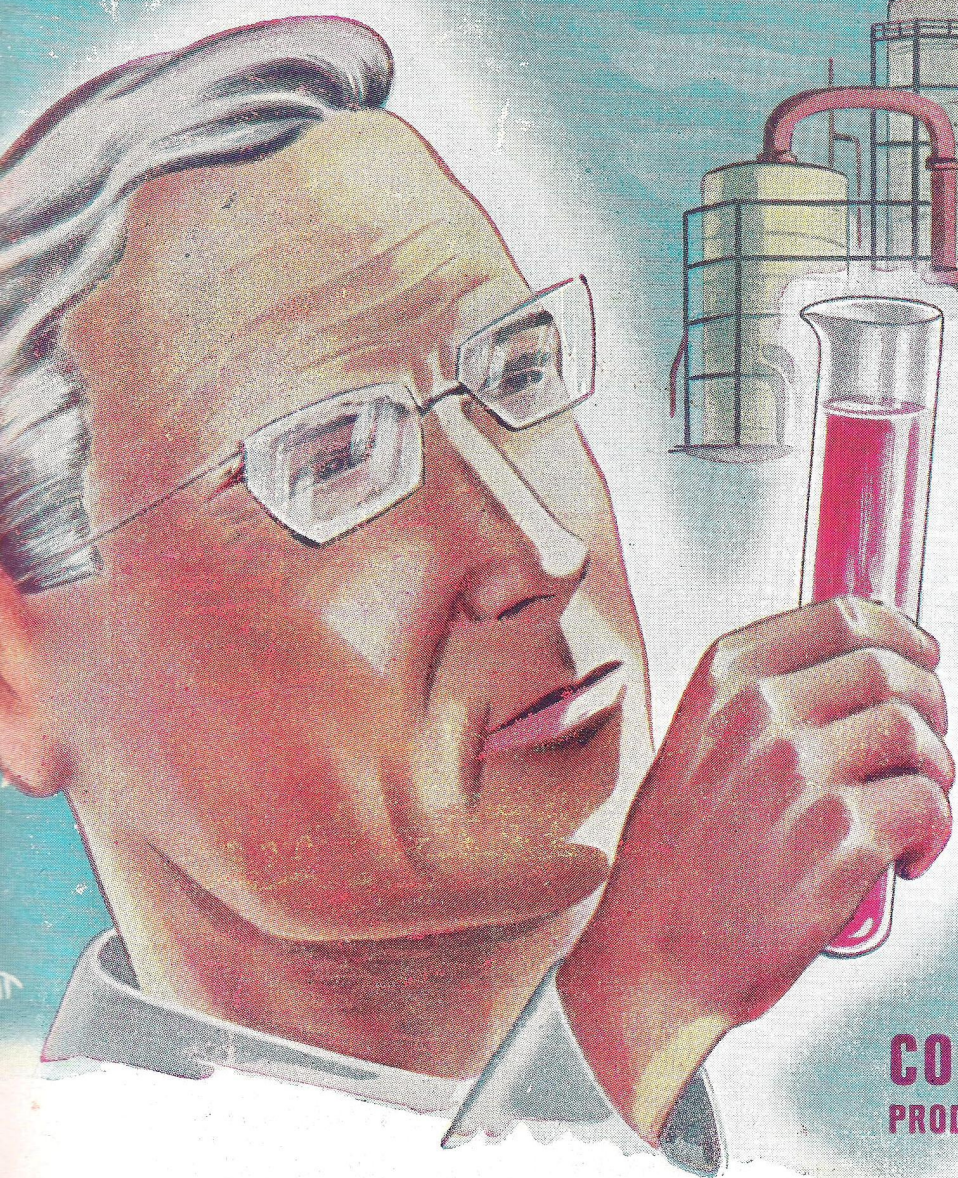


# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Ano XVI Rio de Janeiro, setembro de 1947 Num. 185



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"

# 26

**células ativas  
devotadas  
ao progresso  
do Brasil**

NOS DIAS CONSTRUTIVOS DA PAZ... nos anos tormentosos da guerra... nos tempos de crise ou de bonança... a organização "Duperial" tem se mantido, invariavelmente, ao serviço da indústria e do público do Brasil.

Suprindo o parque manufatureiro nacional de matéria prima, necessária ao seu desenvolvimento, fornecendo, ao mercado consumidor, artigos da mais alta qualidade, garantidos pelas marcas universalmente famosas da Imperial Chemical Industries Ltd., da Inglaterra, e da Du Pont de Nemours & Company Inc., dos Estados Unidos, produzindo, ela mesma, uma série de artigos de fabricação local — a Duperial sente-se orgulhosa da posição que ocupa como fornecedora e cooperadora dos mercados internos do Brasil, permitindo um ritmo de produção cada vez maior das indústrias nacionais.

Seus laboratórios, no Rio e em São Paulo, são dois núcleos de atividade científica inteiramente ao serviço de nossa próspera indústria. E, através de seus 26 centros de distribuição em todo o país, seus recursos e sua experiência são uma força ativa devotada ao progresso econômico do Brasil.



**INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL" S. A.**

MATRIZ: SÃO PAULO - RUA XAVIER DE TOLEDO, 14 - CAIXA POSTAL, 112 B

FILIAIS: RIO DE JANEIRO - BAHIA - RECIFE - PORTO ALEGRE

AGÊNCIAS EM TÔDAS AS PRINCIPAIS PRAÇAS DO BRASIL

**DUPERIAL**

Redator-Responsável.  
JAYME STA. ROSA

Secretária da Redação:  
VERA MARIA DE FREITAS

Gerente:  
VICENTE LIMA

Redação e Administração:  
RUA SENADOR DANTAS, 20-S. 408/10  
Telefone 42-4722  
RIO DE JANEIRO

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

ANO XVI

SETEMBRO DE 1947

NUM. 185

## ASSINATURAS

### Brasil e países americanos:

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 50,00	Cr\$ 60,00
2 Anos	Cr\$ 80,00	Cr\$ 100,00
3 Anos	Cr\$ 120,00	Cr\$ 150,00

### Outros países

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 80,00	Cr\$ 100,00

## VENDA AVULSA

Exemplar da última edição Cr\$ 5,00  
Exemplar de edição atrasada Cr\$ 7,00

Assinaturas desta revista podem ser tomadas ou renovadas, fora do Rio de Janeiro, nos escritórios dos seguintes representantes ou agentes:

### BRASIL

- BELEM — Laurindo Garcia e Souza, Rua Oliveira Belo, 164.  
BELO HORIZONTE — Escritórios Dutra, Rua Timbiras, 834.  
CAMPINAS — Dr. Luiz Cunali — Rua Irmã Serafina, 41.  
CURITIBA — Dr. Nilton E. Bühner, A' 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 Elétrica Ltda., Rua Líbero Badaró, n. 82 e 92-1.º — Tel. 3-2101.

### ESTRANGEIRO

- BUENOS AIRES — Empresa de Propaganda Standard Argentina, Av. Roque Saenz Peña, 740-9.º piso — U. T. 33-3446 — 8447.  
LONDRES — Atlantic-Pacific Representations, 69, Fleet Street, E.C.4 — Cen. 5952/5953.  
MILÃO — R.I.E.P.P.O.O.V.S., Via S. Vincenzo, 38 — Tel. 31-216.  
NOVA YORK — G. E. Stechert & Co. (Alfred Hafner), 31-37 East 10th Street — Phone Stuyvesant 9-2174.  
PARIS — Joshua B. Powers S.A., 41 Avenue Montaigne.

## Sumário

O governo de Minas Gerais e a industrialização do Estado. . . . .	15
Análise química do gás. Determinação da composição centesimal, José R. Teixeira Leite. . . . .	16
Determinação do pH ótimo de flocculação e dosagem mínima de coagulantes, Alvaro Cunha. . . . .	22
Quinto Congresso da Associação Química do Brasil. Resumo dos trabalhos apresentados. . . . .	26
PERFUMARIA E COSMETICA: Matérias primas para "batons" — Esteres do ácido vânico como preservativos. . . . .	27
SABOARIA: Água e ácidos nos sabões. . . . .	28
ABSTRATOS QUÍMICOS: Resumos de trabalhos relacionados com química inserdos em periódicos brasileiros. . . . .	29
NOTÍCIAS DO INTERIOR: Movimento industrial do Brasil. . . . .	31
ASSOCIAÇÕES: A.B.N.T. . . . .	32
O problema do petróleo. . . . .	33
BIBLIOGRAFIA: Notícias de livros técnicos e científicos. . . . .	33
NOTÍCIAS DO EXTERIOR: Informações condensadas sobre técnica e indústria no estrangeiro. . . . .	34

**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, afim de não haver interrupção na remessa da revista.

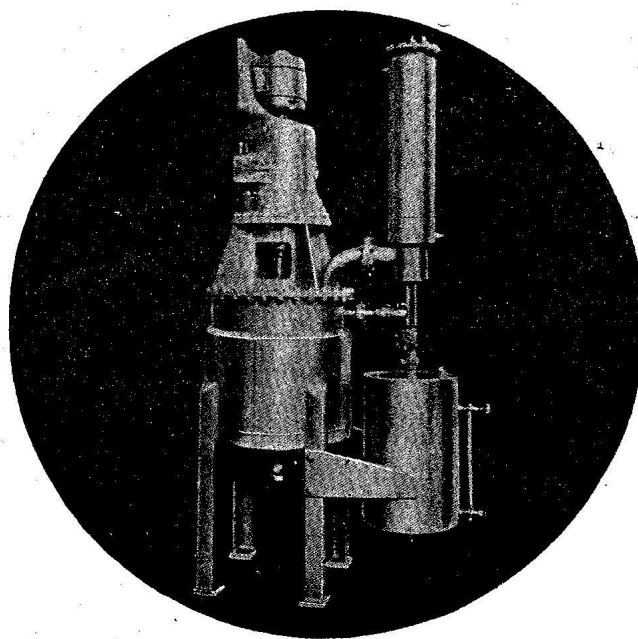
**REFERENCIAS DE ASSINANTES** — Cada assinante é anotado nos fichários da revista sob referência própria, composta de letra e número. A menção da referência facilita a identificação do assinante.

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

**A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL**, editada mensalmente, é de propriedade de Jayme Sta. Rosa, impressa nas oficinas de J. R. de Oliveira & Cia. Ltda. e registrada no D.I.P.

