

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XXII * RIO DE JANEIRO, NOVEMBRO DE 1954 * NUM. 271



Anilinas, produtos químicos,
preparados químicos, óleos,
emulsões, sabões especiais
para as indústrias

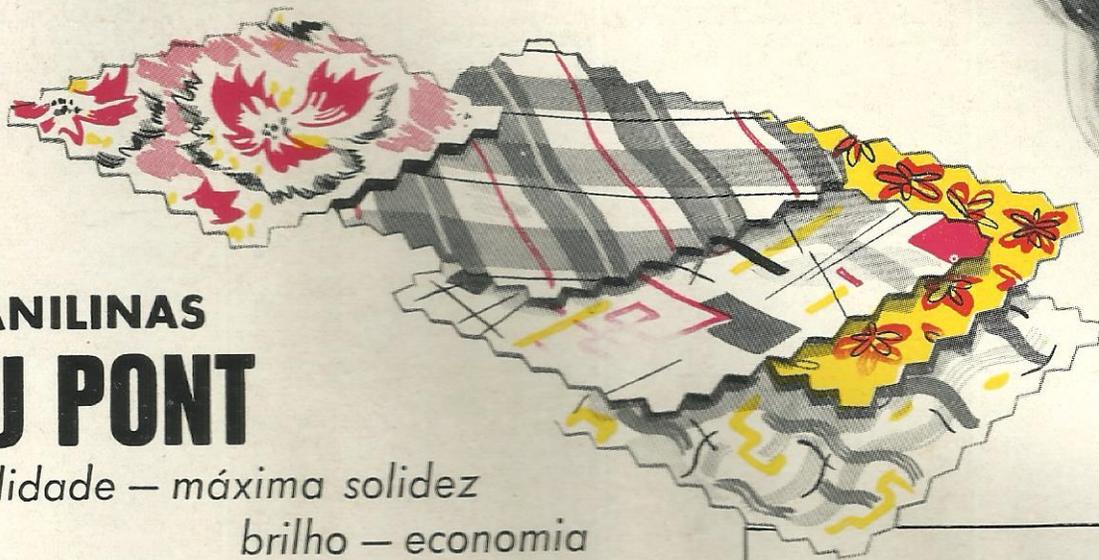


COMPANHIA DE ANILINAS
PRODUTOS QUÍMICOS E MATERIAL TÉCNICO

FÁBRICA EM CUBATÃO, SANTOS

MATRIZ: RIO DE JANEIRO • RUA DA ALFANDEGA, 100/2 • TEL. 23-1640 • CAIXA POSTAL, 194 • TELEGR. "ANILINA"

Quando os olhos escolhem...



ANILINAS DU PONT

qualidade — máxima solidez
brilho — economia

Para satisfazer às exigências de seus clientes, use Anilinas DU PONT... notáveis pela resistência de suas côres, inexcédíveis em solidez! As Anilinas DU PONT dão mais valor às fazendas e proporcionam fregueses satisfeitos. Para obter sempre os melhores resultados, use Anilinas DU PONT.

E. I. DU PONT DE NEMOURS & CO. INC.

Wilmington, Del. E. U. A.

ORGANIC CHEMICALS DEPT. — EXPORT DIVISION

Agentes exclusivos para anilinas e produtos congêneres.

LUTZ, MENDONÇA S. A.

ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

S. Paulo: R. Xavier de Toledo, 114 - 4.º - Cx. Postal 3525
Rio de Janeiro: Rua Debret, 23 - 12.º andar - Cx. Postal 363

Coisas melhores para viver melhor... graças à química

PONSOL * LEUCOSOL * SULFANTHRENE

Corantes à tina, para tingimento e estamparia -
notáveis pela solidez

DIAGEN * NAPHTHANIL

Corantes azóicos para tingimento e estamparia

PONTACYL * PONTACHROME

Corantes ácidos e corantes ao cromo, indicados
para o tingimento de lã

CORANTES SÓLIDOS * PONTAMINE * DIAZO

Corantes diretos para tingimento de algodão

CORANTES BÁSICOS DU PONT

Para tingimento e estamparia de algodão,
rayon, seda natural e lã

PRODUTOS AUXILIARES DU PONT

para todos os fins

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

ASSINATURAS

Brasil e países americanos:

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	C\$ 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 Edésio de Albuquerque, Rua Guilherme Rocha, 182.
- PORTO ALEGRE — Livraria Vera Cruz Ltda., Edifício Vera Cruz — Tel. 7736.
- RECIFE — Berenstein Irmãos, Rua da Imperatriz, 17 — Tel. 2383.
- SALVADOR — Livraria Científica, Rua Padre Vieira, 1 — Tel. 5013.
- SÃO PAULO — Empresa de Publicidade Eclética Ltda., Rua Libero Badaró, n. 82 e 92 - 1.º — Tel. 3-2101.

ESTRANGEIRO

- BUENOS AIRES — Empresa de Propaganda Standard Argentina, Av. Roque Saenz Peña, 740 - 9.º piso — U.T. 33-8446 — 8447.
- LONDRES — Atlantic-Pacific Representations, 69, Fleet Street, E.C. 4 — Ccn. 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 XXIII NOVEMBRO DE 1954 NUM. 271

SUMÁRIO

EDITORIAIS

Progride a indústria de refinação de petróleo — Planejamento econômico para o Estado da Bahia 11

ARTIGOS ESPECIAIS

Contribuição ao estudo químico dos tímbois, Gerson Pereira Pinto 12
 O desenvolvimento da física em São Paulo, Bernardo Gross 15
 A indústria de recuperação dos óleos lubrificantes, Fernando A. B. Pilar 19
 XI Congresso Brasileiro de Química: Resumos dos Trabalhos Conferência Mundial de Energia 24
 As Obras Contra as Sêcas e a providência que resolveria a questão, Rômulo da Silva Campos 28

SECÇÕES TÉCNICAS

Perfumaria e Cosmética: Compostos aromáticos de síntese. Utilizações industriais 14
 Adesivos: Progresso nos adesivos 30
 Têxtil: Tabela das operações sucessivas para o tratamento da lã 30

SECÇÕES INFORMATIVAS

Abstratos Químicos: Resumos de trabalhos relacionados com química insertos em periódicos brasileiros 29
 Notícias do Interior: Movimento industrial do Brasil 31
 Notícias do Exterior: Informações técnicas do estrangeiro 34

REPORTAGEM

Inaugurada a primeira fábrica de tungstênio da América Latina 32

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.

SOCIEDADE COMERCIAL ROBERTO LENKE LTDA.

•
IMPORTAÇÃO E ESTOQUE

PRODUTOS QUÍMICOS

FARMACÊUTICOS

INDUSTRIAIS

AGRICULTURA

PECUÁRIA

•

AV. RIO BRANCO, 25 — GRUPO 901

9.º andar

Telefones: 43-8211 e 43-1464 — Caixa Postal 3707

RIO DE JANEIRO

GLICERINA

A GLICERINA É UM PRODUTO BÁSICO PARA VÁRIAS INDÚSTRIAS, ALGUMAS REQUEREM UMA GLICERINA QUÍMICAMENTE PURA, OUTRAS O TIPO CHAMADO "INDUSTRIAL" OU "LOURA"

GLICERINA "GLINOBEL"

PARA DINAMITE, ETC.
99,0% glicerol (mínimo) 30°Bé

PRODUTO DA

Cia. Carioca Industrial

RUA 1.º DE MARÇO, 6 — 10.º AND.

Vendas: Tels. 43-7162 e 23-2010

RIO DE JANEIRO

1768



1954

ANTOINE CHIRIS LTDA.

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

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

Rua Alfredo Maia, 468 — Fone: 34-6758

SÃO PAULO

Filial: RIO DE JANEIRO

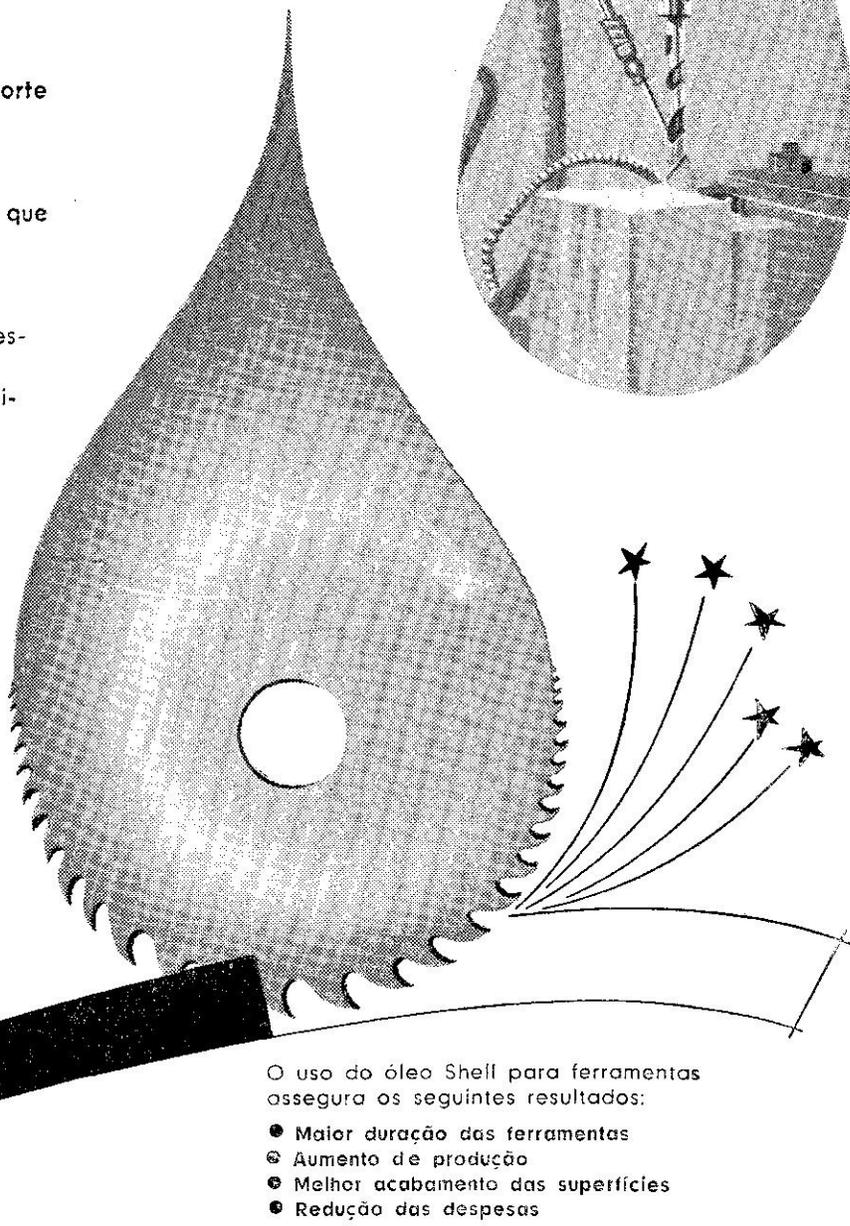
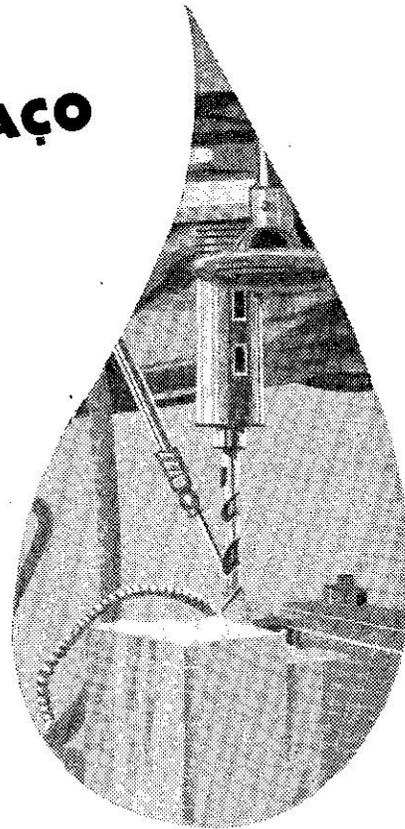
Av. Rio Branco, 277 — 10.º and., S/1002
Caixa Postal, LAPA 41 — Fone: 32-4073

AGÊNCIAS:

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

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: SAO 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, ÓLEOS, ESMALTES
E VERNIZES.

Sadico & Cia

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
REPRESENTAÇÕES-CONSIGNAÇÕES
E CONTÁ PRÓPRIA

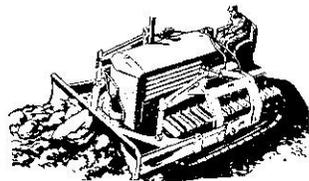
ATENDEM A CONSULTAS SOBRE QUALQUER
PRODUTO QUÍMICO E FARMACÊUTICO
SOLICITEM PREÇOS.

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

TERRAPLENAGEM

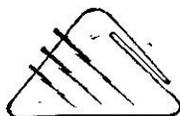
ATERROS ★ DESMONTES ★ LOTEAMENTOS ★ CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS
URBANIZAÇÃO ★ MOVIMENTO DE TERRA EM GERAL

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

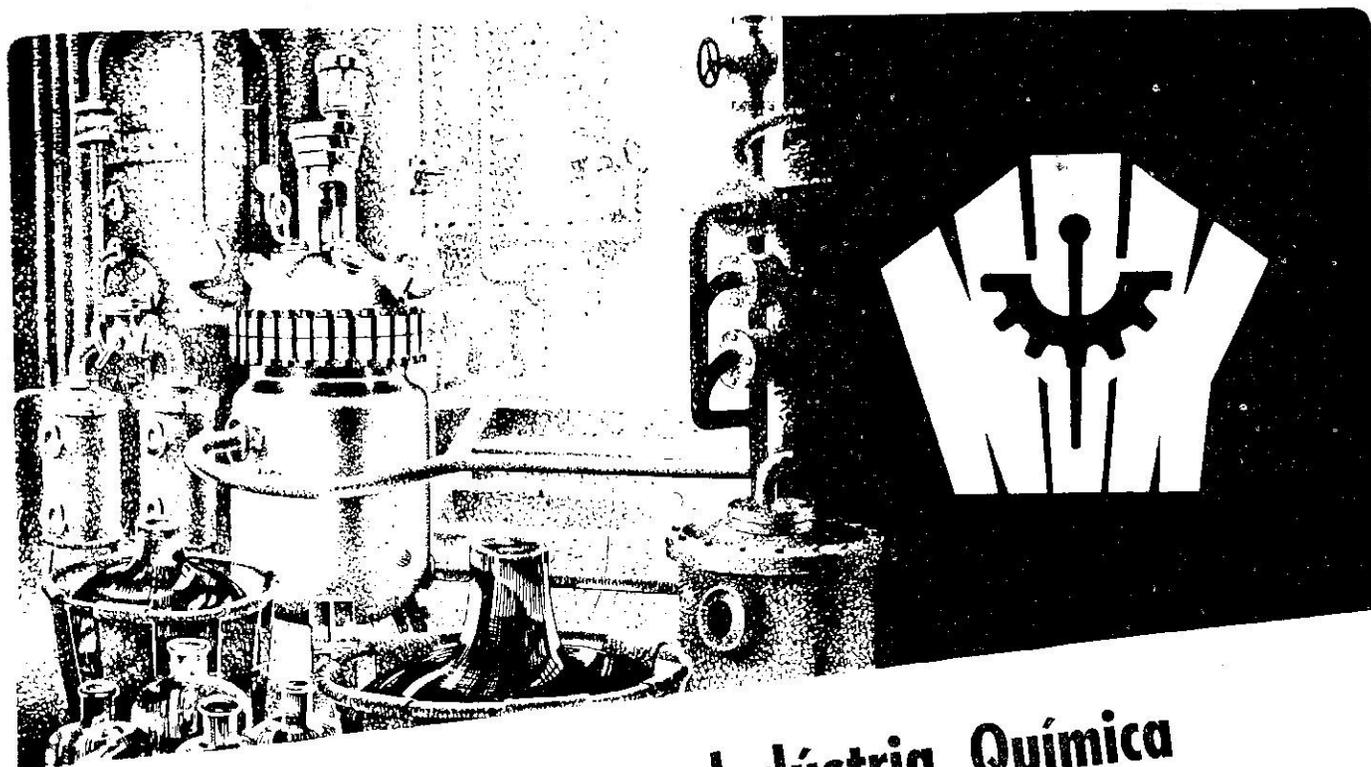


Av. Graça Aranha, 326
Caixa Postal, 1722
Telefone 42-4328
Telegr. Quimeletra
RIO DE JANEIRO

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 |



Equipamento para Indústria Química

Autoclaves de aço esmaltado à prova de ácidos, equipamento de destilação, centrifugadores de desenho aprovado para qualquer fim e para servir qualquer necessidade especial.

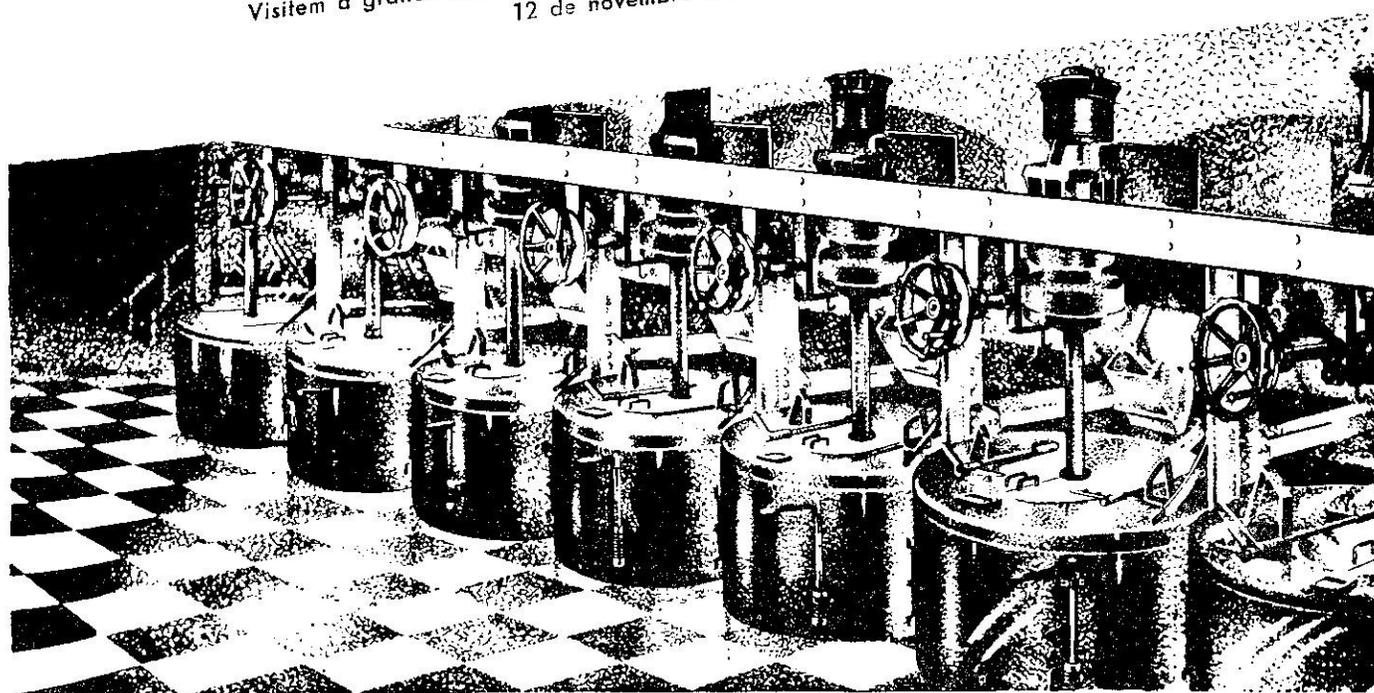
Exportadores:

Nikex Empresa Húngara para o Comércio de Produtos de Indústria Pesada

Budapest 51, P. O. Box 25, Hungria

Enderêço telegráfico: NIKEXPORT BUDAPEST

Visitem a grande exposição de artigos de exportação Nikex na Feira de São Paulo
12 de novembro a 25 de dezembro



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 (CLORÓGENO) | PÓ MOLHÁVEL |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO COMERCIAL | ÓLEO MISCÍVEL |
| (ÁCIDO MURIÁTICO) | ☆ CLORETO DE ENXOFRE |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO ISENTO DE FERRO | ☆ CLORETOS METÁLICOS: |
| ☆ ÁCIDO CLORÍDRICO QUIMICAMENTE PURO | PERCLORETO DE FERRO |
| (PARA ANÁLISE P.E. 1.19) | CLORETO DE ZINCO |
| ☆ HIPOCLORITO DE SÓDIO | CLORETO DE ALUMÍNIO |
| ☆ SULFURETO DE BÁRIO | CLORETO DE ESTANHO |

PEÇAM AMOSTRAS, PREÇOS E DEMAIS INFORMAÇÕES À:
COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

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

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

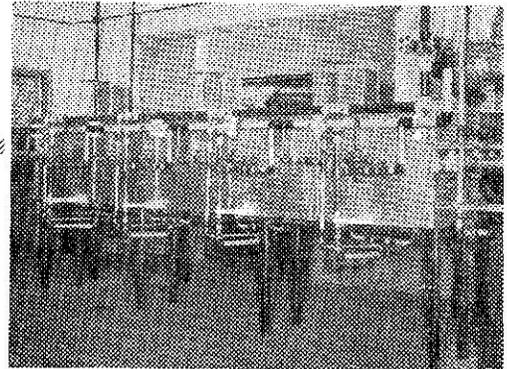
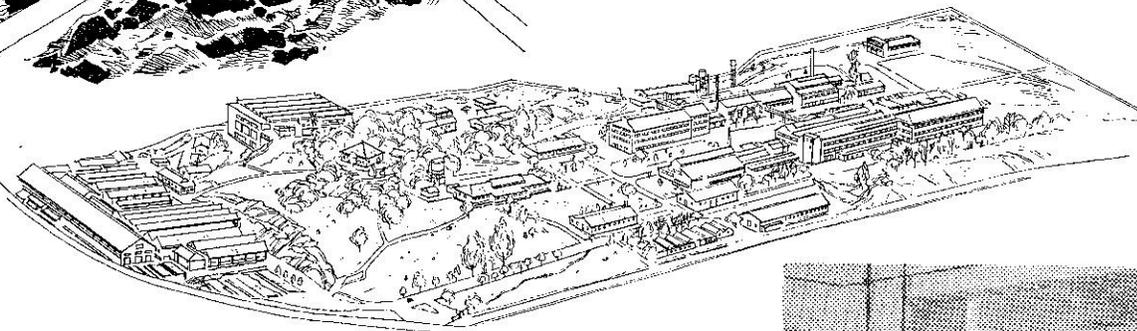
Óleo de Eucalipto Citriodora
Óleo de Eucalipto Globulus
Óleo de Cabreúva
Óleo de Cedro
Óleo de Sassafrás
Óleo de Lemongrass
Óleo de Patchouly
Óleo de Petit-Grain
Óleo de Vetiver
Óleo de Laranja
Óleo de Limão
Óleo de Tangerina
Óleo de Ciptomeria Japonica
Óleo de Cupressus Semprevirens
Óleo de Citronela
Óleo de Ocimum Gratissimum
Óleo de Madeira de lei

ESCRITÓRIO:
Rua Libero Badaró, 501 - 1.º andar
Fone: 36-4349 — Caixa Postal 458
End. Telegr.: "Dierindus" - S. Paulo

FÁBRICA:
Avenida Central, 240
"Vila Olímpia"
São Paulo



PARQUE INDUSTRIAL FÁBRICA MAZDA - RIO DE JANEIRO



PARTE DAS INSTALAÇÕES ONDE É FEITA A METALURGIA DO TUNGSTÊNIO

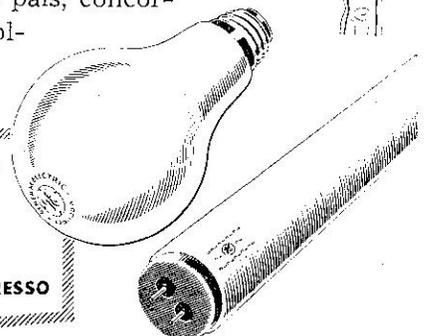
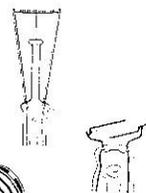
TUNGSTÊNIO BRASILEIRO

para iluminar o Brasil

Mobilizando seus amplos recursos técnicos na utilização da volframita e da scheelita — minérios de Tungstênio de larga ocorrência no Brasil — a GENERAL ELECTRIC S.A. apresenta seu mais recente empreendimento — A PRIMEIRA FÁBRICA DE TUNGSTÊNIO METÁLICO NO BRASIL — onde produzirá lingotes desse metal, os quais, devidamente trefilados, serão utilizados na fabricação de filamentos para

lâmpadas incandescentes e fluorescentes. Com esse empreendimento, a GENERAL ELECTRIC S.A., que há mais de 30 anos vem fabricando lâmpadas, no Brasil, com filamentos de tungstênio importado, liberta-se dessa importação, o que constitui mais um grande passo na utilização dos recursos naturais do país, concorrendo para seu desenvolvimento industrial.

