

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XXIV * RIO DE JANEIRO, FEVEREIRO DE 1955 * NUM. 274

Corantes de Qualidade



IMPERIAL CHEMICAL
INDUSTRIES, LTD.
INGLATERRA

- Excelente solidez à luz e à água
- Tipos especiais para cada fim
- Ampla variedade de côres

Orientação técnica para a escolha de produtos e padronização de receitas.



COMPANHIA IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO

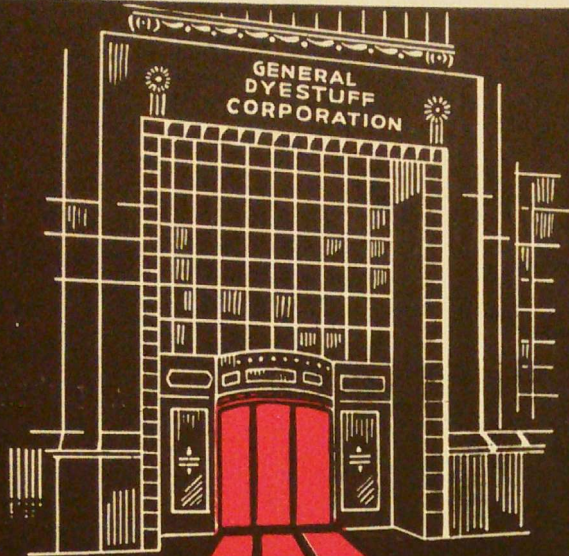
BRASIL

S. PAULO: R. Xavier de Toledo, 14 - 8.º - Cx. Postal, 6.980 - RIO DE JANEIRO: Av. Graça Aranha, 333 - 9.º

Cx. Postal, 933

FILIAIS EM PÓRTO ALEGRE, BAHIA E RECIFE

Agentes nas principais praças do País



ANILINAS DE FONTE
GARANTIDA

QUALIDADE

UNIFORMIDADE

SORTIMENTO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

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

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

- BELEM — Laurindo Garcia e Souza, Rua Oliveira Belo, 164.
 BELO HORIZONTE — Escritórios Dutra, Rua Timbiras, 834.
 CURITIBA — Dr. Nilton E. Bühner, Av. Bacacheri, 974 — Tel. 2783.
 FORTALEZA — José Edsício de Albuquerque, Rua Guilherme Rocha, 182.
 PORTO ALEGRE — Livraria Vera Cruz Ltda., Edifício Vera Cruz — Tel. 7736.
 RECIFE — Berenstein Irmãos, Rua da Imperatriz, 17 — Tel. 2383.
 SALVADOR — Livraria Científica, Rua Padre Vieira, 1 — Tel. 5013.
 SÃO PAULO — Empresa de Publicidade Eclética Ltda., Rua Líbero Badaró, n. 82 e 92 - 1.º — Tel. 3-2101.

ESTRANGEIRO

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

Revista de Química Industrial

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

ANO XXIV FEVEREIRO DE 1955 NUM. 274

SUMÁRIO

EDITORIAL

O desenvolvimento da indústria de artefatos de borracha no Brasil 11

ARTIGOS ESPECIAIS

- Novo método de análise da nicotinamida e do ácido nicotínico**, Antônio Barreto, Fausto Aita Gai e Hélio Saul Ramos Barreto 12
A cromatografia sobre papel das dinitrofenilhidrazonas como método de identificação da vitamina C, Ruy Carlos Ramos Barreto 13
O super-gêsso, Carlos Popow 14
Caracterização do ácido ascórbico nas infusões da erva-mate, Ruy Carlos Ramos Barreto 17
Crítérios de essencialidade para micronutrientes com especial referência ao cloro, E. Malavolta 19
A cobertura com os pigmentos para o acabamento dos couros, E. Belawsky e T. Termignoni 21
A preparação da ascorbinase a partir da melância, Lindalvo V. de Farias e Bento Magalhães Neto 25
Considerações gerais sobre a produção de penicilina, Alcides Serzedelo 26
Produção de enxôfre e ácido sulfúrico em 1952 29
Notas sobre um método de separação dos carotenoides do caju, João Ramos, Bento Magalhães Neto e Eimar de Andrade Melo 30

SECÇÕES TÉCNICAS

- Têxtil**: Tecidos de algodão parcialmente acetilados — Tintura de fibras novas 20
Mineração e Metalurgia: Extração de cobre por eletrólise e emprêgo de amoníaco 20
Vidrarias: Esponja de vidro 24
Gorduras: Destilação de ácidos gordurosos por processos contínuos 24

SECÇÕES INFORMATIVAS

- Abstratos Químicos**: Resumos de trabalhos relacionados com química insertos em periódicos brasileiros 31
Notícias do Interior: Movimento Industrial do Brasil 33

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

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

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

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

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

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

Monoestearato de glicerila e Monoglicerídeos em geral

Para uso em:

FARMÁCIA — COSMÉTICA — ALIMENTAÇÃO
— LATICÍNIOS — CURTUMES — TECIDOS —
TINTAS — PLÁSTICOS, ETC.

ISO-OM LTD. - R. 3 DE DEZEMBRO, 48-6.º, S/4

Fone: 33- 9256

São Paulo

Indústria Brasileira

Álcool Etílico Potável

EXTRA-FINO, DE PUREZA ABSOLUTA

COOPERATIVA PAULISTA DOS PLANTADORES DE MANDIOCA

Usina Campo Alegre — Caixa Postal 25

LIMEIRA — Estado de São Paulo

DIERBERGER INDUSTRIAL LTDA.

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

Óleos de Menta tri-retificados

Citronelol

Mentol

Linalol

Acetato de Linalila

Eucaliptol

Eugenol

Clorofila

Sabão Medicinal em pó

Citricida

Citral

Limoneno

Citronelal

Geraniol

Acetato de Geranila

JOÃO DIERBERGER
FUNDADOR



1893

Óleo de Eucalipto Citriodora

Óleo de Eucalipto Globulus

Óleo de Cabreúva

Óleo de Cedro

Óleo de Sassafrás

Óleo de Lemongrass

Óleo de Patchouly

Óleo de Petit-Grain

Óleo de Vetiver

Óleo de Laranja

Óleo de Limão

Óleo de Tangerina

Óleo de Ciptomeria Japonica

Óleo de Cupressus Semprevirens

Óleo de Citronela

Óleo de Ocimum Gratissimum

Óleo de Madeira de lei

ESCRITÓRIO:

Rua Líbero Badaró, 501 - 1.º andar

Fone: 36-4349 — Caixa Postal 458

End. Telegr.: "Dierindus" - S. Paulo

FÁBRICA:

Avenida Dr. Cardoso de Melo, 240

Fone: 61-5106

São Paulo

TERRAPLENAGEM

ATERROS ★ DESMONTES ★ LOTEAMENTOS ★ CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS
URBANIZAÇÃO ★ MOVIMENTO DE TERRA EM GERAL

Equipamento moderno de elevado rendimento

Engenharia e Comércio Castor Ltda.

Rua Senador Dantas, 14 — 18.º andar — Grupo 1801

Telefone: 42-3232 — Rio de Janeiro





Usina COLOMBINA S.A.

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

SÃO CAETANO DO SUL — E. F. S. J.

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

PRODUTOS DE NOSSA FABRICAÇÃO

● Produtos Industriais

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

● Produtos Oficiais Segundo a Farmacopéia Brasileira

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

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

● Reagentes Analíticos

Acetato de Zinco p.a.
Ácido Clorídrico p.a. D. 1,19.
Ácido Nítrico p.a. 1,40.
Ácido Nítrico p.a. D. 1,42.
Ácido Sulfúrico p.a. D. 1,840.
Ácido Sulfúrico p.a. de leite e gorduras D. 1 23 e 1830.
Álcool p.a. D. 0,788.
Alúmen de Potássio p.a.
Amônia líquida p.a. D. 0,910.
Éter de Petróleo p.a. D. 0,640 e 0,670.
Éter Sulfúrico p.a.
Carbonato de Sódio anidro p.a.
Citrato de Sódio p.a.
Cloreto de Amônio p.a.
Cloreto de Cálcio Fundido, granulado p.a.
Cloreto de Cálcio cristalizado p.a.
Cloreto de Potássio p.a.
Cloreto de Sódio p.a.
Fosfato de Amônio p.a.
Nitrato de Amônio p.a.
Nitrato de Prata p.a.
Nitrato de Sódio p.a.
Sulfato de Amônio p.a.
Sulfato de Ferro anidro p.a.
Sulfato de Ferro cristalizado p.a.
Sulfato de Magnésio anidro p.a.
Sulfato de Magnésio cristalizado p.a.
Sulfato de Sódio anidro p.a.
Sulfato de Sódio cristalizado p.a.
Sulfato de Zinco cristal p.a.

IMPORTAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS E FARMACÊUTICOS

Rio de Janeiro

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

São Paulo

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

Pôrto Alegre

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

Fábrica de Produtos Químicos

FUNDADA EM 1911

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

FABRICAÇÃO:

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

TODOS OS PRODUTOS DE PRIMEIRA ORDEM

Importação e Exportação Panamericana

PANIMEX LTDA.

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS E PARA
INDÚSTRIA FARMACÉUTICA

ACEITAM-SE PEDIDOS PARA PRODUTOS DO
ESTOQUE E PARA IMPORTAÇÃO

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

ELEKTROKEMISKA AKTIEBOLAGET

Bohus — Suécia
Percloro de ferro crist. — Potassa cáustica — Hidróxidos de sódio e de potássio puros e analíticos — Amil e Etil-xantatos — Amlanto de sódio — Metassulfato de sódio gran — Perborato de sódio — Água oxigenada.

FINE CHEMICALS OF CANADA LTD.

Toronto — Canadá
Extratos vegetais moles e secos — Resinas — Alcalóides, Glicosídeos — Concentrações — Derivados da teofilina, do bismuto e das sulfas — Extratos glandulares e outros produtos químicos de origem animal, sais da biliar, pancreatina, tripsina — Peptona bact., Lecitina, Nicetamida — Rutina — Rauwolfia — Veratrum Viride.
Novidades em produtos químicos compostos para a indústria farmacêutica.

INTRA MEDICAL PRODUCTS LTD.

Toronto — Canadá
Especialidades farmacêuticas.

SUNKIST GROWERS

Ontário — Califórnia — U.S.A.
Pectina cítrica, Hesperidina, Glicosídeos, Ácido cítrico cristalizado e em pó, Serum Agar.

HARTMAN - LEDDON Co.

Philadelphia — U.S.A.
Corantes, Retativos, Preparações e Produtos Químicos para análises.

SCHLEICHER & SCHUELL Co.

Keene — U.S.A.
Papéis de filtro de alta qualidade para fins analíticos, bacteriológicos e farmacêuticos.

HELLIGE INC.

New York — U.S.A.
Aparelhos, Istrumentos e Produtos para análises.

PEÇAM CATALOGOS, LITERATURA, AMOSTRAS E
INFORMAÇÕES

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS PARA IMPORTAÇÃO E DO
NOSSO ESTOQUE

IRMÃOS SIMON LTDA.

RIO DE JANEIRO — R. Teófilo Otoni, 123 - 5.º
Fone: 43-3570

COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

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

A PRIMEIRA FABRICANTE DE CLORO E DERIVADOS NO BRASIL

ALGUNS DOS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO:

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

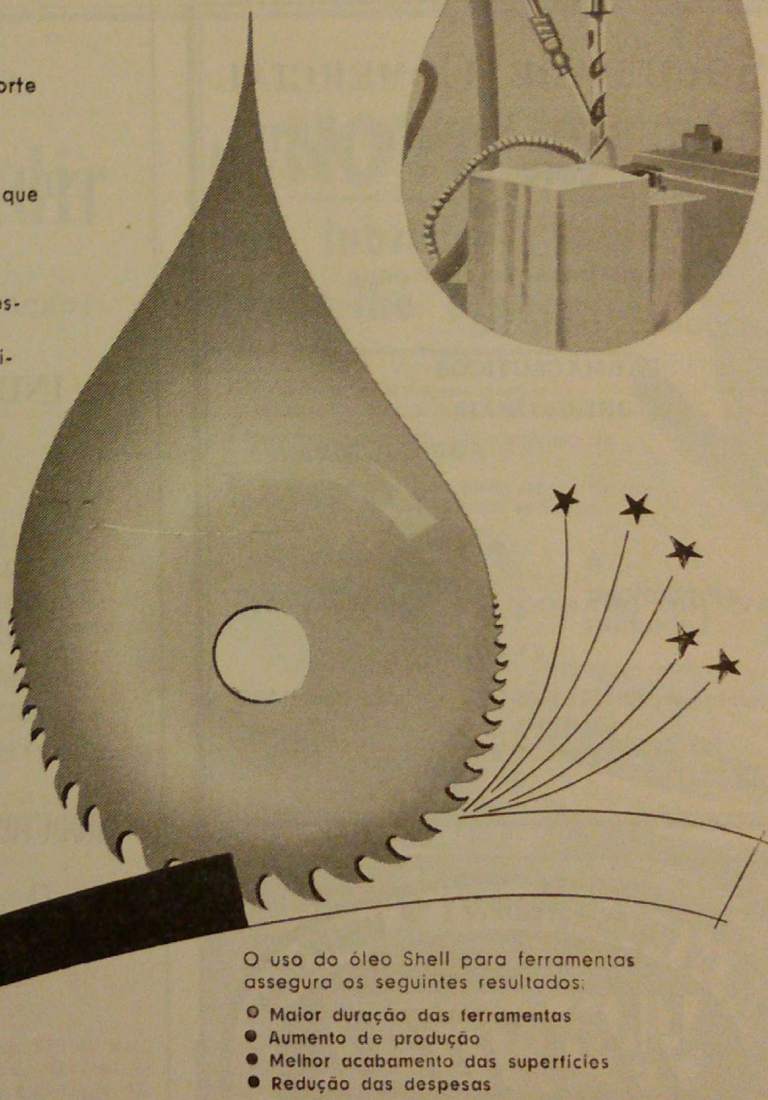
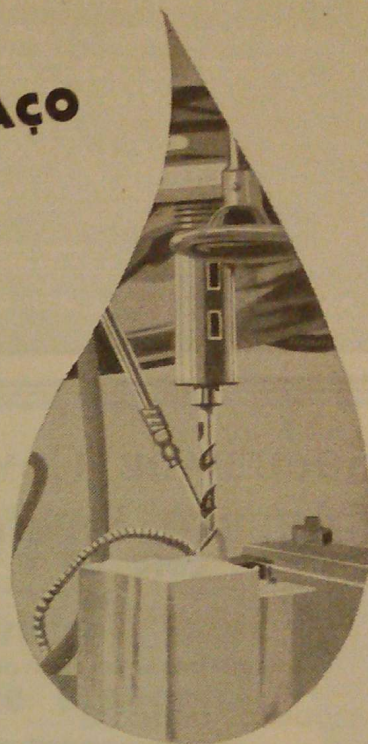
PEÇAM AMOSTRAS, PREÇOS E DEMAIS INFORMAÇÕES Á:

COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

RIO DE JANEIRO: AV. PRESIDENTE VARGAS, 290 — 7.º AND. TEL.: 23-1582
S. PAULO: LARGO DO TESOUREO, 36 — 6.º AND. - S/27 — TEL.: 2-2562

ÓLEOS QUE CORTAM O AÇO

Nas pequenas oficinas ou nas grandes fábricas, as ferramentas de corte desempenham um papel relevante nas operações de usinagem. Para que possam trabalhar com os mais duros metais em perfeitas condições, necessitam de lubrificantes especiais aplicados no corte. Os óleos fabricados pela Shell, exclusivamente para esse fim, são cientificamente elaborados para resistir aos mais rudes esforços, e têm provado a sua alta qualidade nos maiores centros industriais do país e do mundo.



O uso do óleo Shell para ferramentas assegura os seguintes resultados:

- Maior duração das ferramentas
- Aumento de produção
- Melhor acabamento das superfícies
- Redução das despesas

Para maiores detalhes, consulte nosso Departamento Técnico.



SHELL BRAZIL LIMITED

Rio de Janeiro: Praça 15 de Novembro, 10

FILIAIS: SÃO PAULO - BELEM - RECIFE - SALVADOR - CURITIBA - PORTO ALEGRE

MATÉRIAS PRIMAS PARA
A INDÚSTRIA E A LAVOURA
PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS

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

Sadicoff & Cia

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
REPRESENTAÇÃO CONSIGNADA
E CONTÁ PRÓPRIA

ATENDEN. E CONSULTAS SOBRE QUALQUER
PRODUTO QUÍMICO E FARMACÊUTICO
SOLICITAREMOS.

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

Fones: 43-7626 e 43-9296

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 43-1484 - Caixa Postal 3707

RIO DE JANEIRO

Usina Victor Sence S. A.

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

AVENIDA 15 DE NOVEMBRO, 1083
CAMPOS - ESTADO DO RIO

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

Telegramas: *UVISENCE*
RIO DE JANEIRO - DF

INDÚSTRIA AÇUCAREIRA

AÇÚCAR
ALCOOL ANIDRO
ALCOOL POTÁVEL

INDÚSTRIA QUÍMICA

Pioneira, na América Latina, da
fermentaçãooutil-acetônica

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

Matéria prima 100 % nacional

PRODUTOS DE



QUALIDADE

Representantes nas principais
praças do Brasil

Em São Paulo:

Soc. de Representações e Importadora

SORIMA LTDA.

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



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

Lustres Nadir

UMA TRADIÇÃO
EM APARELHOS DE ILUMINAÇÃO!

- ★ LUSTRES
- ★ GLOBOS
- ★ BACIAS
- ★ PLAFONIERS
- ★ ABAT-JOURS
- ★ LANTERNAS
- ★ ARANDELAS
- ★ PENDENTES
- ★ COLUNAS
- ★ CASTIÇAIS
- ★ REFLETORES



NADIR FIGUEIREDO SA
INDÚSTRIA E COMÉRCIO

SECÇÕES DE VENDAS:

SÃO PAULO — Rua Florêncio de Abreu, 572 — Tel. 4-0599; Rua Independência, 446 — Tels.: 32-7950 e 32-7951 ★ RIO DE JANEIRO — Rua da Alfândega, 93 — Tel. 23-3495 ★ P. ALEGRE — Rua Voluntários da Pátria, 2461 — Tel. 2-2495 ★ BELO HORIZONTE — Av. Olegário Maciel, 244 — Tel. 2-1798 ★ SÃO SALVADOR — Rua Santos Dumont, 4-1.º — Tel. 6660 ★ RECIFE — Rua das Flores, 77-1.º, S. 3 e 4 — Tel. 6439

Um **NOVO** óleo
que lubrifica
dando-lhe economia!

- 1 - Maior quilometragem porque mantem a viscosidade inalterada
- 2 - Conserva o motor pela ausência de ácidos corrosivos
- 3 - Evita limpezas frequentes do motor por que tem menos carvão residual:

é
duplamente
refinado!



IBROL S. A.

Av Rio Branco 52 - s/ 1601 - Tel: 43-8655 e 23-416/

46 PPOP-133-1B-1

1768



1955

ANTOINE CHIRIS LTDA.

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

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

Rua Alfredo Maia, 468 — Fone: 34-6758

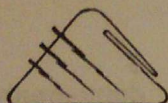
SÃO PAULO

Filial: RIO DE JANEIRO

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

AGÊNCIAS:

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

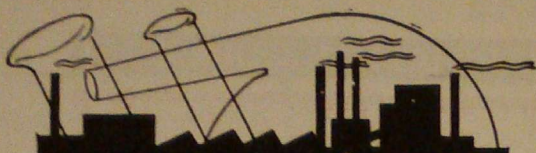


Av. Graça Aranha, 326
Caixa Postal, 1722
Telefone 42-4328
Teleg. Quimeletr
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Distrito Federal:

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



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 32º 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% P_2O_5
 Superpotássico "Elekeiroz" 16-17% P_2O_5 — 12-13% K_2O
 Fertilizantes simples

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

REPRESENTANTES EM TODOS OS ESTADOS DO PAÍS



PRODUTOS QUÍMICOS
"ELEKEIROZ" S/A

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
 SÃO PAULO

FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENSGESELLSCHAFT

LEVERKUSEN (ALEMANHA)

MATERIAS PRIMAS

para a

INDUSTRIA PLASTICA

CAPROLACTAM

POLIAMIDA

POLIURETAN

POLIACRILNITRIL

ACETATO DE CELULOSE

ACETOBUTIRATO DE CELULOSE

DESMODUR

DESMOPHEN

PIGMENTOS

PLASTIFICANTES

ANTIADERENTES

REPRESENTANTES:

Aliança Comercial

D'E ANILINAS S. A.