FUNDAÇÃO  
GUANABARA

AGITADORES  
AUTOCLAVES  
COLETORES  
CONCENTRADORES  
DECANTADORES  
DIGESTORES  
EXTRATORES  
EVAPORADORES  
FORNOS  
FILTROS  
MISTURADORES  
NITRADORES  
VÁLVULAS  
TANQUES



INSTALAÇÕES PARA INDÚSTRIAS

QUÍMICAS

FARMACÊUTICAS

ALIMENTÍCIAS

CONSULTAS — DESENHOS — PROJETOS — CONSTRUÇÕES

---

---

CIA. METALÚRGICA E CONSTRUTORA S. A.

---

---

RIO DE JANEIRO

RUA FRANCISCO EUGENIO, 371 — CAIXA POSTAL 2598

END. TEL. "ARTE" — TEL. DEP. COM. 48-9334 — DEP. ENG. 48-2120



## Seu ramo de negócio absorve muita água?

Quanto mais água V. S. usar em sua indústria—para preparar, umedecer ou molhar seus produtos ou para limpeza—tanto mais provável será que a química possa vir em seu auxílio. E isso porque a química transforma as características da água, tornando-a mais adaptável, mais útil.

Entre centenas de produtos químicos Monsanto, muitos contribuirão para que as indústrias crescentes da América Latina se utilizem da água com muito maior proveito. Alguns desses produtos químicos—agentes umedecedores Santomerse\*—tornam a água “mais líquida”, fazem com que ela penetre mais depressa e se espalhe com mais rapidez e maior uniformidade. Alguns “abrandam” as águas calcárias. Outros, ainda, como o Santosite,\* quando acrescentados à água que alimenta as caldeiras, eliminam o oxigênio dissolvido e assim evitam a dispendiosa corrosão causada pelo oxigênio. Outros mais, como o Santobrite,\* impedem a propagação do musgo e outros corpos estranhos que se encontram, frequentemente, na água. Além disso, é claro, os produtos químicos Monsanto desempenham papel importantíssimo em todo o vasto campo da purificação da água.

À medida que nossas instalações industriais, em expansão, começarem a fazer face ao volume de encomendas, esses produtos químicos, destinados a beneficiar a água, irão aparecendo nos mercados em quantidades cada vez maiores. Assim é que, se V. S. utiliza água em sua indústria, eles virão muito breve ajudá-lo a incrementar sua produção e aperfeiçoar seus produtos.

\*Marca Registrada



Monsanto Chemical Company  
1700 So. Second St.  
St. Louis 4, Missouri, U. S. A.

Monsanto Chemicals, Limited  
Victoria Station House  
London, S. W. 1, England

AGENTES: Klingler, S. A., Anilinas e Produtos Químicos, Rua Martim Burchard 608, Caixa Postal 1685, São Paulo; Rua Conselheiro Saraiva 16, Caixa Postal 237, Rio de Janeiro; Caixa Postal 680, Curitiba

**A SERVIÇO DA INDÚSTRIA . . . QUE SERVE A HUMANIDADE**



**ZAPPAROLI SERENA S/A - PRODUTOS QUIMICOS**

Apresentamos nossa nova representada

## **RICHARD BRANDT AUTOMATIC MACHINES, DE LONDRES**

fabricante de uma linha nova e moderníssima de máquinas para a indústria.

Oferecemos para entrega rápida :

**Automatic:** Máquina automática para enroscar e fechar tampas de metal ou massa plástica, sobre vidros, latas, etc. Capacidade: 25 000 unidades por 8 horas de trabalho.

**Record:** Máquina para encher líquidos fluídos ou densos, pós e pastas, em tubos, potes, latas ou vidros, de todo o tamanho e gargalo. Capacidade: 8 000 por 8 horas de trabalho.

**Hygienic:** Máquina para contar e encher, automaticamente, pilulas, tabletes, drágeas, pastilhas em tubos, vidros, saquinhos e outros recipientes.

**Universal:** Máquina automática para contar qualquer artigo, de formato regular ou irregular. A máquina enche até seis recipientes ao mesmo tempo.

**Econom:** Máquina para fechar e soldar latas.

Solicitamos consultas dos Srs. Industriais interessados. Temos à sua disposição folhetos, literatura e demais informações técnicas.

**Zapparoli Serena S/A - Produtos Químicos**

**SÃO PAULO** — Carmo, 161 — Telefones 2-0223 — 2-5752 — 3-5482

Caixa Postal 1096 — End. Telegráfico: ZAPPA

**RIO DE JANEIRO** — Rua Viscondessa de Pirassinunga, 2 — Tel. 32-3299

Caixa Postal 938 — End. Telegráfico: ZAPPA

FÁBRICA EM SANTO ANDRÉ, S. P. R. — TEL. 396



## MAQUINAS E EQUIPAMENTOS para instalações industriais

EFICIENTES, MODERNOS, DA MELHOR PROCE-  
DENCIA (DE REPUTADOS FABRICANTES DOS E.  
U. A. E DA INGLATERRA), E DE PREÇO MODE-  
RADO, PODEMOS FORNECER DENTRO DE  
CURTO PRAZO

**INDUSTRIA AÇUCAREIRA:** Todo o aparelhamento para usina e refinaria de açúcar, desde os vagões e locomotivas até a ensacadeira, assim como qualquer máquina ou aparelho isolado.