FILAMENTOS DE TUNGSTÊNIO



ONDE ESTÁ A



ESTÁ O PROGRESSO

GENERAL ELECTRIC S. A.



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
Éter de Petróleo
Éter Sulfúrico
Solução "Júpiter" p. envenenar couros
Sulfatos de Alumínio, de Magnésio, de Sódio

PRODUTOS OFICINAIS

Acetatos de Alumínio, de Amônio, de Chumbo
Água Destilada
Água de Cal
Água Vegeto-Mineral
Alcoolatos de Fioravanti, de Melissa, Vulnerário
Bálsamo Tranquilo
Boricina
Colódios Elástico e Simples
Oximercúrio Dibromofluoresceína Dissódica
Tintura de Arnica
Sulfureto de Carbono Retificado
Sulfureto de Potássio
Unguento Basilicão

DESINFETANTE

Queirozina (16% de fenóis e cresóis)

REPRESENTANTES EM TODOS
OS ESTADOS DO PAÍS



PRODUTOS QUÍMICOS
"ELEKEIROZ" S/A

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
SÃO PAULO

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
fermentação nutil-acetônica

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

Matéria prima 100 % nacional

PRODUTOS DE  QUALIDADE

Representantes nas principais
praças do Brasil

Em São Paulo:

Soc. de Representações e Importadora

SORIMA LTDA.

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

Aliança Comercial de Anilinas S. A.

FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO

ANILINAS

PRODUTOS QUÍMICOS

PRODUTOS QUÍMICO-FARMACÊUTICOS

INSETICIDAS

ADUBOS

FIBRAS SINTÉTICAS

MATERIAL PARA FOTOGRAFIA

Representantes no Brasil de:

FARBENFABRIKEN BAYER AKTIENGESELLSCHAFT, Leverkusen.

CHEMISCHE WERKE HUELS AKTIENGESELLSCHAFT, Marl.

CASELLA FARBWERKE MAINKUR A. G., Frankfurt.

DUISBURGER KUPFERHUETTE, Duisburg.

AGFA AKTIENGESELLSCHAFT FUER FOTOFABRIKATION, Leverkusen.

AGFA CAMERAWERK AKTIENGESELLSCHAFT, Muenchen.

ZIPPERLING KESSLER & CO., Hamburg.

L. BRUEGGEMANN KOM. GES., Heilbronn.

HAARMANN & REIMER, G. m. b. H., Holzminden.

AGRICULTURA G. m. b. H., Duesseldorf.

MATRIZ: RIO DE JANEIRO, AV. RIO BRANCO, 26-A,

11.º E 12.º ANDARES — TEL.: 23-3723 E 43-8102

Filiais: São Paulo, Rua Pedro Américo, 68, 9.º e 10.º and., Tels. 32-1069 e 37-4925

Recife, Av. Dantas Barreto, 507, 9.º andar — Tel.: 9794

Pôrto Alegre, Rua da Conceição, 500 — Tel.: 8461

COLA DE OSSOS E DE NERVOS *para* MARCENARIA E OUTROS FINS



DISTRIBUIDOR:

SIMPSON & CIA LTDA

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

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

SECCÕES 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. Olegario 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 porque tem menos carvão residual;

é
duplamente
refinado!



IBROL S. A.

AV Rio Branco 52 - s/ 1601 - Tel. 43-8655 e 23-4161

94 PPIP-133-1B-1

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

SECRETÁRIA DA REDAÇÃO: VERA MARIA DE FREITAS

Progride a indústria de refinação de petróleo

Dois acontecimentos memoráveis vão, no mês de dezembro próximo, assinalar o progresso industrial do Brasil: a inauguração de duas refinarias de petróleo.

A primeira a entrar em funcionamento será a de Manguinhos, situada na Avenida Brasil, no Rio de Janeiro. Com capacidade de consumir diariamente 10 000 barris de óleo cru, produzirá 1 090 000 litros de gasolina, 2 737 barris de óleos combustíveis e 450 barris de gás doméstico, números que compõem respectivamente 60%, 30 % e 100 % do consumo no Distrito Federal.

Houve uma luta de muitos anos para que ficasse de pé, e não sucumbisse, a idéia de construir essa refinaria, cuja concessão a um grupo de brasileiros foi atribuída pelo governo do Sr. Eurico Gaspar Dutra. Por fim, precisava ser construída dentro de um certo prazo. Foram técnicos brasileiros, que adquiriram experiência no levantamento da Refinaria de Mataripe, na Bahia, que se responsabilizaram pela construção no tempo estipulado. E a entrega pronta antes de terminar o prazo.

A segunda que começará a produzir será a de Capuava, perto da capital de São Paulo. Refinará por dia 20 000 barris de óleo. Obteve a concessão, em concorrência efetuada pelo Conselho Nacional do Petróleo, em 1946.

Contribuirão estes dois estabelecimentos industriais para desafogar um pouco a grave situação cambial de um país que tanto tem progredido, como o nosso, e representarão, eles próprios, como que um símbolo da nossa expansão fabril, possibilitando e facilitando várias outras atividades de interesse público.

Darão oportunidades estas próximas inaugurações a que se reflita, mais uma vez, no problema do petróleo no Brasil. Por que já não temos, há anos, grandes refinarias em operação? Por que não se vem realizando o que se afigura lógico e vantajoso para o país, isto é, industrializar em nossos domínios o petróleo?

É porque não temos abundante matéria-prima? O certo seria importar a matéria-prima, e não os produtos dela derivados. Assim fazem as nações esclarecidas. Assim já procedemos nós a respeito de outras produções industriais.

Dessas reflexões resultará também um pensamento doloroso: o de que o nosso atraso neste campo é de responsabilidade exclusiva de brasileiros, dos homens a

quem coube, pelas circunstâncias, a tarefa de decidir. À incapacidade de compreensão, ou ao medo infundado, ou ao gôsto da politicagem para efeito interno, devem ser atribuídas as razões do atrasamento.

Justo é, pois, reconhecer que, no clima que ainda se sente no país, o fato de duas refinarias de petróleo de certo vulto chegarem a funcionar constitui uma vitória, ganha com sacrifício. Por isso, os estabelecimentos de Manguinhos e Capuava precisam ser saudados de forma especial, como o fazemos aqui, pois de qualquer modo representam o triunfo de uma idéia boa, defendida com denodo contra injustos e fortes ataques.

Planejamento econômico para o Estado da Bahia

Na edição de novembro de 1953, no editorial sob o título "Pernambuco e Bahia progridem desigualmente na indústria", comentamos a inércia da Bahia. E procurávamos mostrar que, entre os fatores determinantes do atraso, se encontrava o ambiente, ali menos compreensivo. O meio era menos propício, menos disposto a iniciativas, menos aberto a novas realidades da vida econômica.

E assinalávamos que foram os químicos, num trabalho de trinta anos, que sobretudo deram compreensão, esclarecimento e força de realização ao meio pernambucano. Na cidade do Recife, há três decênios, uma escola superior de química industrial vem preparando químicos. Na Bahia não existe escola de química. Veja-se hoje o relativamente alto número desses profissionais em Pernambuco e o número reduzido na Bahia: o resultado somente poderá ser favorável ao primeiro Estado.

O fato da estagnação da vida econômica da Bahia chamou-nos a atenção naquela época. É evidente que a industrialização se pode tornar responsável pelo aumento do padrão de vida e pela melhoria geral das condições do Estado. Daí, o nosso empenho a favor da indústria e da formação de técnicos de nível superior como elementos de progresso!

Notamos agora, com interesse, que se esboça um movimento no sentido da elaboração de um plano para desenvolver as fontes de riqueza da Bahia. A idéia está sendo posta em ação pelo Sr. Rômulo Almeida, economista que até há pouco era diretor do Banco do Nordeste do Brasil, cargo que deixou para se candidatar a deputado federal pela Bahia.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO QUÍMICO DOS TIMBÓS*

Introdução

Em toda Amazônia os timbós** são conhecidos como portadores de substâncias de violenta ação tóxica para animais de sangue frio.

Os timbós amazônicos foram muito empregados como piscicidas, nas grandes pescarias anuais dos nossos selvícolas.

Sob esse nome são conhecidos vegetais pertencentes a diferentes gêneros e espécies botânicas. Os gêneros *Derris*, *Teobrosia*, *Milletia*, etc., possuem representantes entre os timbós, sendo o primeiro citado mais importante economicamente.

Mais de 20 espécies (1) do gênero *Derris* são encontradas na Hiléia, duas das quais de muita importância: *D. urucu* Killip & Smith (Macbr.) e *D. utilis* A. C. Smith. O primeiro conhecido vulgarmente por "timbó urucu" e o segundo por "timbó maquinho".

A importância dos dois timbós citados decorre do fato de possuírem maior número de indivíduos e de se apresentarem com mais elevado teor de princípios ativos.

O principal componente ativo dos timbós, que a literatura registra, é a rotenona, cetona cíclica de ação tóxica violenta para os poiquiloterinos. Todavia, nem todas as espécies de *Derris* contêm rotenona.

Em análises procedidas em amostras de *D. raviflora* Mart. (Macbr.) notamos que as mesmas pareciam não conter rotenona, uma vez que as reações coloridas, usadas para sua pesquisa, deram resultados negativos. A toxidez que observamos, quanto a peixes e camarões, corre por conta de outros constituintes.

Quanto à análise química das duas principais espécies citadas, pouco se conhece: a maioria das referências da literatura diz respeito à *D. elliptica*, que floresce no Oriente.

Os resultados de tais análises são de importância fundamental, não apenas no que diz respeito aos métodos analíticos para dosagem da ro-

(Nota preliminar n.º 1)

GERSON PEREIRA PINTO

Seção de Química do Instituto Agronômico do Norte

(Estudo sobre a composição química das raízes de *Derris urucu* Killip & Smith)

☆

tenona, mas poderão fornecer dados sobre a composição química e principais constituintes. Entre estes talvez existam novos componentes que possam ter importância econômica.

No estudo adiante relatado, fizemos determinações gerais no extrato aquoso e também conseguimos colher dados sobre a composição imediata de raízes *D. urucu*, colhidas na Estação Experimental de Belém, I. A. N.

Parte experimental

Todas as experiências relatadas foram efetuadas com material seco à sombra durante vários dias e moído em moinho Willey de laboratório, usando peneira de 1 mm. Encontramos um teor de 10 % para umidade e 2,60 % de cinzas.

As determinações feitas com os extratos obtidos por maceração e decocção, levaram-nos à conclusão de que existem princípios voláteis com cheiro "sui-generis" igual ao das raízes frescas da planta. Positivamos a presença de amido, ácidos orgânicos ou sais ácidos livres, provável presença de taninos, existência de glicídios ou substâncias de caráter redutor, saponinas em quantidade apreciável e corantes.

O extrato aquoso apresentou-se com aspecto leitoso e gomoso. Uma parte dele foi concentrada e juntamos álcool metílico até não mais haver precipitação das mucilagens, gomas e saponinas.

O material decantado e secado cuidadosamente apresentou-se em estado amorfo, com aroma semelhante ao da cumarina, e de aspecto resinoso.

Uma porção da substância seca em estufa a 60°C e reduzida a pó, dispersou-se nágua provocando espuma persistente. Quando dissolvida em ácido sulfúrico, deu reação de saponinas* ao mesmo tempo que precipitou sob ação do colesterol em solução alcoólica. Devido ao aspecto e à solubilidade nágua, parece tratar-se de saponinas de caráter ácido.

O restante do material precipitado com álcool metílico, após afastamento das saponinas, deu reação positiva para gomas e mucilagens.

A presença de saponinas vem de certo modo aumentar as propriedades ictiotóxicas do extrato aquoso do timbó urucu, que tem dupla ação como inseticida: ação estomacal e de contato (2).

Parte do extrato aquoso solubilizou-se em éter sulfúrico. Após separação das fases e recuperação do éter, obtivemos um resíduo de aspecto resinoso e apresentando reação das resinas (corou o Sudam III e apresentou resultado positivo para a reação de Liebermann-Storch).

Gunther e Turrel (3) acharam pelo estudo do extrato aquoso de raízes secas de *D. elliptica* que o mesmo continha glóbulos de resinas em suspensão coloidal, com 0,8 a 0,9 μ de diâmetro e apresentando movimento Browniano. Na mesma suspensão coloidal podem também ser vistos grânulos de amido (7 a 38 μ de diâmetro) com movimento Browniano que, segundo os autores citados, deve ser resultante dos impactos com os grânulos resinosos.

Goodhue & Haller (4) em investigações efetuadas no extrato aquoso de raízes de *Derris* (?) salientam a existência de glicose e levulose, bem como um glicosídeo-saponosídeo, mas de caráter não hemolítico e também que os extratos aquosos "são como uma suspensão leitosa de resinas".

Nossos resultados estão, portanto, em completo acôrdo com os da literatura, sendo de interesse salientar a quantidade aparente de saponinas existentes no extrato aquoso.

Extrativos em solventes neutros orgânicos

Com o intuito de obter uma visão mais ampla dos constituintes maio-

* Trabalho apresentado no X Congresso Brasileiro de Química, Rio de Janeiro, julho de 1952.

** Timbó = Ty (suco); nbó (cobra), ou "suco venenoso" em língua geral.

* Rosoil (reação de): seg. Wattiez & Sternon — Elements de Chimie Végétale, 194, Ed. 1942, Masson Ed.

res das raízes de *D. urucu* efetuamos sobre 3 diferentes amostras operações de extração com a seguinte série de solventes orgânicos neutros: éter de petróleo (p.e.b. < 60°), éter sulfúrico, álcool a 96°GL, álcool a 70°GL (maceração), água fria (maceração) e água fervente (decoção).

Seguimos a clássica marcha analítica de Dragendorff (5) usando, porém, uma extração com álcool a 70°GL e empregando a aparelhos Soxhlet durante 12 horas de trabalho.

Com a série de solventes acima obtivemos mais de 70% de extratos calculados sobre o peso da raiz seca: conclui-se que o resíduo composto de celulose e outras substâncias do esqueleto vegetal perfaz cerca de 30% do material.

Convém salientar que não consideramos as substâncias voláteis, pois nosso trabalho nesta fase foi efetuado com material apresentando baixa umidade e guardado sem os cuidados especiais requeridos para tal estudo.

Os extratos obtidos com os solventes na ordem indicada, foram secados com sulfato de sódio anidro, concentrados a 100 ml e de uma alíquota (10 ml), determinamos o extrato seco com os cuidados especiais prescritos pela técnica. Entre a ação de dois solventes seguidos, o material foi secado ao ambiente antes de ser recondicionado nos cartuchos de extração.

Os resultados acham-se no quadro I, a seguir:

QUADRO I

Solvente	% de material seco	Rotenona	Observações: aspecto, cor, etc.
Éter de petróleo	3,32	—	Cerôso: amarelo claro
Éter sulfúrico	15,62	+	Resinoso: amarelo escuro
Álcool a 96° G L.	4,00	—	Resinoso: amarelo avermelhado
Álcool a 70° G L.	30,07	—	Resinoso: amarelo avermelhado
Água fria	1,52	—	Gomoso: claro e opalino
Água fervente	19,37	—	Gomoso: castanho/claro e quebradiço
Resíduo orgânico	24,85 *	---	---
Resíduo mineral	1,25	---	---

* Calculado por diferença.

O resíduo mineral fixo, segundo o dado do quadro I, é de 1,25. Como as cinzas totais das raízes foi de 2,60 conclui-se que existem cerca de 1,35% de sais minerais que foram afastados pelos solventes.

Os três primeiros extratos apresentaram rotação ótica (—) sendo mais elevada a apresentada pelo extrato do éter de petróleo (—63°3) vindo em seguida o extrato do éter sulfúrico (—57°1), fato que mostra a necessidade de cuidados especiais, quando da aplicação do método de Dankworth, Bude & Baumgartem (6) para a dosagem polarimétrica da rotenona.

Outro fato assaz interessante é que toda a rotenona foi extraída com o éter sulfúrico conforme reação de Durhan e de Gross-Smith-Goodhue com resultados positivos quando efetuadas sobre os extratos secos redissolvidos em acetona.

Cabe aqui uma observação: “por que os métodos analíticos que utilizam o éter sulfúrico como solvente da rotenona (vg. o de Koolhaas, 1932) não usam uma extração prévia com éter de petróleo no qual a rotenona é muito pouco solúvel”? Ainda que pela ação do éter de petróleo não seja possível o afastamento das resinas, parte do material graxo não resinoso seria de certo afastada, abreviando e tornando mais exato o método de dosagem. Este é, em nossa opinião, um ponto a ser pesquisado.

Na fração total extraída pelo éter de petróleo conseguimos constatar a presença de materiais graxos: pelo índice de saponificação; pela coloração com solução de Sudam III; aspecto do extrato e separação dos ácidos (inclusive oleico) após saponificação e liberação dos ácidos combinados. Uma parte da fração fundiu a 58°C tendo características externas de cera.

É também possível a existência de estéreis ou outras substâncias que apresentem rotação ótica.

Na fração extraída pelo éter sulfúrico, foi observada a presença de rotenona pelas reações coradas; resinas pela reação de Liebermann-Storch; presença de ácidos orgânicos pela solubilização de parte do extrato em solução de carbonato sódico e corantes possivelmente do grupo das flavonas.

Na fração extraída pelo álcool a 96° G L constatamos a presença de taninos pela precipitação com sais de chumbo especialmente com acetato neutro, adstringência e reação positiva frente ao cloreto férrico. Positivamos a presença de saponinas pelo poder espumante das dispersões aquosas e reação com colesterol. Também achamos positiva a presença de heterosídeos pela redução do Fehling mais intensa após inversão ácida.

Na fração do extrato total no álcool a 70° G L conseguimos, pela concentração a pressão reduzida em atmosfera de anidrido carbônico, precipitar uma substância castanha que, separada do restante, secada ao ar e em dessecadores com sílica-gel, se apresentou fortemente aromática, com aroma parecidíssimo ao da cumarina: tal substância, quando seca nas condições vistas, pesou cerca de 1,11% da raiz seca. Esta substância parece ser completamente idêntica à obtida pela precipitação com álcool metílico como citamos linhas atrás. Por ignição não deixou resíduo, foi insolúvel ou pouco solúvel em éter de petróleo, éter sulfúrico e álcool anidro, como vimos, algo solúvel em água dando soluções coloidais e espumosas; com o ácido sulfúrico concentrado deu coloração amarela que escureceu para o castanho-violeta e precipitou com o colesterol.

Segundo pode-se concluir, trata-se de saponinas, que devem existir em quantidade bastante apreciável. O restante do extrato com o álcool a 70° G L deu reação positiva frente ao Fehling (redutores).

O extrato aquoso a frio precipitou com o acetato neutro de chumbo e reduziu também o licor de Fehling, podendo-se suspeitar da presença de gomas ou proteínas e carboidratos.

O extrato aquoso a quente apresentou reações positivas para amido e redutores após inversão ácida.

Os resultados vistos encontram-se resumidos no quadro II.

QUADRO II

Solvente	% de material seco	Observações :
Éter de petróleo	3,32	Cêras; matérias graxas, estéreis (?)
Éter sulfúrico	15,62	Rotenona; resinas; ácidos orgânicos e corantes (flavônicos ?)
Alcool a 96° G L	4,00	Resinas; taninos; ácidos orgânicos; heterosídios
Alcool a 70° G L	30,07	Saponinas; açúcares
Água fria	1,52	Gomas; açúcares; proteínas
Água quente	19,37	Amido; carboidratos; mucilagens
Resíduo orgânico	24,85	Celulose; lignina, etc.
Resíduo mineral	1,25	Sais minerais insolúveis

Conclusão

A composição química imediata das raízes do *Derris urucu* ficou estabelecida para as três amostras médias analisadas, sendo de esperar que os valores, encontrados no presente estudo, sejam muito aproximados dos que formam a composição média das citadas raízes, excluindo os compostos voláteis.

Ficou estabelecida a presença nos diversos extratos de : cêra e matérias graxas em geral, 3,32 %; rotenona, resinas, ácidos orgânicos e matéria corante, 15,62 %; resinas, taninos, ácidos orgânicos e heterosídios, 4,00 %; saponinas e substâncias afins, e carboidratos, 30,07 %; gomas, proteínas e carboidratos, 1,52 %; amido, carboidratos e mucilagens, 19,37 %; celulose e lignina, 24,85 %; compostos minerais insolúveis (sais), 1,25%.

A presença de saponinas no timbó urucu vem confirmar a hipótese feita por Corbett (7) na parte Resumos e Conclusões do citado trabalho. Interpretando o fato de a rotenona ser praticamente insolúvel na água, sendo os extratos aquosos dos timbós de elevada toxidez, "aventa a hipótese de existir nos timbós uma substância (saponina ?) que favorece a solubilização da rotenona na água", fato com que estamos também de acôrdo.

As resinas são substâncias que estão intimamente relacionadas com a rotenona, e as saponinas são poderosos agentes emulsionantes das resinas e gorduras em meio aquoso.

Nossas pesquisas ainda se encontram em andamento; esperamos em seguida efetuar o estudo detalhado de cada extrato acima citado.

Summary

The chemical composition of three samples of *Derris urucu* roots was established.

The author supposes that a close approximation exists between the gathered data and the real composition of *D. urucu* roots excluding the volatile compounds.

The presence of the following compounds was detected : waxes and fatty material, 3,32 %; rotenone, resins, organic acids and coloring matter, 15,62 %; resins, tannins, organic acids and heterosides, 4,000 %; saponins-like substances and carbohydrates, 30,07 %; gums, proteins and carbohydrates, 1,52 %; starch,

carbohydrates and mucilages, 19,37%; cellulose and lignin, 24,85%; insoluble mineral compounds (salts), 1,25 %.

The great saponin content of the *D. urucu* roots supports the hypothesis advanced by Corbett (7) who attributes to this fact the anomalous water solubility and dispersibility of rotenone and related materials.

Agradecimentos

O autor agradece ao Dr. R. F. A. Altman, pelas sugestões quanto à apresentação do trabalho, bem como à Srta. Nazira Leite Nassar, pelo auxílio nas determinações de laboratório.

Bibliografia

- (1) Ducke, A. — Notas sobre a Flora Neotrópica. As Leguminosas da Amazônia — *Boletim Técnico* do IAN, n. 18, 194-200 (1950).
- (2) Indow, Mac & Sievers, N. E. & Abbot, W. S. — *Derris* as an Insecticides — *Jour. Agric. Res.*, 17, 177-200 (1919).
- (3) Gunther, F. A. & Turell, F. M. — The Location and state of Rotenone in the Root of *Derris elliptica* — *Jour. Agric. Res.* 71, 61-69 (1945).
- (4) Goodhue & Haller, H. L. — Analysis of the Water Extract of *Derris* and *Cube* — *Jour. Econ. Entom.*, 32 877-879 (1939).
- (5) Dragendorff — "Plant Analysis", 1-289, Steckert & Co., Ed. 1909.
- (6) Dankworth, P. W. & Bude, H. & Baumgarten, G. — *Arch. Pharmacie*, n. 4, 561-569 (1934).
- (7) Corbett, C. E. — "Plantas ictiotóxicas, Farmacologia da Rotenona", Universidade de São Paulo, 1940.

