motor Diesel, com potência similar, seriam necessárias 1,6 milhão de galões de combustível. Essa quantidade de óleo encheria 160 vagões tanques, formando um trem de mais de uma milha de comprimento.

"Durante o teste da unidade motriz, pessoal da marinha equipou a unidade como se estivesse tripulando as máquinas do "Nautilus", e os engenheiros da Westinghouse Electric Corporation, que projetaram e construíram o reator, estudavam a sua performance e colheram dados.

Esse protótipo, que constituiu uma página na história, produziu energia pela primeira vez em 1953, e desde então, tem sido usado para fornecer dados destinados a beneficiar a tecnologia dos reatores de água sob pressão. Foi reabastecido em março de 1956, após haver operado durante dois anos e meio com a pequena carga inicial de urânio.

S U É C I A

O segundo reator de provas da Suécia — O segundo reator de provas da Suécia, que será instalado ao Sul de Estocolmo, terá uma capacidade de 30 000 kW e utilizará como combustível urânio concentrado de um conteúdo mínimo de 20% de U 235, segundo se informou recentemente. O reator se adquirirá no estrangeiro e se projeta que a instalação estará terminada em fins de 1958. (BISI).

sacos de papel em Minas Gerais — Bates Valve Bag Corporation of Brazil, que há 27 anos opera no nosso país, está tomando providências para montar fábrica de sacos em

Minas Gerais. Está com sua atenção voltada para determinada área da Cidade Industrial, do município de Contagem, vizinho de Belo Horizonte.



STUDIO 177

**mais um
forno aceso**

VITROFARMA

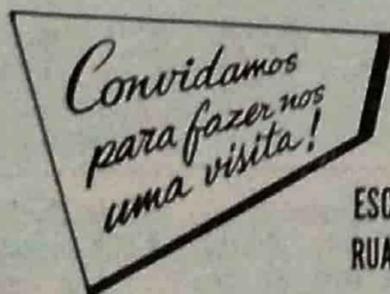
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE VIDRO S. A.

tem a grande satisfação de comunicar aos seus distintos amigos e freguêses que acaba de instalar o 3.º forno para a fabricação de

DE VIDRO NEUTRO JENA "fiolax"

em prédio novo, e que já aumentou a produção de tubo branco "Fiolax" com mais duas modernas máquinas automáticas "Danner".

Com este aumento considerável de sua capacidade de produção a Vitrofarma está apta a atender todos os pedidos em tubos de vidro para quaisquer fins, como sejam: ampolas, carpolas, tubos de ensaio, seringas, tubos de caldeira, aparelhos e outros mais, e convida para uma visita à fábrica, no Caminho do Mateus 260 - Inhaúma Telefone 49-3050



*Convidamos
para fazer nos
uma visita!*

ESCRITÓRIO RIO:
AVENIDA CALÓGERAS, 15-2.º AND. TEL: 52-4137
ESCRITÓRIO S. PAULO:
RUA XAVIER DE TOLEDO, 114. S. 208 TEL: 34-6215



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, girasol, 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.	Paradiclorobenzeno 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>Enianil</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- l. 43.0774 — Rio.	Máquinas para Extração de Óleos Máquinas Piratininga 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- l. 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.			

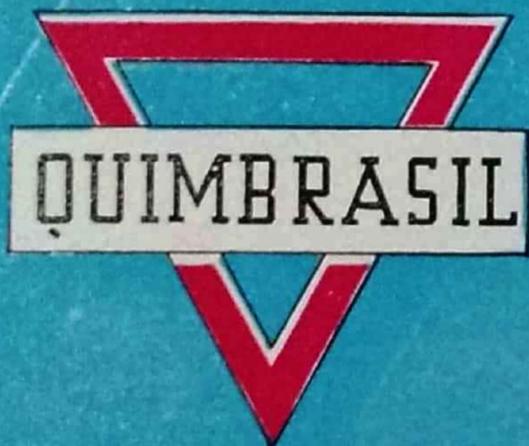
A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO • EMPACOTAMENTO • APRESENTAÇÃO

Bisnagas de Estanho Stania Ltda. — Rua Leandro Martins, 70.1.º andar. Te- l. 23.2496 — Rio.	mirante Baltazar, 205-247. Telefone 28.1060 — Rio.	Película Transparente Roberto Flogny (S. A. La Cellophane) — Rua do Se- nado, 15 — Telefone 22.6296 Rio de Janeiro.	Filiais: R. de Janeiro Av. Brasil 6 503 — Tel. 30-1590 e 30-4135 — End. Tel.: Riotambores. Esc.: Rua S. Luzia, 305 - loja — Tel.: 32-7362 e 229346. Recife: Rua do Brum, 595 — End. Tel.: Tamboresnorte — Tel.: 9-694, Rio Grande do Sul: Rua Dr. Moura Aze- vedo, 220 — Tel. 2-1743 — End. Tel.: Tamboressul.
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 Ribeiro 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.