**INDUSTRIA DE ALCOOL:** Tanques, conjuntos de fermentação, aparelhos destiladores e tudo o mais necessário numa destilaria moderna.

**INDUSTRIA QUÍMICA:** Transportadores, evaporadores, concentradores, bombas, válvulas, juntas, tubulações, aparelhos de controle, etc., etc.

**MINERAÇÃO:** Máquinas e equipamento para extração e beneficiamento de minérios.

**INSTALAÇÃO DE FORÇA:** Grupos termo-geradores, máquinas a vapor, motores Diesel com geradores, etc.

**INSTALAÇÃO DE TRANSPORTE:** Guindastes, transportadores de diversos tipos, pontes rolantes, esteiras completas, correntes para transmissão, carretas, etc.

**APARELHOS DE CONTRÔLE:** Indicadores e registradores para temperatura, rotação, vazão, pH, CO<sub>2</sub> na chaminé, pressão, depressão; pirômetros, barômetros, etc.

**EQUIPAMENTO INDUSTRIAL:** Aparelhos, peças e conjuntos para instalações industriais.

**CALDERARIA E FUNDIÇÃO:** Executam-se projetos em que se exija trabalho de calderaria, fundição e usinagem de peças para indústria, com excelente prazo de entrega.

**Sr. Industrial:** Qualquer que seja o seu problema de instalação mecânica, escreva-nos ou pessoalmente nos procure; nós o estudaremos com interesse e com os recursos técnicos do nosso departamento de engenharia

CONSULTAS SEM COMPROMISSO

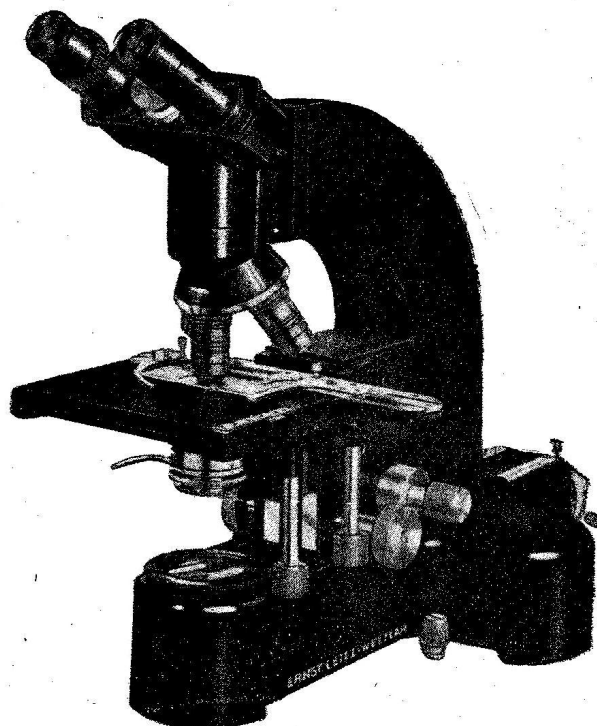
**Soc. Imp. de Equipamento Ltda.**

Caixa Postal 4170

AVENIDA CALÓGERAS, 15 - SALA 708

RIO DE JANEIRO

# Leitz



Grande microscópio de pesquisas  
**"LEITZ - ORTHOLUX"**

com iluminação embufada à luz  
incidente, translúcida ou  
polarizada

Microscópio universal "Panphof"

Microscópios — Standard  
(mono — e binoculares)

Fotômetros "Leifo"

Micrótomos

Lupas binoculares

Câmaras "Leica"

para microfotografia e fotografia em geral

Amplificadores

Aparelhos de reprodução

Projetores

Epidiascópios

etc.

Exijam prospectos e orçamentos

Unico representante para  
todo o Brasil

## Paul Kleiner

RIO DE JANEIRO

Caixa Postal 4504

(representantes e distribuidores em  
todos os Estados)



Análises químicas e industriais

Estudo e desenvolvimento de fórmulas

Aproveitamento de matérias primas e sub-produtos  
Contrôle de produção

Projetos de pequenas fábricas, galpões e estruturas  
Orientação e assistência técnica às indústrias

LABORATÓRIO DE ANÁLISES E ORIENTAÇÃO  
TÉCNICO-INDUSTRIAL

**Adhmar Flores & Cia. Ltda.**

**Av. Venezuela, 27-7.º-S/708 A-B**

RIO DE JANEIRO

## A SERVIÇAL LTDA.

Possue departamentos especializados para a obtenção de registros de:

Marcas de Indústria, Comércio e Exportação:

Patentes de todas as modalidades;

Licenciamento e Análises de produtos farmacêuticos, químicos, sanitários e bebidas.

Fichários próprios de anterioridades de marcas e patentes

## A SERVIÇAL LTDA.

mantém ainda, Secção Especializada na obtenção de registros de diplomas de qualquer profissão liberal, bem como esclarece a interpretação do Decreto-Lei 5 545, relativo a Curso Superior de Escolas não reconhecidas.

Contadores, Guarda-Livros, Atuários: O prazo para a apostila do NÚMERO DE ORDEM expirará em Dezembro.

Legalizem seus títulos desde já.