Perfumaria e Cosmética

Compostos aromáticos de síntese Utilizações industriais

Os trabalhos efetuados a respeito de produtos de síntese tiveram origem na perfumaria. Mas os aromáticos de síntese foram rapidamente empregados em outras indústrias e, como exemplo, citaremos aqui alguns deles.

Não sendo possível examinar detalhadamente as diversas aplicações que se fazem dos constituintes, limitar-nos-emos às que nos parecem mais importantes e pelas quais as novas pesquisas podem apresentar interesse, isto é, a indústria farmacêutica, os antissépticos, domésticos e industriais, os inseticidas, a indústria cosmética, os vernizes, os produtos encáusticos, as matérias plásticas.

Subsiste nas farmacopéias modernas um grande número de compostos aro-

máticos, mas são assim considerados, à parte alguns já clássicos, simplesmente como um fator olfático. R. M. Gattefossé mostrou o que podia ser uma Aromaterapia moderna. Por outro lado, o conhecimento dos antibióticos agora favoreceu o desenvolvimento de aplicações de Aromaterapia que se pode resumir examinando os processos de aplicação.

Principais aplicações industriais de aromáticos de síntese

Acumuladores; Agricultura (inseticidas, alimentos); Anti-espumantes; Antissépticos (desifetantes, germicidas, desodorizantes, etc.); Indústria da prata; (Continua na pág. 18)

O DESENVOLVIMENTO DA FÍSICA EM SÃO PAULO

Quando recebi a honrosa incumbência de fazer nesta sessão da Academia uma exposição sobre o desenvolvimento da física em São Paulo, tive inicialmente vontade de tentar fazer um histórico completo. Mas vi logo que não podia ser isto o que esperavam de mim; pois o número de trabalhos feitos e em andamento, a especialização dos assuntos, e o próprio número de físicos que estão trabalhando são tão grandes que exigiriam para a sua justa apreciação de muito mais tempo do que hoje disponho e de pessoa mais competente e mais conhecedora no campo da física moderna, que se cultiva com tanto sucesso em São Paulo. Ademais, este histórico já foi feito e encontra-se num excelente artigo do Professor Costa Ribeiro sobre a física no Brasil.

Assim, só me sinto capaz de contar e recordar algumas impressões pessoais, forçosamente subjetivas, que tive em contato com a física e os físicos paulistas durante os últimos 20 anos; elas não podem fazer justiça a todos e a tudo que se tem feito, e o panorama que descrevem não pode deixar de ser incompleto. Mas prefiro esta história fragmentada a me aventurar em campo onde não me sinto seguro.

Sei alguma coisa da física que se faz na Universidade de São Paulo, na Escola Politécnica de São Paulo, no Instituto de Física Teórica e no Centro Técnico da Aeronáutica, em São José dos Campos.

O lugar de tradição mais antiga é certamente a Escola Politécnica. Tive a primeira notícia do que ali se faz quando ouvi, uma vez, o Professor Dulcídio Pereira se referir a um jovem professor paulista que se tinha distinguido pelo brilho excepcional no concurso que fez para a cadeira de física da Escola Politécnica.

Esta observação me despertou a curiosidade, e na primeira ocasião, em que fui a São Paulo, visitei a Escola Politécnica, conhecendo, assim, o Professor Cintra do Prado. Tivemos muita coisa a discutir, pois ele, como eu, estava interessado em medidas de radioatividade, assunto também da sua tese e a que se manteve fiel durante muitos anos. Notei logo, em Cintra do Prado, a extraordinária dedicação ao ensino, que se

BERNARDO GROSS

Físico do Instituto Nacional de Tecnologia



Conferência pronunciada na Academia Brasileira de Ciências

O espantoso surto industrial de São Paulo coincide com o notável desenvolvimento da física no Estado. O progresso tecnológico é primeiramente desordenado; depois, quando se estabiliza, fundamenta-se no elemento humano altamente capacitado. A nação precisa de engenheiros, de químicos e de físicos, de formação superior. A existência de nosso país como potência mundial dependerá de nossa capacidade de formar cientistas, técnicos e especialistas.

manilesta na redação dos seus trabalhos didáticos, e se exprime no desenvolvimento que deu ao laboratório de física da Escola.

Naquela ocasião este laboratório estava abrigado em algumas estreitas salas da antiga escola. Hoje ocupa todo um andar do edifício novo. Mas à medida que Cintra do Prado expandiu a parte didática, conseguiu também atrair outros pesquisadores e cientistas, e desenvolver largamente o trabalho de investigação científica.

Paulo Arruda, especialista em eletrônica, desenvolveu uma câmara de difusão de funcionamento contínuo, que demonstrou com sucesso no simpósio de física internacional há dois anos, e montou um aparelho completo para medidas com ultrassom, tão utilizado hoje no exame de peças de construção.

Sondagens da ionosfera estão sendo feitas pelo engenheiro Luiz de Queiroz Orsini, que se especializou na França com trabalhos sobre amplificação seletiva de baixa frequência. Parece desnecessário salientar a importância prática que as medidas ionosféricas têm ao lado do seu interesse científico, pelas relações que existem entre os fenômenos que ocorrem na ionosfera e a transmissão dos sinais de telecomunicação.

Seria desejável que o equipamento, montado agora pelo professor Orsini numa pequena acomodação construída especialmente para este fim, no telhado da escola, sirva de instalação-piloto para a construção de muitos outros iguais.

Devo acrescentar ainda, os trabalhos que têm sido feitos, neste mesmo campo, por Paulo Bittencourt, no Instituto Astronômico e Geofísico do Estado de São Paulo.

Há ainda, em funcionamento no laboratório, um microscópio eletrônico que realiza trabalhos não só para a Escola, mas também outros encomendados por diferentes instituições. Lembro-me de ter visto, por exemplo, uma série de fotografias referentes a uma investigação sobre vírus, solicitada pelo Instituto Butantan. Penso que este tipo de organização deveria servir de modelo. O microscópio, aparelho custoso e complexo, necessitando d'um serviço de manutenção contínuo, está nas mãos de engenheiros especializados, mas à disposição de todos que dele necessitam servir-se; assim, um único aparelho pode responder às necessidades d'um centro científico local.

Devo finalmente mencionar os trabalhos teóricos de Cintra do Prado, realizados em parte em colaboração com Toledo de Saraiva, e referentes à fenomenologia do efeito termodifusivo, em que desenvolveu interessante método numérico para a análise das curvas experimentais.

A física na Universidade de São Paulo deve tudo à previdência e iniciativa do Professor Teodoro Ramos, que na hora certa sabia escolher os homens certos. Em 1934, quando a economia paulista se ressentia ainda das conseqüências dos acontecimentos de 1933, teve o mesmo a ousadia de organizar algo que, naquela ocasião, era inteira novidade para o Brasil, a primeira Faculdade de Filosofia; tornando-se assim o pioneiro n'um campo que dentro de pouco tempo deveria exercer as mais profundas influências sobre o desenvolvimento cultural do país.

Teodoro Ramos era, em primeiro lugar, matemático. Mas não posso também deixar de aclamá-lo como um de nós, físicos, pois o assunto da sua obra principal, tratado em brilhante monografia publicada em Paris, se refere à teoria dos vetores, que encontra a sua aplicação mais importante na física teórica.

Era a Gleb Wataghin que Teodoro Ramos confiava a cadeira de física. Conheci Wataghin em 1935. Acompanhava eu uma excursão de

alunos da Escola Politécnica do Rio de Janeiro que, sob a direção do Professor Dulcídio Pereira, visitavam várias instituições e escolas em São Paulo, quando o mesmo Professor nos levou a assistir a uma aula de física que o Professor Wataghin proferiu.

A faculdade não possuía ainda sede própria, sendo as aulas de física realizadas na Escola Politécnica; também não possuía aparelhos e laboratórios. Mas esta falta de material foi compensada pelo extraordinário entusiasmo, pela pesquisa, que emanava da pessoa de Wataghin, e que conseguiu implantar também, nos seus colaboradores e alunos. Esta atitude explica os seus sucessos atuais e lhe deu, naquela época, coragem de abordar problemas experimentais dos mais difíceis.

O assunto que o fascinava era a teoria dos raios cósmicos. Mas, apesar de ser físico teórico por excelência, resolveu empreender uma série de experiências para comprovar algumas das conseqüências das suas teorias. No início dispunha de poucos meios e menos ainda de aparelhagem. Mas encontrou na terra paulista o que era essencial para transformar os seus projetos experimentais em realidade: o elemento humano.

Marcello Damy de Souza Santos e Paulus Aulus Pompéia figuravam entre os seus primeiros discípulos. Possuídos d'uma grande habilidade experimental, trouxeram também a experiência dos trabalhos eletrônicos que adquiriram como radioamadores. E, dentro de poucos anos, fizeram surgir todo o aparelhamento eletrônico complexo que hoje se utiliza nas medidas da radiação cósmica. O seu trabalho árduo em tempo surpreendentemente curto teve o primeiro sucesso de alcance internacional, que foi a descoberta dos *showers* penetrantes por Santos, Pompéia e Wataghin, comunicada n'uma "carta ao editor" na *Physical Review*, em 1940.

Este resultado deu origem a muitos trabalhos seguintes, dedicados à pesquisa da origem e natureza destas partículas penetrantes, e à medida do seu coeficiente de absorção em vários materiais e diferentes alturas. Com estas medidas, fez a sua entrada na física brasileira um elemento novo, o que chamo de "elemento da aventura na ciência". A necessidade de realizar medidas debaixo da terra, no avião, em lugares montanhosos, a novidade e complexidade do equipamento, a promessa da obtenção de

resultados inteiramente novos e de repercussão científica inaudita, somados ainda ao profundo interesse intrínseco das questões científicas, não podiam deixar de empolgar a geração nova e de atrair os seus espíritos mais brilhantes.

Foi nesta atmosfera que se formou a plêiade de físicos que hoje representa tão grande parte da física experimental no Brasil: Cesar Lattes, Oscar Sala, George Schwachheim, Andrea Wataghin (filho de Gleb Wataghin), Jean Meyer e muitos outros. Ao mesmo tempo o Professor Wataghin conseguiu, com os sucessos obtidos, focalizar a atenção do Governo Estadual de São Paulo, bem como de organizações norte-americanas, como a Fundação Rockefeller, sobre o Departamento de Física da Universidade de São Paulo. Maiores meios foram postos à disposição deste e, conseqüentemente, as suas atividades se multiplicaram.

O prestígio científico de que gozava o Departamento fez aumentar as possibilidades de obtenção de bôlsas no estrangeiro, para os jovens pesquisadores brasileiros, e de participação em congressos internacionais, para os Professores. Assim, quase todos tiveram o benefício de trabalhar por maior ou menor período nos laboratórios de física mais famosos da Europa ou dos Estados Unidos, e iniciou-se, em maior escala o intercâmbio científico entre pesquisadores brasileiros, d'um lado, e os norte-americanos e europeus, do outro, intercâmbio este indispensável para que o país se possa manter na fronteira da pesquisa científica; sem ele, qualquer organismo científico corre o perigo de se perder em trabalhos estéreis e sem real interesse, e de se transformar n'um compartimento estanque em que, quando muito, se cultivam algumas idéias obsoletas.

Evocando aquêlo tempo, lembro-me das medidas que a missão Compton realizou em 1941, na ocasião em que veio assistir ao seminário de raios cósmicos organizado pela Academia Brasileira de Ciências, sob a Presidência do Dr. Artur Moses. Em Bauru, o Professor Jesse fez as primeiras medidas da radiação cósmica na estratosfera por balões-sonda. Penso que foram 5 ou 6 ascensões, e graças ao interesse com que o público acompanhou estas experiências, quase todos os balões foram recuperados após a sua descida. Algum tempo depois, outras medidas foram executadas pelo Professor Wataghin

em aviões da FAB voando com todo o equipamento pesado até alturas de uns 6 km. Mais tarde ainda, em Campos de Jordão, a 1700 m de altura, Meyer, Schwachheim e A. Wataghin, estudavam o processo de produção dos *showers* penetrantes, publicando, sobre isto, um trabalho extenso na *Phys. Rev.*

As descobertas mais fundamentais no campo da radiação cósmica, e mesmo no campo mais geral das partículas elementares, estão relacionadas ao nome de Cesar Lattes. Penso que vimos Lattes no Rio pela primeira vez em 1945, por ocasião do seminário sobre energia atômica, organizado pelo Almirante Alvaro Alberto em colaboração com a Fundação Getúlio Vargas. Apresentou ele um trabalho sobre a distribuição dos isótopos no universo, testemunhando já, naquela data, os seus dotes excepcionais de pesquisador, e a originalidade do seu raciocínio.

Em seguida foi à Inglaterra, trazendo-nos de lá sua descoberta do meson pesado, que aplainou o caminho para a teoria das forças nucleares; seguiu aos Estados Unidos, e com sua descoberta do primeiro meson artificial, abriu novas possibilidades à física experimental das grandes energias. Adquiriu fama mundial n'uma idade em que outros mal terminavam o período de formação. Mas a base para estes trabalhos originou-se nos conhecimentos e na prática de investigação científica adquiridos na universidade de São Paulo e sob o impulso de Gleb Wataghin e G. Occhiellini. E, por esta razão, penso que também estas descobertas fundamentais devem ser incluídas na lista dos feitos da física paulista.

A aventura na física não se encontra somente nas grandes alturas ou grandes profundidades, ou seguindo, debaixo do microscópio, os rastros de partículas misteriosas. Encontra-se também na construção dos meios para a produção artificial de partículas de grande energia e para a produção de altas tensões. Chegamos, com isto, às grandes máquinas. Marcello Damy de Souza Santos foi o primeiro a montar no Brasil, e mesmo na América do Sul, uma destas máquinas, o betatron de 24 milhões de eletronsvolts. A parte magnética e de alto vácuo da máquina foi importada, e o sistema eletrônico foi construído em São Paulo. A montagem e a construção encontraram toda uma série de dificuldades e obstáculos, faltando colaboradores treinados.

Assim, tôda a obra veio a ser o trabalho de um só homem. Mas, hoje, a máquina está montada, está produzindo. Nas mãos de Souza Santos e da equipe de seus colaboradores, entre os quais J. Goldemberg, E. Silva e H. Pierroni, ela já trouxe contribuições das mais valiosas, sobre a técnica de medida e sobre os processos de reações nucleares provocadas pelas radiações fotônicas, dando, também, informações sobre a estrutura dos níveis energéticos nucleares.

Ao lado do betatron, na cidade universitária, está-se erguendo, presentemente, o gerador de Van der Graaff, cuja construção está a cargo do Professor Sala. Também, neste caso, uma parte do equipamento, em particular a própria carcaça de pressão, foi construída pela indústria paulista, e a fonte de ions está sendo desenvolvida no laboratório do Professor Sala. A obra não é fácil; mesmo pondo de lado as dificuldades que são próprias ao nosso meio, a tarefa às vêzes ameaça exceder as possibilidades físicas das poucas pessoas empenhadas. Mas, com a ajuda que tem recebido do Conselho Nacional de Pesquisas, está sendo levada ao fim e, neste caso, certamente os autores se verão recompensados amplamente das dificuldades que tiveram de vencer.

A construção e montagem d'uma grande máquina, mesmo nos Estados Unidos, leva em geral vários anos. As experiências com o betatron e o Van der Graff de São Paulo mostram que o tempo deve ser mais do que dobrado, se se construir parte do equipamento no país e se todo o trabalho de montagem ficar a cargo do pesquisador que vai utilizar a máquina. Apesar disto, acredito que o caminho escolhido em São Paulo é acertado, e o único que nos convém. O país já não está mais na fase em que se importava simplesmente um aparelho caro para tê-lo montado pelo fabricante com pessoal estrangeiro.

Trata-se agora de adquirir tôda a técnica de manêjo e trabalho de máquinas aceleradoras de partículas, aquilo que o americano chama de "know-how" e que somente se aprende com o conhecimento completo dos detalhes de construção e montagem. Com a manufatura das partes essenciais do equipamento, a própria indústria nacional se prepara para a tarefa de construir mais tarde o equipamento mais complexo e mais

difícil de que teremos necessidade em breve.

Faço aqui um parêntese para tratar da física no Instituto Tecnológico da Aeronáutica, em São José dos Campos. Considero-a uma irradiação direta do laboratório de Wataghin, pois foi levada para lá por Paulus Pompéia que, com Souza Santos, pertencia ao grupo dos pioneiros da física em São Paulo. O I.T.A. é, antes de tudo, uma escola de engenharia. Foi largamente orientada no sentido do ensino norte-americano onde se dá lugar de importância primordial ao ensino prático e objetivo. O Professor Pompéia, mesmo durante a guerra, lêz longo estágio científico nos laboratórios de física do Professor Compton, em Chicago.

Assim, não pode surpreender que, no departamento de física de São José encontremos um dos laboratórios mais bem dotados de recursos materiais e mais bem adaptados para administrar o ensino prático de física. O trabalho em grupos pequenos, a supervisão dos trabalhos por numerosos instrutores, a ênfase dada à parte experimental, tudo isto contribui para a eficiência da formação técnico-científica. A escola é de fundação recente. Nos primeiros anos era justificado, e mesmo necessário, cuidar principalmente da parte didática. Mas, após esta ter encontrado sua forma definitiva, começou também o trabalho de investigação científica. Foram iniciados trabalhos experimentais sobre o comportamento de contadores Geiger-Mueller, para determinar a distribuição e natureza dos impulsos espúrios; na parte teórica, empreendeu-se a análise das distribuições obtidas para comprovar uma teoria da estatística "com pequenos números" desenvolvida por Pompéia.

Voltando à capital paulista refiro-me, agora, ao Instituto experimental do Professor Hans Stammreich, na Universidade de São Paulo. Lá, trabalha-se principalmente sobre espectroscopia e em particular sobre o efeito Raman. Cada ano publica-se, com grande regularidade, cerca de meia dúzia de trabalhos extensos em revistas nacionais e estrangeiras, cujos resultados estão sendo registrados nos manuais de tabelas internacionais. Um método especial de medida foi inventado pelo Professor Stammreich, que permite também a observação do efeito Raman em 3 grupos de substâncias onde anteriormente era inacessível, isto é: substâncias coradas, fluorescentes e foto-

quimicamente instáveis; tem sido o mesmo adotado em numerosos laboratórios estrangeiros especializados salientando-se, dentre êles, o Laboratório Nacional, de Brookhaven, nos E.U.A.

Falemos agora da teoria. O Professor Wataghin é físico teórico. Como tal, não podia deixar de cultivar a formação d'um grupo de teóricos. Veio ao encontro desta atitude a forte tendência para os estudos abstratos que se encontra em uma parte dos estudantes brasileiros, e que deriva da própria tradição científica do país. Entre os primeiros colaboradores do Professor Wataghin figurou Mário Schenberg, cujos interessantes e inúmeros trabalhos se estendem da mecânica clássica até à teoria das forças e campos nucleares e à teoria das propriedades das partículas elementares. Além destes, publicou trabalhos sobre problemas matemáticos, como por exemplo, a teoria da função delta.

Hoje São Paulo conta ainda com a colaboração do Professor David Bohm, autor d'um livro de texto muito conhecido sobre física quântica e que, ultimamente, esteve em evidência pelos seus trabalhos relacionados com o problema da causalidade na mecânica quântica. E' um assunto que continua a empolgar muitos físicos que não se sentem satisfeitos com a interpretação estatística das leis da física quântica, e com o conseqüente abandono da noção clássica de lei causal para os fenômenos atômicos e nucleares.

Pertenciam ainda, ao primeiro grupo de teóricos, José Leite Lopes, Jaime Tiomno e Walter Schuetzer, os 2 primeiros formados no Rio, mas que se associaram depois ao grupo paulista e cujos trabalhos sobre a teoria das forças nucleares, teoria mesônica, e fenômenos de dispersão, já se encontram citados em tôda literatura científica especializada neste assunto.

Temos também Abrahão de Moraes, matemático de origem, mas que pôs o seu talento a serviço da física teórica. Deixei para o fim, mencionar os trabalhos teóricos de Gleb Wataghin, em que estuda as possibilidades da produção múltipla de mesons, sua idéia predileta, relacionando-a com a própria estrutura do conjunto espaço-tempo, onde introduz, com a noção da existência d'uma distância espacial mínima, algo análogo ao que se faz com a quantificação da energia.

Poderia estender a lista de nomes e trabalhos. Mas penso já ter dito o suficiente para demonstrar que não se trata simplesmente de alguns esforços brilhantes, mas individuais. Criou-se em São Paulo uma escola — a primeira escola de física teórica do país. Já mencionei que a vocação dos brasileiros para a ciência abstrata facilitou a tarefa. Mas na escola teórica de São Paulo encontramos ainda um aspecto interessante no fato de que, todos estes trabalhos, mesmo abstratos e dedicados aos problemas mais transcendentais da física matemática, se quisessemos classificá-los sob o ponto de vista matemático, se situariam no campo da matemática aplicada.

Não quero, de modo algum, julgar valores. Para a ciência em geral, o trabalho de matemática pura é tão importante e indispensável como o de matemática aplicada. Mas a física não pode progredir sem este último que sacrifica uma parte do rigor matemático para poder descrever, com menos rigor, porém maior amplitude, a complexidade dos fenômenos naturais. Saber exatamente até que ponto uma simplificação é lícita, decidir quais as aproximações necessárias para se dar conta d'um aspecto experimental, é uma técnica, que precisa ser aprendida, exatamente como se aprende a técnica da física experimental, mas que somente pode ser adquirida em contato direto e diário com ela. Por existir este contato em São Paulo, foi possível formar-se aí uma escola de física teórica.

Ainda falando sobre teoria, devo mencionar o Instituto de Física Teórica de São Paulo, obra de iniciativa particular, onde trabalham atualmente, em problemas de física moderna, junto com um grupo de brasileiros, entre os quais os irmãos Leal Ferreira e Paulo Sérgio — dois eminentes físicos alemães, os Professores Molière e Joos.

Já disse de início que o surpreendente desenvolvimento da física em São Paulo se deve à iniciativa de poucos homens. Mas o maior esforço individual teria sido condenado ao fracasso, se não tivesse encontrado em São Paulo condições propícias para a tarefa que se propunha. Nos países europeus e nos Estados Unidos, a física se baseia n'uma tradição secular de trabalho científico, e n'uma extensa organização universitária, que passou por muitas transformações até encontrar forma defi-

nitiva. Mesmo nestas condições, nem todos os países conseguiram subir a um plano internacional em matéria moderna, conseguindo-o alguns, só recentemente.

Em São Paulo faltou esta base tradicional; deve-se procurar em outros fatores a causa para o sucesso da física paulista. Concomitantemente com o desenvolvimento da física, observamos em São Paulo o surto industrial de expansão mais rápida e espantosa que se conhece talvez na história. Penso que esta coincidência não é mero acaso, como não o pode ser que os países industrialmente mais avançados do mundo sejam também os mais avançados em física moderna.

O desenvolvimento tecnológico se faz primeiro desordenadamente, mas quando, após a primeira fase tumultuosa, encontra as suas regras, e começa a segunda fase, a de estabilização, vem depender de maneira acentuada do elemento humano altamente treinado, capaz de transformar a modesta oficina de ontem na fábrica moderna de hoje, complexa e especializada e, capaz de sustentar a concorrência nacional e estrangeira.

Precisa-se de engenheiros, químicos e físicos formados em escolas superiores. Assim, as necessidades da técnica impulsionam, também, a expansão das ciências a ela ligadas, e criam as vocações, das quais irá a própria técnica mais tarde depender. E, possivelmente, o mesmo espírito de aventura, que leva uns diretamente à técnica e à ciência, e em outros faz nascer a vontade da pesquisa científica. O desenvolvimento entre nós da técnica, como da ciência, parece ter uma origem comum, testemunhando o acordar d'um povo ainda jovem e inexausto para as realidades do século da tecnologia.