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



ZAPPAROLI SERENA S/A - PRODUTOS QUIMICOS

São Paulo — Rio de Janeiro — Santo André

Fabricamos e temos disponível para entrega imediata :

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

-----o-----

Mantemos estoques de importação direta de :

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

CONSULTEM-NOS

CAIXA POSTAL 1096

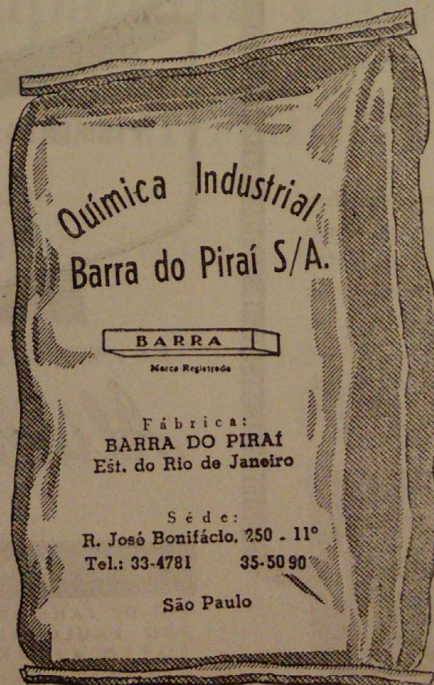


SÃO PAULO

CARBONATO DE CÁLCIO PRECIPITADO

FABRICANTES ESPECIALIZADOS

Tipo extra leve :
PARA PERFUMARIAS,
FABRICAÇÃO
DE
PASTA DENTIFRÍCIA,
INCORPORAÇÃO
AOS
PLÁSTICOS,
FABRICAÇÃO
DE
PAPÉIS FINOS
E
TINTAS FINAS

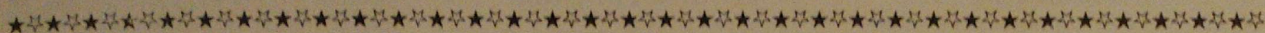


Tipo médio :
PARA INDÚSTRIAS
DE ARTEFATOS
DE
BORRACHA,
INSETICIDAS,
RAÇÕES,
TINTAS,
FABRICAÇÃO
DE
PENICILINA
E
INDÚSTRIAS
QUÍMICAS

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

SECRETÁRIA DA REDAÇÃO: VERA MARIA DE FREITAS



O DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA DE ARTEFATOS DE BORRACHA NO BRASIL

A indústria de artefatos de borracha no país tem tomado um incremento pouco comum. Muito embora existissem no começo do século algumas pequenas fábricas em operação, o progresso acentuado passou a verificar-se a partir de 1935, com a instalação em grande escala da indústria de pneumáticos e câmaras de ar. Antes, logo depois de 1920, fundaram-se, um no Rio de Janeiro e o outro em São Paulo, dois estabelecimentos de importância.

Em 1920 havia em funcionamento 11 fábricas; vinte anos mais tarde, o número passava a 65, chegando em 1950 a 93. O número de operários, que em 1920 era de 298, subia a 5 707 e a 7 484, respectivamente, em 1940 e 1950.

Esse desenvolvimento trouxe, além da vantagem de não precisarmos importar os artefatos imprescindíveis, o mérito de livrar uma das matérias-primas brasileiras economicamente ponderáveis das incertezas e especulações do mercado externo. Quando arrebentou a grande guerra em 1939 havia no país três fabricantes de pneus e câmaras de ar. Em 1940 estabeleceu-se mais uma empresa destes tipos de artefatos.

Em 1939 a safra brasileira de borracha era de 12 000 t (pêso sêco). Mas o consumo cresceu vigorosamente, aumentando de 3 000 t, naquele ano, para 15 000 t em 1947 e 31 000 t em 1953. Durante a guerra, como está na lembrança de todos, realizou-se um esforço extraordinário para aumentar a produção da matéria-prima. Houve a "batalha da borracha", incentivou-se a colheita da borracha da maniçoba e da mangabeira, e começou-se a pensar em plantação como negócio.

Então, com os incentivos a produção cresceu, e em 1952, bem como em 1953, permanecia em volta de 26 000 t. E as necessidades brasileiras da matéria-prima continuaram a crescer. No ano passado estavam previstas como sendo de 38 000 t. Para o corrente ano de 1955 deverão atingir 50 000 t.

Desde 1951 a produção de borracha não é suficiente para abastecer as fábricas de artefatos, tendo-

se de recorrer à importação. Há um órgão do governo federal, a Comissão Executiva de Defesa da Borracha, que controla o mercado, fixando preços e estabelecendo condições. Conhecendo a posição do suprimento e dos estoques nas zonas de produção, nos centros fabris e em trânsito, bem assim as necessidades das 280 indústrias existentes, pode essa repartição elaborar a programação do consumo e a cobertura do deficit, para manter a normalidade do mercado.

Como objetivos imediatos da política econômica adotada em 1948, estão o encorajamento da produção extrativa corrente, a manutenção da estabilidade de produção amazônica e sua integração no sistema nacional; como finalidade de longo prazo, conta-se o estímulo, com garantia de preço e de mercado, e com a venda da borracha estrangeira ao preço da nacional, da plantação da seringueira, a fim de completar o extrativismo e aos poucos substituí-lo pela cultura.

E' justo assinalar que a iniciativa particular se está interessando pelo plantio da árvore da borracha, não somente na região amazônica, mas em outros territórios, como Bahia e São Paulo. Não é fora de propósito, por outro lado, prever que, para completar os fornecimentos do material extrativo e de plantação, mais cedo ou mais tarde serão montadas usinas de borracha sintética, tendo álcool etílico ou gases de petróleo como ponto de partida.

Há muito se vem empregando borracha sintética. No primeiro semestre de 1954 foi autorizada a importação de 329 t (pêso sêco) de neoprênio e outros elastômeros, no valor de 4,87 milhões de cruzeiros.

Nesse mesmo período foram produzidos 906 178 pneumáticos e 565 749 câmaras de ar para veículos a motor; 417 250 pneumáticos e 384 318 câmaras de ar para bicicletas. Havia 742 442 veículos a motor, sendo 353 076 automóveis, 331 323 caminhões e ônibus, 27 017 tratores e máquinas de terraplenagem, e 31 026 motocicletas. Este é bem um quadro geral da indústria pesada de artefatos de borracha e de suas exigências.

Conforme se viu pelos dados apresentados, foi acentuado o desenvolvimento desta indústria vital nos últimos vinte anos. Com a expansão sobretudo dos nossos transportes rodoviários e aeroviários e com o incremento das necessidades da indústria em geral, é lógico admitir que êsse progresso continue ativo nos próximos anos.

NOVO MÉTODO DE ANÁLISE DA NICOTINAMIDA E DO ÁCIDO NICOTÍNICO

INTRODUÇÃO

Estudando o ácido cloranílico (1, 2, 3) desenvolvemos um método para a determinação da nicotinamida e do ácido nicotínico. Apresentamos aqui a primeira parte de nosso trabalho.

O ácido cloranílico forma precipitados coloridos com a nicotinamida e com o ácido nicotínico. Os cloranilatos formados não precipitam simultaneamente. A nicotinamida reage em primeiro lugar.

O cloranilato de nicotinamida é um sólido, bem cristalizado, de coloração roxa, solúvel em água, fracamente solúvel em etanol e insolúvel em acetato de amila e éter etílico. Sublima a 180°C e decompõe-se a 240-245°C. A solução aquosa tem um pH igual a 3, a 23°C e uma condutividade de $6,0 \times 10^{-4} \text{ mho} \times \text{cm}^{-1}$.

PARTE EXPERIMENTAL

A formação do cloranilato sólido foi usada como base para vários métodos de determinação da vitamina.

Método gravimétrico: Toma-se uma amostra contendo 0,1 a 0,01 g de nicotinamida em acetato de amila ou éter. Adiciona-se um excesso de solução de ácido cloranílico. Deixa-se em repouso por 30 minutos se usamos o acetato de amila, ou 5 minutos se usamos o éter etílico. Filtra-se em um funil de Gooch de peso conhecido. Lava-se com solução de ácido cloranílico. Lava-se várias vezes com éter, até que a adição ao mesmo de pequena quantidade de água não provoque o aparecimento da coloração característica das soluções aquosas do ácido cloranílico. Seca-se a peso constante. Da quantidade de cloranilato formado calcula-se a nicotinamida.

Método colorimétrico: A) Como as soluções de ácido cloranílico são coloridas, podemos adicionar a amostra a ser analisada diretamente à solução. O precipitado de cloranilato de nicotinamida é retirado por filtração. A solução resultante, de coloração menos intensa, é analisada colorimetricamente.

Método colorimétrico: B) Adiciona-se à solução etérea de nicotinamida um excesso da solução de ácido

I - NICOTINAMIDA

ANTÔNIO BARRETO, FAUSTO AITA GAI*
e HÉLIO SAUL RAMOS BARRETO

Contribuição da Universidade Rural
Rio de Janeiro



cloranílico. Deixa-se em repouso durante 10 minutos. Centrifuga-se e decanta-se. Lava-se com éter até que a adição de pequena quantidade de água ao filtrado não provoque o aparecimento da coloração violácea característica da solução aquosa de ácido cloranílico. Seca-se em estufa a 40-50°C. Dissolve-se o precipitado em 10 ml de água.

Mede-se colorimetricamente a solução obtida.

Reagentes:

Ácido cloranílico — obtido pelo método de Graebe (4)

Éter etílico — seco sobre sódio metálico

Solução de ácido cloranílico em éter: mol/40

Solução de ácido cloranílico em acetato de amila: mol/40

Solução de nicotinamida em acetato de amila: mol/20

Solução de nicotinamida em éter etílico: mol/200.

DISCUSSÃO

Os métodos químicos para a determinação da nicotinamida e do ácido nicotínico são baseados na ruptura do anel piridínico do ácido nicotínico com o brometo de cianogênio e a copulação do composto resultante com uma amina aromática. A coloração amarela então obtida é medida colorimetricamente. Esta determinação está sujeita a um sem número de interferências devido a colorações surgidas durante o processo de extração. Assim sendo, os métodos químicos perdem muito do seu valor e somos obrigados a utilizar o método microbiológico para a obtenção de resultados precisos. Acreditamos que o método que ora apresentamos seja superior a todos os

* Parte deste trabalho foi retirado de uma Tese apresentada por Fausto Aita Gai à Congregação da Escola Nacional de Agronomia, da Universidade Rural.

métodos químicos existentes. Ele difere de todos os outros porque como resultado da reação obtemos, não o desenvolvimento de uma coloração, mas um precipitado. É fácil a retirada deste precipitado por meio de uma filtração e assim eliminar a interferência, na análise colorimétrica, das colorações surgidas durante o processo de extração. (5).

O método gravimétrico é muito simples, podendo ser usado na determinação da nicotinamida em cápsulas e ampolas com bons resultados. É um método de aplicação mais fácil e precisa do que o processo de sublimação adotado pelo A. O. A. C. há alguns anos.

O primeiro método colorimétrico não permite a obtenção de bons resultados não somente porque usando-o não eliminamos as interferências surgidas no processo de extração, mas também porque o melhor solvente, éter, por sua volatilidade dificulta a manutenção de soluções de concentração definida e precisa.

O segundo método colorimétrico apresenta um sem número de vantagens sobre as outras determinações. Ele pode ser usado em conjugação

Nicotinamida ml	mg	Densidade ótica $\times 100$
H ₂ O	0	0,0
0,1	0,061	2,0
0,3	0,183	4,5
0,6	0,366	9,5
0,9	0,549	15,0
1,2	0,732	21,4
1,5	0,915	28,0
1,8	1,098	34,3
2,1	1,281	41,0
2,4	1,464	47,0
2,7	1,647	52,0
3,0	1,830	59,0
3,3	2,013	64,0
3,7	2,257	72,0
4,0	2,44	77,0

Solvente: água.
Filtro verde "Ilford 404"
4,800-6,100 Å
Colorímetro: "Unican"
Largura da cuba: 1 cm

A CROMATOGRAFIA SÔBRE PAPEL DAS DINITROFENILHIDRAZONAS COMO MÉTODO DE IDENTIFICAÇÃO DA VITAMINA C

NOTA PRÉVIA

RUY CARLOS RAMOS BARRETO
Instituto de Química Agrícola

Este trabalho foi inicialmente planejado e levado a efeito para suprir a necessidade de um processo eficiente e rápido de identificar o ácido ascórbico em extratos vegetais, ou, mais explicitamente, nas infusões da erva-mate. O processo aplicado naquele caso especial (2), foi, em verdade, o meio que primeiro nos ocorreu de obter uma última comprovação das conclusões de Drumm (5). Os primeiros resultados, dados à publicidade em nota prévia anterior (2), baseavam-se em cromatogramas que patenteavam a necessidade do emprêgo de combinações de solventes mais eficientes, e são os frutos deste trabalho que aqui vimos publicar. Por serem o produto inicial dos nossos esforços, não discutiremos em detalhes os dados conseguidos, nem os compararemos com aqueles citados por Patschky (6), Altmann, Crook e Datta (1), Cavallini, Frontali e Toschi (4) e outros mais, que empregaram a mesma classe de derivados para a identificação de substâncias, tais como o próprio ácido ascórbico, ceto-ácidos, ceto-esteroides, açúcares, etc.

A técnica cromatográfica usada foi a ascendente-descendente de Block (3) com o papel de filtro Whatman n.º 1. Quanto aos solventes, de algumas dezenas de combinações pos-

tas em teste, duas foram selecionadas como capazes de fornecerem bons resultados. A primeira, formada por uma mistura de isobutanol e amônia 5% (90/10), apresenta o inconveniente de alterar a natureza do material aplicado, tornando as manchas indistinguíveis e carecedoras de

posterior revelação. Esta foi obtida pela imersão da fôlha seca em uma cuba contendo solução de potassa alcoólica (10 ml de solução saturada de hidróxido de potássio adicionados de 90 ml de álcool absoluto). O segundo solvente eleito foi uma mistura de 95 partes de xilol e 5 partes de nitrobenzeno, e veio a fornecer manchas bastante compactas e suficientemente definidas para dispensar o revelador. Os resultados obtidos estão transcritos na tabela I.

TABELA I

Material aplicado ao papel	Isobutanol-amônia 5%			Xilol-nitrobenzeno		
	Rf	s/revel.	revel.	Rf	s/revel.	revel.
dinitrofenilhidrazina	0,00	amarela	castan.	0,00	amarela	castan.
	0,83	amarela	averm.	—	—	—
	0,92	amarela	amarela	—	—	—
						6
dinitrosazona do ácido ascórbico	—	—	—	0,00	averm.	púrpura
	0,13	amarela	púrpura	0,07	rósea	púrpura
	0,45	amarela	púrpura	0,60	rósea	púrpura
dinitrosazona da glicose	elong	amarela	púrpura	0,00	alaran.	púrpura
	—	—	—	0,91	amarela	púrpura
						6

(Continua na página 17)

com todos os processos de extração, e em especial com os cromatográficos. A retirada do precipitado por filtração e sua solubilização em água permitem o uso de uma única curva para tôdas as determinações colorimétricas.

Trabalhando com o segundo método colorimétrico obtivemos resultados muito bons na determinação da nicotinamida em produtos farmacêuticos e em fermentos prensados. Em soluções de nicotinamida pura obtivemos resultados com uma precisão até $6,1 \times 10^{-5}$ g da vitamina.

Nos trabalhos subseqüentes iremos apresentar os resultados obtidos com: a aplicação deste método ao ácido nicotínico, a precipitação do ácido e da amida quando encontradas na

mesma solução, o uso de vários outros solventes como os acetais, o éter isopropílico, etc.

SUMARIO

É descrito um novo método químico para a determinação da nicotinamida, baseado na formação de um precipitado de cloranilato de nicotinamida. O cloranilato formado pode ser medido gravimétrica ou colorimetricamente. As interferências de colorações surgidas durante o processo de extração são evitadas pelo uso deste método.

SUMMARY

A new chemical determination of nicotinamide. The basis of the me-

thod is the formation of a solid chloranilate of nicotinamide. The chloranilate can be measured gravimetrically or colorimetrically. The interference of the colors developed during the extraction process is avoided by the use of this method.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Antônio Barreto, *Revista de Química Industrial*, 14, 18, (1945).
- (2) Antônio Barreto, *Revista de Química Industrial*, 15, 16, (1946).
- (3) Antônio Barreto e Hélio S. Ramos Barreto, *Agronomia*, 13, 45, (1954).
- (4) Graebe, *Ann.*, 146, 24.
- (5) Sweeney e Hall, *J. of the A.O.A.C.*, 36, 3, 1018, (1953).

O SUPER GÊSSO

O método de produção de gesso semi-hidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) foi patentado em 1953 por dois norte-americanos, W. S. Rindel e M. C. Dailey.

Atualmente são conhecidos vários processos de produção industrial que, embora baseados sempre nos princípios fundamentais de Rindel e Dailey, se aproximam ou se distanciam deles.

O melhor gesso, pelas propriedades e características exclusivamente dele, diferencia-se tanto do gesso comum, semi-hidratado β , que seria mais apropriado encará-lo como material especial e independente do gesso comum; porém, devido à necessidade de compará-lo com este gesso comum, teremos que tratar paralelamente das propriedades dos dois materiais.

As propriedades do gesso α dependem naturalmente, bem como na produção do gesso comum, das causas seguintes:

Eng. CLAUDIO POPOV
Buenos Aires

☆

- Propriedades de gesso natural, seja como percentagem de seu teor de $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$, seja como características dos agregados;
- Densidade e tipo de sua estrutura cristalina;
- Composição granulométrica da matéria-prima;
- Tempo de aquecimento e, especialmente, a presença durante o aquecimento de água líquida ou de atmosfera saturada de vapor de água.

As transformações químicas da base do gesso natural — sulfato de cálcio bi-hidratado — decorrem, conforme as condições de aquecimento, dentro dos limites constantes da tabela 1:

por meio de desidratação do semi-hidratado α no vácuo a temperatura de 1000°C ou a temperatura de 110°C no ar atmosférico saturado de vapor de água.

A anidrita solúvel β pode ser preparada por meio de desidratação de semi-hidratado β a temperatura 100°C , ou também aquecendo o gesso num ambiente com escasso conteúdo de vapor de água e a uma temperatura entre 140 e 200°C , porém não mais.

Os dois tipos da anidrita solúvel constituem um excelente reativo secante que absorve a água formada do semi-hidratado; estas propriedades são utilizadas extensamente para usos industriais. Ademais estas propriedades se regeneram facilmente com aquecimento a uma temperatura menor de 200°C ou com um aquecimento rápido a 200°C .

De acordo com os trabalhos dos acadêmicos Beliankin e Berg (coleção de trabalhos do Rosgiprogips, Nº 2), os semi-hidratados α e β apresentam as características seguintes:

Semi-hidratado α :

Cristais prismáticos

Refração: $n_g = 1,584$ $n_p = 1,559$

Peso específico: $2,724 - 2,732$

pH = 6,6

Temperatura de desidratação: $200 - 210^\circ\text{C}$

Tempo de desidratação: 18 - 25 min.

Semi-hidratado β :

Refração: $n_g = 1,556 - n_p 1,550$

Peso específico: $2,661 - 2,675$

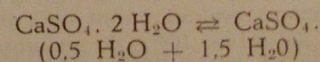
pH = 3,9

Temperatura de desidratação: $170 - 180^\circ\text{C}$

Tempo de desidratação: 8 - 12 min.

Há, entretanto, alguma diferença entre os dados de vários investigadores, o que demonstra que o estudo das condições complexas de desidratação do gesso não está ainda concluído.

O processo básico de desidratação de gesso bi-hidratado decorre conforme a fórmula seguinte:



Para transformar 1 quilograma de gesso bi-hidratado em semi-hidratado é necessário, teoricamente, gastar 138,6 quilo-calorias, enquan-

TABELA 1

Composição química de vários tipos de sulfato de cálcio em %

Tipos de gesso	H ₂ O	CaSO ₄	CaO	SO ₂
CaSO ₄ ·2H ₂ O. Bi-hidratado	20,93	79,07	32,56	46,51
$\frac{1}{2} \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ α e β Semi-hidratado	6,20	93,80	38,63	55,16
Anidrita solúvel CaSO ₄	0,02			
	0,05 *			
Anidrita solúvel CaSO ₄	0,90 *			
Anidrita CaSO ₄	—	100	41,12	58,88

* Segundo Southard

As pesquisas teóricas neste campo foram profundamente desenvolvidas por Kelley, Southard e Anderson ("Technical Paper", No 625 — U. S. Bureau of Mines, 1941). Este trabalho representa a investigação mais completa sobre o sistema $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, depois das pesquisas

sobre gesso feitas por F. H. Vanthoff e publicadas em 1901.