## A SERVIÇAL LTDA.

*ROMEU RODRIGUES — Diretor Geral*

*Agente Oficial da Propriedade Industrial*

é uma das mais antigas organizações especializadas nos assuntos acima, esclarecendo seus clientes independente de compromissos, principalmente no tocante a legalização de produtos farmacêuticos de acordo com as recentes Portarias. Autorizações de pesquisas e de lavra de minérios

RIO DE JANEIRO

Av. Pres. Antonio Carlos, 207-12.º—Grupo de Salas 1203—Tel. 42-9285 — Caixa Postal 3384

SÃO PAULO

Rua Direita 64, 3.º and.—3-3831-2-8934—C. Post. 3631  
Toda a correspondência deve ser enviada a, em S.Paulãatmrio

# Sociedade Anônima Paulista de Indústrias Químicas

Óleos secativos sintéticos "BLUMERIN"  
(Marca Registrada)

Fábrica:

Rua das Fiandeiras, 527-Bairro do Itaim  
Proximidades da Estrada  
Velha de Santo Amaro



Escritório:

RUA XAVIER DE TOLEDO N.º 140  
2.º andar — salas 8/9 — Telefone 4-8513  
Caixa Postal 5 — End. Electr. : "SAPIQ"  
SÃO PAULO

"ÓLEO SECATIVO SINTÉTICO"

"STANDOIL - extra"

"ÓLEO APRONTADO PARA PREPARAÇÃO DE TINTAS"

"ÓLEO SOPRADO"

# BLUMERIN

SÃO OS PRODUTOS MODERNOS, À BASE DE  
"ÓLEO DE MAMONA, PARA FABRICAÇÃO DE

**TINTAS, LACAS E VERNIZES — MASSA PARA VIDRACEIROS  
MACHOS PARA FUNDIÇÕES — PANO COURO E OLEADOS**



# ESCAFANDROS

*de todos os tipos e*

ACESSÓRIOS PARA OPERAÇÕES DEBAIXO D'AGUA  
*inclusive equipamento para cortar e soldar*

COMPLETA E INDEPENDENTE

## APARELHAGEM

### DE OXIGENIO PARA RESPIRAÇÃO

*para Minas, Serviços de Bombeiros, Estabelecimentos  
Químicos e Instalações Frigoríficas*

TAMBEM APARELHOS DE AR COMPRIMIDO

APARELHOS PARA RESPIRAÇÃO DE OXIGÊNIO EM AVIÕES  
E CINTOS DE SEGURANÇA

### APARELHOS DE SALVAMENTO

*para asfixia, choque elétrico, etc.*

RESPIRADOR BUCAL ("PULMÃO DE AÇO")

### RESPIRADORES

*de todos os tipos*

CAPACETES CONTRA FUMAÇA

*para navios, tanques de óleo, depósitos de óleo, etc.*

TODA A APARELHAGEM DE SEGURANÇA E PROTEÇÃO  
*para o TRABALHADOR NA INDUSTRIA*

*Fornecedores do Almirantado Britânico e Ministério dos Fornecimentos*



TOLWORTH, SURBITON, SURREY, ENGLAND

# GLUCOSE ANIDRA

PURÍSSIMA PRO ANÁLISE



**REFINAÇÕES DE MILHO, BRAZIL S/A**

CAIXA 151-B  
SÃO PAULO

CAIXA 3421  
RIO DE JANEIRO

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

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

Manufacturers of aniline dyes

Huddersfield — Inglaterra

**PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS**

***Brown & Forth Ltd.***

Londres — Inglaterra

Representantes exclusivos para o Brasil:

***MAURILIO ARAUJO & CIA. LTDA.***

**Rua Sacadura Cabral, 337**

Caixa Postal 848

End. Teleg. «MAURÍ»