O aparecimento da física moderna no Brasil veio relativamente tarde; mas este atraso inicial foi em parte compensado pela rapidez do progresso. Já agora a marcha da ciência não pode mais ser sustada. O progresso técnico-científico mundial, nestes últimos anos, excedeu todas as previsões possíveis; técnicas e indústrias novas começam a surgir baseadas em processos descobertos poucos anos antes.

A técnica e seus resultados vêm influenciar, cada vez mais, a vida do homem. Mas ao mesmo tempo cresce assustadoramente a complexidade da

tecnologia. Antigamente limitavam-se, os cientistas a fazer a pesquisa básica, e os técnicos a explorar os seus resultados; hoje, também a ciência aplicada clama pelos cientistas. O país, que dêles não dispuser, corre o perigo de ficar atrás na corrida tecnológica, porque não pode mais contribuir para o progresso universal, nem mesmo dominar o mecanismo técnico de que depende o funcionamento do estado moderno.

Penso que a própria existência do nosso país, como potência mundial, nestes próximos anos dependerá da nossa capacidade de formar o exército de cientistas, técnicos e especialistas, de que necessitamos na era atômica.

Por isto, todo o Brasil tem um dever de gratidão aos físicos paulistas, pela contribuição que têm trazido ao progresso da Nação. Mas ao contemplar os benefícios materiais que a física moderna trouxe para a sociedade de hoje, já não podemos mais ignorar as conseqüências funestas que poderiam resultar do uso mal dirigido das forças que a natureza nos acaba de revelar. O poder recém-adquirido, tanto poderá servir para o progresso da civilização moderna, como trazer o mal, e vir a destruir o seu próprio criador.

Nenhuma orientação nos fornece a ciência — obra do homem — sobre o uso que dela se deve fazer. Num outro plano, mais difícil de atingir e menos atraente para muitos, porque não promete poder, nem satisfação de ambições pessoais, devemos procurar os valores de ordem moral e espiritual; somente êles nos podem orientar na encruzilhada em que o mundo hoje se encontra.

Faço votos para que também neste sentido, São Paulo, para o bem do Brasil e da humanidade, contribua com sua parcela.

(Continuação da pág. 14)

Produtos para banho; Tratamento de madeiras; Cervejaria; Borracha (gomas, látex, etc.); Celuloide e anexos; Colas; Cosméticos; Produtos dentários; Esmaltes; Encáusticos, líquidos de polir, etc.; Tintas (desenho, imprensa, etc.); Especiarias, aromas alimentares; Gelatina, caseína (aplicações); Flotação de minerais; Couros, etc.; Gomas (naturais, artificiais); Graxas (minerais); Impressão; Inseticidas (domésticos, agrícolas, etc.); Joalheria de imitação; Linóleo e anexos; Indústria de licores, cordiais, etc.; Ótica; Papel; Especialidades farmacêuticas; Plásticos (resinas artificiais); Produtos espumados.
(Continua na pág. 23)

A INDÚSTRIA DE RECUPERAÇÃO DOS ÓLEOS LUBRIFICANTES

A indústria de recuperação dos óleos lubrificantes constitui ainda, entre nós, uma novidade, que não recebeu nem do público nem do próprio governo a acolhida e a atenção que lhe são devidas.

Com efeito, o desenvolvimento deste tipo de indústria é daqueles que mais convêm ao Brasil, pois representa uma grande economia de divisas. (Não devemos esquecer que na totalidade os óleos lubrificantes consumidos no país são de procedência norte-americana). Apesar disso, temos podido constatar um certo preconceito com relação a estes óleos recuperados, fruto talvez do receio de alguns e da ignorância de outros.

Estas mesmas dúvidas tiveram, já há muitos anos, os engenheiros especializados, não só dos E.U.A. como de outras nações. As experiências e os inúmeros ensaios que foram efetuados nos laboratórios de lubrificantes, com os mais diferentes tipos de máquinas e motores, demonstraram, peremptoriamente, que o óleo recuperado apresenta qualidades tão boas (senão melhores) quanto as do óleo original. Estas conclusões foram aceitas não somente por entidades do governo norte-americano como também pelos engenheiros responsáveis de lubrificação nas grandes indústrias e pelas companhias de transportes terrestres, marítimos e aéreos. Seria fastidioso, e talvez fora de propósito, mencionar aqui os nomes das grandes companhias americanas que usam satisfatoriamente óleos lubrificantes recuperados.

Chamamos a especial atenção para o fato, hoje já definitivamente aceito, mas esquecido ou ignorado por muitos, de que o óleo lubrificante não se desgasta mecanicamente. O que realmente acontece é que, devido às condições severas de temperaturas, pressão, etc., a que o óleo lubrificante fica sujeito, se desenvolvem reações de oxidação e de polimerização, além de se dar, às vezes, certa diluição do lubrificante pelo próprio combustível. O óleo fica também contaminado de matérias estranhas, como poeira, provenientes do local de trabalho, carbono, proveniente da má combustão ou da parcial destruição do lubrificante, partículas de metal, devidas ao desgaste dos mancais, etc. Algumas destas impurezas são insolúveis e ficam depositadas ou em suspensão no óleo lubrificante, outras há todavia que são solúveis e nele ficam incorporadas.

Não devemos esquecer também de que a maioria dos óleos lubrificantes modernos possui propriedades especiais que lhes são comunicadas pela incorporação, que se lhes faz, de uma certa quantidade de compostos químicos complexos, conhecidos com o nome de aditivos. Estes aditivos têm, porém, um tempo de duração limitado, pois são consumidos, isto é, as suas proprieda-

FERNANDO A. B. PILAR
Químico Industrial



des vão-se atenuando à medida que o lubrificante vai sendo usado.

Vemos por esta simples exposição, que a recuperação dos óleos lubrificantes não é nada simples, e somente pode ser feita por organizações que possuam a indispensável aparelhagem, assim como pessoal técnico realmente habilitado.

O que até agora vinha sendo feito entre nós no setor da recuperação do óleo, além de totalmente inexpressivo sob o ponto de vista econômico, representava tecnicamente o que havia de menos recomendável e mais falho. Os processos adotados empregavam meios puramente físicos, como a decantação, a centrifugação e a filtração. São métodos tão precários e falhos que não merecem maior atenção.

Voltaremos a nossa atenção para aquilo que constitui a regeneração propriamente dita, que tem como escopo comunicar ao óleo as mesmas propriedades e características do óleo original.

O conjunto das operações exigidas para uma regeneração recebeu nos E. U. A. o nome de RE-REFINING, e os óleos obtidos por este processo receberam a denominação de RE-REFINED OILS. Este termo já foi aceito também aqui no Brasil e os óleos recuperados que tenham sofrido uma total regeneração, que tenham sido destilados, refinados e filtrados, são denominados óleos RE-REFINADOS.

A característica marcante destes tipos de óleos é, pois, de possuírem eles as mesmas qualidades e as mesmas propriedades lubrificantes do óleo original, não podendo na realidade diferenciar-se um do outro.

E' necessário fazer uma nítida distinção entre óleos reconicionados e óleos re-refinados. Os óleos re-refinados (Re-refined oils) não devem ser confundidos com óleos reconicionados (reclaimed oils), pois os métodos empregados para o reconicionamento dos óleos são incompletos e inadequados e correspondem ao que mencionamos acima. Estes métodos se limitam a remover apenas as impurezas visíveis e mais facilmente elimináveis do óleo; é o caso, por exemplo, dos óleos usados que são simplesmente filtrados através de algodão, papel, terras, ou ainda centrifugados.

Somos de opinião que a diversidade dos métodos de tratamento dos óleos usados é que criou esta confusão no espírito de muitos, e daí nasceu esta indecisão e esta resistência ao uso dos óleos refinados. E' interessante notar que a falta da exata diferenciação destes tipos de óleos não se deve apenas ao público leigo ou pouco versado nes-

tes assuntos, pois temos constatado esta mesma falha nos órgãos técnicos especializados do próprio governo.

Em geral, estes órgãos especializados possuem especificações próprias e rigorosas para a aquisição dos óleos lubrificantes, e somente são aceitos os óleos que satisfaçam plenamente aquelas especificações. Pois bem, apesar de os óleos re-refinados se enquadrarem perfeitamente dentro das rigorosas especificações por aqueles órgãos exigidas, são recusados, pelo crime hediondo de serem óleos re-refinados! O mais curioso é, todavia, o fato de que nenhum ensaio de laboratório poderá diferenciar um óleo novo de um óleo re-refinado, e esta diferenciação é somente feita pelo rótulo, que diz tratar-se de um óleo re-refinado.

A fim de dar uma idéia mais exata do que seja a indústria de refinação de óleos lubrificantes, descreveremos aqui o que pudemos observar na refinaria da IBROL (Indústria Brasileira de Regeneração de Óleos), localizada próxima ao Distrito Federal, nas margens da estrada Rio-Petrópolis, pouco adiante da Fábrica Nacional de Motores.

Trata-se de uma organização modular que poderá servir de padrão para novas instalações, em outros Estados.

A Refinaria divide-se em três partes distintas, a saber:

- 1 — Destilaria
- 2 — Refinaria
- 3 — Seção de Misturas e Embalagens.

Além dessas três partes, que pertencem ao processo propriamente dito, há um parque de tanques intermediários e de armazenamento com 15 tanques de 25 000 litros de capacidade cada um, uma Casa de Força com uma caldeira, uma sub-estação transformadora e um gerador Diesel-elétrico, uma instalação para recuperação de tambores, uma oficina mecânica completa para manutenção, e um Laboratório Químico completo para óleos lubrificantes.

Os detalhes do equipamento serão dados adiante, junto com a descrição do processo de fabricação.

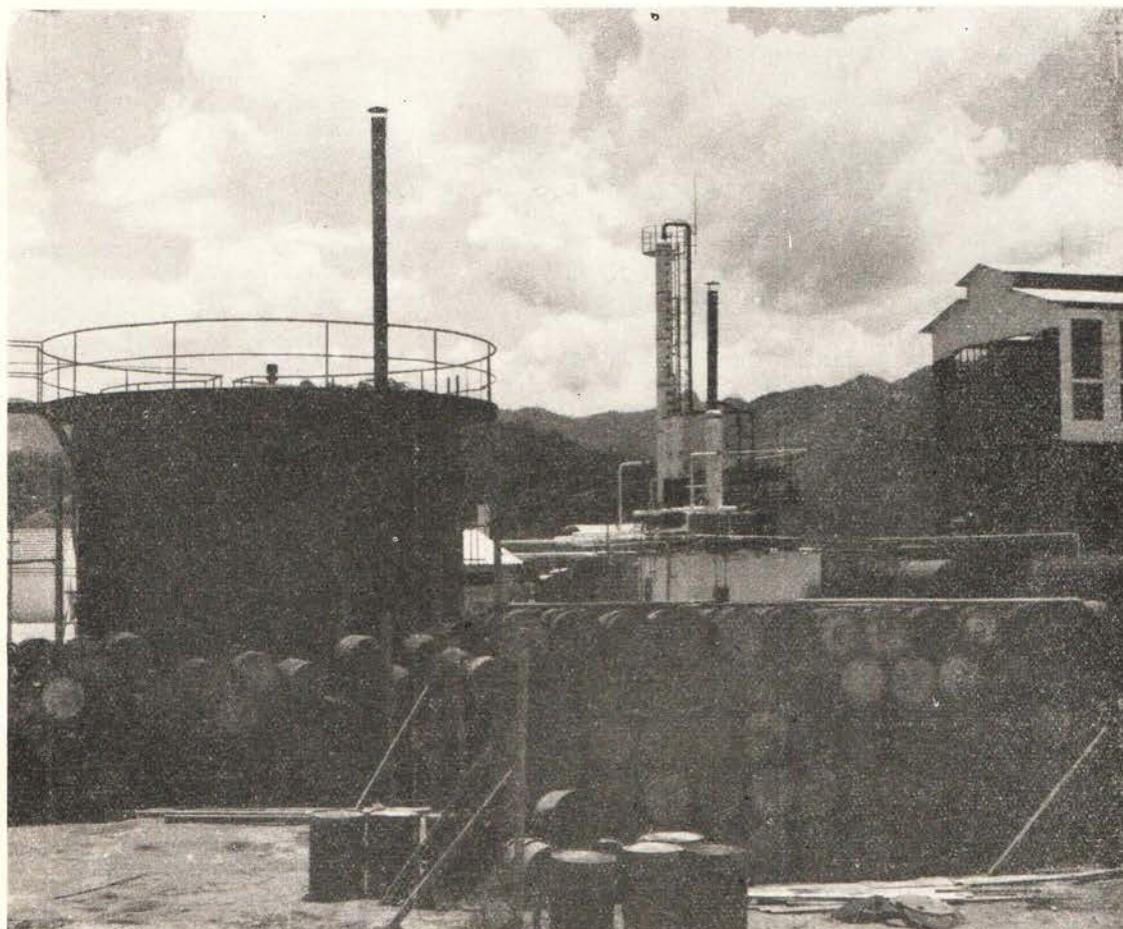
DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Destilaria

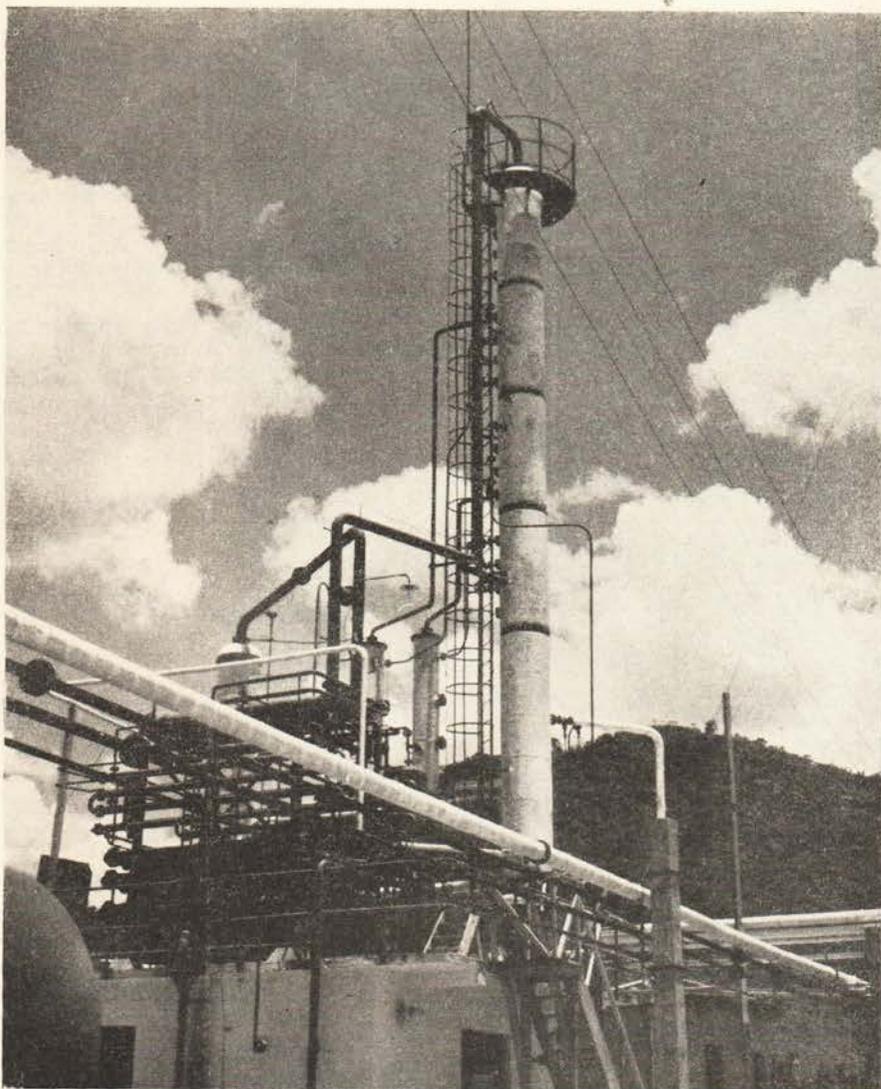
O óleo usado (sempre óleo de carter) é coletado em tambores, sendo enviado à Refinaria, onde é pesado, classificado pelo aspecto e caracteres organolépticos, e descarregado, após a inspeção num tanque coletor provido de uma tela fina, onde se separam as impurezas grosseiras provenientes das fontes fornecedoras, como estôpa, peças metálicas, etc.

A água de mistura é decantada, e o óleo (separado o de aviação do de motores terrestres) é bombeado para tanques de armazenamento de óleo usado.

Vista geral da Refinaria



Tanques de armazenamento de óleo usado.



Tôrre de fracionamento

Há capacidade de armazenamento para 500 000 litros.

Do armazenamento, o óleo é bombeado para um tanque intermediário com capacidade de 25 000 litros, no qual, por manobras de válvulas entre os tanques de armazenamento, se pode preparar uma determinada carga compatível com o óleo que se quer obter, e auxiliado por indicações do Laboratório.

Dêste tanque, o óleo é bombeado através de um intercambiador de calor, onde se aquece e entra numa tôrre de evaporação, perdendo aí a água que, transformada em vapor, sai pelo tôpo da tôrre de evaporação e, após se condensar num condensador refrigerado à água, vai para o esgôto.

O óleo isento de água, vai por gravidade para um tanque de acumulação, com capacidade de 25 000 litros, de onde é novamente bombeado para o processo.

Passa, então, através uma retorta multitubular, aquecida a óleo combustível, ganhando calor suficiente para entrar em flash em outra tôrre, ou melhor, uma tôrre de fracionamento, provida de chicanas e bandeijas com

borbulhadores, com 13 metros de altura.

Nesta tôrre, o óleo usado isento de água é fracionado da seguinte maneira: o óleo lubrificante mais pesado, que irá dar o óleo lubrificante bruto, vai para o fundo, onde, mediante arraste de vapor superaquecido e pelo aquecimento obtido na retorta, perde as frações mais leves e é enquadrado nas especificações no que se refere ao flash point e à viscosidade. As frações mais leves ganham as partes superiores da tôrre junto com as frações que entraram em flash ao chegar o óleo à tôrre, e conforme suas características são retiradas num primeiro retificador lateral, tipo stripper, provido de anéis de Rashig, e com arraste de vapor, produzindo um óleo leve chamado Spindle-oil, o qual também é enquadrado em suas especificações.

As frações compatíveis com as características do gaz-oil saem num segundo stripper, idêntico ao primeiro, produzindo outro subproduto, que servirá como óleo de lamparina, ou mesmo um óleo Diesel inferior. O restante dos leves ganha o tôpo da tôrre, é conden-

sado, parte volta como refluxo, e parte vai para o armazenamento como gasolina pesada, ou melhor, como solvente de alto ponto de ebulição.

Os produtos dos dois strippers são resfriados com água em resfriadores idênticos aos dos produtos de tôpo e são enviados ao armazenamento intermediário, como produtos brutos.

O óleo lubrificante bruto, do fundo da tôrre de fracionamento, sai por gravidade, passa no intercambiador, aquecendo o óleo usado que está entrando no processo, é refrigerado em um refrigerador tubular, à água, e vai para os tanques de armazenamento intermediários de óleo bruto.

Existem 5 tanques de armazenamento de 25 000 litros cada para o óleo lubrificante bruto e 4 tanques de igual capacidade para os subprodutos.

Note-se que, de duas em duas horas, o Laboratório controla e orienta a marcha do processamento.

Na instalação há facilidades para retornar aos tanques iniciais qualquer óleo fora de especificação.

A destilaria pode processar 30 a 40 toneladas de óleo usado por dia de 24 horas.

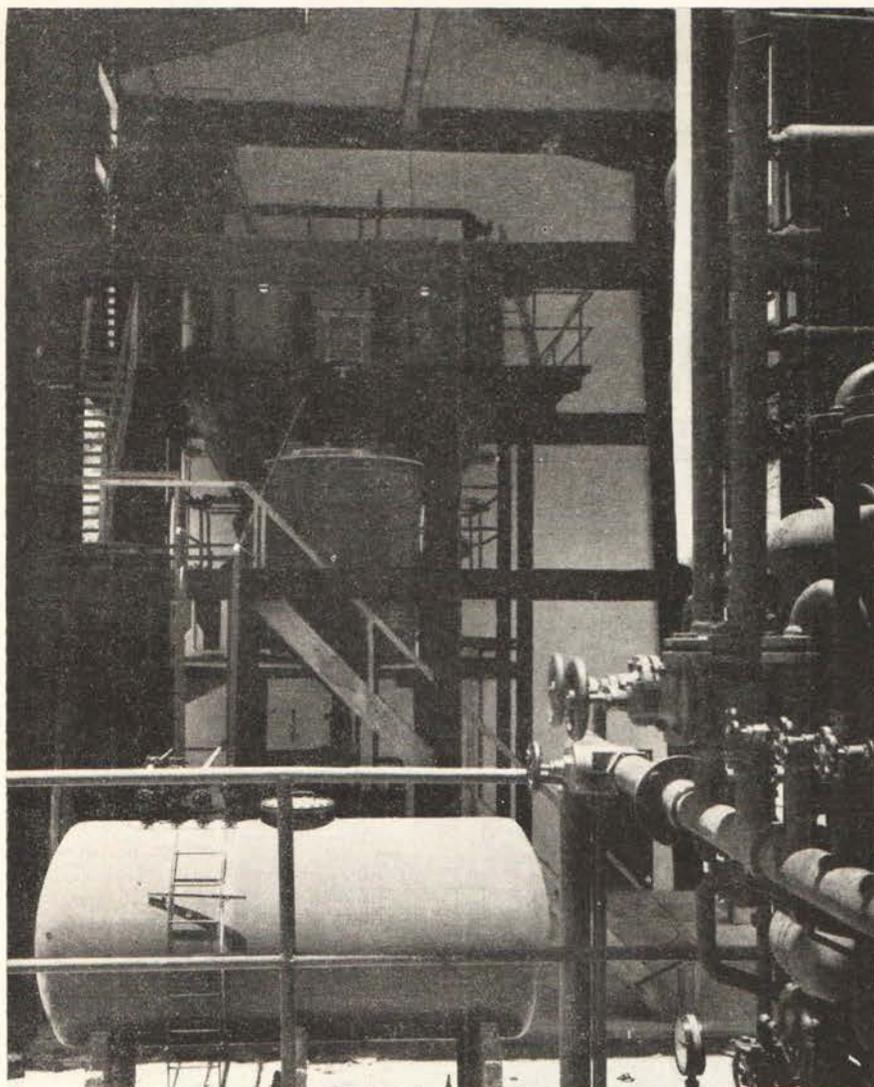
Está, então, o óleo lubrificante bruto enquadrado nas especificações sobre a viscosidade e o flash point, mas ainda é um produto prêto, contendo tôdas as impurezas do carter, como gomas, resinas, resíduos minerais provenientes dos aditivos, polímeros, etc., se bem que sob a forma e concentração tais que poderão ser retirados na subsequente refinação sulfúrica. A água e diluentes já foram separados na tôrre de fracionamento.

Refinaria

O óleo lubrificante bruto é bombeado para decantadores de fundo cônico, em número de 3, com capacidade de 6 500 litros, e recebe uma quantidade medida de ácido sulfúrico concentrado, proveniente de um tanque de armazenamento, e acionado a ar comprimido. A mistura óleo-ácido é agitada por corrente de ar comprimido, e deixada decantar por 15 horas, a fim de separar o alcatrão ácido, que contém, sob forma de sulfonatos complexos, tôdas as impurezas que vieram do óleo usado, e que após o aquecimento e o tratamento ácido podem agora ser coagulados e separados por decantação.

O óleo sobrenadante é enviado a um dos dois misturadores-clarificadores existentes, que contém um agitador de pás, movido por motor elétrico, uma serpentina de aquecimento por vapor e ainda agitação por ar comprimido, e, após ser aquecido a cerca de 120°C, recebe uma carga de terra fuller, a qual completa a retirada das impurezas coloidais que restaram do tratamento ácido.