Um resumo detalhado do trabalho de Kelley, Southard e Anderson foi publicado por W. C. Riddel na revista *Rock Products*, de maio de 1950. Neste artigo se vê que a anidrita solúvel pode ser preparada ou

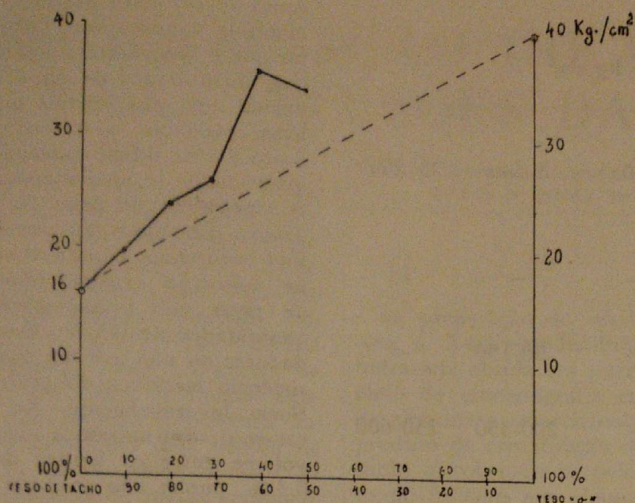


Gráfico N° 1

to na prática são necessárias 300 a 500 quilo-calorias.

A calcinação do gesso comum produz-se normalmente a uma temperatura de 130° a 190°C, sendo isto um limite de temperatura para o material, enquanto a temperatura do forno pode ser muito alta.

A desidratação lenta do gesso bi-hidratado começa a 65°C. Entre 100° e 140°C este processo torna-se veloz e no mesmo tempo a eliminação de água em forma de vapor efetua-se com força, como se fosse água fervendo.

Caso o processo de desidratação ocorra em condições de eliminação de água em forma líquida, temos a formação de gesso semi-hidratado α . Em caso de, durante a desidratação, a água contida no bi-hidrato eliminar-se em forma de vapor, teremos a produção de gesso semi-hidratado β . Estas diferenças evidenciam-se no tamanho dos cristais e em várias propriedades.

O gesso de construção produzido em autoclaves compõe-se em geral de variedades α , enquanto o gesso produzido em fornos verticais compõe-se de variedade β .

Em tachos formam-se as duas variedades de gesso, que se encontram em diversas proporções, segundo as condições de processo de calcinação e as características construtivas das instalações.

Com a subida de temperatura até 200°C o gesso transforma-se paulatinamente em sulfato de cálcio quase desidratado, anidrita solúvel, que ao contato com o ar absorve a umidade, transformando-se de semi-hidrato em bi-hidrato. Com o au-

mento posterior de temperatura de calcinação a anidrita solúvel transforma-se em gesso insolúvel.

O gesso de construção pode conter, como o gesso semi-hidratado, uma certa quantidade de anidrita solúvel e, em certos casos, também traços de anidrita insolúvel e até bi-hidrato inicial.

A presença de bi-hidrato no gesso, mesmo na proporção de 1%, aumenta a pega, devido aos centros de cristalização.

Durante o processo de produção de gesso semi-hidratado α , decorrendo num ambiente fechado e em presença de água em estado líquido ou vapor saturado, há a possibilidade de criar condições favoráveis à existência estável de semi-hidrato α .

De ponto de vista tecnológico, o acima exposto pode ser formulado

de maneira seguinte: o semi-hidrato α pode formar-se na presença de um líquido (água ou, mais exatamente, solução de gesso em água), sob a condição de ter pressões e temperatura do vapor correspondentes.

Há uma grande quantidade destes dois parâmetros. Na maioria dos casos aceitam-se como economicamente convenientes numa temperatura de 123° a 128°C e uma pressão de 1,3 atm. É também conhecido o método de obter o semi-hidrato α por desidratação na presença de soluções salinas. Este processo decorre mais depressa do que em água, porém a eliminação dos sais do produto terminado complica bastante a utilização prática deste método.

Para compreender claramente esta particularidade, observemos como se desenvolve o processo durante a calcinação de gesso em tachos.

Durante a ebulição do gesso o vapor de água proveniente do gesso expulsa todo o ar da caldeira, ficando a pressão parcial de vapor em menos de 1 atm., devido ao fato de que o tacho não é um ambiente fechado, como a autoclave. Ao mesmo tempo a temperatura ultrapassa sempre 100°C, sendo no início de 120° - 130°C, subindo depois ainda mais. Disto deduz-se que o vapor que se encontra dentro da espessura do pó e que envolve todos os grãos é re-aquecido.

Em consequência disto, a fase líquida não existe durante o cozimento sob pressão normal e o semi-hidrato se reproduz em forma de cristais muito miúdos e parcialmente também sub-microscópicos. Em microscópio de pequeno aumento os

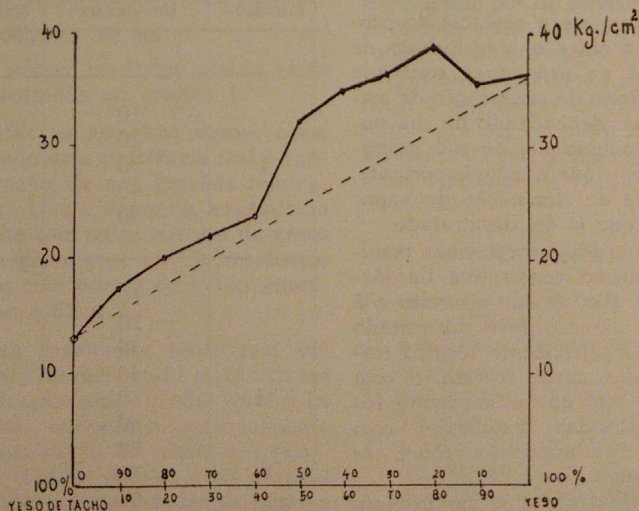


Gráfico N° 2

TABELA 2

Resistência à compressão em kg/cm²

Misturas	Tempo de pega	3 horas	1 dia	7 dias	28 dias
Cal hidráulica e areia 1:3	—	—	—	—	15
Gêsso de estuque 1:0	3 a 30 minutos	—	—	90-150	—
Cimento Portland e areia 1:3	45 min. a 12 horas	—	—	200-450	250-600
Cimento aluminoso e areia 1:3 ..	30 min. a 12 horas	—	250-450	300-500	—
Gêsso α 1:0	3 a 30 minutos	120-240	—	200-500	—

cristais têm na maior parte a aparência de substância amorfa.

No processo de desidratação a uma temperatura determinada têm lugar várias condições:

1) Modificações bi-hidratadas transformam-se em semi-hidratadas em presença de fase líquida e o semi-hidrato tem a possibilidade e o tempo para formar-se em cristais, não só visíveis ao microscópio, mas também em cristais maiores formados por aderência entre si;

2) O gêsso encontra-se durante todo o tempo em estado estável juntamente com a existência de semi-hidrato e a anidrita não aparece nesta fase; de modo que o produto se apresenta claramente cristalino e composto quase exclusivamente de semi-hidratos.

Nisto consiste a essência do processo para obter o semi-hidrato de gêsso que na prática se confunde com o método de preparação de matéria-prima, dependendo de sua pureza de composição, de sua granulometria e, o que é mais importante, do sistema de eliminação do vapor do gêsso que já foi desidratado.

O exame destes problemas resulta em solução construtiva da instalação, o que, devido ao vulto e à índole do assunto deve ser tratado à parte. O pensamento técnico trabalha muito neste sentido e com tanto proveito que ultimamente foram construídas instalações com grandes melhoramentos sobre as precedentes.

O semi-hidrato α é um produto muito bem cristalizado com as su-

perfícies dos cristais bem lisas e brilhantes, que diferem muito dos cristais de semi-hidrato β — pequenos, opacos e escamosos.

Quanto ao aumento da superfície específica e a sua maior solubilidade, o semi-hidrato β é menos estável para umidade de ar.

A mais importante propriedade do semi-hidrato α é a sua maior resistência mecânica que se verifica para suas misturas com água nas proporções de 35 a 40 % de gêsso. Com o aumento do teor de água a resistência diminui chegando à do semi-hidrato β .

A proporção entre água e gêsso deve ser rigorosamente observada

como se faz para outros traços de matérias aglutinantes. Deve-se notar que o semi-hidrato α se combina com quantidades de água menores devido aos seus cristais grandes e lisos, enquanto o terroso semi-hidrato β é de difícil combinação com quantidades de água abaixo de 50%. A velocidade de pega do semi-hidrato α dificulta o seu emprêgo para fins industriais e para comodidade de aplicação existem retardadores de pega que o acompanham em quantidades de 0,5 %. Estes retardadores ou não influem sobre a resistência mecânica do gêsso ou influem favoravelmente. Ao solidificar-se o semi-hidrato α aumenta de volume entre os limites de 0,1 a 0,3 %, porém não se parte e pode ser usado, como o gêsso comum ou em sua forma pura ou com agregados inertes e em combinação com madeira ou ferro.

A resistência mecânica do semi-hidrato α para usos industriais pode ser comparada à dos outros materiais ligantes usados em construções, conforme os dados resumidos em tabela N^o 2:

Os dados desta tabela demonstram que o gêsso α alcança altos valores de resistência mecânica em tempo mais curto do que todos os outros materiais de pega. O gêsso α como material de construção é muito novo, porém em vários países muitos pesquisadores estão estudando as suas propriedades e o aperfeiçoamento da produção e, de acordo com as últimas informações, conseguiu-se a possibilidade de produzir

Ensaio	Quantidade de gêsso em %	Resistência teórica à tração em kg/cm ²	Resistência real à tração em kg/cm ²	Aumento de resistência em %
I	10	18,4	19,5	6
	20	20,8	23,1	13,9
	30	23,1	25,3	9,5
	40	25,5	36,0	41,1
	50	28,0	34,6	24,0
II	10	15,5	17,0	9,8
	20	17,9	20,0	11,7
	30	20,0	22,0	10,0
	40	22,4	23,6	5,4
	50	24,5	32,0	30,6
	60	27,0	35,0	29,7
	70	29,0	36,0	24,1
	80	31,4	39,0	24,2
90	33,6	35,2	4,5	

CARACTERIZAÇÃO DO ÁCIDO ASCÓRBICO NAS INFUSÕES DA ERVA-MATE

É nossa intenção apresentar aqui, em nota prévia, os resultados a que chegamos ao buscarmos identificar o ácido ascórbico nos infusos da erva-mate, *Ilex paraguayensis*. Tal estudo, realizado nos laboratórios do Instituto de Química Agrícola, sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas, visou esclarecer, de uma vez por todas, as dúvidas existentes com respeito à presença daquela vitamina em uma bebida de tão larga difusão como o mate. Já que os processos de análise geralmente empregados não se nos afiguraram bastante específicos, tentamos lançar mão do que fôra empregado por Drumm e colaboradores (*Biochem. J.*, 31, pag. 1874, 1937) para a separação do ácido ascórbico na urina: consistia, em resumo, na clarificação e descoramento do material, na oxidação do possível ácido ascórbico existente a dehidroascórbico

RUY CARLOS RAMOS BARRETO
Instituto de Química Agrícola

☆

e na preparação do derivado deste com a 2,4-dinitro-fenilhidrazina; a hidrazona obtida era purificada por meio de cromatografia em colunas de alumina e caracterizada pelo seu produto de cristalização de uma solução nitrobenzênica, pelo seu ponto de fusão e por algumas reações complementares.

Esta técnica, por nós posta em uso, não forneceu resultados bastante conclusivos, forçando-nos a proceder à evidenciação final por intermédio da cromatografia de partição sobre papel.

Em linhas gerais, foram os seguintes o caminho seguido e os resultados obtidos: infusamos cerca de 20 gramas de erva do tipo "verde" com 100 ml de água destilada fervente durante vinte minutos (Shen e col., *C. A.* 40, 651, 9); filtramos, adicionamos ao filtrado 1 grama de albumina de ovo e deixamos no refrigerador por 24 horas; filtramos, adicionamos ácido tricloroacético (Sreerangachar, *J. of the Soc. Chem. Ind., Transactions and Communications*, December 1940, pg. 272) e filtramos novamente após ligeiro aquecimento. Assim conseguimos a clarificação do extrato e a eliminação de boa porção do ácido tânico. Descoramos en-

tão o filtrado por dois tratamentos com carvão ativo (Nuchar C).

Ao produto clarificado e descorado adicionamos ácido clorídrico até à concentração de 2,5 N e solução de iodo N/10 até leve coloração azul com a goma de amido. A seguir adicionamos volume igual de solução contendo 3,2 % de 2,4-dinitro-fenilhidrazina em HCl 2,5 N e deixamos incubar na estufa a 40°C durante 4 dias. Filtramos o precipitado formado, lavamos com HCl fervente e com água quente até filtrado neutro; dessecamos, então, no vácuo, sobre cloreto de cálcio. Extraímos o resíduo, de coloração marrom-avermelhada, com uma mistura de álcool e acetona em partes iguais e passamos o extrato em coluna de alumina

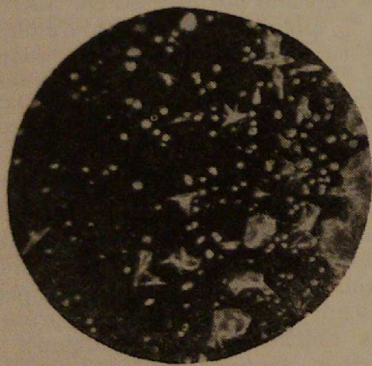
(Conclusão da página 13)

Como se pode constatar, o solvente isobutanol-amônia separou a dinitrofenilhidrazina (derivado 2,4 da melhor procedência) em três manchas de reações diferentes, e três manchas correspondentes foram obtidas para a dinitrosazona do ácido ascórbico com a mistura xilol-nitrobenzeno. Estes fatos sugerem a possibilidade da presença inicial de outros isômeros da dinitrofenilhidrazina além do 2,4, com a formação das dinitrosazonas correspondentes. A hipótese necessita comprovação. Consideramos fora de discussão, entretanto, que este par de solventes fornece, ao menos para a vitamina C, uma forma de identificação aproveitável.

Concluindo, resta-nos apenas agradecer à direção do Instituto de Química Agrícola, em cujos laboratórios foi realizada esta pesquisa, e ao Conselho Nacional de Pesquisas, que a financiou.

BIBLIOGRAFIA

1. Altmann, Crook e Datta, *Biochem. J.*, 49, 1xiii, 1951.
2. Barreto, Ruy, *Boletim do I. Q. A.* (a ser publicado).
3. Block, "Paper Chromatography", pg. 21 (1.ª edição).
4. Cavallini, Frontali e Toschi, *Nature*, 163, 568, 1949.
5. Drumm e colaboradores, *Biochem. J.*, 31, 1874, 1937.
6. Patschky, *Angew. Chem.*, 62, 50, 1950.



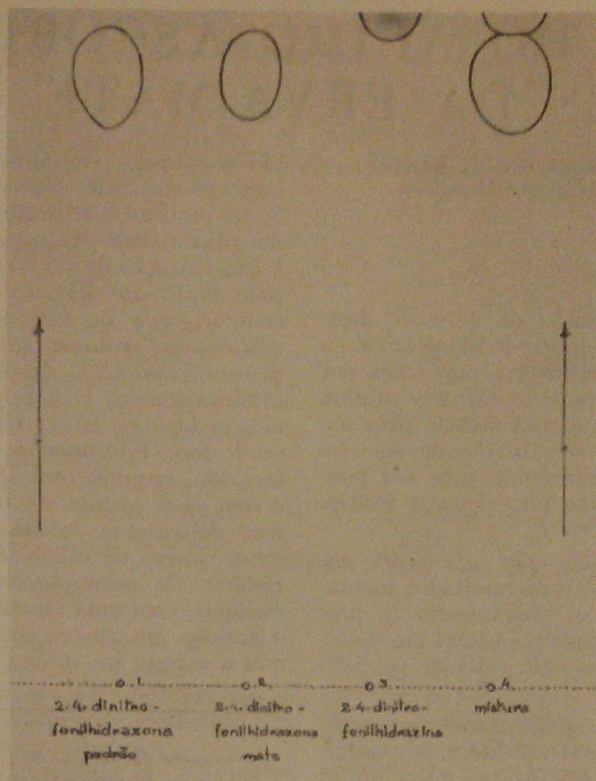
gesso hidráulico em mistura com outros materiais e com gesso α finamente moído, sendo que o rendimento como ligante se aproxima muito ao do cimento Portland.

Durante os nossos trabalhos experimentais em 1950 foi notada uma propriedade interessante das misturas de gesso α com gesso comum (obtido em tachos abertos). Foram feitas experiências com várias misturas de gesso α com resistência à ruptura depois de 7 dias, com 40 kg/cm², com gesso comum com a mesma resistência de 16 kg/cm². Foram feitas 5 misturas de gesso comum com 10, 20, 30, 40 e 50 % de gesso α e com quantidades normais de água para cada mistura. Sendo feitas para cada mistura

duas provas, os dados médios estão representados no gráfico 1.

Tôdas as amostras deram como resultado uma resistência real à ruptura maior de que prevista teoricamente. Uma segunda experiência foi feita com outra mistura de gesso α com gesso comum. Os resultados médios com provas de 7 dias aparecem no gráfico 2.

Estes resultados confirmam um aumento de resistência mecânica em comparação com a média aritmética prevista, notando-se especialmente que com 80 % de gesso α a resistência é maior do que a do gesso α puro. Estas propriedades de gesso α são de grande importância para as aplicações futuras.



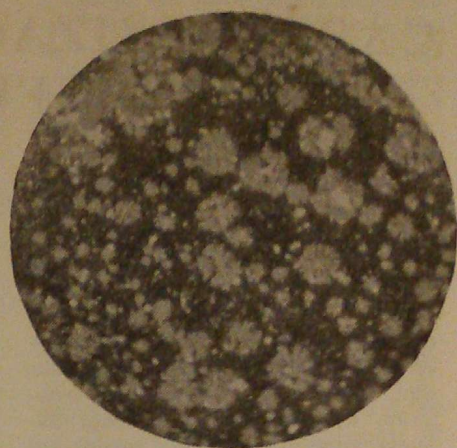
medindo 60 x 10 mm. Eluimos a faixa de tope, de coloração marrom-avermelhada, com ácido acético glacial, evaporamos o eluato à secura, no vácuo, e extraímos o resíduo com álcool-acetona 1:1. Adicionamos ao extrato um duplo volume de água destilada e deixamos em repouso por três dias. Filtramos o precipitado formado, dessecamo-lo no vácuo e extraímos-lo com álcool-acetona 1:1. Passamos o extrato em coluna de alumina 60 x 10 mm e eluimos a faixa de tope, de coloração vermelha-acastanhada, com ácido acético glacial.