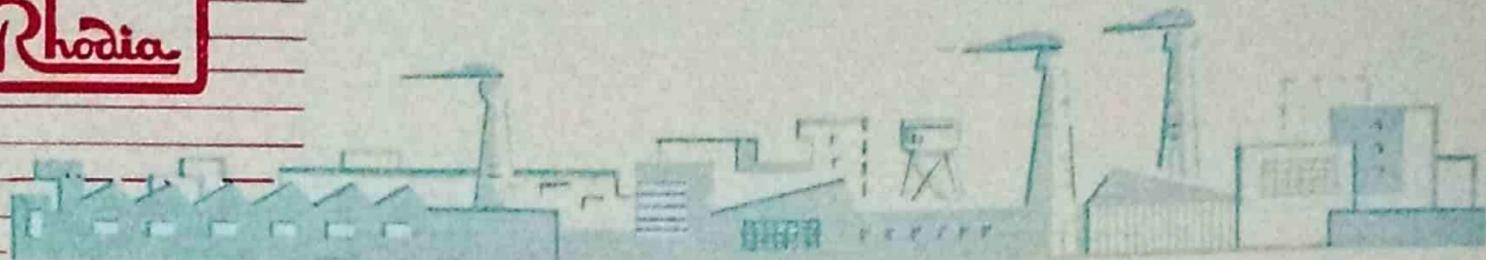
USINAS EM SÃO CAETANO DO SUL, SANTO ANDRÉ E UTINGA — E. F. S. J.

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
PÔRTO ALEGRE — RUA RAMIRO BARCELOS, 104 — TEL. 9-2008
CURITIBA — RUA TREZE DE MAIO, 163 — TEL. 1761
RECIFE — AVENIDA IMPERIAL, 371 — CAIXA POSTAL 823



Rhodia



PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

Acetatos: amila, butila, celulose, etila e sódio — **Acetona** — **Ácidos:** acético, sulfúrico e sulfúrico desnitrado, para acumuladores — **Água Oxigenada** — **Álcool Extrafino de Milho** — **Amoníaco Sintético Liquefeito** — **Amoníaco-Solução a 24/25% em peso** — **Anidrido Acético 87/89%** — **Bissulfito de Sódio líquido 35° Bé** — **Capsulite**, para vistosa capsulagem de frascos — **Cloretos:** etila e metila — **Cola para Couros** — **Éter Sulfúrico:** "Farm. Bras. 1926" e industrial — **Hipossulfito de Sódio:** fotográfico e industrial — **Rhodiasolve B-45**, solvente — **Solvente** para capsulite — **Sulfito de Sódio:** fotográfico e industrial — **Vernizes**, especiais, para diversos fins.

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

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

AGÊNCIAS

SÃO PAULO, SP
Rua Líbero Baduró, 119
Telefone 37-3141
Caixa Postal 1329

PÓRTO ALEGRE, RS
Rua Duque de Caxias, 1515
Telefone 4069
Caixa Postal 906

RIO DE JANEIRO, DF
Rua Buenos Aires, 100
Telefone 52-9955
Caixa Postal 904

RECIFE, PE
Av. Dantas Barreto, 564
4.º andar, sls. 401/406
Tel. 9474 - C. Postal 300

B. HORIZONTE, MG
Avenida Paraná, 54
Telefone 2-1917
Caixa Postal 726

SALVADOR, BA
Rua da Argentina, 1
3.º andar, s/313
Tel. 2511 - C. Postal 912

REPRESENTANTES

ARACAJU, SE
J. Ludovice
Rua Itabaianinha, 231
Tel. 173 - C. Postal 60

FORTALEZA, CE
Monte & Cia.
R. Barão do Rio Branco, 698
Tel. 1364 - C. Postal 217

BELÉM, PA
Durval Sousa & Cia.
Tr. Frutuosa Guimarães, 190
Tel. 4611 - C. Postal 772

MANAUS, AM
Henrique Pinto & Cia.
R. Marechal Deodoro, 157
Tel. 1560 - C. Postal 277

SÃO LUÍS, MA
Mário Lamelas & Cia.
R. José Augusto Corrêa, 341
Caixa Postal 943

CURITIBA, PR
Lattes & Cia. Ltda.
R. Marechal Deodoro, 23/27
Tel. 722 - C. Postal 253

PELOTAS, RS
João Chapon & Filho
Rua General Neto, 403
Tel. M.R. 1138 - C. Postal 173



A marca de confiança

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

Sede social e usinas: Santa André, SP • Correspondência: Caixa Postal 1329 • São Paulo, SP