O óleo é agitado com terra fuller até que o Laboratório indique que se obteve a côr desejada, e então recebe uma carga de cal, a fim de se obter o índice de acidez especificado.



Refinação Sulfúrica

Colocado o óleo em especificação, é filtrado em filtros-prensa, através papel, sendo ainda durante toda a filtração fiscalizado, a fim de evitar uma possível contaminação.

Seção de Misturas e Embalagens

É o óleo, após filtrado, remetido aos tanques de armazenamento de óleo filtrado (2 de 25 000 litros). Daí é ainda bombeado para tanques verticais de 20 000 litros. (Existem 3 de 20 000 litros e 2 de 6 500 litros cada), providos de agitadores a ar comprimido e serpentinas de aquecimento a vapor, onde suas viscosidades são rigorosamente acertadas dentro das especificações por misturas de tipos de óleos bem próximos.

Realizada agora uma análise final, recebe cada partida de 20 000 litros um número de controle, e é retirado um testemunho que será arquivado no Laboratório, e então o óleo estará pronto para embalagem.

Em seguida o óleo é acondicionado em tambores de 200 litros, baldes de 5 galões ou latas de 1 litro.

Os óleos obtidos enquadram-se rigorosamente nas especificações SAE, sen-

do óleos minerais puros obtidos nos tipos de 10 a 50.

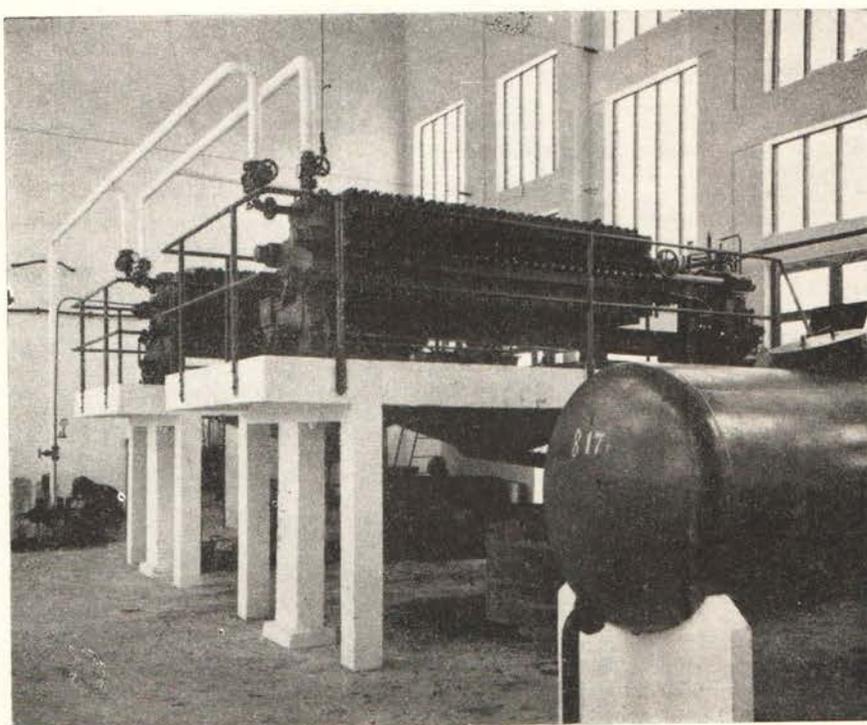
No caso de se desejar óleos detergenteados, para serviços pesados, materiais Diesel, etc., juntam-se os aditivos necessários, possuindo a refinaria tanques especiais para esta mistura.

Os destilados leves poderão ser também tratados para eliminar o odor desagradável e melhorar a cor, podendo ser embalados em tambores para a venda.

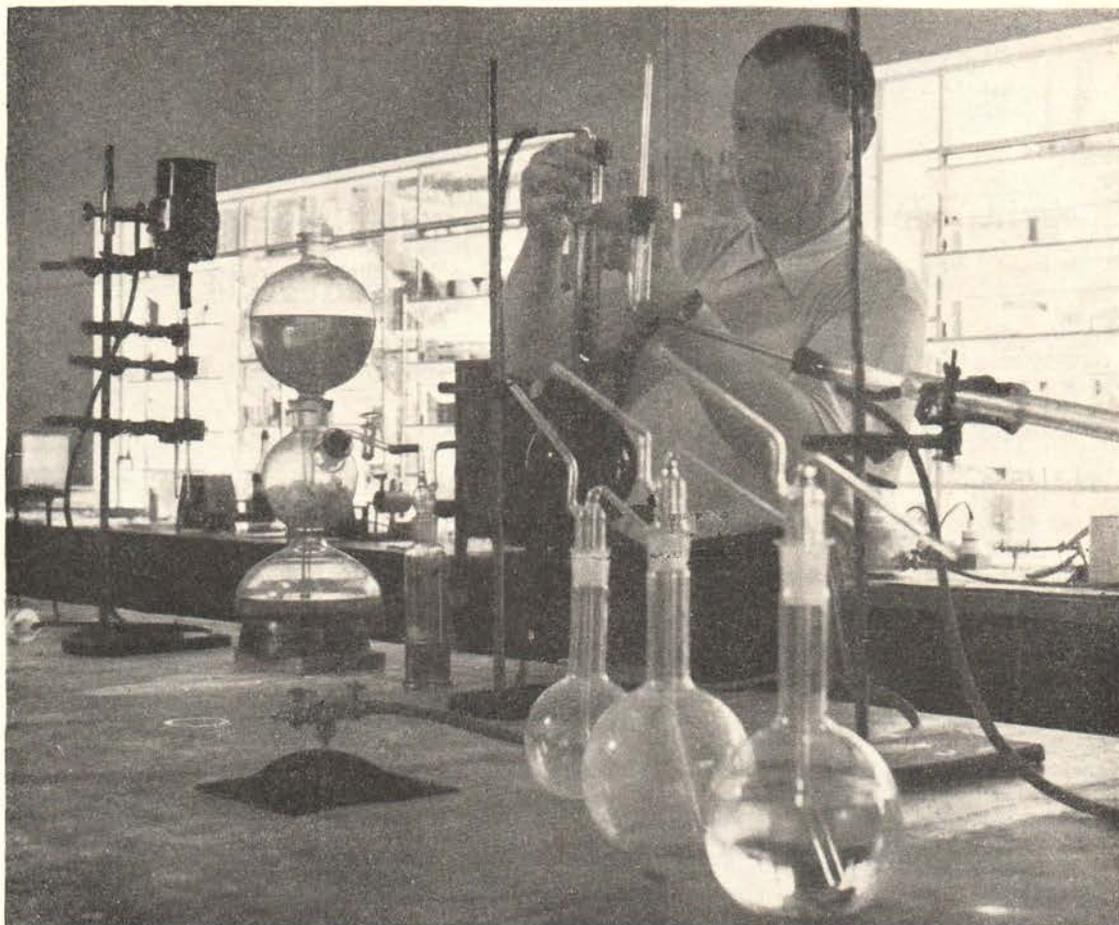
O *spindle-oil* e os óleos lubrificantes mais leves recebem também idêntico tratamento e controle do laboratório, sendo vendidos conforme suas várias especificações e usos.

Pela descrição do processo, que acabamos de fazer, vê-se que não se trata apenas de um simples limpeza do óleo usado, mas de uma refinação completa do óleo lubrificante, que tem assim as suas propriedades físico-químicas totalmente restauradas. Os óleos lubrificantes atualmente produzidos na IBROL são óleos minerais puros e óleos minerais com detergentes, recomendados para serviços pesados, do tipo denominado "Heavy Duty" e usados comumente em motores Diesel. Além disto, possui a IBROL em estoque uma série completa de aditivos, anti-oxidantes, anti-corrosivos, etc., a fim de poder satisfazer plenamente às exigências mais rigorosas dos consumidores.

O Instituto Nacional de Tecnologia teve ocasião de proceder à análise de alguns tipos destes óleos lubrificantes, cujos resultados passamos a transcrever.



Filtros-prensa



ANÁLISES DE ÓLEO LUBRIFICANTE IBROL

(Continuação da pág. 18)

mantes (lixívias); Solventes; Tabaco; Curtume; Tinturas e aprêstos; Vernizes e lacas, etc.; Indústria têxtil e aneos.

Farmácia

a) **Absorção por via oral:** a absorção de constituintes aromáticos, sob diversas formas, produz derivados que são considerados como antitóxicos.

A química das proteínas revela, com efeito, que um certo número de processos de degradação parece ter origem em perturbações fisiológicas importantes. Ora, estes compostos são eliminados no estado de complexos químicos diversos, cuja formação é facilitada por alguns constituintes aromáticos.

Isto permite explicar uma parte de sua ação antitóxica, terapêutica que deveria ser preconizada em tôdas as manifestações patológicas em que se julga haver uma proteólise importante, seja u'a manifestação microbiana.

As observações clínicas trouxeram, sob este ponto de vista, provas incontestáveis.

b) **Absorção por injeções intravenosas:** a introdução de compostos aromáticos no circuito sanguíneo podia parecer delicada, visto o poder hemolítico que possuem certos constituintes, mas experiências demonstraram que sob certas formas e, para alguns cons-

	SAE-20	SAE-30	SAE-40	SAE-50
Côr (Colorímetro Union)	4,5	4,5	4,5	5
Viscosidade a 100°F (37,8°C)	306 SSU	582,5 SSU	790 SSU	1.101,5 SSU
Viscosidade a 210°F (98,9°C)	52,5 SSU	67,5 SSU	78 SSU	92,7 SSU
Índice de viscosidade	95	95	95	95
Ponto de fulgor (Cleveland)	210°C	220°C	245°C	252°C
Resíduo de carbono (Conradson)	0,13 %	0,27 %	0,31 %	0,44 %
Índice de neutralização	0,04	0,08	0,08	0,08
Água	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Ensaio de Corrosão (L. de cobre)	Neg.	Neg.	Neg.	Neg.

Como se vê, estes óleos se enquadram perfeitamente dentro das mais rigorosas especificações para os "motor oils".

tituintes determinados, esta via de absorção era particularmente favorável ao tratamento de diversas infecções. Ensaio demonstraram que os constituintes aromáticos possuem um poder bactericida notório. Junta-se ainda a esta propriedade a influência benéfica dos mesmos compostos sobre os derivados duma bacteriólise, que já foi mencionada. Os estudos de diversas outras ações fisiológicas (sobre o coração, a respiração, os movimentos

peristálticos, etc.) efetuados pelo Prof. Caujolle e seus alunos mostraram a importância que toma a escolha de constituintes aromáticos utilizáveis.

c) **Aplicações locais:** R. M. Gattefossé havia, desde 1914-18, proposto várias formas sob as quais podiam ser aplicadas as substâncias aromáticas cujas propriedades citofílicas são reconhecidas há muito tempo. As dispersões aquosas, empregadas tanto para
(Continua na pág. 27)

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA

Resumos dos trabalhos inscritos no Congresso promovido pela Associação Brasileira de Química e realizado em São Paulo, na semana de 4 a 10 de julho de 1954

11 — ESTUDO ELETRORÉ-TÍCO DA REAÇÃO DO FORMALDEÍDO COM AS PROTEÍNAS DO SORO

E. TOLMASQUIM, J. C. PERRONE

DECIA M. PEIXOTO
Instituto Nacional de Tecnologia
Rio de Janeiro

A reação do formaldeído com as proteínas do soro humano foi estudada em soluções tamponadas a pH 3, 7 e 11, contendo 0,3 % (v/v) de formaldeído. As misturas da reação foram mantidas a 37°C e as amostras para análise eletroforética foram retiradas após 1 hora, 24 horas, 1 semana e 3 semanas, sendo as eletroforeses efetuadas em tampão de fosfato com as seguintes características:

pH 7,3; R = 124 ohms e $u = 0,2$

Inicialmente, após 1 hora de reação, o diagrama eletroforético mostra, em todos os pH, somente três das cinco frações obtidas com o soro original. Verificamos, outrossim, que, à medida que o tempo de reação aumenta, o pH da mistura influencia mais sensivelmente o diagrama eletroforético do soro. Assim é que em pH 3 ainda se podem observar três frações, enquanto que em pH 7 somente duas podem ser notadas.

O diagrama da mistura mantida a pH 3 difere ainda do demais por mostrar que as globulinas sofrem um aumento de mobilidade, e as albuminas uma diminuição, enquanto que em pH 7 e 11 ambas as frações têm suas mobilidades aumentadas.

Após três semanas de reação, os diagramas mostram, em todos os pH estudados, somente duas frações, uma constituída pelas globulinas e outra pelas albuminas.

Os resultados parecem indicar que, em meio neutro ou alcalino, o formaldeído é capaz de produzir reações intemoleculares entre as globulinas, de modo a formarem uma só fração eletroforética, aparentemente homogênea e de maior mobilidade.

A interpretação dos dados obtidos em pH 3 é mais difícil, levando em conta que, anteriores experiências, realizadas neste laboratório, mostram que a albumina de soro bovino nesse pH sofre degradação e relativa diminuição da mobilidade eletroforética, e também por ser mínima a quantidade de for-

(Continuação do número anterior)

☆

maldeído que se combina nesse pH com as proteínas.

12 — REAÇÃO DO ALDEÍDO FÓRMICO COM OS ÁCIDOS AMINADOS BÁSICOS

I — Reação com a arginina

L. A. MOREIRA CARNEIRO,
RIVA ROITMAN e J. C. PERRONE
Instituto Nacional de Tecnologia
Rio de Janeiro

O estudo desta reação foi feito em soluções tamponadas contendo 1mM % de arginina e 3 mM % de formaldeído. As misturas foram mantidas a 37°C, e amostras foram retiradas após diferentes intervalos de tempo e analisadas pelo método de MacFayden e por cromatografia em papel.

Tantos os resultados obtidos pela dosagem de formaldeído como por cromatografia em papel, mostram que, em pH maior que 8 a reação do formaldeído com a arginina é imediata. Com maior tempo de reação nota-se, em pH superior a 6, um aumento apreciável de formaldeído combinado lábil, que passa por um máximo em pH 10. Esta reação estabiliza-se após 7 dias, exceto na solução em pH 11,2. Neste pH, a quantidade de formaldeído combinado lábil, passa a decrescer continuamente com o tempo.

O formaldeído combinado de modo estável varia um pouco em função do pH e do tempo de reação, exceção feita da mistura mantida a pH 11,2. Neste pH, o formaldeído combinado de modo estável aumenta continuamente o tempo, chegando a um máximo de 1,8 mM/1mM.

A soma do formaldeído combinado lábil com o combinado fixo, representa o formaldeído combinado total. Os dados obtidos mostram que o máximo de reação é observado em pH 11,2, onde reagem cerca de 2,7mM/1mM. A quantidade de formaldeído combinado total cai rapidamente com o pH do meio; assim, em pH 9 combinam-se 1,5mM/1mM e em pH 6 somente 0,4mM/1mM.

O estudo cromatográfico da reação foi feito em papel Whatman n.º 1, usando-se, como solvente, butanol-ácido acético-água. Este método permite mostrar que a reação do formaldeído com a arginina, em pH superior a 2, é imediata, notando-se o aparecimento de três diferentes produtos de reação.

que reagem positivamente com a ninidrina e com o reagente de Sakaguchi.

Os fatos expostos indicam que, acima de pH 6, nas condições estudadas o formaldeído reage rapidamente com a condições, do grupamento metilol insarginina, formando, pelo menos, três produtos de reação distintos. Os produtos de reação formados em pH inferior a 11,2 são instáveis em presença da dimedona. Em pH 11,2 há, entretanto, formação de um produto de adição estável, no qual entram provavelmente, 2 moléculas de formaldeído para uma de arginina. A formação deste produto é acompanhada por uma diminuição na quantidade de formaldeído lábil, o que indicaria transformação de grupamento metilol (instável) em ponte metilênica (estável) e possivelmente ciclização.

13 — REAÇÃO DO ALDEÍDO FÓRMICO COM OS ÁCIDOS AMINADOS BÁSICOS

II — Reação com a histidina

J. C. PERRONE,
L. A. MOREIRA CARNEIRO,
L. C. MARCONI e ABRAHÃO IACHAN
Instituto Nacional de Tecnologia
Rio de Janeiro

Como parte de um programa de estudos da reação de formaldeído com ácidos aminados e proteínas, o sistema histidina-formaldeído foi investigado. Os métodos empregados neste estudo foram idênticos àqueles usados no estudo do sistema arginina-formaldeído.

Os resultados mostram que, entre pH 4 e pH 10, a histidina combina-se rapidamente com cerca de 1 mol de formaldeído, enquanto que, em pH inferior, a reação é mais lenta. Em pH superior a 10 há combinação de cerca de dois moles de formaldeído com um de histidina.

Neuberger estudando este mesmo sistema demonstrou que a histidina reagindo com 1 mol de formaldeído resulta na formação do ácido, 1, 2, 3, 4 — tetra-hidro pirido — 3,4 — imidazol — 6 — carboxílico (composto B), este composto sendo capaz de reagir com outra molécula de formaldeído dando um produto de condensação instável (composto A).

O composto A foi preparado pelo método de Neuberger e verificou-se que é instável nas condições da reação com o ácido cromotrópico. Deste modo interpretam-se os dados obtidos pela

dosagem do formaldeído combinado entre pH 4 e pH 10, como resultando da formação, nessas condições, do composto A.

Os resultados do estudo da reação em pH maior que 10, i.e., a formação de um produto estável pela combinação de 2 moles de formaldeído com um de histidina, foram interpretados como sendo devidos a transformações, nessas tável do composto A em ponte metilênica estável. Para corroborar esta interpretação preparou-se uma solução de A tamponada em pH 12, que foi incubada a 37°C. Verificou-se que o formaldeído dosável pelo ácido cromotrópico diminui com o tempo, desaparecendo após 24 dias de reação.

A análise cromatográfica é também consistente com tal interpretação. Verificou-se que, como a histidina, os compostos A e B também dão em papel a reação de Pauly. Tratando-se em seguida a cromatografia com a ninidrina, a histidina dá então coloração cinza escura, e os compostos A e B coloração verde. Entretanto, o produto da reação a pH 12 dá uma coloração marrom esverdeada que é a mesma obtida pela incubação do composto A em solução tamponada em pH 12.

14 — ESTUDO ELETROFORÉTICO DA REAÇÃO ENTRE A ALBUMINA CRISTALIZADA DE SÓRO BOVINO E O ALDEÍDO FÓRMICO

ABRAHÃO IACHAN,
E. TOLMASQUIM e J. C. PERRONE
Instituto Nacional de Tecnologia
Rio de Janeiro

Como parte do estudo relativo à reação do aldeído fórmico com a albumina de soro bovino, investigamos a ação desse aldeído, em diversos pH, sobre a mobilidade eletroforética da proteína.

Soluções contendo 1% de albumina e 1% de formaldeído, tamponadas a pH 3, 7 e 11, foram preparadas e incubadas a 37°C, por diferentes intervalos de tempo. Foram também preparadas soluções idênticas às mencionadas acima, porém não contendo formaldeído para servirem de testemunhas.

As análises eletroforéticas foram realizadas num aparelho de Tiselius para eletroforese livre, modelo da Parkin Elmer Co. O tampão empregado para a eletroforese foi glicina-hidróxido de sódio, pH 8, 4 110 ohms e 0,2 μ . Paralelamente, acompanhou-se a reação usando-se o método de eletroforese em papel, cujos resultados coincidiram com os da eletroforese livre.

A determinação do formaldeído combinado com a albumina foi realizada em alíquotas das mesmas soluções pelo método de MacFayden.

Os resultados mostraram que a mobilidade da albumina aumenta bastante nas amostras tratadas com formaldeído em pH 7 e pH 11. Estes dados indicam que seria de esperar, que há uma correlação entre a quantidade de formaldeído combinado, determinado quimicamente, e o aumento da mobilidade. A reação do formaldeído com as proteínas é favorecida em meio al-

calino; dessa reação resulta, principalmente, o bloqueio, e, portanto, a diminuição dos grupamentos ionizáveis de caráter básico, produzindo, dessa maneira, um aumento na mobilidade eletroforética.

Nas soluções mantidas a pH 3, tanto naquelas contendo formaldeído como nas testemunhas, observou-se o aparecimento de novas frações que se acentuavam quantitativamente com o tempo. A mobilidade dessas frações diminuiu com o tempo de reação, sendo esta diminuição, entretanto, maior no caso da albumina tratada com formaldeído.

O aparecimento de novas frações indica haver degradação da molécula da albumina nesse pH. A diminuição de mobilidade, no entanto, parece ser de explicação mais difícil, necessitando-se de novos estudos, capazes de decidir se esse efeito é causado pela formação de agregados moleculares, ou pela liberação de agrupamentos básicos ionizáveis, devido ao desdobramento parcial da molécula.

15 — DEGRADAÇÃO ALCALINA DA LÃ DISSOLVIDA (1)

ABRAHÃO IACHAN,
Instituto Nacional de Tecnologia
Rio de Janeiro

Com o fito de estudar e melhor entender o comportamento da lã e das proteínas em geral em pH alcalinos, preparamos dispersões da fibra protéica citada, variando diversos fatores e analisando suas influências sobre a decomposição da proteína em meio alcalino, à temperatura constante (25°C).

Para acompanhar a degradação utilizamos métodos físicos-químicos; e, baseados nos resultados obtidos por viscosimetria, ultracentrifugação e difusão, calculados em alguns casos as massas moleculares médias ao longo do processo.

Verificamos que entre pH 9 e 10 a degradação é mínima, acentuando-se à medida que aumentávamos a alcalinidade. Em pH 13,6, após longo tempo de contato, a proteína acusou massa molecular média de 4 000 - 5 000 (sem grande heterogeneidade), mostrando que mesmo nesta alcalinidade poucas ligações haviam sido quebradas, pois a massa molecular original da lã reduzida era de 30 000.

Relativamente à influência dos solventes utilizados constatamos que a uréia possui certa ação estabilizante sobre a degradação alcalina da lã reduzida e dissolvida.

Empregando-se agentes redutores e alcalinos concomitantemente, os redutores (após ser atingido certo nível) possuem pequeno efeito sobre a degradação alcalina que no caso depende quase que exclusivamente do pH.

(1) Trabalho executado na Protein Division, Western Utilization Research Branch, Albany, California, sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas e da UNESCO.

16 — ADUBOS ORGÂNICOS

VICENTE BARRETO DA COSTA
PEREIRA
Instituto de Pesquisas Agrônomicas
Pernambuco

O autor estuda processos para acelerar a humificação de alguns resíduos vegetais, inoculando-os com microrganismos do solo. Apresenta alguns resultados do produto humificado.

17 — CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA SACARIFICAÇÃO ENZIMÁTICA DO AMIDO DE MANDIOCA

M. R. ROBERT MORAU
e
ELOISA B. MANO
Escola Nacional de Química
Universidade do Brasil
Rio de Janeiro

O amido é matéria prima utilizável em indústrias de fermentação. Nos casos em que o microrganismo empregado é uma levedura (fermentação alcoólica), é necessária prévia sacarificação, uma vez que as leveduras não dispõem de enzimas amilolíticos. É freqüente utilizar-se a capacidade sacarificante de enzimas, quer de malte, quer de preparações microbianas.

Os autores estudam a sacarificação do amido de mandioca por enzimas, segundo as formas preconizadas na literatura especializada; apresentam contribuição pessoal no que diz respeito à dosagem de α -amilase em preparações enzimáticas, estabelecendo adaptação de técnica que permite verificar a atividade hidrolítica conjunta das amilases presentes. Apresentam conceituação de "poder de sacarificação" compatível com a sua determinação mais rápida e melhor aplicável às operações industriais.

18 — CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DO TEOR EM VITAMINA A DO ÓLEO DE FÍGADO DOS PEIXES DO RIO GRANDE DO SUL

E. DE CARVALHO RIOS
Secretaria da Agricultura
Rio Grande do Sul

Devida à inexistência de dados sobre o teor em vitamina A do óleo de fígado dos peixes do Rio Grande do Sul, o Autor inicia, com a presente, algumas investigações a respeito, começando com os cações e raias, que são as maiores fontes naturais desta vitamina.