Da solução acética, observamos a formação de cristais aciculares dispostos em feixe (foto n. 1). Neste mesmo ponto do processo os cristais obtidos para o derivado



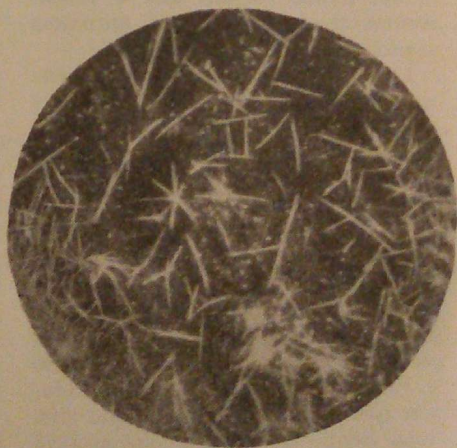
do ácido ascórbico padrão apresentavam forma de roseta (foto n. 2). O ponto de fusão para os cristais aciculares foi de 265°C e, para o padrão, 260-265°C. Uma gota da solução acética, que deixamos evaporar sobre uma placa de toque, forneceu coloração vermelha pela adição de ácido sulfúrico concentrado, passando a salmão pela adição de água; acrescentada de uma gota de solução de hidróxido de sódio 15% passou consecutivamente ao púrpura, ao azul e ao amarelo. Da mesma forma, outra deposição forneceu coloração púrpura pela adição de uma gota de NaOH 15%. Estas reações foram concordantes com as obtidas para o padrão nas mesmas condições. As soluções acéticas da amostra e do padrão foram por nós evaporadas à secura, no vácuo, e dissolvidas em nitrobenzeno. A cristalização da hidrazona obtida do mate forneceu-nos, desta forma, cristais em forma de estrelas (foto n. 3), que em seguida comparamos com os obtidos para o padrão, segundo as mesmas diretrizes, e que exemplificamos na foto n. 4:

Considerando a discrepância observada entre os produtos de cristalização acética da amostra e do padrão (fotos 1 e 2) e entre os pontos de fusão por nós obtidos e aqueles



citados por Drumm (270-272°C), decidimos proceder a uma comprovação por meio da cromatografia de partição sobre papel, utilizando a técnica da ascensão capilar de Williams e Kirby. O material foi por nós aplicado em solução nitrobenzênica, sendo utilizada como solvente a mistura butanol normal-ácido acético-água (40-10-50). Num percurso de 26 cm gastamos 8:15 horas e o cromatograma, depois de seco, foi por nós revelado por imersão em NaOH 15%. Obtivemos, para as hidrazonas do mate e do padrão, Rf concordantes e iguais a 0,88. Em todos os casos houve deposição de 2,4-dinitro-fenilhidrazina na zona de Rf 1 (foto 5).

De posse destes dados passamos a considerar provada a presença da vitamina C no mate e em suas infusões, ou, pelo menos, de sua forma oxidada, o que não nos compete discutir aqui. Estas foram as primeiras conclusões a que chegamos e melhor discussão do assunto, bem como, possivelmente, processo mais simplificado, serão oportunamente dados à publicidade.



CRITÉRIOS DE ESSENCIALIDADE PARA MICRONUTRIENTES COM ESPECIAL REFERÊNCIA AO CLORO

Antes de entrar no assunto propriamente dito, acho cabíveis alguns comentários sobre terminologia. Por proposta de Arnon (1950), a expressão "macronutrientes" fica reservada para N, P, K, Ca, Mg e S; estes nutrientes inorgânicos fornecidos pelo solo receberam o qualificativo "macro" por motivos sabidos de todos; os demais nutrientes inorgânicos, indispensáveis para as plantas verdes, conhecidos na época em que a proposta se fez — Fe, Mn, Zn, Cu, B e Mo — foram chamados "micronutrientes".

A denominação "micronutrientes" surgiu porque os outros termos em uso, "elementos menores", "elementos raros", "elementos traços", não têm razão de ser. De fato: os 6 últimos elementos mencionados (e agora mais o V e o Cl) não têm nada de "menor" relativamente aos outros no que se refere à importância da função que desempenham; não são "raros" porque podem ser encontrados em todas as plantas cultivadas, onde não se encontram em "traços" mas sim em quantidades perfeitamente detectáveis pelas técnicas usuais.

Divido, tentativamente, os critérios, que se têm para julgar a essencialidade, em:

1. Critérios indiretos ou fisiológicos e

2. Critérios diretos ou bioquímicos.

Ambos são suficientes; para um micronutriente dado, em geral o segundo critério é o último a ser satisfeito; ele quase sempre completa e explica o primeiro.

Para Arnon (1950, 1951) os critérios indiretos ou fisiológicos são os seguintes:

1.1. a deficiência do micronutriente em questão deve impedir que a planta complete o seu ciclo de vida;

1.2. o efeito deve ser específico do micronutriente, podendo ser impedido ou corrigido somente mediante a adição de tal elemento;

E. MALAVOLTA

Livre Docente de Química Agrícola
E.S.A. "Luiz de Queiroz", U.S.P.
Piracicaba, Est. de São Paulo

☆

1.3. a ação do elemento está diretamente implicada no metabolismo da planta e não na correção de condições desfavoráveis — físicas, químicas ou biológicas — apresentadas pelo solo.

Vejam como se pode, experimentalmente, satisfazer às três exigências mencionadas. Boas ilustrações para isso são fornecidas pela descoberta da essencialidade do molibdênio por Arnon e Stout (1939) e pela da essencialidade do cloro por Broyer, Carlton, Johnson e Stout (1954) ambas acontecidas no Department of Plant Nutrition, University of California, Berkeley.

Para demonstrar que em ausência de determinado elemento a planta não completa o seu ciclo vital, a primeira coisa a fazer é, evidentemente, remover tal elemento da água usada nas soluções nutritivas, dos sais, dos recipientes e, pelo menos, diluir a reserva natural da semente em dito elemento.

A água bidestilada em "Pyrex" se mostrou satisfatória; as soluções nutritivas foram purificadas co-precipitando-se os metais pesados com carbonato de cálcio; os recipientes de Pyrex foram lavados com detergentes, água de torneira, ácido clorídrico 1 + 3, água destilada e finalmente água bidestilada; as sementes de tomate, muito pequenas, deviam, possivelmente, ter uma reserva diminuta de Mo.

Tomando-se essas precauções todas e fornecendo-se ao tomateiro solução nutritiva completa contendo todos os macro e micronutrientes então conhecidos — N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, B, Mn, e Cu — notaram Arnon e Stout (1939) que dentro de poucas semanas apareciam sintomas de deficiência bem

característicos: primeiro, uma clorose manchada das folhas inferiores, diferente de quaisquer tipos de clorose conhecidos; depois, necrose marginal e encurvamento do limbo; finalmente, os botões sofriram abscisão e caíam. Claramente, pelo primeiro critério algum nutriente estava faltando; a adição de Mo — e só de Mo —, na proporção de 1 parte por 100 000 000 impediu o aparecimento da deficiência.

Para satisfazer ao segundo ponto, ou seja, para mostrar que o efeito era específico do Mo, outros elementos foram testados. Os sintomas persistiam a menos que o Mo fosse adicionado.

Com o fim de testar os resultados pelo último critério, ou seja, que o efeito do elemento se dava diretamente na planta nada tendo com uma possível influência no ambiente da raiz, plantas deficientes em Mo receberam uma pulverização de ácido molibídico (1 ppm). Com essa pulverização nas folhas, desapareceram os sintomas e o crescimento prosseguiu normalmente.

A descoberta muito recente da essencialidade do cloro para as plantas superiores (Broyer et al., 1954) também só foi anunciada depois que os critérios discutidos foram satisfeitos. Removendo-se da solução nutritiva os aniônios Cl^- , Br^- e I^- mediante precipitação com Ag^+ e retirando-se o excesso de Ag^+ como AgS ocorria uma severa deficiência nutricional no tomateiro (Stout, 1954).

Logo se viu que a doença se dava porque o Cl^- tinha sido removido da solução. Ensaio com alface e repolho confirmaram esses resultados. Verificou-se que a anomalia dentro de pouco tempo, semanas, se resolvia em clorose e depois necrose do tecido foliar. O crescimento era drasticamente reduzido e as plantas não produziam fruto. Foi também mostrado que adições de Cl^- impediam a doença ou provocavam a recuperação das plantas doentes com desaparecimento dos sintomas descritos.

Br⁻, F⁻ e I⁻ não tiveram êsses efeitos benéficos.

Até aqui falei apenas da classe dos critérios fisiológicos para o julgamento da essencialidade; embora eu tenha batizado de "indireto", o que ficou atrás mostra logo que êles já são suficientes para estabelecer amplamente a essencialidade.

Os critérios diretos ou bioquímicos consistem em identificar um constituinte vital da célula do qual o elemento em estudo faça parte; ou ainda: identificar uma reação crucial para o metabolismo da planta na qual o elemento intervenha de um jeito ou de outro.

Vejamos rapidamente algumas das evidências que se têm presentemente para satisfazer ao critério bioquímico de essencialidade. O ferro — além de outras funções e outros compostos — é parte integrante do citocrome e da oxidase do citocrome; sofre transformações reversíveis de valência que permitem as transferências de elétrons necessárias para as oxidações terminais da respiração.

Não se identificou ainda nenhum componente celular contendo Mn. Contudo, são numerosos os sistemas enzimáticos cuja atividade requer a presença de manganês:

a deshidrogenase isocítrica, a enzima málica, a descarboxilase oxaloacética, peptidases, arginase, a enzima não batizada ainda que adiciona NH₂OH à glutamina, dando ácido glutamohidroxâmico.

O que se disse do Mn, diga-se do Zn. Aparentemente êsse micronutriente é necessário à síntese do triptófano, precursor da auxina; a possibilidade de que o Zn seja indispensável à atividade da aldolase ainda não está bem esclarecida.

A situação bioquímica do boro é também obscura; a acumulação exagerada de fosfato inorgânico em condições de carência dêsse micronutriente ainda não teve explicação satisfatória.

Já o mesmo não acontece com o cobre: a lacase, enzima que catalisa as oxidações de alguns fenóis, é uma enzima azul; a oxidase do ácido ascórbico, ativa nas oxidações terminais de ervilha e trigo adulto, contém cobre.

Os três últimos elementos da lista — Mo, V e Cl⁻ ainda não foram estudados suficientemente para se caracterizar substâncias ou reações de que faça parte. Com relação ao Cl é importante citar o trabalho de Warburg e Lüttgens (1946) mostrando ser êsse

micronutriente a coenzima para a liberação do O₂ por suspensões de cloroplastes.

Como vemos, para se estabelecer a essencialidade de determinado micronutriente, satisfazer o critério direto ou bioquímico é uma condição suficiente, porém não necessária. Já os critérios fisiológicos ou indiretos são necessários ou suficientes.

Para terminar, uma pergunta: com a descoberta da essencialidade do Cl ficará fechada a lista dos elementos indispensáveis? Só se pode responder de um modo: se algum ou alguns outros elementos forem provados como essenciais, êles serão, com certeza, micronutrientes.

LITERATURA CITADA

Arnon, D. I. Em "Trace Elements in Plant Physiology", The Chronica Botanica Co., Waltham, Mass., U.S.A., 1950.

Arnon, D. I. Em "Mineral Nutrition of Plants", The University of Wisconsin Press, 1951.

Arnon, D. I. and P. R. Stout. *Plant Physiol.*, 14: 599 (1939).

Broyer, T. C., Carlton, A. R., CM. Johnson and PR. Stout. Não publicado. 1954.

Stout, P. R. *Comun. particular*. 1954.
Warburg, O und. W. Luttgens. *Biochimica (U.S.S.R.)*, 11: 303 (1946).

Têxtil

TECIDOS DE ALGODÃO PARCIALMENTE ACETILADOS

A acetilação parcial modifica as propriedades físicas e químicas dos tecidos de algodão, e, em particular, aumenta sua resistência à alteração sob a ação do calor.

Foram aquecidos a 160°C tecidos não acetilados e acetilados a 17,4%, a 23,4% e a 28,7% seja a seco e em presença de nitrogênio, seja ao ar seco, seja em vapor d'água, seja numa mistura de ar e de vapor d'água, e mediu-se sua resistência à rutura por tração.

Os tecidos acetilados foram aqueles que, em todos os casos, perderam menos sua solidez inicial. O calor não provocou, igualmente, nenhuma desacetilação apreciável.

(E. Honold, J. Poynot e F. A. Cucullu, *Text. Res. J.*, 22, 1, 25-29, janeiro de 1952).

TINTURA DE FIBRAS NOVAS

As fibras sintéticas podem ser divididas em quatro classes principais: as fibras protéicas, tais como o Ardil; as poliacrílicas, tais como o Arlon; as poliamídicas, tais como o Nylon; as poliésteres, tais como o Terileno.

As primeiras, cujas propriedades tintoriais se assemelham às da lã, podem ser tintas sem grandes dificuldades se se tem o cuidado de tomar certas precauções e se se evitam os corantes sensíveis ao formaldeído. O Orlon sólido à luz e às intempéries tingem-se muito facilmente. Consegue-se esta tintura, entretanto, usando-se agentes de entumescimento e elevando-se a temperatura e a pressão de vaporização. Os corantes para acetato de celulose convêm bem.

O Nylon, fibra muito espalhada, é tinta de forma a mais satisfatória em nuances sólidas por meio de corantes ácidos para a lã, mas diversas outras classes e misturas de corantes são igualmente utilizáveis, operando-se em condições favoráveis, notadamente os corantes metalizáveis.

As misturas lãNylon se tingem facilmente em nuances unidas. As misturas algodão-Nylon utilizam, simultaneamente ou não, corantes para acetato dispersados e corantes diretos da mesma nuance. O Terileno tem pouca afinidade para os corantes, mesmo para os de acetato, porque não tem grupos funcionais ativos quanto a uns e se opõe a difusão de outros. Deve-se recorrer aos agentes intumecedores, ao calor, e procurar corantes de pequena massa molecular.

(G.S.J. White, *Textil-Rdsch*, 7, 1, 12-23, janeiro de 1952).

Metalurgia e Mineração

EXTRAÇÃO DE COBRE POR ELETRÓLISE E EMPREGO DE AMONÍACO

Descrição de novo método pouco conhecido de metalurgia por via úmida, interessando, principalmente, à utilização de sulfato de cobre, e o tratamento de detritos, de escórias e de minerais de cobre.

Esta extração é baseada na solubilidade muito grande de compostos de cobre nas soluções amoniacaais. O amoníaco sintético tem um preço de custo baixo tornando assim possível seu emprego metalúrgico em grande escala, com utilização de fontes muito pobres de cobre (cinzas de piritas tratadas por H₂SO₄, calcopirita de flotação, escória, detritos).

Do ponto de vista econômico, o consumo de corrente é da ordem de 0,5 kWh por quilograma de cobre.

(E. Crivelli, *Chimica, Milão*, 6, 10, 364-367, outubro de 1951, *seg. Chim. & Ind.*, vol. 67, 4, abril de 1952).

A COBERTURA COM OS PIGMENTOS PARA O ACABAMENTO DOS COUROS

Os pigmentos são diversas substâncias inorgânicas e orgânicas, coloridas, que não se dissolvem nos solventes usados para o preparo de tintas de acabamento e, por isso, podem formar junto com aglutinantes as películas, que têm o poder de cobrir a superfície. Já na antiguidade, no Egito 2 000 anos antes de Cristo, eram bem conhecidos os diversos pigmentos: branco-alvaiade de chumbo, vermelho-cinabrio, púrpura - azul e verde.

É interessante mencionar que o pigmento azul descoberto nos objetos de escavações das pirâmides, é muito resistente, mais resistente que os pigmentos azuis modernos. A fabricação de alvaiade de chumbo foi conhecida 2 000 - 3 000 anos A.C. O método de fabricação deste pigmento foi escrito pelo médico grego Dioscorido 400 anos A.C.

Não é muito antigo o acabamento dos couros com cobertura de tintas; primeiramente, este método de acabamento foi usado nos E.U.A. antes da primeira guerra mundial e só depois desta guerra houve rápido desenvolvimento.

O objeto do acabamento dos couros é: 1) melhorar quanto for possível o aspecto do couro, como cor, brilho, toque; 2) conservar a superfície do couro contra a ação da luz, ar, calor, umidade e as ações mecânicas; 3) conseguir cor mais uniforme e cobrir defeitos naturais e defeitos de fabricação; 4) facilitar o acabamento dos calçados ou artefatos de couro. O acabamento com cobertura pode dar ótimos resultados, tomando por base os objetos mencionados antes, mas é necessário saber escolher bem os pigmentos e atentamente prepará-los para a fabricação de tintas. A quantidade dos pigmentos usados deve ser a mínima possível partindo do ponto de vista de não piorar as qualidades mecânicas do filme; por isso, o poder de cobertura deve ser suficiente. O grau de dispersão dos pigmentos deve ser bastante elevado; é preciso prestar atenção especial à moagem dos pigmentos.

A grandeza das partículas deve ser menor do que a grossura do filme, o pigmento deve estar bem coberto pelo aglutinante e o toque deve ser bem liso e não áspero. Os pigmentos

E. BELAVSKY

T. TERMIGNONI

Laboratórios de S. A. Carlos Termignoni
Rio Grande do Sul



devem ser resistentes à ação da luz, ar, calor, umidade, ações mecânicas e químicas e ser bem compatíveis com os outros ingredientes das tintas. O poder de cobertura é uma das mais importantes propriedades dos pigmentos e como até agora este problema na literatura técnica pouco foi abordado queremos referir-nos mais detalhadamente a ele.

A luz ao passar de um meio para outro poderia desviar-se da sua primitiva direção; se houver diferença dos "índices de refração" destes dois meios, neste caso por motivo do reflexo numa parte dos raios, o outro meio ficaria visível. Por exemplo, o vidro submergido no óleo de mocotó não é visível, porque entre dois índices de refração, de vidro (1.475) e de óleo (1.4679) quase não há diferença e o raio da luz penetra por ambos os meios sem desviar-se. No ar o vidro é visível porque a diferença entre índices de refração neste caso é bastante grande (o índice de refração de ar - 1.0). A mesma coisa pode-se dizer da película de cobertura e dos pigmentos nela colocados. Se a diferença entre índices de re-

fração do aglutinante e do pigmento é pequena, o pigmento ficaria transparente e por este motivo não cobriria a superfície do couro. Isso significa que o mesmo pigmento pode bem cobrir num meio e não cobrir em outro. Na prática muitas vezes encontramos fenômenos como este, por exemplo: as paredes dos edifícios são tingidas habitualmente com tintas aquosas que contêm cal ou giz, estas tintas têm boa cobertura porque a diferença entre os índices de refração da cola usada como aglutinante e pigmento (cal ou giz) é bastante grande; fora disso, esta diferença aumenta pela presença do ar, porque a cola não forma película contínua.

Mas o mesmo pigmento, aproveitado para tintas a óleo, não dá cobertura, porque a diferença entre os índices de refração do óleo (1.5) e do pigmento (1.6) é muito pequena. A mesma mudança do poder de cobertura ocorre também com o ultramar.

Para o acabamento dos couros são empregados agora três métodos gerais, ou combinações: 1) O acabamento na base de caseína; 2) Na base de algodão colódio industrial; 3) Na base das resinas sintéticas poliacrílicas ou polivinílicas. São usados três aglutinantes diversos e, por isso, é indispensável escolher bem certos pigmentos, tomando por base a cobertura deles nestes aglutinantes,

TABELA I

<i>Aglutinante</i>	<i>Pigmento</i>	<i>Cobertura g/m²</i>
Carboximetilcelulose	Dióxido de titânio	17.0
Nitrocelulose	" " "	33.4
Caseína	" " "	32.0
Resina poliacrílica	" " "	35.0
Resina polivinílica	" " "	28.0
Óleo de linhaça	" " "	52.0

TABELA II

<i>Aglutinante</i>	<i>Pigmento</i>	<i>Cobertura g/m²</i>
Caseína	Dióxido de titânio	32.0
"	Litopônio	141.0
"	Sulfato de bário	214.0
"	Óxido de zinco	200.0

TABELA III

<i>Pigmentos</i>	<i>Cobertura g/m²</i>		<i>Pigmentos</i>	<i>Cobertura g/m²</i>	
	<i>Caseína</i>	<i>Resina</i>		<i>Caseína</i>	<i>Resina</i>
Dióxido de titânio	32	35	Vermelho toner	16	—
Sulfato de bário	214	—	Ultramar	38	46
Litopônio	141	—	Azul da Prússia	—	22
Óxido de zinco	200	—	Monastral	27	67
Amarelo de cromo	29	—	Óxido de cromo	17	—
Óxido de ferro amarelo	40	28	Óxido de ferro preto	37	32
Ocre	50	35.5	Carbon-black	3	—
Óxido de ferro vermelho	26.7	20			
Óxido de fer. verm. sint.	17	—			

que, como dissemos, depende principalmente da diferença dos índices de refração do pigmento e do aglutinante.

O poder de cobertura dos pigmentos na prática industrial frequentemente indica-se em g/m², isto é em quantidade do pigmento em gramas, que é preciso para cobrir 1 m² de superfície. Em nosso laboratório, para a determinação da cobertura, usamos um quadro de vidro com as seguintes dimensões: 20 cm x 20 cm, que tem num lado marcados os qua-

drados de xadrez brancos e pretos. Neste quadro passamos a tinta especialmente preparada com o pigmento, a cobertura da qual queremos experimentar. O conteúdo do pigmento é precisamente determinado antes e, por isso, o consumo do pigmento correspondente à boa cobertura do xadrez pode ser indicado com precisão.

Em nosso laboratório realizamos uma grande série de experiências sobre a determinação do poder de cobertura dos diversos pigmentos

usados agora para o acabamento dos couros. Os resultados foram por nós controlados depois na prática do nosso curtume. As seguintes tabelas indicam os resultados obtidos.