Telefone 23-2314

**RIO DE JANEIRO**

## COMPANHIA ELECTRO-CHIMICA FLUMINENSE

SEDE: RIO DE JANEIRO — RUA 1.º DE MARÇO, 37 A - 4.º andar. TELEFONE 23-1582

FABRICA: ALCANTARA — Municipio de S. Gonçalo — Estado do Rio

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

FABRICANTES DE

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

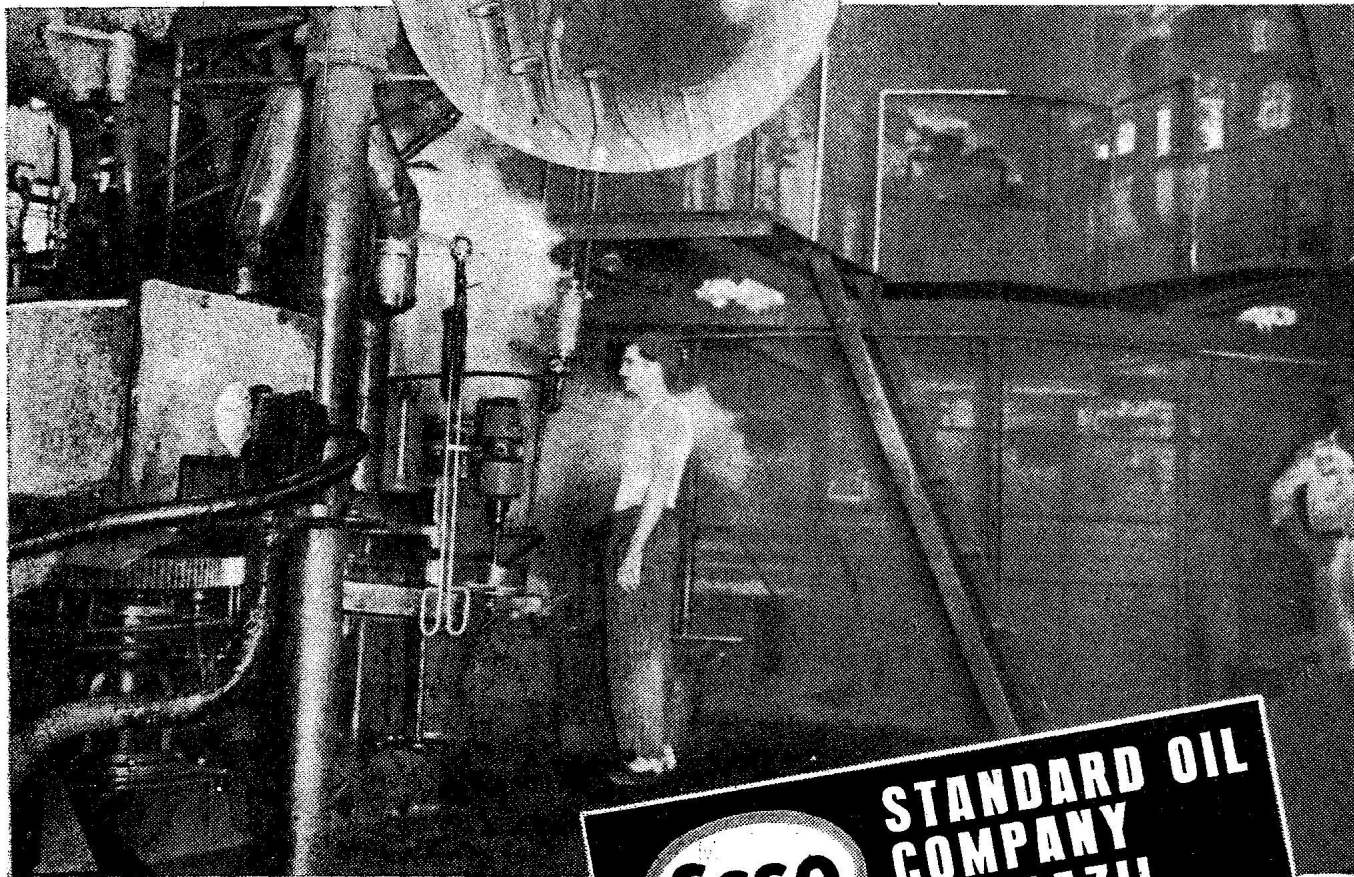


# GOTAS de OLEO

e, depois,  
milhões  
de  
garrafas!

Depois de ter sido inicialmente uma arte que visava proporcionar obras-primas — ainda hoje guardadas nos museus — a indústria do vidro passou a servir amplos setores da atividade humana. Essa indústria utiliza hoje uma aperfeiçoada maquinaria que lhe permite produzir milhões e milhões de garrafas. Entretanto, essa alta capacidade de produção seria impossível sem a colaboração do petróleo. A Organização Esso, líder da indústria petrolífera desde 1870, criou óleos apropriados para os moldes das garrafas, os quais evaporam rapidamente, não deixando resíduos e não colorindo o produto acabado. E, para todas as outras indústrias, há também lubrificantes Esso adequados.

\* Quaisquer esclarecimentos sobre lubrificação industrial serão dados pelo nosso Departamento de Lubrificantes Caixa Postal 1163 - Rio; 36-B - São Paulo; e 242 - Recife.

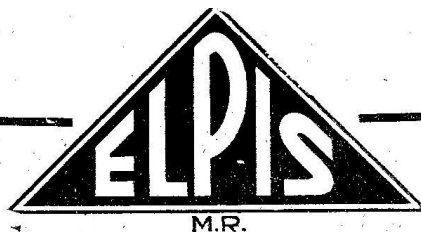


Máquina automática rotativa que produz 20.000 garrafas por dia



**STANDARD OIL  
COMPANY  
OF BRAZIL**

McC



# Produtos Químicos Farmacêuticos



FTALILSULFATIAZOL

SUCCINILSULFATIAZOL

SUCCINILSULFANILAMIDA

SUCCINILSULFANILAMIDA SÓDICA

SULFANILAMIDA SÓDICA

SULFADIAZINA SÓDICA



Solicitem a lista completa dos produtos de nossa fabricação.