Depois de revisar a bibliografia brasileira sobre o assunto e citar os dados estatísticos sobre a produção de cações, neste Estado, o Autor descreve o método de dosagem empregado (Carr-Price), a padronização do aparelho (Evelyn), a preparação da amostra e os resultados obtidos.

Finalmente conclui que a maior fonte de vitamina A se encontra no esqualo, denominado, nesta costa, de João Dias (ou cientificamente, *Galeorhinus vitamicus* D e B u e n), com u'a média de 90 000 U.I./g.

CONFERÊNCIA MUNDIAL DE ENERGIA

A Reunião Parcial da Conferência Mundial de Energia, programada para realizar-se no Rio de Janeiro em 1954, em verdade efetuou-se no famoso Hotel Quintandinha, em Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro. Congregou elevado número de técnicos e cientistas desta especialidade de toda a parte do mundo, significando para o Brasil excelente oportunidade: a de estabelecer contato mais estreito com grandes autoridades no campo da energia e dos combustíveis.

AS CONFERÊNCIAS E AS REUNIÕES PARCIAIS

A Conferência Mundial da Energia foi fundada, em 1924, na Grã-Bretanha por iniciativa de D. N. Dunlop, com o fim de formar um elo entre ramos diferentes da tecnologia da energia e dos combustíveis, entre os técnicos dos vários países do mundo e entre engenheiros, administradores, cientistas e economistas.

A Primeira Conferência Mundial da Energia foi aberta no Salão de Conferências da Exposição do Império Britânico, Wembley, no dia 30 de junho de 1924. As reuniões técnicas foram realizadas entre 1.º e 11 de julho de 1924. As monografias apresentadas versavam sobre a maneira de inventariar os recursos do mundo em termos de energia e combustível, e de fazer o melhor aproveitamento desses recursos. Compareceram mais de 1 000 participantes de 43 países.

A Segunda Conferência Mundial da Energia foi realizada em Berlim. A reunião inaugural deu-se no dia 15 de junho de 1930. As reuniões técnicas foram realizadas no Teatro Kroll, entre 16 e 25 de junho. 392 monografias apresentadas por 34 países foram divididas em 34 seções principais, abrangendo o problema da energia sob todos os pontos de vista. A Conferência teve 3 891 membros inscritos.

A Terceira Conferência Mundial da Energia efetuou-se em Washington, D.C., entre os dias 7 e 12 de setembro de 1936, por convite do governo dos Estados Unidos da América do Norte. Reuniões especiais, uma presidida pelo Presidente Franklin Delano Roosevelt, foram realizadas no Constitution Hall. As reuniões comuns verificaram-se nos Auditórios do Governo e do Comércio e no Museu Nacional. O assunto principal da Conferência foi: "Economia Nacional da Energia", versado através de dezoito temas diferentes. Quase 2 000 pessoas de 54 países assistiram à Conferência.

A Quarta Conferência Mundial da Energia realizou-se em Londres entre Londres entre 10 e 15 de julho de 1950. O tema dessa Conferência foi: "Recursos mundiais de energia e sua produção". 162 monografias apresentadas por 30 Comitês Nacionais foram discutidas durante 19 reuniões, as quais se realizaram em edifícios das Instituições de Engenheiros Cívicos, Eletricistas e Mecânicos. Compareceram 1 629 membros provenientes de 53 países.

Realizou-se no Brasil, de 25 de julho a 10 de agosto deste ano, a Reunião Parcial — O pensamento moderno sobre combustíveis — Contribuições de brasileiros.



Também foram realizadas várias "Reuniões Parciais", versando sobre aspectos limitados do programa da Conferência Mundial da Energia, nas seguintes cidades e objetivando estudos sobre:

Reunião Parcial de Bâle, 1926 — Aproveitamento da energia hidráulica, navegação fluvial e lacustre, etc.

Conferência do Combustível, Londres, 1928 — A economia das indústrias de combustível, preparação e utilização dos combustíveis.

Reunião Parcial de Barcelona, 1929 — A utilização e economia dos recursos hidráulicos.

Reunião Parcial de Tóquio, 1929 — Aproveitamentos nacionais e internacionais de recursos de energia; unificação racional e administração econômica de aproveitamentos de energia elétrica; força para transportes, melhor eficiência na produção da energia.

Reunião Parcial da Escandinávia, 1933 — Os problemas da energia nas indústrias pesadas, nos transportes de terra e mar.

Congresso de Engenharia Química, Londres, 1936 — A Primeira Conferência Internacional sobre Engenharia Química.

Reunião Parcial de Viena, 1938 — O suprimento de energia para a agricultura, indústrias pequenas, uso doméstico, iluminação pública e estradas de ferro.

Conferência da Economia do Combustível, Haia, 1947 — Economia do Combustível desde 1939, produção, distribuição e utilização de combustível e energia.

Reunião Parcial de Nova Delhi, 1951 — Utilização da eletricidade na agricultura, e cordenação do estabelecimento das indústrias com o aproveitamento de recursos de energia.

O PENSAMENTO MODERNO SOBRE COMBUSTÍVEIS

Um dos principais temas debatidos na Conferência Mundial de Energia, realizada em Quitandinha, foi o problema técnico do aproveitamento dos combustíveis naturais e derivados. Entrevistado por um redator nosso a esse respeito, o Sr. Theodore Oniga, engenheiro pesquisador do Instituto Nacional de Tecnologia, que colaborou com o Químico S. Froes Abreu, Diretor-Geral daquele Instituto, na redação do relatório geral sobre as teses relacionadas com este importante assunto, declarou o seguinte:

"Recebemos nada menos de 18 teses tratando de vários aspectos do aproveitamento dos combustíveis no mundo. Temos, em primeiro lugar, os combustíveis sólidos, entre os quais o carvão será, ainda por muito tempo, o

combustível natural por excelência. A competição travada pelos combustíveis líquidos, cuja obtenção é muito mais fácil, obrigou à exploração seletiva das camadas ricas, mas, estas se esgotando e a demanda crescendo sempre, surgiu a necessidade de explorar todos os resíduos. Apareceram, então, vários processos engenhosos para a exploração do carvão de média e baixa qualidade. Três das teses apresentadas ao congresso — V. F. Parry e W. S. Landers, dos Estados Unidos da América, Kurt Baum, da Alemanha e Jeno Schlattner, da Hungria — trataram justamente de novos processos de coqueificação e gaseificação; uma tese de R. Chéradame mostrou os interessantes estudos feitos na França pelo Cerchar; e uma outra, de John F. West, da Inglaterra, apresentou dados estatísticos sobre as usinas de gás. Não foi apresentado, no entanto, trabalho algum sobre a gaseificação subterrânea."

Continuou o Eng. Oniga: "No que concerne a combustíveis líquidos, a tese de R. Navarre, Diretor-Geral do Instituto Francês do Petróleo, é interessantíssima, pelo seu caráter temático e também pela parte exemplificativa visando à prospecção, à pesquisa e à industrialização do petróleo. Um trabalho de G. H. Smith e D. Stewart, apresentado pelo Comitê dos Estados Unidos, tratou dos métodos de refinação e destilação do óleo de xisto. E. le Q. Herbert, Diretor-Geral da Shell inglesa, apresentou um estudo sobre o material de refinação destinado a regiões tropicais; e Francisco de Moura, brasileiro, escreveu a respeito do armazenamento, da distribuição e da utilização dos combustíveis líquidos. Nenhuma das teses focalizou o problema da substituição dos combustíveis líquidos naturais, que são esgotáveis, por outros obtidos a partir de fontes regeneráveis, tais como o álcool, etc."

"A parte relativa aos combustíveis gasosos foi examinada em seis dos trabalhos recebidos, mostrando o grande interesse que esse fator energético despertou na indústria moderna. Duas teses, uma francesa, de G. Combet e A. Bolsinger, outra alemã, de Fritz Schuster, analisaram os métodos de produção do gás para o consumo doméstico, aproveitando para isso os produtos de refinação do petróleo ou o gás natural. Três monografias, sendo duas americanas, de Frederic O. Hess e Virgil Stark, e outra italiana, de Francesco Roma, trataram da utilização do gás natural na indústria, e ainda uma outra, de R. Horizot, cuidou do problema do pleno emprego das calorias na bacia siderúrgica de Lorena."

"Por fim, a utilização dos resíduos orgânicos foi examinada numa tese inglesa, de A. Parker e T. F. Hurley, na tese japonesa de Masuko Tanaka (fornalhas para bagaço de cana) e num estudo alemão, de Ferdinand Schmidt e Walter Eggersgluess sobre a produção de adubos orgânicos curtidores e gás carburante por fermentação controlada."

Assim encerrou o Eng. Oniga sua apreciação: "Depois de estudar e analisar estes trabalhos, concluímos que todos eles são de grande interesse para o Brasil e constituirão, sem dúvida, pontos de referência para os trabalhos futuros. Representam eles o esforço da ciência e da técnica para manter as bases do progresso e diminuir a vulnerabilidade da civilização universal do nosso século."

CONTRIBUIÇÕES DE BRASILEIROS

O nosso redator ouviu igualmente o Comandante Miguel Magaldi que se deteve, pela sua importância para o caso brasileiro, nas teses sobre o aproveitamento da energia das águas e dos ventos. Neste particular — disse ele — é apreciável a contribuição russa. Na União Soviética, segundo se sabe, existem para mais de 20 000 instalações eólicas em propriedades rurais.

Comentou, antes do mais, o trabalho do norte-americano Dexheiner a respeito da situação do mundo quanto ao consumo das populações e a propósito da irrigação de zonas destinadas à produção de alimentos. Nesse ponto foi focalizada uma questão que particularmente interessa ao nosso país, em virtude de serem de curso internacional as quedas do Iguazu.

No plenário não houve discussão a respeito do aproveitamento da energia atômica. Apenas de passagem foi comentado existir na União Soviética uma usina atômica, de 5 000 kW, em pleno funcionamento; este assunto também interessa ao Brasil, pela possibilidade, ou melhor, pela urgência, que temos, de utilizar essa forma de energia para fins industriais, visto como dispomos dos minérios apropriados e somos pobres de combustíveis fósseis.

A representação brasileira levou à Reunião várias teses, entre as quais uma da Divisão de Águas sob o título "Síntese dos estudos flúvio-elétricos no Brasil", três do Eng. Marcondes Ferraz sobre problemas do rio São Francisco e uma que versou sobre a previsão da demanda da energia elétrica em planos de eletrificação para países subdesenvolvidos.

Dois trabalhos de muito interesse, apresentados por técnicos que trabalham no Brasil, tratavam de energia dos ventos e energia dos mares, respectivamente a cargo do Eng. Theodore Oniga e Químico Pierre Casal. Em vários países vêm sendo efetuados estudos para a utilização do vento como fonte de energia; quanto ao Brasil, acentuou o Eng. Oniga ser um país relativamente calmo sob esse aspecto. Vem mais na costa nordestina e do

sul. O interior é pouco ventoso, a não ser em alguns pontos privilegiados. Quanto à energia dos mares, a tese do Dr. Casal despertou involuntária curiosidade, visto como indicou as grandes possibilidades do nosso país.

Segundo o Dr. Casal, constitui o mar reservatório inesgotável de energia, sob três formas: energia das marés, energia das vagas e energia térmica. Usinas flutuantes poderiam ser instaladas ao longo da costa nordestina, da Bahia ao Rio Grande do Norte. Tais usinas poderiam, inclusive, ser montadas em ilhas artificiais, "fabricadas" sobre os recifes da costa. O referido cientista finalmente mencionou a possibilidade da climatização do Nordeste, isto é, do condicionamento do ar à custa desta forma de energia.

—o—

A Reunião Parcial terminou com a execução de um programa de excursões técnicas às instalações da S. Paulo Light & Power Co. Ltd. em Cubatão e Piratininga; da Cia. de Carris, Luz e Força do Rio de Janeiro, em Santa Cecília; do Conselho Nacional do Petróleo, em Cubatão e na Bahia; da Cia. Hidro-Elétrica do São Francisco, em Paulo Afonso; da Cia. Siderúrgica Nacional, em Volta Redonda.

(Continuação da pág. 23)

Matérias plásticas

O celuloide foi fabricado graças ao poder plastificante da cânfora que se a *toilette* como para a lavagem de feridas sempre tiveram sucesso.

As dispersões de constituintes aromáticos em emulsões esteáricas ou sua solução verdadeira em óleos ou lipossolventes, parecem ser mais apreciadas. Sob esta forma são, geralmente, as propriedades vaso-motoras que se consideram.

Os constituintes aromáticos tiveram as mesmas aplicações em medicina veterinária. São em especial, as propriedades vaso-motoras citofiláticas, anti-tóxicas, bactericidas, que são utilizadas com sucesso.

Antissépticos domésticos

As propriedades bactericidas e o odor dos constituintes aromáticos se ligam perfeitamente para o fim em que se desejem a eficácia e suavidade sem toxidez qualquer.

A luta contra os maus odores é a versão moderna da luta contra as epidemias de outrora. O odor agradável e fraco da maior parte dos aromáticos contrasta com o dos produtos de degradação de protídios, os de infecções e outros. É o que explica o consumo de desinfetantes aromáticos, tanto os destinados à habitação, como os empregados pelas coletividades. Também os constituintes retêm os elementos de base de todas as preparações desta ordem. Pode ser uma emulsão em água, ou uma solução verdadeira em solventes hidrocarbonados, uns ou outros são vaporizados, misturados às águas de lavagem segundo diversas técnicas. De-

vem preencher as seguintes condições: ser agradável ao odor de quase todos, não manchando e não irritando. São, em geral, derivados do pinheiro que são empregados; sua oxidação ao ar provoca um aumento de percentagem de derivados superoxigenados; têm igualmente por efeito melhorar o coeficiente respiratório das pessoas que se acham em suas proximidades. A respeito encontramos o eucalipto, já familiar, e a citronela servindo de base para grande número de preparações.

As preparações com base de hidrocarbonetos contêm grandes quantidades de substâncias com função fenol, o que permite obter uma destruição de germes existentes na atmosfera. A adição de substâncias químicas bactericidas a estas preparações permite melhorar consideravelmente o poder bactericida.

Inseticidas

Alguns óleos essenciais, assim como um certo número de produtos químicos (cinamato, italtos), têm um poder insetífugo reconhecido, mas não são verdadeiramente inseticida. Ao contrário, os derivados clorados dos terpenos adquiriram, há pouco, lugar entre os inseticidas químicos. Sua preparação industrial é delicada, mas espera-se um rápido desenvolvimento.

Cosméticos

Além das composições aromáticas largamente utilizadas em todos os produtos de beleza como perfume, deve-se mencionar um certo número de outras substâncias, odorantes ou pouco odorantes, que são utilizadas para outros fins. A classe dos produtos anti-solares parece ser distinguida pelos ésteres sintéticos, notadamente o salicilato e

antranilato de mentila. Há outros, como os vanilatos, que possuem espectros de absorção satisfatórios, mas são ainda pouco conhecidos.

A classe de antissépticos, fungicidas, igualmente utiliza alguns derivados aromáticos de síntese. Os derivados do óleo de mamona são enquadrados também nesta classe apesar de serem mais utilizados em outras indústrias (tintas, têxteis, etc.).

Mencionaremos a grande quantidade de sais de banho consumida nos países principalmente anglo-saxões, e cujos constituintes aromáticos provêm em grande parte da síntese aromática (dipenteno, acetato de bornila).

Tintas e vernizes

São empregados em grande escala os derivados da terebintina, não só por seu odor mas também por suas propriedades lipossolventes e secativas. Esses constituintes se resinificam rapidamente e permitem obter superfícies envernizadas perfeitamente polidas.

Junta-se aqui um grande número de substâncias aromáticas empregadas na indústria de vernizes: acetato de amila, de butila, formiato de amila, acetato de bornila. A esses solventes devem ser misturados plastificantes que servem igualmente na indústria de plásticos: ftalatos diversos e solventes de resinas que são derivados aromáticos: terpineol, por exemplo.

A relação de substâncias aromáticas utilizáveis na indústria de vernizes é longa.

Assinalamos ainda o emprego de propriedades antissépticas de aromáticos nas tintas à água, preparadas com base de caseína ou gelatina.

(Continua na pág. 28)

AS OBRAS CONTRAS AS SÊCAS E A PROVI- DÊNCIA QUE RESOLVERIA A QUESTÃO

Não obstante o orçamento da República consigne três por cento da renda tributária para as realizações do Departamento Nacional de Obras Contra as Sêcas (DNOCS), o problema das sêcas do Nordeste brasileiro somente poderia ser solucionado de maneira definitiva se conseguíssemos descobrir um processo ou meio de fazer chover todos os anos (de janeiro a junho) na zona compreendida no polígono das sêcas.

O problema das sêcas do Nordeste não pode ser resolvido em caráter definitivo, tal a transcendência e magnitude do fato. Nem um orçamento inteiro da República (deixando-se de lado todos os demais problemas do país) daria, por vários anos seguidos, para solucionar de vez aquilo que, no dizer de Euclides da Cunha, todos os anos se nos afigura "uma monótona surpresa".

A zona das sêcas, ou melhor, o polígono das sêcas abrange uma área de 1 662 000 km² com uma população que ascende a 12 531 305 habitantes. Para uma área tão grande e uma população tão numerosa, não vai ser com os míseros recursos destinados ao DNOCS (atualmente já bem melhorados) que haveremos de acabar com o flagelo naquela região nordestina.

A solução desse problema transcende à vontade do administrador. Não se trata apenas de matéria de engenharia hidráulica ou agrônômica, mas de um conjunto de medidas sincrônicas, tais como o aspecto social, e educacional e sobretudo o incentivo das populações aos processos modernos da agricultura, ou o preparo mecânico da terra. Educando o povo, ajustando-o socialmente ao meio, melhorando a rede rodoviária e construindo-se silos para o aproveitamento das colheitas e produção — realizando um programa desse teor, qualquer governo estará contribuindo decisiva e patrioticamente para amenizar as agruras e os padecimentos do povo daquela região.

Não obstante, a situação do polígono das sêcas já hoje se apre-

Eng. RÔMULO DA SILVA CAMPOS
Diretor do Departamento Nacional
de Obras Contra as Sêcas

(Declarações à imprensa)

☆

Em princípios do mês de outubro o Diretor interino do DNOCS, respondendo a certas acusações feitas contra a lentidão e pouca objetividade da ação desse órgão governamental, prestou algumas declarações que, interessando à economia nordestina, vão a seguir divulgadas.

senta bem diferente graças a uma rede rodoviária de mais de 7 000 km construída com os próprios orçamentos do Departamento. Sem essas estradas, não poderíamos imaginar hoje a situação dos que nasceram e viveram sob o signo climático daquela zona. Essas estradas, embora possivelmente com maior frequência os movimentos migratórios, também têm o objetivo de propiciar a intercomunicação e até a própria fixação do homem à terra.

A assertiva inspira-se no fato de haverem diminuído de 1930 a esta parte as calamitosas marchas erráticas de hordas retirantes.

Apesar de todas as dificuldades, o DNOCS tem realizado "obra meritória". Muita coisa já se fez em benefício daquela região; todavia muito há ainda por fazer. Da área irrigável de 1 150 000 hectares, os planos de irrigação apenas abrangeram cerca de 400 000 hectares, assim mesmo nas diversas bacias

compreendidas no polígono das sêcas, ou sejam, nas bacias do Jaguaribe, no Ceará; Parnaíba, no Piauí; alto Piranhas e baixo Açu, na Paraíba e no Rio Grande do Norte, respectivamente, e parte da bacia do São Francisco. Desses 400 000 hectares do plano de obras, apenas 15 000 estão virtualmente dominados.

Os açudes, que desempenham papel primordial, constituem os pontos de resistência ao flagelo destruidor. Temos, em toda área da sêca, 134 açudes públicos concluídos, 385 outros açudes construídos em cooperação, afora os 3 849 poços de fazenda, dos quais foram aproveitados 2 992 com capacidade para 11 247 310 litros por hora.

Além dos canais de irrigação que até o ano passado atingiam a cerca de 532 447 metros, o Departamento tem em construção mais 102 açudes dos quais 50 são públicos e 52 em cooperação com particulares. Esses açudes, embora desempenhem função capital naquela zona, uma vez que em torno se formam núcleos residenciais de grupos nômades, apenas solucionam o problema em parte, como aconteceu por ocasião da última estiagem, quando se salvaram, por causa desses açudes, cerca de 150 000 flagelados.

São as constantes movimentações de flagelados que têm prejudicado seriamente o plano de obras e recuperação da zona das sêcas. Por isso, há o dispêndio de cifras enormes para dar trabalho e recursos a esses flagelados.

(Continuação da pág. 27)

pode substituir por alguns outros derivados. Apesar do grande número de matérias plásticas criadas depois do celuloide, a quantidade deste, fabricada, ainda é muito grande. Os plastificantes necessários a estas matérias plásticas são, em grande parte, do domínio da química aromática, como os ftalatos de metila, butila, benzila, ciclohexil, hexil, heptil octil, etc.

Odontologia

O emprêgo do eugenol para a preparação de um cimento com base de

óxido de zinco é universal; o timol, a cânfora são também empregados para a preparação de cimentos, vernizes, etc.

Matérias corantes

Esta importante indústria produz derivados aromáticos que servem de matérias-primas à fabricação de corantes. Observemos que a triacetina é um solvente do induleno e que os aromáticos são muitas vezes empregados para conservar os banhos de aprêsto.

Desnaturação de álcoois

Faz-se, geralmente, por meio de aromáticos pouco odorantes, mas tor-

(Continua na pág. 30)

Abstratos Químicos

AGRICULTURA

Os oligoelementos na nutrição vegetal, J. G. Fernandes, Rev. Tecnol. Bebidas, Rio de Janeiro, 5, n.º 3, 9-12 (1952) — Mostrou o autor que certos elementos encontrados nas plantas, em pequeníssimas quantidades, são hoje considerados alimentos indispensáveis ao seu desenvolvimento, e também à nutrição animal e humana.

ALIMENTOS

Divergências nas dosagens dos componentes secundários das aguardentes, J. G. Ferreira, Rev. Tecnol. Bebidas, Rio de Janeiro, 5, n.º 4, 13-14 (1952) — Estudando os laudos de análises de aguardentes de cana produzidas no Brasil, a atenção do autor foi despertada para o fato de serem baixos os teores de ácidos, em relação aos das aguardentes produzidas nas Antilhas. Verificou, então, depois, não haver diferença entre os produtos nacionais e os antilhanos. O que existe é uma divergência no modo de calcular e expressar o teor de ácidos. Os métodos analíticos brasileiros entram para a soma dos componentes secundários com o teor de ácidos voláteis.

Conservação por desidratação parcial ou total por antissépticos, M. da Fonseca, Rev. Tecnol. Bebidas, Rio de Janeiro, 5, n.º 3, 7-8 (1952) — Breve exposição a respeito da conservação dos alimentos mediante desidratação parcial e emprêgo de antissépticos.

COMBUSTÍVEIS

Abre-se, no Rio Grande do Sul, a mina de Charqueadas, com uma reserva de 100 milhões de toneladas de carvão, Anônimo, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 18, 115-119 (1953) — A bacia carbonífera descrita é de enorme importância para a economia sul-rio-grandense. Como foi dito, sua localização geográfica é privilegiada, não só em relação aos maiores centros de consumo, como também pelas facilidades encontradas devido à proximidade das atuais minas em exploração, fontes e mão de obra, e recursos técnicos de toda a espécie. A quantidade de carvão existente não pôde ser ainda cubada com exatidão, porquanto não se delimitaram as bordas da bacia, nas regiões norte, nordeste e leste. Pelo que já se fez pode contar-se com uma jazida da ordem de 100 milhões de toneladas. A qualidade do carvão pouco difere da dos carvões explorados atualmente nas minas de S. Jerônimo e Butiá.