É necessário mencionar, também, que todos os números de cobertura determinados têm o valor comparativo, porque todas as determinações dependem muito do modo de preparar a tinta e do acabamento usado.

1) O poder de cobertura do pigmento depende do aglutinante usado para o preparo da tinta.

2) O poder de cobertura e qualidade especial de cada pigmento.

3) O poder de cobertura dos pigmentos mais usados na prática de curtume.

4) O poder de cobertura da mistura dos pigmentos depende da cobertura dos componentes, mas não corresponde à proporção matemática simples. (Aglutinante-caseína).

TABELA IV

<i>Pigmento</i>	<i>Mistura %</i>		
	20	50	75
Dióxido de titânio	20	50	75
Sulfato de bário	80	50	25
Cobertura calculada	187	122	75.5
Cobertura determinada	82	50	33

5) A mudança de cobertura do dióxido de titânio com grau de dispersão.

TABELA V

<i>Dióxido de titânio</i>	<i>Não moído</i>	<i>Moído no Moinho Coloidal</i>
Cobertura g/m ²	26.7	16.0

6) Índice de refração das diversas substâncias usadas para acabamento dos couros.

TABELA VI

Produto	Índice de refração	Produto	Índice de refração
Ar	1.000	Sulfato de bário	1.64
Água	1.3300	Litopônio 29% ZnS	2.0
Benzol	1.5044	Sulfeto de zinco	2.7
Alcool	1.3610	Sulfato de cálcio	1.59
Acetona	1.3589	Sulfeto de mercúrio	2.91 - 3.27
Carboximetilcelulose	1.4440	Óleo de linhaça	1.4835
Nitroclulose	1.4700	Óleo de rícino	1.4799
Resina poliacrílica	1.4880	Óleo de baleia	1.4760
Sulfato de chumbo	1.94 - 2.09	Cera virgem	1.4398
Óxido de zinco	1.95 - 2.05	Cera de carnaúba	1.4696
Dióxido de titânio	2.36 - 2.65		

Dr. Herman Rœmpf Chemie - Lexikon Stuttgart - 1947

RESUMO

Todos estes resultados têm grande importância para a prática de curtume. Para bons resultados de acabamento é indispensável escolher bem os pigmentos para cada método de acabamento combinado que agora freqüentemente se usa na prática de curtume.

Como pigmento branco é melhor usar dióxido de titânio, que sem dúvida supera todos os outros com sua resistência, intensidade e principalmente com sua cobertura, que depende do índice de refração elevado 2.30-2.46. Este pigmento tem boa cobertura com todos os aglutinantes usados no curtume; especialmente é preciso dizer no caso do acabamento moderno com resinas sintéticas. Interessante é a possibilidade de cortar o dióxido de titânio com outros pigmentos brancos mais baratos, como, por exemplo, com sulfato de bário, sem diminuir consideravelmente a cobertura.

São conhecidos na Europa os diversos pigmentos combinados, por exemplo: Titanox B, que contém 25-35 % Ba SO₄ e 75-65 % TiO₂. Não se deve esquecer que o dióxido de titânio não pode ser usado junto com pigmentos orgânicos, azul da Prússia, ultramar, amarelo de cádmio, porque esta mistura, especialmente nas tonalidades claras, pode mudar a cor pela ação da luz.

O pigmento amarelo que serve muito bem para todos os fins é óxido de ferro amarelo, por sua resistência, intensidade e cobertura; este supera

quase todos os outros pigmentos amarelos.

O mesmo pode-se dizer também do óxido de ferro vermelho e castanho, que têm a maior cobertura de todos os pigmentos. Últimamente no mercado mundial apareceram os pigmentos sintéticos amarelos e vermelhos de óxido de ferro que têm melhores qualidades que os mesmos pigmentos naturais, graças ao maior grau de dispersão; eles têm também a cor mais viva e maior intensidade.

Os pigmentos azuis são, sem dúvida, o ponto fraco da indústria de tintas. O pigmento azul mais usado é o ultramar, mas suas qualidades, do ponto de vista de intensidade, de resistência e de cobertura, não são muito boas; ele não resiste aos ácidos fracos e na mistura com dióxido de titânio ligeiramente desbota pela ação da luz. Outro pigmento que não resiste aos álcalis fracos é o azul da Prússia e, por isso, não pode ser usado na maioria das tintas para acabamento que contém o caseinato de sódio ou amônio. O melhor pigmento azul que existe atualmente é o azul Monastrol-ftalocianino de cobre C₃₂H₁₆N₂Cu, que tem ótima resistência à luz, às ações atmosféricas, não é solúvel em todos os solventes habitualmente usados no curtume; a cobertura dele também é boa. A desvantagem é o preço, que comparavelmente é caro; além disso, nas misturas concentradas pode tornar-se bronzeado.

Como pigmento verde temos o óxido de cromo, de ótima qualidade

de resistência contra as ações do ar, atmosféricas e gases agressivos (SO₂, H₂S), sua cobertura é muito boa.

Os pigmentos pretos não têm muitas dificuldades, o óxido de ferro preto tem cobertura média e usa-se habitualmente junto com preto de fuligem "carbon-black", que tem enorme cobertura e intensidade.

Infelizmente, no acabamento moderno os pigmentos orgânicos podem ser usados em quantidades limitadas, tomando por base sua solubilidade em graxas e dissolventes aproveitados para tintas de nitro-celulose; estes pigmentos têm boa intensidade e cobertura.

O poder de cobertura do pigmento difere do modo de fabricação, porque depende do grau de dispersão.

A cobertura aumenta com o grau de dispersão, mas este aumento tem certo limite. Quando a grandeza das partículas consegue a metade do comprimento da onda de luz, o pigmento fica transparente e não cobre, porque o raio de luz neste caso penetra sem refração.

É preciso também mencionar que o poder de cobertura do pigmento depende de sua estrutura; o pigmento de estrutura cristalina cobre mais do que o mesmo de estrutura amorfa. Algumas vezes a forma das partículas tem o efeito considerável para o poder de cobertura; por exemplo, a cobertura de pó de alumínio ou zinco é muito grande (ID-12) porque as partículas do metal têm a forma de lâminas, as quais podem muito bem, como um espelho, refletir a luz.

A cobertura dos pigmentos pretos não depende da refração da luz, mas do poder de absorver a luz, e por este motivo a cobertura do carbon-black é enorme.

A seguinte tabela n. 7, indica quais os pigmentos que podem ser recomendados para o acabamento moderno dos couros, e indica também as suas propriedades.

REFERÊNCIAS

- 1) Chimia e Technologie Pigmentor.
- 2) Belenhij i Riskin - Moscou - 1949.
- 3) Trabalhos do Laboratório da Firma Carlos Termignoni, Rio Grande do Sul - Brasil.

TABELA VII

Cór	Nome s Brasileiro Italiano Alemão Inglês	Fórmula Química	Cobertura	Propriedades
			g/m ² Caseína- resina	
Branca	Dióxido de titânio Ossido de titânio Titan oxyd Titan oxyde	TiO ₂	32.0	Peso específ.: 3.9 - 4.2 Índice de refração : 2.36 - 2.65 Grandeza da partícula: 0.1 - 0.7 m
			35.0	
Branca	Sulfato de bário Baritina Barium sulfat Heavy spar	BaSO ₄	214	P. E. 4.3 - 4.7 I. R. 1.64
			—	
Amarela	Óxido de fer. amar. Ossido de fer. Eisen oxyd Iron oxyde	Fe ₂ O ₃ ·hH ₂ O	40	P. E. 4.0 Grandeza da película: 0.3 - 0.8 r
			28	
Azul	Ultramar Ultramare Lazur Blau Outremer	Na ₈ Al ₆ S ₆ S ₄ O ₂₄	38	Não resiste aos ácidos
			46	
Azul	Azul monastrial Monastrial blu Heliogen Blau Monastrial blue	C ₃₂ H ₁₆ N ₂ Cu	27	Resistente
			67	
Verde	Óxido de cromo Verde di cromo Chrom Grün Chrom Green	Cr ₂ O ₃	17	Resistente
			—	
Vermelha Marron	Óxido de fer. Verm. Ossid. di ferro Eisen oxyd Iron Oxyde	Fe ₂ O ₃	26.7	P. E. 5.0 - 5.15
			20.0	
Preta	Óxido de fer. preto Ossid. di fer. nero Eisen oxyd Iron Oxyde	Fe ₃ O ₄	37	P. E. 4.73 G. P. 0.25 - 0.50 n Não resiste aos ácidos
			32	
Preta	Preto de fuligem Nero fumo Rub schwartz Carbon black	C	3.0	Muito leve P. E. 1.6 - 2.0
			—	

Vidraria

ESPONJA DE VIDRO

Estudo da influência de três fatores: composição do vidro, temperatura de cozimento e dimensões de partículas, sobre a fabricação da esponja de vidro, obtida pela introdução, no vidro finamente quebrado, de um agente que, durante o cozimento, provoca um desprendimento gasoso, formando inumeráveis bolhas na massa de vidro.

Obtem-se uma excelente esponja de vidro, bom material de construção e isolante superior, a partir de diferentes composições de base, se se tem o cuidado de quebrar até a obtenção de partículas de tamanho ótimo e de as submeter a um cozimento nos limites de temperatura apropriada a cada composição.

(W. Lynsavage, Amer. Ceram. Soc. Bull., 30, 7, 230-231, julho de 1951).

Gorduras

DESTILAÇÃO DE ÁCIDOS GORDUROSOS POR PROCESSOS CONTÍNUOS

Os principais pontos a observar para melhorar o rendimento da destilação contínua de ácidos gordos e a qualidade de produtos obtidos são os seguintes:

a) A mistura bruta, antes de ser submetida à destilação, deve ser seca e desarejada sob vácuo e a baixa temperatura porque a água pode provocar perdas e o ar oxidação indesejáveis.

b) A destilação deve ser feita a baixa pressão afim de reduzir sua temperatura e de abreviar sua duração, de forma a evitar a polimerização de ácidos ou o *cracking*.

c) Os vapores despreendendo-se da coluna devem atravessar um separador centrífugo, tal como o separador Flick, a fim de eliminar no vácuo as partículas líquidas acarretadas.

d) Os ácidos condensados devem ser completamente resfriados antes de estar em contato com a atmosfera.

e) Certos ácidos se condensam, entretanto, em nuvem tênue sem risco de ser arrastados com os vapores expulsos causando assim perdas. Remedeia-se isso precipitando-se pela passagem em um *scruber* apropriado, e as gotas maiores formadas são retidas por um separador centrífugo.

f) Os resíduos são tratados visando a recuperação de ácidos gordos combinados.

g) Toda a aparelhagem deve ser de aço inoxidável.

A instalação descrita como modelo é dotada de aparelhos que permitem o controle e o funcionamento automáticos da operação.

(R. W. Berger, J. Amer. Chem. Soc., 29, 3, 81-97, março de 1952). J. N.

A PREPARAÇÃO DA ASCORBINASE A PARTIR DA MELANCIA (CITRULLUS VULGARIS)

A necessidade de métodos específicos de análise bioquímica tem levado os pesquisadores a procurar técnicas, cada vez mais aperfeiçoadas, que permitam determinar, com exatidão, os diversos princípios biológicos.

Entre os métodos de grande especificidade, estão colocados aqueles que utilizam os diversos enzimas e, entre estes, o descrito por Tauber & Kleiner (1935) para a determinação da vitamina C, com o uso da ascorbinase.

A ascorbinase, que é um enzima do grupo das oxidases, pertence à classe das proteínas conjugadas, contendo um teor de cobre não hidrolizável semelhante ao da tirosinase e ao da lacase. O fato de não catalizar a oxidação aeróbica dos fenóis permite-nos distingui-la das duas fenolases referidas.

Apesar da afirmação de Tadokoro & Takasugi (1941) de que o enzima teria uma natureza nucleoprotéica, Dunn & Dawson (1951) não estão de acordo com essa opinião, achando que o enzima isolado pelos autores acima citados difere grandemente, em suas propriedades, da ascorbinase.

Esse enzima tem sido encontrado em diversos vegetais, como *Cucurbita moschata*, *Cucumis sativus*, *Cucurbita maxima* e muitos outros, podendo observar-se que, com grande frequência, ele ocorre entre plantas da família das *Cucurbitaceae*.

Esta razão nos levou a pesquisar-lhe a presença em outra planta da mesma família, *Citrullus vulgaris* (melancia), da qual nenhuma referência encontram na bibliografia consultada. Como era de esperar, as pesquisas realizadas permitiram assinalar, também, nesta planta, a presença do enzima.

A técnica mais usada para a obtenção da ascorbinase tem sido a de Tauber & Kleiner (1935), muito empregada por diversos autores e, entre nós, por Villela & Pecci (1943), Pimenta (1951), Ribeiro & Cardoso (1947) e Lima & al. (1952).

O método foi modificado, no sentido de melhorar as condições de trabalho, usando-se ao invés da cen-

LINDALVO V. DE FARIAS
Escola de Agronomia do Nordeste

BENTO MAGALHÃES NETO
Escola de Química da Universidade
do Recife

Trabalho apresentado à Sociedade
de Biologia de Pernambuco.

☆

trifugação para a separação do enzima, após o emprêgo do sulfato de amônio, a decantação — o que nos permite obtê-lo com mais facilidade.

A técnica usada foi a seguinte: Escolhida a parte do fruto a utilizar-se, esta foi passada em um ralo de alumínio, e a pasta obtida foi coada através de um pano fino, obtendo-se um líquido mais ou menos corado dependendo da parte do vegetal utilizado. A seguir é este líquido tratado por uma quantidade de uma solução maior de acetato de bário correspondente a 4% do volume do líquido. Separa-se o líquido sobrenadante e acrescentam-se 10% de seu volume de uma solução de sul-

fato de amônio saturada. O líquido sobrenadante é separado e junta-se sulfato de amônio, até saturação. O material é transferido para um funil de separação e deixado em repouso até à separação das duas camadas: a parte líquida, que é desprezada, e o floculado, onde se encontra o enzima. Esta parte é retirada e colocada em um dializador com membrana de celofane, onde é dializada durante vinte e quatro horas contra água corrente. O material retirado do dializador serviu para nossas experiências.

Tentamos a extração em duas partes do fruto, a saber: da entrecasca, que se apresenta com uma coloração branca, retiramos um extrato enzimático a que chamamos "ascorbinase A", ao passo que da casca, fortemente pigmentada, extraímos o que chamamos de "ascorbinase B".

O "test" para a ascorbinase foi feito de acordo com Ribeiro & Cardoso (1947), usando-se o método do iodato de potássio para a determinação da vitamina C, como recomendam Villela & Pecci (1943).

Os resultados obtidos estão colocados no quadro que segue:

Tubo	ml da sol. 0,88% ác. asc.	ml da sol. ascorbinase A	ml da sol. ascorbinase B	10 3 K O. In ml gastos Observações	Observações
1	1.0	1.0	—	0.30	Testemu- nha
2	1.0	2.0	—	0.16	
3	1.0	3.0	—	0.08	
4	1.0	5.0	—	0.08	
5	1.0	7.0	—	0.04	
6	1.0	—	1.0	0.24	
7	1.0	—	2.0	0.16	
8	1.0	—	3.0	0.08	
9	1.0	—	—	0.95	

Meia hora na estufa a 37 - 38°C

Conforme podemos verificar no quadro acima, tanto na parte branca como na parte corada do fruto, o enzima é encontrado em concentrações equivalentes, sendo a parte

branca interna mais recomendável por apresentar maior quantidade de material, em razão de sua própria espessura, bem assim pela menor ocorrência de pigmentação, o que fa-

CONSIDERAÇÕES GERAIS SÔBRE A PRODUÇÃO DE PENICILINA*

INTRODUÇÃO

O fenômeno da produção de substâncias antibióticas, pelos organismos, é simplesmente normal na natureza, e muitas fermentações comuns, conhecidas de há muito, tal como a do álcool etílico, resultam em produção de antibiótico (5), pois o etanol, para o caso de levedura é uma substância que, além de prover consequentemente do seu metabolismo energético, vem garantir a subsistência contra certas bactérias contaminantes.

Já de longa data, a condição de antibiose entre o seres organizados tem preocupado os pesquisadores, mas o conceito de antibiótico, conforme temos hoje, data dos recentes progressos obtidos com a penicilina.

Segundo Waksman (1), antibióticos são substâncias antimicrobianas produzidas por microrganismos, por vegetais superiores e por animais, tal ação se manifestando *in vivo* e *in vitro* ou apenas *in vitro*.

Não apenas em quimioterapia os antibióticos são valiosos, mas também na microbiologia industrial, na tecnologia e, sob o ponto de vista agrônomo, estamos convencidos também que sua importância tende a crescer.

(*) Externamos aqui nossos agradecimentos à Divisão de Penicilina das Indústrias Fontoura, Wieth S/A., pelas observações, em suas instalações, muito valiosas para o nosso trabalho.

cilita o emprêgo do enzima para os fins a que se destina.

Agradecimento

Deixamos, aqui, consignados os nosso agradecimentos ao Prof. Nelson Chaves pelo auxílio prestado, facultando o Laboratório de Química do Instituto Álvaro Osório de Almeida, onde realizamos grande parte do presente trabalho, e aos Drs. Antônio Moraes e Antônio Queiroga, respectivamente, chefes dos Laboratórios da Produção Mineral e da Maternidade Municipal de Campina Grande, onde realizamos as observações iniciais que deram origem ao presente trabalho.

ALCIDES SERZEDELLO

Dept. de Química do Instituto Zimotécnico
Piracicaba — São Paulo



Com efeito, além dos resultados positivos decorrentes da incorporação de penicilina à ração de certos animais, há uma literatura muito interessante (7) relacionada com organismos antagonicos nos solos. Sem dúvida, é este um campo em que os antibióticos podem contribuir para o progresso da agronomia.

Outro ponto que desejamos realçar desde já é a importância que tais substâncias vem adquirindo de uns anos para cá. Ilustrando tal asserção, basta citar o caso da inauguração do Instituto de Microbiologia da Universidade de Rutgers, em Nova Jersey, E. U. A., por ocasião do aniversário da estreptomina. É uma instituição no valor de 3 500 000 dólares, construída com os lucros provindos dos direitos de fabricação desse antibiótico. Oitenta por cento do valor do "royalty" da fabricação da estreptomina revertem para a Universidade de Rutgers.

HISTÓRICO

Embora seja muito interessante e volumosa a literatura histórica dos antibióticos, não tocamos nesse capítulo, a não ser de leve, apenas frisando os principais avanços da

BIBLIOGRAFIA

- Dunn, F. J. & Dawson, C. R., seg. Dawson, C. R. & Taspely, "The enzymes", II:455, 1951.
- Lima, O. G., Magalhães Neto, B., Farias, L. Albuquerque, I. L. & Simões Filho, S., "Introdução ao estudo químico dos cajus de Pernambuco, Recife, 1952.
- Pimenat, N., Da proteção do ácido ascórbico observada em dosagens pelo método enzimático. Experimentação na manga (*Mangifera indica*). Tese, São Paulo, 1941.
- Ribeiro, D. F. & Cardoso, F. A., *Arq. Fac. Hyg. Univ. São Paulo*, 1, 171, 1947.
- Tadokoro, T. & Takasugi, N., *J. Chem. Soc. Japan*, 62, 1018, 1941.
- Tauber & Kleiner, *J. Biol. Chem.*, 110, 559, 1935.
- Villela, G. G. & Pecci, J. D., *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 39, 291, 1943.

ciência, no conhecimento da penicilina, que é o objeto deste trabalho.

Lembremos apenas, que já em 1877, Pasteur vislumbrava aplicações terapêuticas da ação de certos micróbios sobre culturas de bactérias do carbúnculo, e que pouco depois, Koch com a introdução das placas de gelatina, fazia dirigir-se para o solo atenção da microbiologia médica, iniciando-se, assim, um ramo de pesquisas, tendo o solo fonte de patógenos e inibidores de patógenos (1).

Pouco a pouco novos organismos inibidores foram sendo relatados, tais como *Pseudomonas aeruginosa* (Bouchard, 1889 e Emmerich e Loew, 1899) que por meio de uma secreção, a da piocianina, inibia o crescimento de bactérias. A piocianina é aqui referida por ter sido o primeiro antibiótico descrito.

Outros organismos foram então estudados, em relação à produção de substâncias bacteriostáticas, sendo que, em 1939, um impulso especial, graças aos trabalhos de Dubois, teve lugar, com o isolamento do complexo da tirotricina, de onde se separara a gramicidina e a tirocidina (1).