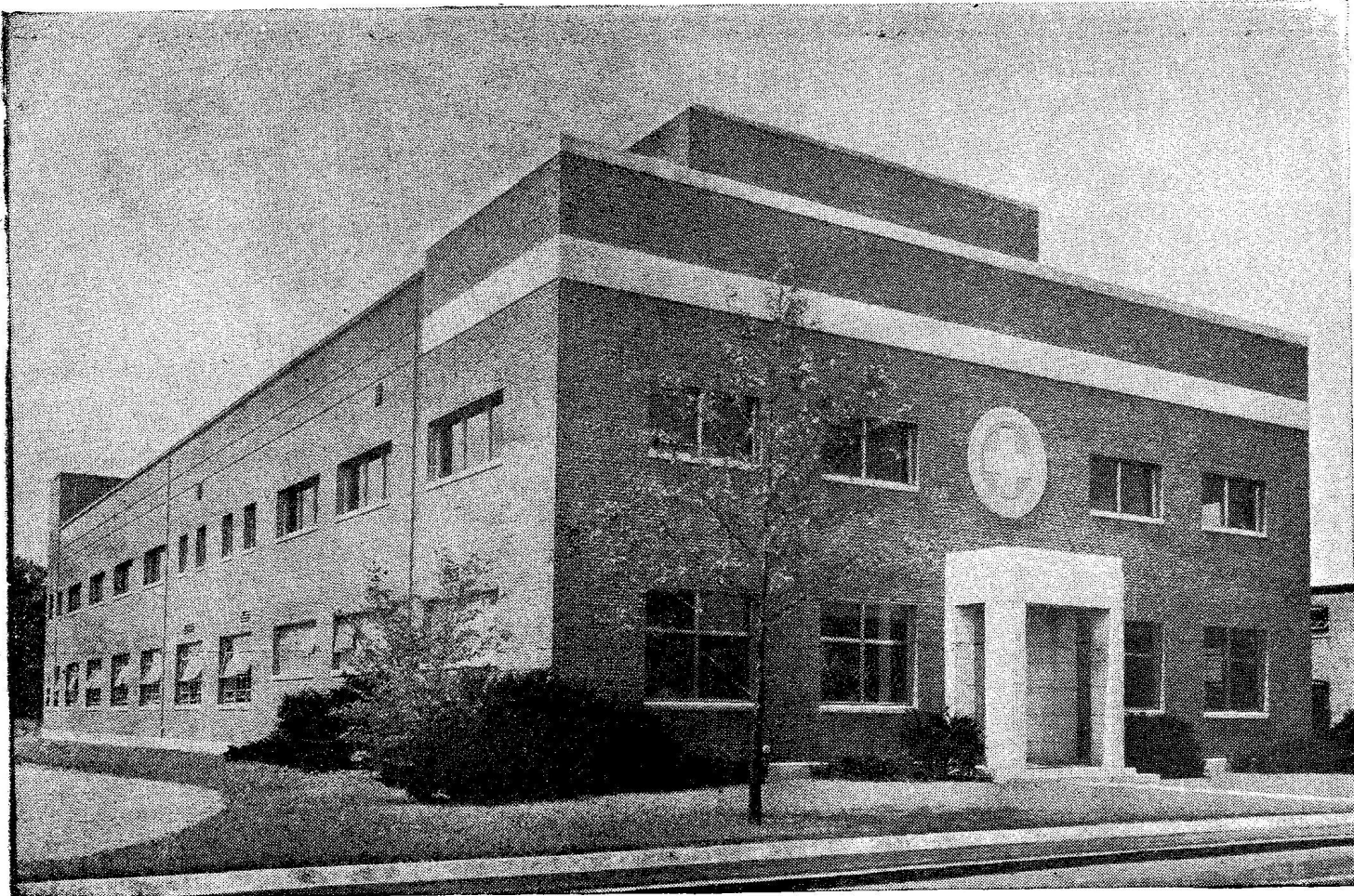
Aos laboratórios interessados, enviaremos amostras e preços.

## Indústrias Químicas "ELPIS" S. A.

CORRESPONDÊNCIA: Caixa Postal 2988

TELEGRAMAS: INQUEL

SÃO PAULO



*Novo edifício da Merck & Co., Inc., em Rahway, New Jersey, para técnicas de esterilização. Aqui se conclui, em condições perfeitamente assépticas, a última etapa de preparação da Penicilina G Sódica Cristalizada.*

# Progresso Notável Em Um Produto Notável

## Penicilina G Sódica Cristalizada



- O tipo sêco não exige refrigeração.
- Eliminaram-se as substâncias sem valor terapêutico, capazes de provocar alergias.
- Devido à supressão destas substâncias inertes, as injeções produzem irritação mínima.
- O produto obedece às especificações rigorosas do governo dos Estados Unidos, para a Penicilina G.
- A Penicilina G já demonstrou sua grande eficiência como agente terapêutico.
- Atualmente pode ser fornecida em vidros de 100.000, 200.000 e 500.000 unidades Oxford.

**P.W.R.**  
EXPORT CORPORATION

161 Avenue of the Americas, New York, N. Y., U. S. A.

DISTRIBUIDORES PARA EXPORTAÇÃO de:

**MERCK & CO.**  
INC.

Rahway, N. J., U. S. A.



## QUALIDADE E RESISTÊNCIA

SANIT—significando produtos de cimento-amiante, fabricados pela Casa Sano S. A. na sua nova seção especializada, que acaba de inaugurar, é a última palavra em material moderno, resistente, leve e econômico

### PROPRIEDADES DO SANIT

1. Feito de fibras de amianto e cimento Portland
2. Cór cinzenta, clara e agradável
3. Incombustível e durável
4. Tamanhos convenientes 0,95x1,22 até 3,05 m
5. Preço baixo
6. Resistente contra ratos e cupim
7. Fácil de cortar, manejar e aplicar
8. Colocado com grampos, parafusos ou pregos
9. Dispensa praticamente qualquer conservação
10. Entrega imediata.