FERMENTAÇÃO

Requisição e melhoramento da aguardente, J. G. Ferreira, Rev. Tecnol. Bebidas, Rio de Janeiro, 5, n.º 3, 11 (1952)

— Segundo o autor, 37% dos produtos existentes no comércio são obtidos pelo desdobramento do álcool, 28% são aguardentes mal constituídas. Somando, temos 65% de produtos que podem ser utilizados na transformação para álcool carburante. Os 35% restantes não são produtos perfeitos, e sim "toleráveis para o consumo" porque têm excesso de acidez fixa. Disso se conclui que a nossa indústria aguardenteira, apesar de já estar muito melhor, não evoluiu como devia, deixando ainda muito a desejar.

MINERAÇÃO E METALURGIA

Colúmbio e tântalo: os metais da jato propulsão, G. Campos, Eng. Min. Met., Rio de Janeiro, 18, 123-125 (1953) — O presente artigo teve em mira focalizar a importância do colúmbio e tântalo na indústria atual, principalmente no que tange à fabricação de aços especiais empregados em motores e turbinas de jato propulsão.

Nota sobre os depósitos conchíferos da Pedra de Guaratiba, Distrito Federal, J. J. Bigarella, Rev. Quím. Ind., Rio de Janeiro, 23, 160-162 (1954) — O autor chegou à conclusão de que o depósito conchífero da Pedra de Guaratiba, por ele brevemente visitado, é constituído predominantemente por camadas alternadas de conchas e arcia, formadas num ambiente praiado. Dadas estas características, não achou razoável que o depósito conchífero seja denominado de sambaqui. Acima destes depósitos relativamente extensos, em local de reduzida área, encontra-se um pequeno amontoado formado, provavelmente, pelos vestígios de antiga ocupação humana.

Aciaria, M. S. Bueno, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 6, n.º 3, 12-17 (1954) — Foi feito breve histórico dos processos empregados na obtenção do aço.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Iodo-tiouracil, H. L. de Oliveira, Cad. Terap. Labor., S. Paulo, 2, 237-238 (1953) — A idéia de combinar os efeitos benéficos dos dois melhores agentes antitireoidianos numa única droga, levou às tentativas de sintetizar compostos iodados de tiouracil.

PRODUTOS QUÍMICOS

Síntese direta de ácido clorídrico, G. C. Baumhardt, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 5, n.º 5, 11 (1953) — Foi descrito um conjunto que demonstrou ser muito seguro operar e que emprega material existente em qualquer laboratório de ensino, do mesmo modo que se presta muito bem à demonstração desta síntese direta.

Cloreto arsenioso para uso científico, G. C. Baumhardt, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 5, n.º 5, 10-11 (1953) — Quando há estudo de sínteses arsenicais em laboratório de química orgânica, é frequente a necessidade de um bom cloreto arsenioso, isto é, puro e anidro. Devido à sua grandetoxidez e ao relativamente pouco emprêgo entre nós, é pouco encontrado um produto satisfatório, mesmo nas melhores casas do ramo. Pior ainda, se houver necessidade de quantidades maiores. O processo descrito foi fruto da necessidade de cloreto arsenioso puro, anidro e em quantidades abundantes. O processo não está baseado no rendimento, mas sim na comodidade e rapidez, uma vez que seus vapores abundantes são altamente tóxicos.

QUÍMICA

Compostos peroxídicos, F. Feigl, Química, Rio de Janeiro, 8, 109-112 (1952) — Procurou o autor demonstrar como uma reação simples e há tanto tempo conhecida como o é a condensação da água oxigenada com combinações oxigenadas de molibdeno, volfrâmio, vanádio, etc., pode trazer consequências importantes e grande número de aspectos novos, tanto para a química analítica como também para a química dos complexos e o estudo da catálise.

O laboratório de radioquímica, L. I. de Miranda, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 6, n.º 1, 10-12 (1954) — Com o desenvolvimento da era atômica, é de esperar que em todos os países o uso de elementos radioativos venha a fazer parte da rotina de laboratório de química. Torna-se, pois, de interesse o planejamento de laboratórios especializados, tendo em vista as necessidades peculiares de trabalho. Foi desejo do autor somente transmitir as impressões de uma rápida visita a laboratórios especializados em Oak Ridge. Naquela ocasião pôde interrogar alguns técnicos sobre a construção de laboratórios de radioisótopos, assim como qual a forma geral de trabalho, meios de selecionar novos técnicos e, finalmente, qual o regulamento interno para trabalho.

QUÍMICA ANALÍTICA

Determinação micro semiquantitativa do manganês em sementes de algodão, amendoim e mamona, I. Ferreira, Rev. Färm. Odont., Niterói, 20, 321-326 (1953) — Um método simples, rápido e sensível para a dosagem microsemiquantitativa do manganês foi estabelecido. O método foi aplicado para a pesquisa do teor em manganês de sementes de algodão, amendoim e mamona. Para o amendoim foram encontrados mais altos teores em manganês, mostrando que esta planta tem maior seletividade para este elemento.

QUÍMICA BIOLÓGICA

Constituição química e depressão do sistema nervoso central, Q. Mingoia, Arq. Biol., S. Paulo, 34, 103-110 (1953) — Em acôrdo com a classificação do Conselho de Farmácia e Química da American Medical Association, tomou

o autor em consideração, na presente resenha, os medicamentos que agem essencialmente como depressores do sistema nervoso central e que são empregados como hipnóticos, quando não existe dor, ou como anticonvulsivantes. Foram deixados, portanto, de lado os analgésicos e os antiespasmódicos, que atuam essencialmente como depressores da atividade muscular.

The reaction of formaldehyde worth the aromatic amino acids. The reaction with tryptophane, J. C. Perrone, A. Jachan e L. A. M. Carneiro, Anais Acad. Bras. Ciências, Rio de Janeiro, 25, 107-126 (1953) — A reação do formaldeído (3 m M%) com triptófano (1 m M%) a 37°C foi estudada em solução tampoadada em valores de pH compreendidos entre 2 e 10,8. Nestas condições 1 mol de formaldeído reage contra 1 de triptófano dando o ácido 3,4,5,6-tetrahidro-4-carbolino-5-carboxílico (composto A) (Wellisch, 1913). Esta reação é rápida em pH = 3, lenta em pH = 7 e muito lenta em pH = 10,8; levando respectivamente cerca de 1 hora, 1 dia e 20 dias para se completar.

QUÍMICA FÍSICA

Balances de energia e carga no escoamento isotérmico de fluidos incompressíveis dentro de condutos cilíndricos, A. L. Coimbra, Química, Rio de Janeiro, 8, 129-132 (1952) — O presente trabalho serve como introdução elementar ao estudo do escoamento dos fluidos. Quiz o autor frisar a importância da plena compreensão por parte do estudo do conceito de "carga" e "energia" no escoamento dos fluidos. É importante que fique bem clara a definição e o significado das diversas formas de energia que entram em jogo sempre que temos fluidos em escoamento.

Nomogramas para evaporadores de simples efeito, B. J. G. Mascarenhas, Química, Rio de Janeiro, 8, 113-115 (1952) — O nomograma é, sem dúvida, de grande utilidade para o técnico nos seus trabalhos preliminares relacionados com o dimensionamento estimativo e operação de um dado aparelho. O presente trabalho teve por objetivo proporcionar ao engenheiro químico um meio de calcular rapidamente, e com precisão razoável, os itens comumente abordados no estudo de evaporação em aparelhos de simples efeito. Os itens são os seguintes: 1) a quantidade de solução concentrada; 2) a quantidade de dissolvente evaporado; 3) o consumo de vapor do aquecimento; e 4) a superfície de aquecimento.

O eletrodo de mercúrio como eletrodo de referência na volumetria de neutralização em meios aquoso e acético, O. A. Ohweiler e J. O. Meditseh, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 6, n.º 2, 5-18 (1954) — O eletrodo de mercúrio, segundo os autores, é capaz de funcionar como eletrodo de referência em titulações de neutralização em meios aquoso e acético (e, possivelmente, em outros meios não-aquosos). Em meio aquoso, as curvas potencial-volume são formadas na região alcalina. A defor-

mação não impede a identificação do ponto final; apenas, no caso da titulação de ácidos fracos, o salto de potencial é reduzido sensivelmente. Na titulações em meio acético, as curvas são satisfatórias, ocorrendo deformações maiores ou menores, conforme o caso, na região ácida, ao contrário do que se poderia esperar. Tanto em meio aquoso como acético, em geral as medidas de F.E.M. com o par vidro-mercúrio adquirem constância mais lentamente do que as com o par vidro-calomelanos. Os inconvenientes aqui assinalados para o eletrodo de mercúrio não ocorrem no eletrodo de prata, que será objeto de próxima comunicação.

O eletrodo de prata como eletrodo de referência na volumetria de neutralização em meios aquoso e acético, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 6, n.º 3, 1-7 (1954) — O eletrodo de prata é capaz de funcionar como eletrodo de referência em titulações de neutralização em meios aquoso e acético (e, possivelmente, em outros meios não-aquosos). O eletrodo de prata diretamente imerso na solução elimina os incon-

(Conclusão da pág. 28)
nando os álcoois não potáveis, aqueles utilizados em perfumaria. (folheto de etila).

Tintas, etc.

Para a conservação de tintas de escrever juntam-se aromáticos podendo-se igualmente perfumar. Os papéis fantasias para a confeitaria são algumas vezes perfumados, assim como as colas de base de matérias plásticas.

Perfumes para tabaco

São preferidos os aromáticos de síntese aos outros constituintes odorantes.

Do exposto poder-se-ia julgar que a síntese aromática ainda não produziu tudo o que seria necessário aos diversos ramos industriais. Há lugar para numerosas outras aplicações. Perfumistas e comerciantes devem achar para as composições odorantes novos fins; os biólogos podem mostrar toda a vantagem a ser tirada da aromaterapia; os técnicos e cosméticos devem por sua vez dispor de grande número de compostos aromáticos podendo oferecer um caráter de novidade e uma eficácia incontestável.

(M. Gattefossé, La Parf Mod., jan. fev., 1951).

ADESIVOS

PROGRESSO NOS ADESIVOS

Visto que as propriedades e o emprego de uma resina adesiva sintética

venientes da ponte salina. Em meio aquoso, as curvas de potencial-volume praticamente coincidem com as curvas correspondentes ao par vidro-calomelanos. As curvas obtidas em meio acético são também inteiramente satisfatórias. Apenas no caso do acetato de potássio foi observado um salto sensivelmente menor. Tanto em meio aquoso como em meio acético, as medidas da F.E.M. com o par vidro-prata durante as titulações são imediatamente constantes. O par vidro-prata não é utilizável na titulação de halogenetos das aminas, segundo o método de Pifer e Wollish.

Cálculo de evaporadores múltiplo-efeito, A. L. Coimbra, Eng. Quím., Rio de Janeiro, 6, n.º 2, 14-18 (1954) — Os cálculos sobre múltiplo-efeito podem ser feitos por um método preciso ou por um método simplificado. O primeiro faz uso de tentativa e é bastante trabalhoso. Para a estimativa rápida da área da superfície de aquecimento ou do consumo de vapor, pode lançar-se mão do método simplificado que fornece bons resultados.

podem ser controlados variando-se a formulação, um grande número de adesivos tem aparecido recentemente no mercado. "Modern Plastics" inicia com este artigo o estudo das resinas sintéticas e seus usos, pretendendo abordar todos os desenvolvimentos na manufatura e aplicações das resinas sintéticas adesivas. Neste primeiro artigo o autor classifica os adesivos, passa em revista suas propriedades, dá a teoria da adesão, os adesivos da madeira, seu custo e o futuro desses produtos.

(Alan A. Marra, Modern Plastics, 31, n.º 3, 102-106, novembro de 1953).



TABELA DAS OPERAÇÕES SUCESSIVAS PARA O TRATAMENTO DA LÃ

O artigo apresenta tabelas de operações sob a forma de desenhos: a lavagem, a carbonagem, a recuperação dos resíduos, os sistemas de lâ cardada e de lâ aperfeiçoada. A tabela apresenta quatro sistemas para a lâ aperfeiçoada: Bradford, Francês, e "Tow-to-top", e o processo para fibras sintéticas.

Os sistemas de alongamento e fiação são: o Bradford, Francês e Americano. Dá ainda o artigo as diversas operações de tingimento para todas espécies de lâ pura e lâ misturada com fibras sintéticas.

Pela primeira vez são incluídas fibras sintéticas em um quadro dessa natureza.

(Anônimo, Textile World, 103, 90-100, agosto de 1953).

Notícias do INTERIOR

PRODUTOS QUÍMICOS

Matarazzo produzirá carboneto de cálcio — Como temos anunciado, S. A. Indústrias Reunidas F. Matarazzo há muito vem trabalhando no projeto de uma fábrica de cloreto de vinila que, polimerizado, é resina sintética e plástico de emprêgo bastante generalizado. Para levar avante o seu plano industrial, associou-se com uma empresa dos E.U.A., constituindo-se a S. A. Geon do Brasil Indústria e Comércio. Uma das matérias-primas do cloreto de vinila é o acetileno, obtido a partir do carboneto de cálcio. A fim de atender, portanto, àquela finalidade, Matarazzo começou, não faz muito, a construir uma fábrica de carboneto em São Caetano do Sul, a qual deverá entrar em funcionamento nos meados de 1955.

Matarazzo produzirá em breve cloreto de vinila — Antes mesmo de entrar em funcionamento a sua fábrica de carboneto de cálcio, que se encontra em montagem em São Caetano do Sul, S. A. Indústrias Reunidas F. Matarazzo porá em atividade sua fábrica de cloreto de vinila. Uma das matérias-primas, cloro, já obtém em seus estabelecimentos industriais. A outra matéria-prima de importância adquirirá fora, até que possa dispor de acetileno proveniente de carboneto próprio.

Matarazzo produz sulfeto de sódio — S. A. Indústrias Reunidas F. Matarazzo vem produzindo sulfeto de sódio em suas próprias instalações.

A Estireno vai entrar em atividade industrial — Em maio de 1953 era constituída em São Paulo a Cia. Brasileira de Estireno, com o pequeno capital de 100 mil cruzeiros, por iniciativa da Cia. Brasileira de Plásticos Koppers, seu maior acionista. A Koppers é fabricante de resina polistireno, com estabelecimento em São Bernardo do Campo, interessada dêste modo na obtenção fácil do monômero estireno a fim de polimerizá-lo no processo do fabrico da resina sintética. Por isso, trabalhou no sentido da fundação da Cia. Brasileira de Estireno. Durante o período de organização, estudos e projetos, justificava-se um pequeno capital. Ao se cuidar, porém, da fase de industrialização, com aquisição de terrenos, com despesas de construção e maquinismos, tornar-se-ia necessário o aumento do capital. Foi o que se deu em agosto último, quando o capital foi elevado de 100 mil para 75 milhões de cruzeiros. Foram subscritores do aumento três firmas: Indústria de Pneumáticos Firestone S. A., Cia. Brasileira de Plásticos Koppers e Koppers Comércio e Serviços Técnicos Ltda.

A Polymer foi incorporada pela "Brasitex" Há meses vinham-se processando entendimentos para que a Polymer Produtos Químicos do Brasil S. A. fôsse incorporada pela Fábrica de Produtos Químicos Auxiliares "Brasitex" S. A. Em setembro ficou tudo definitivamente assentado. Passou a "Brasitex", nestas condições, a sucessora sub-rogada e investida de pleno poder nos direitos e obrigações que compunham o patrimônio da Polymer. Alás, a "Brasitex" já era acionista da outra sociedade. Por isso, o aumento de capital, necessário para liquidação das ações de terceiros, foi apenas de 2 758 000 cruzeiros.

Desenvolve-se a Síntesia, do Rio de Janeiro — Síntesia Indústria Química S. A., para atender ao desenvolvimento dos negócios da empresa, aumentou o capital de 3 para 5 milhões de cruzeiros, entrando com o aumento a Fábrica de Produtos Químicos Auxiliares Brasitex S. A. que já possuía haveres na sociedade.

Expansão da Resana — Continua em plena expansão, principalmente depois de montar fábrica em São Bernardo do Campo, a Resana S. A. Indústrias Químicas, de São Paulo. O capital, para acompanhar êsse crescimento de atividade foi elevado de 5 para 12 milhões de cruzeiros.

Aumentado o capital da Usina Colombina — Em consequência do apreciável aumento de vendas efetuadas no exercício de 1953, deliberou a Usina Colombina S. A. aumentar o seu capital de 11 para 15 milhões de cruzeiros.

Modernização das Salinas Perinas — Em continuação à notícia "A produção de sal, em Cabo Frio, afinal moderniza-se", divulgada o ano passado, informamos que na realização do programa estabelecido pela Cia. Salinas Perinas, que é a modernização das salinas e a construção de uma usina para cristalização a vácuo em múltiplos efeitos, com a recuperação de subprodutos, já se acha construído o edifício da usina de sal e terminadas as obras das salinas. O aparelhamento já se encontra em nosso país, devendo ter sido iniciada a montagem. (Ver edição de 6-53).

CIMENTO

Inaugurada a fábrica de Ponte Alta — Em Uberaba, Minas Gerais, inaugurou-se no dia 12 de setembro a fábrica da Cia. de Cimento Portland

Ponte Alta, produzindo inicialmente por dia 3 000 sacos. Na instalação desse estabelecimento foi invertida a importância de 100 milhões de cruzeiros. Dispõe a empresa de usina própria de energia elétrica, para atender não somente às necessidades da fabricação, mas também às do conjunto de residências de funcionários e operários.

Em 1955 entrará em funcionamento a grande fábrica de Cachoeiro de Itapemirim — Em 1955 começará a trabalhar, em Cachoeiro do Itapemirim, Espírito Santo, a fábrica da Cia. Cimento Portland Volpini, associada com a firma Barbará & Cia. Ltda., com estabelecimento no mesmo município. A construção vem sendo acelerada, a fim de que entre a fábrica em operação o mais cedo possível. Está prevista a produção de 18 000 sacos por dia, o que dá uma produção anual da ordem de 300 000 t, podendo-se considerar, por isso, um dos grandes estabelecimentos do país.

Em 1955, 27 fábricas de cimento produzirão mais de 4 milhões de toneladas Em comemoração à passagem do primeiro aniversário de sua fundação, reuniram-se no mês de setembro em sua sede (Rua Sete de Setembro, 81, 6.º andar, nesta capital) o Sindicato Nacional da Indústria de Cimento, representantes das empresas associadas para uma festa de conagração. O presidente do sindicato, Eng. José Ermirio de Moraes, fez um discurso, do qual retiramos a seguinte passagem, expressiva como documento do progresso da indústria nacional de cimento: "Podemos dizer que felizmente os produtores de cimento do país ampliaram grandemente a produção das respectivas fábricas, o que se comprova apenas com a comparação das ultrapassadas 200 000 toneladas mensais atuais, com a produção do ano de 1953 que foi, em média, de 49 600 toneladas mensais. Para melhor nos apercebermos do nosso desenvolvimento, devemos compará-lo com a progressão e desenvolvimento da indústria do cimento na República Argentina, que de 96 000 toneladas mensais no ano de 1938, atingiu apenas a 137 000 no ano de 1953. A produção nacional de cimento, durante o exercício de 1953, foi de 2 030 418 toneladas e a importação, nesse mesmo período, atingiu 981 643 toneladas. Com a produção das fábricas que vão entrar em funcionamento no próximo mês de outubro, a nossa produção, que já ultrapassa 2 500 000 toneladas anualmente nos faz prever, com um total de 27 fábricas que funcionarão no próximo ano, a fabricação de 4 600 000 t, o que é altamente jubilo para os que se encontram agrupados neste sindicato". (Ver também, a propósito da indústria brasileira de cimento, o artigo publicado nesta revista, edição de novembro de 1953, páginas 234-240, sob o título "Dados sobre a indústria de cimento no Brasil", por Aristeu Barreto de Almeida).

PLÁSTICOS

Soc. Paulista de Plásticos e Derivados S. A. — Foi transformada em sociedade anônima a sociedade comercial por quotas de responsabilidade limitada Sociedade Paulista de Plásticos e Derivados Ltda. O capital é de 120 milhões de cruzeiros. O objeto é a indústria e comércio de plásticos em geral.

Indústria de garrafas plásticas — No dia 30 de setembro último foi constituída em São Paulo a Uniplax do Brasil Indústria de Garrafas Plásticas S.A., por transformação da sociedade de responsabilidade limitada de igual nome. Continua o mesmo capital de 2,7 milhões de cruzeiros. A sede é na Rua Piratininga, 43.

BORRACHA

Pneus fabricados experimentalmente com borracha paulista — No dia 21 de setembro realizou-se na fábrica da firma Indústrias de Pneumáticos Firestone S. A. a apresentação de 4 pneumáticos fabricados com borracha produzida pelo Instituto Agrônômico de Campinas. Trata-se, sem dúvida, de um fato auspicioso para a indústria paulista, pois é esta a primeira vez que se fabrica pneumático com borracha colhida em São Paulo, para esse fim, tendo o processo de seleção de matéria-prima, aliás de alta qualidade, merecido longo exame por parte dos técnicos do Instituto Agrônômico. O ato contou com a presença do secretário da Agricultura, diretores do Instituto e da Firestone. (A respeito da Firestone, ver edições de 7-46, 3-51, 1-53 e 10-54).

A Pirelli é o incremento de suas atividades — Pirelli S. A. Companhia Industrial Brasileira, com o fim de assegurar a permanente disponibilidade de maiores fundos para atender ao incremento de suas atividades e ainda para fazer face aos aumentos de valor das matérias-primas e dos novos maquinismos, aumentou em setembro o capital social, passando-o de 307,5 para 410 milhões de cruzeiros. (A respeito da Pirelli, também ver edições de 1-54 e 2-54).

CELULOSE E PAPEL

As atividades da COPASE, de São Paulo — Cia. Paulista de Celulose "Copase" começou a receber, ao que informam de São Paulo, o seu equipamento a partir de setembro. A fábrica será montada em Americana, na região de Rio Claro, e consumirá eucalipto como matéria-prima, de São Paulo e também da zona fronteira de Minas Gerais. Informa-se que por meio de ajustes a companhia já se garantiu, com segurança, do fornecimento de madeira, para trabalhar pelo menos durante 10 anos. De outro lado, tomou providências acerca do plantio de eu-

calípto, já tendo conseguido que se plantassem 2 milhões de pés das espécies indicadas para a celulose. (Ver também as edições de 3-52, 4-52, 7-52, 11-53, 1-54, 7-54, 8-54 e 10-54).

Os pernambucanos interessados no emprêgo do bagaço de cana — Um carregamento de 900 kg de bagaço de cana de açúcar seguiu pelo navio "Altair" com destino a Hamburgo, em setembro último. Esse embarque foi efetuado pelo Instituto do Açúcar e do Alcool, para atender a experiências que estão sendo feitas na Alemanha a respeito do melhor aproveitamento desse material na indústria de celulose e papel. Nos ensaios tecnológicos estão particularmente interessados os pernambucanos que dispõem ou podem dispor de bagaço nas suas usinas de açúcar.

Ind. Reun. Irmãos Spina, grandes fabricantes de artigos de escritório — A firma Indústrias Reunidas Irmãos Spina S. A. aumentaram há meses o seu capital de 50 para 150 milhões de cruzeiros com o fim de desenvolver a indústria de artigos de escritório e de papelaria.

Celulose a ser obtida em nova fábrica, no E. do Rio de Janeiro — Celulose e Papel Fluminense S. A., constituída no princípio do corrente ano, propõe-se a fabricar celulose, papel e derivados de celulose, no município de Campos. É incorporadora principal da sociedade a Cia. Agrícola Baixa Grande, com usina de açúcar naquele município do Estado do Rio de Janeiro. Parece que a nova fábrica utilizará bagaço de cana como matéria-prima. O Dr. Dudley de Barros Barreto é quem vem promovendo a realização desse empreendimento.

TINTAS E VERNIZES

A "Gold" de São Paulo — Em junho próximo passado foi constituída a Indústria de Tintas e Vernizes "Gold" S. A., com sede na Rua Uparoba, 29, no bairro da Penha, por transformação da sociedade de responsabilidade limitada.