As primeiras observações de propriedades inibidoras e fungos, devem-se a Tyndall e tiveram sua apoteose no Hospital de St. Mary, em Londres, quando o Prof. Alexander Fleming notou que uma colônia de *Staphylococcus* sp. tinha seu crescimento paralizado por um mofado caído do ar e a que o cientista considerou como *Penicillium rubrum* após o subsequente isolamento. Posteriormente, porém, esse fungo foi reclassificado como *Penicillium notatum* Westling por Thom nos Estados Unidos da América.

Embora Fleming (9) tivesse previsto aplicações clínicas da substância por ele descrita e então chamada penicilina, as pesquisas a esse respeito ficaram paralizadas até que em 1940-41 uma equipe de investigadores de Oxford publicou os resultados espetaculares das aplicações de penicilina em animais e no próprio homem. Dai por diante os progressos foram notáveis, desde que, a convite da Fundação Rockefeller, o Prof. Florey e Heatley,

com seu assistente, fôra aos E. U., onde, dadas as melhores condições para a produção comercial do antibiótico, seria fácil conquistar o interesse da pesquisa e das indústrias, para o necessário suprimento de penicilina, destinado ao consumo das forças armadas.

E, de fato, tal aconteceu. Nos E. U., já o Northern Regional Research Laboratory (NRRL), Peoria, Illinois, vinha trabalhando em fermentações de fungos, e, foi aí que os dois pesquisadores ingleses, em colaborações com Charles Thom, R. D. Coghill, A. J. Moyer e muitos outros, iniciaram um programa de trabalho que, sob três aspectos, visava o aumento de produção:

- (a) Nutrição do fungo em fermentação superficial;
- (b) Estudo da fermentação submersa;
- (c) Melhoramento genético do fungo.

Quanto ao primeiro item, as mais diversas matérias-primas foram tentadas, sendo que nenhuma, porém, proporcionou melhores resultados que a água de maceração do milho ("corn steep water"), residuo da industrialização desse cereal e que na época constituía importante problema a sua utilização comercial.

A seleção de organismos produtores de penicilina trouxe marcante progresso à fermentação. A seleção natural e a induzida foram iniciadas em Peoria e receberam formidável impulso com os trabalhos da Universidade de Wisconsin, com produção de mutantes obtidos com raios X, ultravioleta e gás mostarda. Foi assim que se obtiveram as mais produtivas raças de *Penicillium* nos E. U. A.

A penicilina como principal antibiótico

Penicilina e estreptomicina são os dois principais antibióticos conhecidos até o momento. Uma série de razões contribui para isso, sendo a não toxidez das mais importantes. Neste particular, a penicilina sobre-põe-se, e, no grupo das penicilinas, a penicilina G ocupa o primeiro lugar.

Não pertence, contudo, ao grupo de antibióticos de largo espectro, agindo limitadamente sobre certos microrganismos Gram positivos, em presença de sangue, pus ou de outros fluidos dos organismos animais.

Quimicamente, a penicilina é um ácido orgânico monocarboxilado e, das estruturas propostas para ela, é a Beta-lactâmica a que tem sido mais aceita.

É solúvel em água, acetona, acetato de amila, dioxana, acetato de etila, álcool etílico, etc. Sua instabilidade é notável ante os ácidos e álcalis fortes e agentes oxidantes.

Sob a forma de sal cristalino conserva-se bem, a baixas temperaturas, e, quando em soluções aquosas, conserva-se melhor a pH 6,0-6,5.

Precursores

São substâncias bem definidas, geralmente compostos orgânicos, que se adicionam aos substratos para forçar a produção de um determinado tipo de penicilina.

É interessante notar que a molécula do precursor entra na molécula de penicilina, praticamente sem sofrer alteração considerável.

Como é evidente, cada tipo de penicilina requer seu precursor específico mais adequado. Para o caso da penicilina G, por exemplo, há uma série vastíssima de compostos já ensaiados, outros sob comprovação (6), todos relacionados com o ácido fenil-acético.

Nas primeiras observações sobre o estímulo na produção de penicilina G, pela adição de ácido fenil-acético à fermentação (6), percebia-se logo seu efeito positivo. Todavia, não se conhecia a natureza de tal estímulo, chegando-se a supor fôsse ela semelhante àquela dos hormônios vegetais, questão, que só mais tarde ficou esclarecida.

Tipos de penicilina

Seis são as penicilinas naturais conhecidas até o momento:

- (1) G — Benzil penicilina;
- (2) F — Pentenil 2 — penicilina;
- (3) X — p-Hidroxibenzil penicilina;
- (4) K — n-Heptil penicilina;
- (5) — Flavicina — Pentenil 3-penicilina;
- (6) — Dihidro F penicilina — Amil penicilina.

As duas últimas são formadas por *Aspergillus*.

As penicilinas naturais se formam concomitantemente em meios sintéticos, preferivelmente, onde não se adicionem precursores.

Apesar de ser a penicilina X a de maior potência anti-bacteriana, é

a benzil-penicilina a que melhores propriedades terapêuticas apresenta. Assim sendo, tanto em laboratório como na indústria, às fermentações adiciona-se um precursor de radical benzênico — ácido-fenil acético — e que será incorporado à molécula de penicilina.

Produção em laboratório

Logo após os resultados positivos decorrentes das primeiras aplicações terapêuticas da penicilina no homem, ingleses e norte-americanos traçaram um vasto programa de pesquisa sobre esse antibiótico: os laboratórios de Peoria, a Universidade de Wisconsin, com sua instalação-piloto, o Colégio do Estado de Pensilvânia, as Universidades de Stanford, Minnesota, etc., investigaram seja o aspecto microbiológico, seja o tecnológico, ou seja o químico da produção de penicilina.

Tal programa ocupou lugar destacado no esforço de guerra dos dois países.

Os frascos em agitação circular, passou-se a usar a água de maceração do milho, como substrato nitrogenado, e foi então que o rendimento inicial de 2 a 6 unidades Oxford por ml passou a 160-220 unidades por ml (3). Evidentemente, a seleção dos organismos foi outro fator preponderante para esse progresso, concomitantemente com a introdução da lactose como fonte açucarada. Já a esse tempo, ensaiava-se a adição de nutrientes durante o curso da fermentação.

Outro problema surgido logo no início dos ensaios de penicilina foi o de achar um modo prático e correto para medir tal substância, seja direta ou indiretamente, dosando a intensidade de sua ação, assim como estabelecer uma unidade de penicilina.

Quanto à unidade de penicilina, os pesquisadores de Oxford tinham já estabelecido para seu uso um valor convencional.

Atualmente, após um estudo conjunto dos pesquisadores americanos e ingleses, ficou estabelecida a unidade internacional de penicilina. Tal unidade representa a atividade específica da penicilina contida em 0,6 gama do sal sódico cristalino da penicilina G padrão.

Desse modo, um miligrama de penicilina G padrão representa 1 667 unidades internacionais.

A medida que as pesquisas em laboratório iam proporcionando produção cada vez maior, e, dia a dia, novas aplicações clínicas se encontravam para a penicilina, intensificando, portanto, sua procura, começaram a surgir instalações-piloto para sua obtenção, sendo que a primeira a funcionar foi a da Universidade de Wisconsin.

Uma das principais precauções na indústria de antibióticos relaciona-se à contaminação, que deve ser evitada, pois certas bactérias, fungos e leveduras excretam a penicilina, cuja ação hidrolítica é muito acentuada sobre a penicilina.

Ora, a fabricação industrial de um antibiótico, além da fase propriamente de indústria, envolve operações de microbiologia, onde os requisitos de assepsia são de primordial importância.

Vejam, por exemplo, o caso da penicilina, partindo do estoque de esporos em tubos conservados a seco, passando pelo processo industrial todo, até à fase de embalagem do produto.

Obtida a raça selecionada do *Penicillium*, geralmente conservada pura em areia estéril, o primeiro passo é preparar as placas de esporos pela técnica usual. Em seguida, fazer a suspensão de esporos, a mais rica possível, para que proporcione uma germinação maciça em cerca de 24 horas.

As indústrias de penicilina possuem, geralmente, um sistema de trabalho pré-estabelecido, constituindo sua rotina no preparo de placas de esporos e depois as suspensões, de modo que, mesmo fazendo-se cada operação em seções diferentes, haja continuidade no serviço e entre uma fase e outra sempre se executando controles de esterilidade, procurando-se bactérias pelo método de Gram.

As suspensões de esporos são entregues à seção de fermentação, onde geralmente se usam três tipos de tanque: germinadores, semeadores e fermentadores.

Na indústria, que visitamos, êsses três tipos de tanques são em tudo idênticos, diferindo apenas pela função e pelo tamanho, isto é, um semeador é dez vezes maior que um germinador e dez vezes menor que um fermentador. Dêsse modo, pela passagem do inóculo de um para outro tipo de tanque, tem-se uma inoculação de 10% em volume.

Todos são recipientes de construção especial, fechados hermeticamente quando em trabalho, dotados de camisa para refrigeração ou aquecimento e isolados com amianto, para manutenção da temperatura ao redor de 25°C.

Internamente são revestidos de aço inoxidável, dotados de placas quebra-onda, dispositivo para retirada de espuma e o fundo é côncavo para facilitar o escoamento do meio fermentado em direção ao filtro. Ainda outros detalhes caracterizam um fermentador, de modo geral: o agitador com todos os seus pertences, colocados sobre o tanque; canalizações para aeração, com os respectivos filtros de ar; canalizadores para entrada de vapor; canalizações para adição de precursor, de anti-espumante; tubo para pomada de amostra; tubo para entrada de inóculo.

Como se depreende logo, ter-se-ia num tal conjunto de encanamentos e válvulas, uma entrada provável de bactérias, caso não se tomassem as devidas precauções. Uma delas é manter sempre pressão positiva nos tanques e canalizações, geralmente 5 libras. Usam-se ainda os chamados "selos de vapor", que nada mais são que uma disposição racional de válvulas e encanamentos de vapor para esterilização do sencanamentos que vão ter ao tanque.

O preparo do inóculo, feito no germinador e no semeador, dura geralmente 48 horas, e a fermentação propriamente dita tem uma duração variável com o sistema de cada fábrica, não indo além de 96 horas, no caso geral.

A fase seguinte é da filtração e se executa em filtro do sistema rotativo a vácuo, à semelhança da indústria açucareira. O micélio é removido e o caldo então resfriado a 5°C é enviado ao departamento de extração. Ai, a primeira operação consiste em uma acidificação com ácido sulfúrico ou fosfórico concentrados, até pH 2,5, no qual a penicilina é extraída com acetato de amila ou outro solvente. Nessa fase obtem-se um acetato rico e um caldo esgotado, que é desprezado.

O acetato de amila com a penicilina é então tratado com uma solução de fosfato de potássio tamponada a pH 6,8 para eliminação de certas impurezas, sendo depois novamente acidificado e em seguida tratado com acetato de amila.

Nesse estado, o material é tratado com acetato de potássio 2N, obtendo-se por precipitação o sal, potássico de penicilina bruto. Sofre, então, uma preliminar secagem a vácuo, sendo conduzido para a purificação final e formulação farmacêutica.

Quanto às precauções para esterilidade do produto e nas respectivas fases intermediárias, certas seções, nas indústrias de penicilina, e dos antibióticos em geral, são mantidas sob rigorosas condições de assepsia. As janelas não se abrem e são de construção especial, permitindo visibilidade através de placas de vidro.

Nesses recintos estéreis, os operadores usam roupa branca esterilizada e óculos protetores à luz ultravioleta que aí se instala.

Contrôle da indústria

Durante todo o processo de fabricação da penicilina, três tipos de controle, geralmente são requeridos, para o bom andamento da empresa:

- (a) Controle da esterilidade;
- (b) " microbiológico;
- (c) " químico.

O primeiro deles se faz em todos os estágios do trabalho e se destina a prevenir contra contaminações de bactérias e fungos de modo geral. A esterilidade dos ambientes é testada pelo método de placas de agar expostas durante certo tempo e com meios de cultura apropriados.

Nas placas de esporos, nas suspensões, nos meios de fermentação e outros substratos, faz-se frequentemente pesquisa de bactérias, devido à ameaça que elas representam.

No controle microbiológico, um dos mais importantes que se executam, testa-se a potência dos caldos fermentados e, por meio de conservação de esporos em frascos de areia e cereais, visa-se manter a pureza do *Penicillium* original.

O ensaio de potência para penicilina, primeiramente apresentado por Heatley e depois modificado por Schmidt *et al* (4), mais usado atualmente é o dos copos cilíndricos em placas semeadas com uma cultura de *Micrococcus pyogenes* ou *Bacillus subtilis* sobre um meio básico de agar nutritivo.

Os pequenos cilindros possuem dimensões padronizadas e recebem o caldo filtrado dos fermentadores, em diluição conveniente.

PRODUÇÃO DE ENXÔFRE E ÁCIDO SULFÚRICO EM 1952

Produção de enxôfre nos principais países produtores (em t):

Europa

Itália	—
Alemanha	212 000
Noruega	100 000
Espanha	40 000
Portugal	15 000
Inglaterra	15 000
Suécia	15 000
França	14 600
Turquia	7 000

A Itália produziu: em 1922, 273 870 t; em 1939, 355 800 t; em 1948, 172 700 t.

Ásia

Japão	140 000
Formosa	2 000

América do Norte

E. U. A.	5 293 000
México	40 000

América do Sul

Chile	40 000
Colômbia	5 000
Bolívia	3 000
Peru	1 000

Em cada placa colocam-se cilindros com soluções de penicilina padrão, para construção da curva de referência, onde se interpolarão as leituras das amostras.

Dêsse modo, pode saber-se o rendimento de um fermentador e fazer-se um cálculo do produto a ser extraído. Na indústria, potência acima de 1 500 unidades por ml são frequentemente encontradas.

As determinações químicas feitas usualmente na produção de penicilina, seja no laboratório de pesquisas, seja na indústria, visam conhecer as matérias-primas empregadas na fermentação e depois analisar amostras durante o curso do processo fermentativo, acompanhando as mudanças de composição do caldo,

Produção de ácido sulfúrico em diversos países em 1952 (expressa em toneladas de H₂SO₄ 100%)

Europa

U. R. S. S.	3 000 000
Alemanha	1 741 000
Alemanha oriental..	340 000
Inglaterra	1 530 000
Itália	1 450 000
França	1 190 000
Bélgica	846 000
Espanha	590 000
Polônia	400 000
Tchecoslováquia ...	270 000
Rumânia	70 000
Hungria	50 000
Iugoslávia	32 000
Áustria	15 000
Turquia	15 000

Ásia

Japão	2 600 000
China	300 000
Indonésia-Formosa...	125 000
Índia	75 000

África

África (?)	520 000
------------------	---------

como consequência do metabolismo do fungo.

Tanto no laboratório como na indústria, logo após a inoculação, é tirada uma amostra do meio. Aí determina-se logo o pH. Filtra-se o caldo para a determinação do nitrogênio total e dos açúcares. Depois, cada 24 horas faz-se o mesmo, para tirar conclusão sobre a marcha da fermentação.

Ainda, no controle químico, visando revelar a presença de outras penicilinas ao lado da benzil-penicilina, lança-se mão da cromatografia em papel. Sobre o assunto, já há pesquisas interessantes (8) e é um recurso de que a própria indústria se utiliza para testar a pureza do seu produto, juntamente com outras reações químicas.

América

E. U. A.	11 853 000
Canadá	728 000
México	140 000
Brasil	100 000
Argentina	100 000
Peru-Bolívia	150 000
Cuba	30 000
Uruguai	15 000

Oceania

Austrália	665 000
Nova Zelândia	205 000

Em 1950 o consumo mundial de enxôfre foi estimado em 11,5 milhões de toneladas, sendo: sob forma de enxôfre nativo, 5,5 milhões de t (48%) e proveniente de piritas, 4,6 milhões de t (40%).

(Fonte: *L'Industrie Chimique*, agosto de 1954).

LITERATURA CITADA

1. Waksman, Selman A. "Les antibiotiques — Trois conférences", pág. 18, Liège, 1947.
2. Waksman, Selman A. Hornin, E. S., Welsch, M., e Woodruff, H. B., *Soil Sci.*, 54: 281, 1952.
3. Moyer, Andrew J. e Coghill, Robert D., *Penicillin. VIII — Production of penicillin in surface cultures, Journ. of Bact.*, 51: 57, 1946.
4. Schmidt, W. H. e Moyer, A. J., *Journ of Bact.*, 47: 199, 1947.
5. Ashcar, Hassib, *Penicilina. Estudo geral e aplicação terapêutica. Rev. do Inst. Adolfo Lutz*, 5: 31, 1945.
6. Behrens, Otto K., *Em "Chemistry of Penicillin". Princeton Univ. Press. Princeton, New Jersey, 1948.*
7. Waksman, Selman A., "Antagonismes microbiennes et substances antibiotiques". Trad. de Jacques Duché, Paris, 1948.
8. Goodall, R. R. e Levi, A. S., *À micro-chromatographic method for the detection and approximate determination of the different penicillins in a mixture. The Analyst*, 72: 277, 1947.
9. Fleming, Alexander, *J. Exptl. Path.*, 10: 226, 1929.

NOTAS SÔBRE UM MÉTODO DE SEPARAÇÃO DOS CAROTENÓIDES DO CAJU*

JOÃO RAMOS
BENTO MAGALHÃES NETO
EIMAR DE ANDRADE MELO

☆

A separação dos carotenóides existentes nos produtos naturais tem sempre constituído um problema para os pesquisadores que trabalham no assunto.

A instabilidade da molécula dos carotenóides, sua tendência à isomerização, a facilidade de sua decomposição por influência da luz — são fatores que devem ser levados em conta, quando se trabalha com esse material.

Dada a existência de tais fatores de perturbação, necessário se faz, portanto, o emprêgo de meios para evitar, no máximo, essas transformações.

O aparecimento da cromatografia veio tornar possível a separação de isômeros, cuja existência fôra até então ignorada; mas, por outro lado, os adsorventes usados na prática cromatográfica podem provocar a isomerização desses pigmentos, dando lugar ao aparecimento de substâncias não existentes inicialmente.

Na separação dos carotenóides, utiliza-se um método que consiste na combinação de dois outros, que são: a partição entre dois solventes imiscíveis e a cromatografia.

O presente trabalho consiste na descrição de u'a marcha analítica para a separação dos carotenóides do caju — modificação da técnica por um de nós aplicada na obtenção dos carotenóides epifásicos do caju (Magalhães Neto, 1952).

A marcha analítica obedeceu às seguintes normas: a) preparação da amostra; b) extração; c) saponificação e separação por solventes imiscíveis; d) cromatografia.

Preparação da amostra — Nesta primeira parte, seguimos a técnica original que é u'a modificação do processo descrito por Miller, Winston & Fischer (1941) e consiste no congelamento do caju na câmara do gelo do refrigerador, até obter dureza suficiente para ser desagregado em ralo de alumínio. Assim, após esta operação, deixa-se o material à temperatura ambiente, de modo a formar-se uma pasta, à qual se acres-

centa um volume de água duas vezes maior, processando-se a filtração em um funil Pyrex de placa, com porosidade média, a fim de eliminarse o máximo possível de água.

Este método pareceu bastante prático, uma vez que, em pouco tempo, se pode obter uma pasta úmida e condições de servir à extração.

Extração — Uma das partes de grande importância no estudo dos carotenóides é a extração. Deve efetuar-se à temperatura ambiente, em face da grande instabilidade da molécula carotenóide, sendo, portanto, desaconselhável o uso do aparelho de Soxhlet.

Entre os diversos solventes e misturas solventes usadas por vários autores, demos preferência à mistura de 75 partes de acetona e 60 de hexana, descrita por Zscheile & Porter (1947), porquanto se obtém maior facilidade de separação das fases, com um mínimo de emulsão.

O processo de extração consiste em colocar no liquidificador (Davis, 1939; Moore & Ely, 1941; Magalhães Neto, 1952) a pasta úmida resultante do tratamento anterior e acrescentar a mistura solvente hexana-acetona em um volume quatro vezes maior que a massa a extrair; pôr em movimento o liquidificador durante cinco minutos; após este período, filtrar o material em papel, pelo vácuo, e acrescentar nova porção da mistura solvente, equivalente ao volume da massa a extrair, repetindo a extração por mais um minuto.

Filtra-se o material e junta-se ao filtrado anterior. O resíduo é lavado com uma parte hexana e outra de acetona, e os líquidos de lavagem acrescentados ao filtrado anterior.