ALIMENTOS

A fábrica de leite em pó do município de Marquês de Valença — Deverá ser instalada em Marquês de Valença, Estado do Rio de Janeiro, uma fábrica de leite em pó. Para esse fim, o Ministério da Agricultura dispõe de uma verba de três milhões de cruzeiros. A Divisão de Fomento da Produção Animal, subordinada ao Departamento Nacional da Produção Animal determinou que o zootecnista Luiz Gonçalves Vieira proceda aos estudos preliminares relativos à instalação da fábrica. Esse técnico investigará, sobretudo, a atual capacidade de produção de leite da região onde se localiza o aludido município fluminense. Examinará, ainda, a

conveniência do ponto de localização da fábrica, considerando os fatores de transporte, água e energia, assim como a possibilidade de ser aproveitado um terreno pertencente ao DNPA. Também deverá o Sr. Luiz Gonçalves Vieira apresentar sugestões sobre as especificações tecnológicas da fábrica, sua exploração funcional, nível de categoria das instalações e casos eventuais de entrega do leite à Sociedade de Criadores e às cooperativas regionais.

Em Belém o Presidente da Ocrim — Em fins de agosto chegou a Belém, Pará, o Sr. Guido Grassi, presidente da Ocrim do Brasil S. A. Industrial, Comercial e Agrícola, com sede em São Paulo e que está construindo um moinho de trigo na capital paraense. O Sr. Grassi realizou uma visita às instalações, em montagem, dos Moinhos Paraenses.

Indústria de pescado no Pará — Esteve recentemente em Belém o Sr. M. Lisboa, de São Paulo, com o fim de observar as condições de trabalho na região e com particular interesse em montar uma indústria de pescado.

INDÚSTRIAS VÁRIAS

Plano para localização, em Pernambuco, de novas indústrias — O padre Lebrét, o famoso criador do movimento de Economia e Humanismo, iniciado na Europa logo após o segundo conflito mundial, esteve em agosto no Recife, a convite da Comissão de Desenvolvimento Econômico a fim de planejar a localização das novas indústrias que vão surgir com a aplicação em novembro da energia hidro-elétrica de Paulo Afonso. Pela terceira vez padre Lebrét veio ao Brasil, e pela segunda vez visitou o Recife. Últimamente realizava estudos sobre as possibilidades econômicas da bacia do Paraná, e seu trabalho encontrava-se em fase de conclusão. O plano, cientificamente elaborado, já foi sugerido para aproveitamento sistemático daquela fértil região.

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

Os planos da Harvester no Brasil — Tendo mandado elaborar por técnicos brasileiros e norte-americanos um vasto plano para a aplicação de 260 milhões de cruzeiros em prédios e instalações industriais no Brasil, a International Harvester Máquinas S.A. acredita poder concluir, dentro de cinco anos, a série de indústrias que tenciona montar em nosso país, para produzir caminhões iguais aos fabricados nos Estados Unidos da América. O caminho "International", da Harvester de Chicago, passará a ser também fabricado e montado no Brasil, devendo para isso ser aplicados 2.900.000 dólares, conforme notícias que circularam em São Paulo, recentemente.

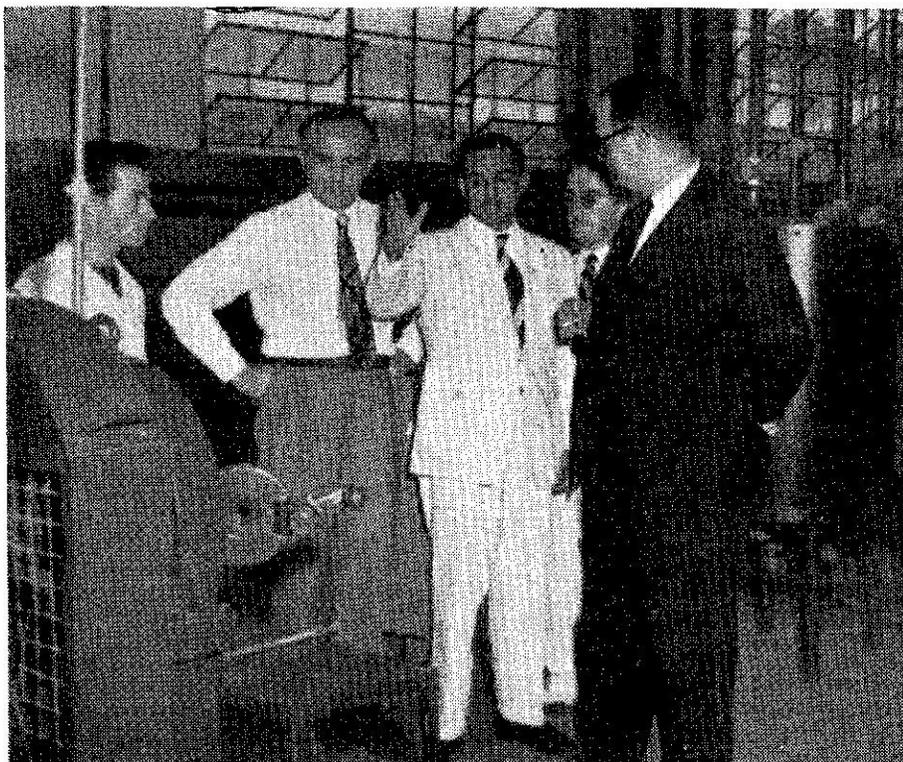
INAUGURADA A PRIMEIRA FÁBRICA DE TUNGSTÊNIO DA AMÉRICA LATINA

Foi inaugurada no dia 11 de novembro, com a presença de altas autoridades e personalidades de destaque, a Fábrica de Tungstênio do Parque Industrial Mazda, da General Electric S.A., no Rio de Janeiro, a primeira de seu gênero a ser instalada no Brasil.

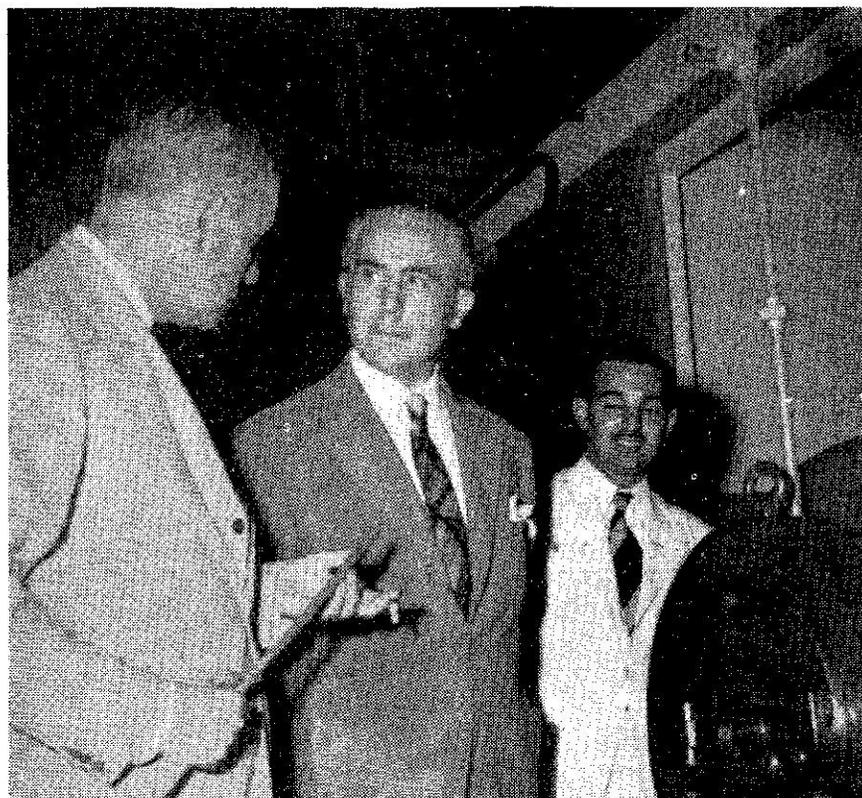
Esta fábrica se encarregará de produzir e trefilar o tungstênio que, depois de transformado em filamento, será utilizado para a produção anual de cerca de 42 milhões de lâmpadas de 600 tipos diferentes, incandescentes e fluorescentes, além de bulbos "photoflash" para fotografia.

Se levarmos em conta que, no seu primeiro ano de existência, 1921, a produção de lâmpadas da Fábrica Mazda não foi além de 700 000 unidades, podemos fazer uma idéia do desenvolvimento atualmente alcançado, acompanhando, aliás, o desenvolvimento do Brasil. Com a produção e beneficiamento do tungstênio na própria fábrica, torna-se ainda mais significativo o papel desempenhado pela G.E., na industrialização do Brasil. Realmente, tal fato representa apreciável economia de divisas, uma vez que se tornou desnecessária a importação de lingotes de tungstênio, como tinha de ser feito até agora.

Dois são os minérios empregados na obtenção de tungstênio, e ambos se encontram no Brasil: a "Wolframita", em Sanga Negra, distrito de Encruzilhada,



O químico Mariano Lisboa Ramos, da G.E., dando explicações do processo de obtenção de tungstênio a três representantes de revistas técnicas.



O representante da REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL entre os químicos da G.E., Drs. Eglíberto Zambrano e M. Lisboa Ramos.

no Rio Grande do Sul, e na Mina de Inhandjara, perto de Jundiaí, no Estado de São Paulo, e a "Scheelita", no Nordeste, principalmente no Estado do Rio Grande do Norte. Esses minérios beneficiados produzem, em média, 70% de óxido de tungstênio. Inicialmente triturado, o minério é, depois, submetido a uma série de tratamentos químicos, até se transformar em cristal puro de paratungstato de amônio, que, por sua vez, sofre duas reduções, em fornos especiais. O primeiro desses processos se destina à obtenção de óxido azul e o segundo à transformação deste último em tungstênio metálico em pó. Depois de uma levagem ácida e secagem, esse pó é submetido ao processo metalúrgico propriamente dito, sendo prensado, sinterizado em fusão incipiente, e tratado eletricamente em cilindros especiais.

Obtêm-se, deste modo, pequenos lingotes que, depois de submetidos ao processo de martelagem, passam pela primeira fase de trefilação, da qual resultam fios com diâmetros de 41 milésimos de polegada. Na fase seguinte, que é também a final, esses fios são trefilados até alcançarem espessuras inferiores a um milésimo de polegada de diâmetro, para ser, então, utilizados como filamentos de lâmpadas incandescentes e fluorescentes.

A Fábrica Mazda já dispunha de aparelhamento para a trefilação do fio grosso, mas este tinha de ser importado, de maneira que, como foi salien-

Notícias do EXTERIOR

E. U. A.

Aparelhos de aquecimento e refrigeração — Um sistema revolucionário de calefação e refrigeração está-se convertendo aos poucos em realidade. A General Electric revelou recentemente que está pronta para iniciar a produção em massa de sua bomba de calor para ser usada em casas residenciais e comerciais. As bombas de calor G.E. aquecem automaticamente no inverno e refrigeram no verão, sem queimar qualquer espécie de combustível ou utilizar água. O trabalho se faz por meio da electricidade e do ar. Na verdade, a General Electric vinha produzindo a bomba de calor há vários anos, mas apenas em quantidades limitadas. A companhia instalou 400 dessas bombas no ano passado e espera instalar 2 000 este ano. Calcula-se que, feita a instalação, o proprietário pode economizar 75 a 500 dólares anuais empregando a bomba em vez dos sistemas comuns de calefação e refrigeração. Como as bombas G.E. empregam apenas electricidade, ficam eliminadas as cinzas, fuligem, etc. Basta marcar-se no termostato a temperatura desejada para que dela se desfrute durante o ano inteiro. (Globe Press)

BOLÍVIA

Laboratório de física cósmica — No Laboratório de Chacaltaya, na Bolívia, a 5 500 m de altura e em pleno coração da Cordilheira Andina, um grupo de cientistas bolivianos, americanos, brasileiros e europeus vem efetuando importantes trabalhos de investigação em física experimental, particularmente no campo de radiação cósmica, sob os auspícios da Universidade Maior de San Andrés de La Paz, do Centro Bra-

sileiro de Pesquisas Físicas, do Instituto Tecnológico de Massachusetts, do Ministério de Agricultura e com a ajuda de expertos de cada um dos países mencionados e da Unesco.

As atuais instalações do Laboratório constam de seis edifícios diferentes: Um no cume, destinado a observações de meteorologia sustentado pelo Serviço Meteorológico da Bolívia, desde o ano de 1942, outro ao pé do mesmo que serve de moradia ao pessoal de Meteorologia e quatro construídos pela Universidade com fins de Física Cósmica; destes últimos um abriga três motores geradores Diesel, que administram a energia necessária, dois se utilizam propriamente como Laboratório e um para vivenda do pessoal.

A direção do Laboratório está a cargo do prof. Ismael Escobar e entre o pessoal boliviano figuram o prof. Alfredo Hendel, o engenheiro Rafael Vidaurre e os estudantes Ernesto Esteves, Jorge Saavedra e outros. Entre os físicos brasileiros trabalham no Laboratório o muito conhecido prof. César Lattes e seus colaboradores George Scwanhein, Salmeron, Lima, Madureira e outros. O senhor Frank B. Harris é o destacado pelo M.I.T. e entre os membros de expertos da Unesco figura o eminente prof. Giuseppe Occhialini e o não menos conhecido Ugo Camerini.

Entre os trabalhos que se vêm efetuando merece assinalar-se o estudo sobre os mesons no equador geomagnético, a cargo dos físicos Escobar e Harris, apresentado no colóquio internacional de Física Moderna e publicado no "Cuaderno N.º 1" e "Nimbus" N.º 8 e 9. Um resumo deveria ter sido apresentado na reunião da Sociedade Americana de Física a 5 de janeiro próximo passado, em Nova York.

tado, a produção, no Brasil, do fio grosso e o beneficiamento da própria matéria prima representam apreciável economia de divisas.

Na obtenção do tungstênio, pode ser empregado, indiferentemente, um ou outro dos minérios "Wolframita" e Scheelita", não havendo qualquer diferença entre eles, quer do ponto de vista técnico, quer do ponto de vista econômico. Ambos os minérios são encontrados no Brasil, estando a sua exploração racionalmente organizada, pois, embora somente agora em diante comecem a ser aproveitados para a produção de tungstênio para filamento de lâmpadas no próprio país, a sua exportação já vem sendo feita desde alguns anos, principalmente no que diz respeito à "Scheelita", cujas reservas são maiores que as de "Wolframita".

Além do minério de tungstênio, a nova dependência do Parque Industrial Mazda necessita dos seguintes materiais para a fabricação de filamentos de lâmpadas: amoníaco, hidróxido de po-

tássio, soda cáustica, cloreto de cálcio, ácido clorídrico e hidrogênio. De todos eles, apenas o segundo precisa ser importado sendo o último de fabricação própria.

O tungstênio produzido poderá ter outras aplicações, além de filamento e eletródios, tais como: fabricação de produtos químicos puros; contactos elétricos; carbonetos de tungstênio (Carboloy), ferrotungstênio e varetas de tungstênio para solda elétrica.

Inicialmente, o Parque Industrial Mazda reservará toda a produção de tungstênio para suas próprias necessidades, mas não está fora de cogitação a ampliação da capacidade de suas instalações para vender tungstênio metálico, no próprio país ou no exterior.

No dia 10 de novembro, a G.E. convidou os jornalistas do Rio de Janeiro para visitarem suas novas instalações, oferecendo-lhes um "cock-tail". No dia 12, convidou técnicos e cientistas, homenageando-os com um almoço.

Os professores Lattes e Camerini vêm investigando, com um novo instrumento baseado nos cristais de centelha, a vida média do decaimento dos mesons pesados. Ambos e o Sr. Escobar estão montando uma grande câmara de névoa, propriedade da Universidade de Chicago, esperando-se obter novas informações sobre partículas instáveis.

O prof. Hendel e o prof. Scwanhein estão montando um hodoscópio para estudos de aguaceiros estensos tanto em La Paz, como em Chacaltaya.

Como anexo do Laboratório de Chacaltaya construiu-se um túnel no cerro de Laikakota, dentro do qual se instalou um equipamento completo, desenhado especialmente pelo prof. Occhialini, para a fabricação de emulsões líquidas; com este físico estão colaborando os senhores Lima, Vidaurre e Brandau.

Há outras experiências em andamento, de menor importância que contribuirão para o melhor conhecimento da radiação cósmica na altura e nas proximidades do equador geomagnético.

Como se observa, o trabalho executado neste Laboratório e suas especiais condições geográficas o colocam entre os mais importantes do mundo e desde logo o primeiro na América do Sul.

Dada a curta distância entre a cidade de La Paz e o Laboratório, os físicos vivem geralmente no primeiro ponto, trasladando-se diariamente ao Laboratório, gastando uma hora de viagem. Para este fim contam com dois modernos veículos. Só quando o pessoal auxiliar se encontra em dificuldades ou alguns aparelhos não funcionam de forma regular, o pessoal científico permanece nos edifícios de Chacaltaya, quase a 2 000 m mais altos do que a cidade de La Paz, que, não se deve esquecer, está a 3 600 m sobre o nível do mar. (C.Y.T.)

ISRAEL

Atividade industrial — A fabricação de fosfatos estava sendo realizada, em princípios de 1953, em estado semi-industrial na usina pilôto construída pela Negev Phosphates Co. Passaria à escala industrial logo que tivesse sido terminada, em março próximo passado, a usina que foi construída na vizinhança. Será ainda possível não só satisfazer às necessidades do país, mas ainda exportar produtos obtidos.

Previu-se de outro lado que a produção de potassa nas usinas de Sdom poderia ser retomada em meados de 1953.

Enfim, depois da descoberta, próximo a Elath, sobre o Mar Vermelho, de jazidas de cobre em quantidade suficiente para serem explotadas, decidiu-se construir uma refinaria com capacidade de 10 to por dia, que deveria estar terminada em fins de 1953. Pesquisas foram efetuadas para enriquecimento do minério — que só tem de título 1% — a fim de obter um teor, em metal, de 15%.

A Sociedade de Lâmpadas Philips decidiu fechar a usina que possuía em Israel, devido a um desacórdio com o Governo. As instalações foram transferidas para a América do Sul. (C.I.)

PRODUTOS PARA INDÚSTRIA

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.:

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

Organa S.A. Anilinas Prod.
Químicos — Rua Teófilo Ot-
toni, 58 - S. 401 — 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- buletes

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
— Av. Rio Branco, 311 - 7.º
- 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
da Candelaria, 9 — Grupo
504 — Tel. 43-8818 — 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 pro-
cesso de obtenção baseia-se no
desdobramento de óleos e gor-
duras.

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 com-
põem-se de glicerídios. Que é
glicerídio? É uma combinação
de ácido gordo e glicerina. En-
tão, sempre que se dispõe de
matéria gorda, dispõe-se tam-
bém de glicerina em estado
potencial. Eis aí a grande fon-
te deste produto químico.

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

Vemos, então, que os produ-
tores industriais de glicerina são
as fábricas de velas, as fábricas
de sabões e sabonetes, apare-
lhadas para a recuperação, e
as fábricas de óleos e gorduras
ou do ramo químico, que exe-
cutam a operação de desdobra-
mento desses materiais em áci-
dos gordos; em qualquer dos
casos, sobra glicerina.

Entre nós os principais usos
técnicos da glicerina encontra-
m-se nas indústrias de explosivos
(nitro-glicerina) pastas de den-
tes, produtos farmacêuticos,
têxtil, loções populares para o
cabelo, conservas alimentares,
bebidas refrigerantes, cremes e
preparados de beleza, massa
para rôlos tipográficos, cigar-
ros, couros e peles, tintas para
carimbos e de copiar, determi-
nados tipos de sabonetes, "es-
tergum", etc.

GLICEROFOSFATOS

Um dos processos industriais
para obtenção do ácido glice-
rofosfórico consiste em aquecer
o ácido fosfórico glacial, du-
rante várias horas, com gli-
cerina.

O ácido glicerofosfórico usa-
se para a fabricação de certos
glicerofosfatos, principalmente
os de metais alcalinos. Os sais
de sódio e de cálcio, empre-
gados como tônicos e reconsti-
tuintes nervosos, são fabrica-
dos 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 (Quenopodio)

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 (dibutilico e die-
tilico)**
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.

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 Alvin, 31 -
Gr. 1602 — Tel. 52-9124 — Rio.
Proquisa Com. e Ind. de Prod.
Quim. 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 Núm-
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 Líq.
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.

**Emparedamento 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 Came-
rino, 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.

ACONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO ☆ EMPACOTAMENTO ☆ APRESENTAÇÃO

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

Caixas de Madeira
Madeirense 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-

tazar, 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-

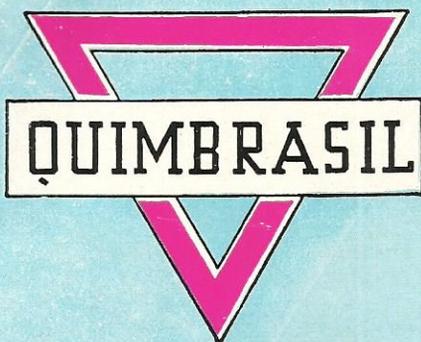
lophanc) — Rua do Senado,
15 — Tel. 22-6296 — Rio.

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 FINS
ANILINAS
PIGMENTOS
INSETICIDAS
ADUBOS
RESINAS SINTÉTICAS
AZUL ULTRAMAR
OLEO DE LINHAÇA

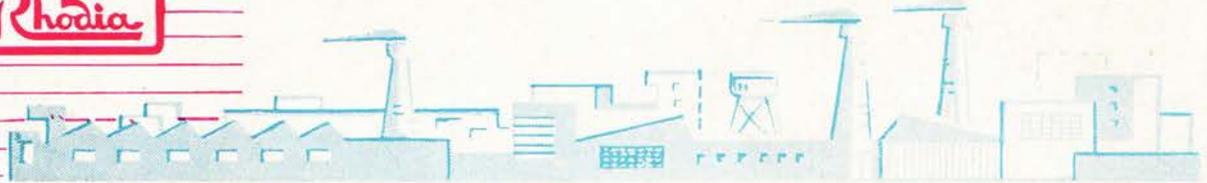
UMA ORGANIZAÇÃO QUE SERVE A LAVOURA, INDÚSTRIA E COMÉRCIO

QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

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

MATRIZ: RUA SÃO BENTO, 308 - 9.º ANDAR - CAIXA POSTAL, 5124 - TEL.: 33-9156
SÃO PAULO - BRASIL

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



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 peso — **Anidrido Acético 87/89%** — **Bissulfito de Sódio líquido 35° Bé** — **Capsulite**, para vistosa capsulagem de frascos — **Cloretos:** etila e metila — **Cola para Couros** — **Éter Sulfúrico:** "Farm. Bras. 1926" e industrial — **Hipossulfito de Sódio:** fotográfico e industrial — **Rhodiumsolve 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 FARMACÉUTICAS • PRODUTOS QUÍMICO-FARMACÉUTICOS
PRODUTOS AGROPECUÁRIOS E ESPECIALIDADES VETERINÁRIAS • PRODUTOS PLÁSTICOS • ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA • PRODUTOS PARA CERÂMICA.

AGÊNCIAS

SÃO PAULO, SP

Rua Liberato Baduró, 119
Telefone 37-3141
Caixa Postal 1329

PÓRTO ALEGRE, RS

Rua Duque de Caxias, 1515
Telefone 4269
Caixa Postal 906

RIO DE JANEIRO, RJ

Rua Buenos Aires, 300
Telefone 52-9995
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 726

SALVADOR, BA

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

REPRESENTANTES

ARACAJU, SE

J. Ludovice
Rua Trabalhadeira, 231
Tel. 173 - C. Postal 60

FORTALEZA, CE

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

BELÉM, PA

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

MANAUS, AM

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

SÃO LUIS, MA

Mário Lameiras & Cia.
R. José Augusto Corrêa, 341
Caixa Postal 943

CURITIBA, PR

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

PELOTAS, RS

João Chapon & Filho
Rua General Neto, 403
Tel. M.P. 1138 - 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