Saponificação e separação por solventes imiscíveis — O extrato obtido no processo anterior é transferido para um funil de decantação e lavado várias vezes com a solução saturada de cloreto de sódio, de maneira a eliminar totalmente a acetona. A seguir, parte do solvente é evaporada a vácuo, de modo a diminuir o volume. Junta-se, então, metade do volume, de uma solução metanólica

de hidróxido de potássio a 10%, deixando-se em contato, com agitação ocasional, pelo menos durante seis horas.

Separam-se as duas fases, lavando-se a fase hexânica com metanol, juntando-se o líquido de lavagem à fase metanólica, e lavando-se a fase metanólica com hexana e juntando-se esta solução hexânica à inicial.

A fase hexânica é lavada várias vezes com água, de maneira a eliminar totalmente o álcali, seca sobre sulfato de sódio anidro e evaporada a vácuo até secura. O resíduo é retomado pelo benzeno, constituindo a "fração epifásica".

A fase metanólica é extraída com clorofórmio, sendo este lavado várias vezes com água, para eliminar os sabões e o metanol, seco com sulfato de sódio anidro e evaporado à secura. O resíduo é retomado com benzeno, constituindo a "fração hipofásica".

Cromatografia — Cada uma das frações obtidas na operação anterior é cromatografada através de uma coluna de alumina de 10 mm de diâmetro por 15 cm de comprimento.

O cromatograma é lavado com benzeno até que o líquido que percola permaneça incolor; a seguir, faz-se passar hexana através da coluna, recolhendo-se o material corado que porventura a atravessasse e, após isto, faz-se passar u'a mistura de hexana a 5%, acetona pura, metanol-ácido acético, separando-se as frações obtidas com cada um destes solventes.

Cada uma destas frações foi submetida a uma cromatografia ascendente em papel Whatmann n.º 1, com desenvolvimento com acetona. As que apresentavam mais de uma faixa corada eram novamente submetidas à cromatografia em coluna. Em caso contrário, eram consideradas como puras.

BIBLIOGRAFIA

- Davis, W. B., *Ind. & Eng. Chem., News Ed.*, 17, 752, 1939.
- Magalhães Neto, B. J. S. "Introdução ao estudo dos carotenóides do caju", Tese de Concurso, Universidade do Recife, 1952.
- Miller, E. U., Winston, J. R. & Fischer, D.F., *U.S., Dept. Agr. Tech. Bull.*, 780, 1941.
- Moore, L. A. & Ely, R., *Ind. & Eng. Chem., Anal. Ed.*, 13, 60, 1941.
- Zscheile, F. P. & Porter, J. W., *Anal. Chem.*, 19, 47, 1941.

* Trabalho da Cadeira de Análise Orgânica da Escola de Química da Universidade do Recife (Prof. Bento Magalhães Neto) e da Cadeira de Química Fisiológica da Faculdade de Medicina do Ceará (Prof. João Ramos).

ABSTRATOS QUÍMICOS

AGUAS

Estudo de distribuição d'água para a zona sul, V. P. Pessoa, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 19, 143-147, (1954) — A finalidade do presente trabalho foi demonstrar ser necessário distribuir a água numa técnica diferente da empregada atualmente.

As chuvas artificiais e o Nordeste, J. J. Pacheco, Rev. Min. Eng., B. Horizonte, 17, 62, 38-41 (1954) — Mostrou o autor que há cerca de dois anos vêm sendo realizadas experiências para provocar chuvas artificiais, desde o Ceará até o Rio Grande do Sul, tendo sempre chovido, se bem que os trabalhos efetuados raramente tenham contado com os recursos necessários a tão importante mister. E, como aliás era de se esperar, já que se trata de uma inovação, é de se notar que nunca deixou de chover, se bem que efetuadas 45 experiências, tendo tais experiências levantado algumas celeumas. Certamente ainda deverá ser percorrida longa estrada no desenvolvimento dos processos até agora utilizados, mas os resultados já obtidos são altamente satisfatórios, conduzindo à convicção de que a alteração do tempo, dentro de certos limites, é mais praticável do que até pouco tempo atrás.

ALIMENTOS

Verificações sobre a natureza do corante existente no fruto do jambolão, G. P. Cavalcanti, Rev. Tecnol. Bebidas, Rio de Janeiro, 6, n. 6, 11-12 (1954) — O jambolão (*Syzygium jambolanum*, D. C.), mirtácea, é uma árvore silvestre, vulgarmente conhecida como jameirão, cujos frutos, pequenas bagas roxas, taminosas, são comestíveis. Observa-se a existência, nestes frutos, em quantidade apreciável, de um corante com aspecto e cor semelhantes ao encontrado na uva. Tendo em vista um possível aproveitamento na indústria de xaropes e refrigerantes, procurou o autor estudar o fruto, tentando a extração da matéria corante, a fim de identificá-la e observar sua estabilidade. A conclusão do autor foi a seguinte: (1) o corante do jambolão é total e igualmente solúvel em meio ácido, no álcool absoluto ou na mistura álcool-água; (2) o corante do jambolão é do tipo da enocianina; (3) nas condições em que o autor trabalhou, isto é, solução alcoólica e meio ácido, o corante não é estável.

Alcalinidade no leite, J. S. Fernandes, Bol. CCPL, Rio de Janeiro, 7, 195-197 (1954) — Tratou o autor dos métodos empregados na determinação da alcalinidade do leite.

Industrialização da batata doce em pequena escala, N. M. Barreto e H.

Beck Intercâmbio, P. Alegre, 2, 7/8, 37-44 (1954) — Inicialmente os autores focalizaram a importância econômica da batata doce, passando a seguir à sua industrialização.

Análises de leite, J. R. da Costa, Bol. CCPL, R. de Janeiro, 6, 179-184 (1953) — Esse trabalho foi feito, principalmente, para se trabalhar com o laboratório ambulante, fato esse que levou seu autor a resumí-lo ao máximo possível, dando-lhe aspecto mais prático que teórico.

CELULOSE E PAPEL

Em que consiste o problema florestal, R. de Mello, O Papel, S. Paulo, 15 maio (1954) — Inicialmente mostrou o autor que o problema florestal não é um só. Muito ao contrário, tem os mais diversos aspectos: clima, regularização de vazão dos cursos d'água, turismo, combustível, transporte, siderurgia, celulose e madeira, para só citar os principais. Para resolver tal problema só uma legislação federal adequada! Felizmente essa legislação está sendo estudada por uma comissão parlamentar que já elaborou um anteprojeto e que, de maneira geral, atende a todos os aspectos do florestamento. Prevê a legislação, em trâmite na Câmara, a modificação do Código Florestal, a criação de um Fundo Florestal, e, o principal, a criação da Superintendência Federal de Florestas, uma autarquia com poderes para proteger e criar as florestas onde quer que sejam necessárias à coletividade. Essa Superintendência de Florestas será controlada por um Conselho Florestal. Terá departamentos regionais também controlados por conselhos regionais que estudarão todos os aspectos da região relativamente à floresta, darão execução aos seus programas depois de aprovados pela direção central, dentro de um plano geral e coordenado, de acordo com as necessidades e conveniências do país. Essa legislação será a mais avançada e completa de quantas existem nas nações civilizadas e atende às necessidades da nação.

COMBUSTÍVEIS

Aspectos econômicos da industrialização dos folhos pirobetuminosos do vale do Paraíba, B. Krakovetsky, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 16, 111-115 (1951) — Em certas circunstâncias o preço de custo de um determinado produto não é fator decisivo. Assim é o caso dos materiais estratégicos em tempos de guerra. E, como o petróleo (de poço, xisto ou sintético) é, na guerra moderna, material estratégico por excelência, os governos, nesses períodos, não se importam com o valor monetário desse produto. O problema principal é possuí-lo. A situação no Brasil de hoje não pode ser equiparada com

estes casos. Em vez do lema: "petróleo nacional custe o que custar", deve ser aceito: "petróleo nacional em bases racionais, não diminuindo o potencial econômico e energético do país".

Xisto oleígenos do Paraíba e os estudos para seu aproveitamento realizados pelo coronel Castro e Silva, E. M. de Castro e Silva, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 18, 251-252 (1953) — Mostrou o autor que as restrições levantadas pelo químico S. Fróes Abreu referentes à evolução por ele formulada do problema da exploração do minério paulista, por meio de pequenas usinas para extração do óleo primário, permitiram oportunidade para esclarecer seu ponto de vista. Assim sendo, frisou que, no caso dos xistos de Tremembé, era partidário de uma grande produção, porém mediante numerosas usinas destiladoras disseminadas em áreas de maior riqueza pelos 500 quilômetros quadrados do vale oleífero, cada uma das quais enviando a grande refinaria central o óleo primário extraído. Seria esse conjunto similar ao dos campos de exploração do petróleo natural dos lençóis profundos.

Transporte do carvão no subsolo, J. B. C. Aquino, Eng. Min. Mit., Rio de Janeiro, 19, 9-15 (1953) — O objetivo deste artigo foi descrever, de modo genérico, o transporte do carvão no subsolo, desde as frentes de trabalho até a superfície. Nêle fez o autor considerações gerais de ordem técnica sobre os diferentes sistemas de transportes usados na lavra moderna do carvão, sem se deter, porém, na descrição detalhada do equipamento. Estabeleceu apenas princípios e normas, de modo a poder abordar, futuramente, com relativos detalhes, o assunto das máquinas empregadas nos referidos sistemas. Nesta fase de transição porque passam algumas das companhias nacionais de mineração de carvão, e por que terão de passar, em breve, as demais, quando, dentro do Plano Nacional do Carvão tratarão dos seus problemas de mecanização, não é supérfluo acrescentar: a operação de transporte do carvão é tão fundamental quanto as de desmonte e de carregamento. A mecanização é operação de conjunto, que requer harmonia, coordenação, em todas as suas fases. Pouco adianta se ter meios de desmonte e de carregamento eficientes, se o transporte é insuficiente para a vasão do carvão. A recíproca é verdadeira. Desta forma, deve-se selecionar e bitolar com cuidado todas as máquinas empregadas nas diferentes fases do transporte, para se evitar estrangulamento no fluxo de carvão para a superfície e um ônus permanente no custo de produção.

ELETRICIDADE

As necessidades de energia elétrica no Estado do Rio Grande do Sul, H. Anawate e D. M. da Cunha, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 18, 233-234 (1953) — Este trabalho é uma síntese de outro, mais extenso, apresentado ao Centro das Indústrias do Estado do Rio G. do Sul e à Comissão de Estudos Econômi-

cos da Sociedade de Engenharia do Rio Grande do Sul. Neste trabalho os autores analisaram a situação atual da produção de energia elétrica no Estado, os trabalhos já executados pela Comissão Estadual de Energia Elétrica e também as previsões das necessidades futuras, de acordo com os dados sobre o desenvolvimento do Estado, apresentaram um estudo sobre o qual a situação atual de energia elétrica, principalmente na zona sujeita ao sistema Salto-S. Jerônimo- Jacuí. Prosseguindo, fizeram um estudo de previsão das necessidades futuras desta zona, admitindo um ritmo de crescimento da demanda, compatível com o momento que atravessamos. Discordaram da Comissão, quanto ao ponto de partida da curva de crescimento neste sistema e chegaram a resultados sobre quanto se deveria prever de demanda para que, num futuro próximo, possa ser o Estado suficientemente servido de energia elétrica.

A história da lâmpada incandescente. Anônimo, Rev. G. E., Rio de Janeiro, 1, 5, 6-11 (1954) — Foi apresentado um histórico da lâmpada incandescente desde os precursores de Edison (1802-1879) até aperfeiçoamentos atuais.

O potencial hidroelétrico do vale do Paraíba. L. A. de S. Leão, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 16, 87-88 (1951) — Este artigo é o primeiro de uma série sobre as possibilidades do vale onde se reúnem as águas das serras do Mar e da Mantiqueira, o qual, ligando as duas maiores capitais do Brasil, está fadado a transformar-se na espinha mestra de nossa economia. Mostrou seu autor que o referido potencial poderá atingir 3 000 000 de C.V.

O problema da energia elétrica no Brasil. J. C. de Oliveira, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 19, 43-51 (1953) — Nesta exposição de motivos foram apresentadas algumas sugestões capazes de encaminhar solução para um dos problemas fundamentais do Brasil, como seja o da energia elétrica, o qual está duramente afligindo os pontos vitais do país com as mais graves e inquietantes repercussões de ordem econômica e social.

GORDURAS

Gordura. A. F. Araújo, Rev. Bras. Panif., Rio de Janeiro, 20, 230, 4-5 (1954) — Mostrou o autor que o pão em quase todos os países da América Latina envelhece prematuramente devido, principalmente, a dois fatores: (1) fermentações longas e (2) falta de elementos gordurosos.

ILUMINAÇÃO

Seleção de fontes de luz. H. C. da Silva, Rev. G. E., Rio de Janeiro, 1, 5, 18-20 (1954) — Com o desenvolvimento da luminotécnica e o aparecimento de novas fontes de luz, surgindo, naturalmente, o problema da seleção de uma determinada fonte para uma certa aplicação. Essa seleção, um dos elementos mais importantes no projeto de um sistema de iluminação, deve ser feita não somente levando-se em con-

ta fatores quantitativos como qualitativos. A seguir o autor passou a citar os fatores em causa, detendo-se, então, na seleção do ponto de vista econômico.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Jazidas minerais de origem magmática. D. Guimarães, Rev. Escola Minas, Ouro Preto, 17, 6, 13-29, (1952) — Em 1946 foi apresentada, pela primeira vez, por ocasião do segundo Congresso Panamericano de Engenharia de Minas e Geologia, um resumo da teoria metalogenética que o autor vinha elaborando em consequência de pesquisas realizadas sobre a origem dos batólitos de granito. Posteriormente, em outras publicações, aduziu o autor outros argumentos em defesa de seus pontos de vista e também novos dados geoquímicos foram divulgados por vários pesquisadores. Recentemente, o conceito de recorrência de mineralização hidrotermal foi proposto por Schneiderhoehn e defendido por Bolze e Geoffroy, evidentemente sem o conhecimento do que se tem escrito sobre a questão, no Brasil, desde Derby (1911). Em vista destes fatos, e de ter saído impresso o artigo primitivo com vários erros tipográficos e incorreção, resolveu seu autor refundi-lo e reeditá-lo.

Antimônio. V. M. Alexeiev, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 16, 121-125 (1951) — Depois de citar as jazidas de antimônio mais conhecidas do Brasil, características físicas e químicas do metalóide, uso dele e de suas combinações, o autor passou a tratar da sua produção, e fundição. Ao finalizar, cuidou da importância do antimônio como mercadoria.

Sugestão para o desenvolvimento da produção mineral do Nordeste. A. I. Erichsen, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 18, 247-248 (1953) — Como ponto de partida para a execução de um plano de real envergadura, tentou o autor esboçar, em largos traços, os fundamentos que lhe parecem capitais para equacionar e acentuar a importância do empreendimento. Começou por especificar os tratos de território no Nordeste que se apresentam como os mais promissores. Em seguida, salientou os que parecem principais fontes de riquezas minerais, que aguardam a iniciativa do Governo para o seu incremento mais ponderável, em termos que tenham mais substancial influência na economia geral da região e que, consequentemente, importem na melhoria das condições gerais, especialmente do meio rural.

Geologia da província estano-litífera do rio das Mortes, Minas Gerais. P. A. M. A. Rolff, Rev. Escola Minas, Ouro Preto, 17, n. 6, 3-40 (1952) — Trata-se de uma memória sob os títulos: introdução, produção, geologia, mineração, quadro cronológico da geologia regional, classificação das jazidas de cassiterita, jazidas típicas, literatura consultada e dados estatísticos.

Ocorrência de andalusita no Brasil. O. H. Leonardos, Eng. Min. Met., Rio

de Janeiro, 19, 59 (1953) — O autor passou em revista as ocorrências de andalusita no Brasil, mineral comum dos micaxistas, que, do mesmo modo que a cianita, a silimanita e a dumortierita, é empregada na manufatura de porcelanas para velas de ignição e de refratários de alta qualidade.

Estanho na Bolívia. R. Soliva, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 19, 65-67 (1953) — Representam estas notas o fruto de uma visita que o autor fez à Bolívia. Os esclarecimentos nas condições revelam também informações obtidas de várias pessoas em La Paz e de engenheiros de uma mina nas vizinhanças dessa cidade. Tencionava o autor visitar uma das minas do grupo Patiño; infelizmente isso não foi possível porque na ocasião se verificaram naquele país certas demonstrações populares que lhe paralisaram as economias durante algum tempo. Por causa disso, a presente notícia não pôde ser tão precisa e completa como seu autor desejava.

O óxido de alumínio e suas aplicações comerciais. R. W. Herzer, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 19, 79-82 (1953) — Após descrever as propriedades e ocorrências do óxido de alumínio, o autor passou a focalizar a sua produção em Saramenha, Ouro Preto, detendo-se então nas suas aplicações.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Trissilicato de magnésio, gel de hidróxido de alumínio, mulungu, amilo. Anônimo, Rev. Farm. Odont., Niterói, 20, 229-234 (1954) — Foram apresentadas as especificações dos itens acima citados, pela Comissão de Padronização Farmacêutica.

PRODUTOS QUÍMICOS

O Brasil venceu na produção de ácido cítrico. Anônimo, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 22, 37-38 (1953) — Após breve histórico foi mostrado pelo autor que se está produzindo ácido cítrico dentro das especificações técnicas vigentes, havendo atualmente capacidade de produção cinco vezes superior ao consumo nacional. Pode-se afirmar, nestas condições, que o Brasil saiu vencedor nas tentativas para fabricar o ácido cítrico de que necessita.

O ácido sebáico, importante hoje. deriva do óleo de mamona. Anônimo, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 22, 37 (1953) — Mostrou o autor que o ácido sebáico, atualmente, é obtido a partir do óleo de mamona. O ácido em aprêço é empregado na fabricação de polímeros semelhantes ao "nylon".

QUÍMICA FARMACÊUTICA

O farmacêutico e a Saúde Pública. P. Silva, Publ. Farm. São Paulo, 20, 60, 5-6 (1954) — Procurou mostrar o autor, de maneira sucinta e geral, como pode o farmacêutico participar no concerto de esforços a favor da Saúde Pública.

Noticias do INTERIOR

PRODUTOS QUÍMICOS

Sydney Ross inicia a indústria de produtos químicos — The Sydney Ross Company é empresa antiga em funcionamento no Brasil. Tem autorização do governo para operar no país desde 1920. Seu capital registrado é de 207 milhões de cruzeiros que, somados aos fundos e reservas legais, totaliza quantia superior a 262 milhões. As inversões feitas em terrenos, edifícios, maquinaria, móveis, utensílios e veículos passam de 100 milhões. Os ramos em que tem operado são o de produtos farmacêuticos, perfumes, cosméticos e saboaria. Agora, entretanto, vai entrar no ramo de produtos químicos propriamente. Como um de seus produtos mais populares é um analgésico de aspirina, consome em larga escala o ácido acetil-salicílico. Ultimamente estavam sendo montadas instalações para fabricação desse produto químico. Como subproduto da fabricação, disporá o estabelecimento de regular quantidade de ácido acético. Para produzir o ácido acetil-salicílico, será necessário o ácido salicílico, que também será fabricado. Certamente serão obtidos também salicilatos.

Pronta a fábrica da UNA — UNA Usina Nova América de Produtos Químicos S.A., desta capital, já está com a sua fábrica de silicato de sódio e outros produtos químicos pronta e em condições de funcionar.

Constituída a Química Valmey S. A. — Química Valmey Ltda., desta capital, admitiu novos sócios, aumentou o capital de 1 milhão para 30 milhões de cruzeiros e transformou-se em sociedade anônima. Sua finalidade é a indústria e o comércio de produtos químicos, perfumes e cosméticos, sa-lhões, foi subscrita pela acionista Uni-tergentes.

Aumento de capital da Universal de Fósforos — Foi elevado o capital da Cia. Universal de Fósforos de 20 para 30 milhões de cruzeiros. A metade do aumento, a saber, a quantia de 5 milhões, foi subscrita pela acionista Universal Match Corp. of America, de Saint Louis. (Ver edições de 1-54 e 4-54).

Atividades da Pick-New — A firma Cia. Pick-New do Brasil S.A. Indústria, Comércio, Importação, que iniciou atividades industriais em nosso país no mês de maio de 1952, no ramo de água sanitária, detergentes e correlatos, vem produzindo "Água Super Pick" e "Sanasol". Tem imobilizado no seu patrimônio quantia já superior ao capital, que é de 2 milhões de cruzeiros. Em imóveis, construções e máquinas, já aplicou, até dezembro último, importância da ordem de 1 200 000 cruzeiros.

Promat Ltda. deseja representar companhias químicas — Em setembro úl-

timos foi arquivado na Junta Comercial de Porto Alegre o contrato de Promat Ltda. como sucessora das tradicionais firmas M. Mitezuck Representações, e Ferrolândia, antigos assinantes desta revista. A nova sociedade, composta dos sócios Henrique Mitezuck, José Ayrton Morganti e Antônio Roberto Jung, com o capital de 300 mil cruzeiros, dedicar-se-á ao comércio de representações, dando grande atenção a firmas do país e, dentre estas, às do ramo de produtos químicos. O endereço de Promat Ltda. é o seguinte: Rua Vigário José Inácio, 153 — Sala 304 — Caixa Postal 1784 — Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Em organização a Sociedade de Salineiros Unidos Unissal — Desde dezembro vêm sendo tomadas providências no sentido da fundação de uma sociedade que congregue a maioria dos salineiros do Rio Grande do Norte num grande empreendimento, como o da Salina única — de que já temos nos ocupado nesta revista, inclusive em editorial — com processos mecanizados e de alta produção. A sede da sociedade será Mossoró, contando a iniciativa com o apoio dos salineiros: Cyro Ribeiro de Abreu, Guilherme Pessoa de Queiroz, Miguel Faustino do Monte, Jorge França, Aldemir Fernandes e mais o grupo Tertuliano Fernandes. (Ver edições de 7-54 e 8-54).

ADUBOS

A fábrica do Recife, com aproveitamento do lixo — Na edição de dezembro próximo passado demos notícia de que seria levantada no Recife uma fábrica de fertilizantes, consequente de um acordo entre a Prefeitura Municipal e o Instituto do Açúcar e do Alcool. Parece que não terá prosseguimento a iniciativa, pois o IAA negou aprovação da verba para o empreendimento.

Pernambuco produzirá, em 1955, 300 mil t de fosforita — Fosforita Olinda S.A. empresa organizada para extrair, como arrendatária, e beneficiar o minério fosfatado das jazidas de Forno de Cal e Frago, em Pernambuco, deverá produzir, conforme nos comunicam da cidade do Recife, uma quantidade de adubos da ordem de 300 000 t, no corrente ano. (Ver edições de 6-51, 10-51, 3-53, 4-53, 6-53, 12-53 e 4-54).

Atividades na construção da Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados de Cubatão — Como se sabe, o Conselho Nacional do Petróleo elaborou há anos um projeto para construção, junto da Refinaria de Petróleo de Cubatão, de uma fábrica de Fertilizantes Nitrogenados, com capacidade inicial de 90 t por dia, partindo de gases residuais da refinação. Em março do ano passado trabalhava-se na elaboração dos pro-

jetos para construção dos edifícios; em outubro e novembro, iniciava-se a fase da edificação, com 2 quilômetros de estradas internas e do levantamento das estruturas de concreto. Em dezembro esperavam-se os equipamentos da Alemanha e da França. No corrente mês de fevereiro deve ser iniciada a montagem. Em princípios de 1956 estará concluída a edificação das seguintes fábricas: amoníaco, hidrogênio, ácido nítrico, nitrato de amônio e calcário. A produção prevista, agora, é de 340 t de adubos por dia. (Ver edições de 4-52 e 9-53).

PETRÓLEO

Inaugurada, em dezembro, a Refinaria de Manguinhos — Conforme adiantamos na edição de dezembro, inaugurou-se, no dia 14 daquele mês, a fábrica da Refinaria de Petróleos de Manguinhos S.A., situada na Avenida Brasil desta cidade. No dia 10 esteve a imprensa de visita ao estabelecimento, a convite da diretoria, que prestou as informações a seguir divulgadas.

A montagem da Refinaria de Manguinhos foi iniciada em 1 de abril de 1954. A companhia projetista orçara o prazo de 14 meses para a construção, tendo no entanto sido ela montada em 8 meses e meio. Durante a obra foi empregado o máximo de 1 050 operários e de engenheiros brasileiros. O péso do smateriais e equipamentos importados montou a cerca de 7 000 t brutas. Toda a obra, devido ao seu caráter complexo, foi erguida exclusivamente por normas técnicas americanas — específicas à indústria do petróleo e de alto rigor. A fim de trazer o petróleo à Refinaria, foi lançado um oleoduto de 16 polegadas de diâmetro, ao longo da Avenida Brasil, indo ter a dois terminais marítimos situados no Cais de São Cristóvão. O comprimento total desta linha atingiu a 2 500 metros, tendo sido executada em 45 dias.

Noventa por cento da gasolina consumida no Distrito Federal serão produzidos na refinaria — declarou o Sr. Peixoto de Castro, presidente da sociedade. Declarou mais o Sr. Peixoto de Castro que a lei criadora da Petrobrás não permite a ampliação da Refinaria de Manguinhos. Esta poderia ter a sua capacidade aumentada rapidamente para refinar 30 mil barris diários, mas a lei não o permite. . . A refinaria é do tipo denominado "Cracking Térmico" e foi construída na forma de uma unidade combinada, pela firma norte-americana M. W. Kellogg, tendo sua montagem iniciada em 1 de abril de 1954, como já foi dito aliás. O óleo cru a ser utilizado na refinaria é o "Oficina", procedente da Venezuela e será fornecido pela Standard Oil. A distribuição da gasolina refinada será feita segundo determinar o Conselho Nacional do Petróleo. A refinaria, em caso de impossibilidade de utilização do óleo venezuelano, poderá proceder a uma fácil e rápida adaptação para consumo do óleo cru da Arábia, com uma pequena adição deequipamento.

Em cada barril de óleo refinado haverá uma economia para o país de um dólar e meio de divisas. Assim haverá uma economia anual de divisas de 5,4 milhões de dólares. Os produtos ali

preparados serão distribuídos no Distrito Federal, Estado do Rio e cidades limítrofes de Minas Gerais com o Estado do Rio.

Os principais acionistas da Refinaria de Manguinhos são os industriais Peixoto de Castro e pessoas de sua família; F. C. San Tiago Dantas; Domingos Demarchi; Druait Ernani e Pedro Raggio. Apesar de ser constituída de capital cem por cento nacional e particular, aquela refinaria terá o controle do governo no que toca à produção e distribuição dos produtos ali refinados. A administração da companhia, entretanto, ficará a cargo dela própria. O governo, mesmo não tendo contribuído financeiramente para a formação da empresa, terá grande lucro com a refinação do petróleo, devendo esse lucro destinar-se a pesquisas petrolíferas no país.

A unidade de processamento propriamente dita é um conjunto de torres, intercambiadores e tambores ligados entre si por um sistema de tubulações de alta pressão, sendo o óleo bombeado através desse sistema por meio de um conjunto de 40 bombas. A fonte térmica da refinaria é a retorta combinada onde é obtida a energia para se processar o chamado "Cracking Térmico".

A fim de permitir o funcionamento da unidade, tornou-se necessário o estabelecimento de um conjunto auxiliar de máquinas e equipamentos. Duas caldeiras com capacidade individual de 40 500 libras/hora foram instaladas. A energia elétrica necessária ao conjunto, num total de 1 500 kW, é recebida da subestação de Triagem, em 25 000 volts, voltagem essa baixada para 6 000 volts na subestação da refinaria, antes de ser nela distribuída em cabos subterráneos. O grupo gerador montado na casa de força atenderá às necessidades mínimas da refinaria no caso de falta de suprimento externo. A refrigeração dos equipamentos da unidade é feita em circuito fechado e possui três grandes bombas de 300 HP e 2 de 250 HP, que deslocam 10 224 galões de água por minuto, através de uma torre de refrigeração. Com o intuito de evitar prejuízo no sistema de abastecimento de água da cidade, todos os equipamentos de refrigeração foram especificados para resistir à ação corrosiva da água salgada empregada no sistema de refrigeração.

Existe também uma casa de bombas para transferência dos produtos entre os diversos tanques de estocagem e para abastecer os caminhões que dentro em breve irão buscar os produtos da refinaria na sua estação de carregamento. Um completo sistema de tubulações torna possível a circulação conveniente dos produtos.

Além das instalações citadas, existem ainda: tomada de água salgada para a refrigeração, separador de água e óleo, tambores de estocagem para gás líquido, casas de incêndio, completo sistema de combate ao fogo, que compreende uma rede de hidrantes abastecidos por um conjunto de bombas, bacias de contenção em torno do parque de tanques e equipamento móvel motorizado que torna possível a injeção de espuma nos tanques, em caso

de sinistro. (Ver edições de 11-48, 4-51, 2-54 e 12-54).

Planos de uma série de refinarias — Segundo declarações à imprensa do Cel Arthur Levy, presidente da Petrobrás — Petróleo Brasileiro S. A., há realmente um plano de construção de uma série de refinarias. No orçamento da Petrobrás para 55, constam recursos para a planificação da refinação, da pesquisa, da produção e do transporte. O plano de refinação, ainda não concluído, compreende uma refinaria de 60 a 80 mil barris diários, no Distrito Federal, ou no Estado do Rio, uma refinaria no Recife, ou Belém, e amplificação das refinarias de Mata-ripe e Cubatão. Os projetos são elaborados por firmas norte-americanas especializadas na mais adiantada técnica do petróleo. E na França, na Bélgica e na Alemanha as refinarias são fabricadas dentro da técnica norte-americana, que é a mais avançada da atualidade. Para evidenciar-se a plena executabilidade do plano, basta dizer que não haverá despesas em dólares a não ser com o projeto, assim mesmo estão elas dentro das nossas possibilidades cambiais. Mostrando-se animado em ser atingido o objetivo do plano, mesmo que tenha a sua execução de prosseguir no futuro Governo, o Cel. Arthur Levy afirmou que, com o plano das refinarias, a ser completado dentro de 3 anos, conseguirá a Petrobrás suprir 90 por cento do consumo nacional de combustíveis líquidos. Teríamos ainda de nos valer das importações também de óleo bruto. Mas, encara o Cel. Arthur Levy esse prazo de 3 anos com muita esperança relativamente aos resultados das pesquisas de petróleo no país. Salientou ainda a economia de divisas com a importação de óleo bruto para refinação aqui. Sobre o propalado retardamento da exploração do petróleo brasileiro e a expectativa do aproveitamento, em grande escala, da energia atômica, para fins industriais, disse: "As refinarias constantes do plano aludido darão base para a indústria petroquímica. A transição entre a época atual e a atômica dará margem à intensificação dessa nova indústria, que já vai aparecer em Cubatão, em 1955, quando começará ali a ser construída a primeira, de iniciativa particular. A Petrobrás incentiva a indústria petroquímica, toda ela oriunda da iniciativa privada."

CIMENTO

Fábrica do governo federal para as obras da futura capital federal em Goiás — Fala-se em que, para atender à necessidade da construção dos edifícios públicos da futura capital da República, o governo federal instalará uma fábrica de cimento no ponto mais conveniente.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Na Cidade Industrial de Minas Gerais uma grande trefilaria — Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira vai instalar, como se divulgou na Sociedade Mineira de Engenheiros, de Belo Horizonte, grande trefilaria na Cidade Industrial. A

nova trefilaria, que será uma das três ou quatro maiores do mundo, terá capacidade de produzir 80 a 100 mil toneladas anualmente, oferecendo produtos trefilados, notadamente arames especiais para cabos de aço, para condutores elétricos de alumínio com alma de aço, e para fabricação de pneumáticos.

GOMAS E RESINAS

Prepara-se a Cirena para a industrialização de resinas. — Cirena Cia. de Resinas Naturais, do Rio de Janeiro, prossegue no seu programa de montar fábrica para industrialização de resinas do país. Figura na sua agenda de realizações a compra de um terreno para construção de galpões, agora que já adquiriu a maquinaria. Para fazer face aos novos compromissos, foi resolvido o aumento do capital em setembro e ratificado em novembro último. O capital passou a ser de 3 milhões de cruzeiros. O objeto da sociedade é a indústria e o comércio de resinas naturais e de produtos similares. (Ver também edições de 8-53 e 7-54).

SABOARIA

UFE e seu desenvolvimento — União Fabril Exportadora S. A. aumentou o seu capital, em dezembro, de 60 para 100 milhões de cruzeiros. Esta sociedade é continuadora de J. Lobarinhas & Cia. Ltda., constituída em 1933 para o ramo de comércio e indústria de óleos e gorduras, sabões e outros derivados, velas e atividades conexas.

Nova denominação da Colgate-Palmolive — O Sr. Presidente da República assinou decreto concedendo nacionalização à Colgate-Palmolive-Peet Co. Ltd., com sede em Jersey City, E. U. A., autorizada a funcionar na República por decreto de 17-12-1953 e 1-7-54, sob a denominação, porém, de Colgate-Palmolive S. A.

CELULOSE E PAPEL

COPASE produzirá 17 mil t por ano — Cia. Paulista de Celulose COPASE, de que nos temos ocupado frequentemente (ainda na edição de novembro falávamos de suas atividades), segundo anunciam, obterá por dia cerca de 100 t de celulose e produzirá 17 000 t de papel por ano. A montagem está calculada em 180 milhões de cruzeiros. (Ver edições de 3-52, 4-52, 7-52, 11-53, 1-54, 7-54, 8-54, 10-54 e 11-54).

Celulose de madeiras amazônicas — Uma edição de dezembro do jornal parisiense *Le Monde* foi impressa em papel fabricado a partir de 13 espécies de madeiras da Amazônia, de acordo com o processo Iso-grand. Como temos noticiado, tenta-se fundar em nosso país uma indústria de papel segundo esse processo. Várias repartições técnicas do governo brasileiro têm sido chamadas a pronunciar-se a respeito, com o que os interessados comerciais procurarão base para suas futuras negociações. (Ver também edições de 6-54 e 10-54).

PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS ☆ PRODUTOS QUÍMICOS ☆ ESPECIALIDADES

Acetato de Benzila

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

Acetato de Geranila

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

Acetato de Terpenila

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

Ácido Cítrico

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

Ácido Tartárico

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

Álcool Benzílico

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

Álcool Cetílico

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

Aldeído Benzoico

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

Anetol, N. F.

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

Anilinas

E.N.I.A. S/A - Rua Cipriano
Barata, 456. - End. Teleg.:
ENIANIL - Tel.: 37-2531,
São Paulo - Tel.: 32-1118,
Rio.

Organa S.A. Anilinas Prod.
Químicos - Rua Teófilo Ot-
toni, 58 - S. 404 - Telefone
43-7987 - Rio.

Antipirina

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

Antranilato de Cinamila

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

Bálsamo do Peru, puro

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

Bálsamo de Tolú

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

Baunilha, Favas Taiti

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

Benzoato de Benzila

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

Benzoato de Sódio

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

Cânfora Natural, em ta- bletes

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

Carbitol

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

Carbonato de Magnésio

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

Caulim Coloidal

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

Cêra de Abelha, branca

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

Ceresina (Ozocerita)

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

Cinamato de Cinamila (Stiracina)

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

Clororetona (Clorobuta- nol)

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

Decalina (Decahidronaf- talina)

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

Dextrose

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

Dissolventes

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

GLICERINA

No país se consegue regular quantidade de glicerina. O processo de obtenção baseia-se no desdobramento de óleos e gorduras.

Assim, quando se fraciona o sebo, por exemplo, para ter, de um lado, o ácido esteárico e ácidos gordos sólidos (matéria-prima das velas) e, de outro lado, o ácido oléico, consegue-se ao mesmo tempo a glicerina.

As matérias gordurosas compõem-se de glicerídeos. Que é glicerídio? É uma combinação de ácido gordo e glicerina. Então, sempre que se dispõe de matéria gorda, dispõem-se também de glicerina em estado potencial. Eis aí a grande fonte deste produto químico.

Na indústria saboeira o que se aproveita das gorduras são os ácidos gordos. Combinados quimicamente com soda cáustica ou outros álcalis, tem-se o sabão. Da reação resta glicerina, sob forma de águas glicéricas, como subproduto. Este valioso resíduo constitui um ponto de partida da indústria de glicerina.

Vemos, então, que os produtores industriais de glicerina são as fábricas de velas, as fábricas de sabões e sabonetes, aparelhadas para a recuperação, e as fábricas de óleos e gorduras ou do ramo químico, que executam a operação de desdobramento desses materiais em ácidos gordos; em qualquer dos casos, sobra glicerina.

Entre nós os principais usos técnicos da glicerina encontram-se nas indústrias de explosivos (nitro-glicerina) pastas de dentes, produtos farmacêuticos, têxtil, loções populares para o cabelo, conservas alimentares, bebidas refrigerantes, cremes e preparados de beleza, massa para róis tipográficos, cigarros, couros e peles, tintas para carimbos e de copiar, determinados tipos de sabonetes, "estergum", etc.

GLICEROFOSFATOS

Um dos processos industriais para obtenção do ácido glicero-fosfórico consiste em aquecer o ácido fosfórico glacial, durante várias horas, com glicerina.

O ácido glicero-fosfórico usa-se para fabricação de certos glicero-fosfatos, principalmente os de metais alcalinos. Os sais de sódio e de cálcio, empregados como tônicos e reconstituintes nervosos, são fabricados no país.

Esparteína (Sulfato de)

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

Espermaceite

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

Essência de Alcarávia

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

Ess. de Alecrim

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

Ess. de Anis Estrelado

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

Ess. de Cedro Microscó- pico

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

Ess. de Flores de Laran- jeiras, sint.

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

Ess. de Hortelã-Pimenta

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

Ess. de Jasmim, sint.

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

Ess. de Rosa, sint.

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

Essência de Sta. Maria (Quenopódio)

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

Ess. de Tuberosa, sint.

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

Ess. de Ylang, sint.

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

Estearato de Butila

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lanolina
Alexandre Somló — Rua da

Candelária, 9 — Grupo 504.
Tel.: 43-3818 — Rio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MAQUINAS ☆ APARELHOS ☆ INSTRUMENTOS

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

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

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

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

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

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

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

**Máquinas para Extração
de Óleos**

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

**Máquinas para Indústria
Açucareira**

M. Dedini S.A. — Metalúrgica
— Av. Mário Dedini, 201 —
Piracicaba — Est. de S. Paulo.

Motores Diesel
Worthington S.A. (Máquinas)

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

Motores Elétricos
Marelli Motores — Rua Camer-
ino, 91/93 — Tel. 43-9021 —
Rio.

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

ACONDIIONAMENTO

CONSERVAÇÃO ☆ EMPACOTAMENTO ☆ APRESENTAÇÃO

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

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

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

azar, 205/247 — Tel. 28-1060.
— Rio.

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

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

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

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

Tambores

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

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

MATÉRIAS PRIMAS

DE TODAS AS PROCEDÊNCIAS



PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FÍNS
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



PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

Acetatos: amila, butila, celulose, etila e sódio — **Acetona** — **Ácidos:** acético, sulfúrico e sulfúrico desnitrado, para acumuladores — **Água Oxigehada** — **Álcool Extrafino de Milho** — **Amoníaco Sintético Liquefeito** — **Amoníaco-Solução** a 24/25% em péso — **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 Liberato Badurá, 119
Telefone 37-2141
Caixa Postal 1329

PÓRTO ALEGRE, RS
Rua Duque de Caxias, 1515
Telefone 4559
Caixa Postal 906

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

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

B. HORIZONTE, MG
Avenida Paraná, 54
Telefone 2-1917
Caixa Postal 706

SALVADOR, BA
Rua da Argentina, 1
3.º andar, s/1315
Tel. 9511 - C. Postal 918

REPRESENTANTES

ARACAJU, SE
J. Ludovico
Rua Habelmanilha, 231
Tel. 173 - C. Postal 60

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

BELÉM, PA
Derval Sousa & Cia.
Sr. Frutuoso Guimarães, 190
Tel. 4611 - C. Postal 772

MANAUS, AM
Henrique Pinto & Cia.
R. Marechal Deodoro, 157
Tel. 1560 - C. Postal 977

SÃO LUÍS, MA
Mário Lameiras & Cia.
R. José Augusto Carrão, 341
Caixa Postal 843

CURITIBA, PR
Lattes & Cia. Ltda.
R. Marechal Deodoro, 23/97
Tel. 708 - C. Postal 953

PELOTAS, RS
João Chapon & Filho
Rua General Nara, 401
Tel. N.º 1136 - C. Postal 173



A marca de confiança

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

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