Os produtos de SANIT—chapas onduladas e lisas, cu nieiras, calhas, tubos, peças moldadas, caixas d'água, etc., etc., são fabricados com matérias primas da mais alta qualidade e sob administração técnica de competência comprovada :

Preços e informações diretamente com os fabricantes e distribuidores.

COMP. BRASILEIRA DE PRODUCTOS EM CIMENTO ARMADO

# CASA SANO

S. A.

Rua Miguel Couto, 40 — Fones : 23-4838 e 23-3931 — Caixa Postal 1921 — Telegramas "SANOS"  
RIO DE JANEIRO

Acceptamos quaisquer encomendas de peças especiais



**PRODUTOS QUÍMICOS**

**PARA**

**LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO**

ACIDOS CLORÍDRICO, NÍTRICO E SULFÚRICO (puros e comerciais)

ACIDO SULFÚRICO PURO p/análise de leite  
ACIDO SULFÚRICO DESNITR. para acumuladores

ALÚMEN DE POTASSIO

AMONIACO

BICROMATO DE SÓDIO

CARBONATOS

CARVÃO ATIVO «KEIROZIT»

CLORETOS

COLÓDIOS

ENXOFRE em pedras e em pó

NITRATO DE POTASSIO

SULFATO DE ALUMÍNIO e outros

ADUBOS «POLYSÚ» E «JÚPITER»

FERTILIZANTES SIMPLES

ARSENIATOS «JÚPITER»

BI-SULFURETO DE CARBONO «JÚPITER» para expurgo de cereais

DETEROZ (Inseticida à base de DDT)

Tipo «Sanitário» (concentrado com 30 % de DDT) para o combate à Malária, Febre Amarela e outras Endemias transmitidas por insetos

Tipo «Agrícola» (várias concentrações de DDT) para combater as Pragas da Lavoura e preservar Sementes e Cereais

Tipo «Doméstico» (líquido e pó à base de DDT) para o combate às Moscas, Mosquitos, Pernilongos, Piolhos, Pulgas, Perceijos, Traças e outros insetos

ENXOFRE DUPLO VENTILADO «JÚPITER»

FORMICIDA «JÚPITER»

INGREDIENTE «JÚPITER» p/matar formigas

PO BORDALES ALFA «JÚPITER»

QUEIROZINA (poderoso desinfetante)

SULFATO DE COBRE CRIST. e «NEVAZUL»

VERDE PARIS, etc.

PRODUTOS QUÍMICOS PUROS E OFICINAIS

PREPARADOS FARMACEUTICOS

PRODUTOS PARA TOUCADOR

Representantes em todos os Estados do País



**PRODUTOS QUÍMICOS**

**«ELEKEIROZ» S/A**

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255  
SÃO PAULO

**CIA. FERRO BRASILEIRO S. A.**

Fábrica de tubos de ferro fundido. centrífugo, de 50 mm a 600 mm de diâmetro para

**AGUA, GÁS, SANEAMENTO**

Conexões e peças especiais.

Ferro Gusa.

Sede social e usinas:

**ESTAÇÃO DE JOSÉ BRANDÃO**

**Caeté - Minas Gerais**

Escritório comercial:

**Av. Nilo Peçanha, 26-6.º**

Tels.: 42-6652 e 22-7660

RIO DE JANEIRO

# QUÍMICA INDUSTRIAL

**TOMO II**

**Inorgânica (cont.) e Orgânica**

DE

**HENRIQUE PAULO BAHIANA**

Professor de Química da Escola Técnica Nacional

**VOLUME DE 1199 PÁGINAS,  
ENCADERNADO, EM PANO COURO.  
COMPREENDENDO 40 CAPÍTULOS,**

Estudo de numerosos metais, seus minérios, sua obtenção, suas propriedades e seus empregos — Indústria de pigmentos minerais — Adsorventes (naturais e ativados) — Inseticidas e fungicidas — Explosivos — Açúcar de cana — Alcool — Papel e pasta de celulose — Curtume — Indústria têxtil.

Cada assunto é examinado sob o ponto de vista brasileiro, dedicando o autor particular atenção às matérias primas nacionais e aos processos adotados nas indústrias do país.

**O único tratado de química industrial escrito em português**

**P r e ç o C r \$ 2 6 0 , 0 0**

ATENÇÃO — Afim de tornar mais fácil a aquisição desta notável obra por parte de todos os técnicos que trabalham no interior, a Administração desta revista entrou em entendimento com o Autor encarregando-se de remeter para qualquer parte exemplares da QUÍMICA INDUSTRIAL (tomo 2) ao preço marcado. Envie seus pedidos acompanhados da respectiva importância, não esquecendo de fornecer o nome e o endereço bem claros.



## O governo de Minas Gerais e a industrialização do Estado

O governador Milton Campos dirigiu recentemente à Assembléia Legislativa do Estado a mensagem na qual apresentou o resumo das atividades administrativas dos primeiros quatro meses de governo e ofereceu sugestões sobre vários assuntos, as quais constituirão certamente um programa de ação. Nestes comentários procuraremos resumir suas idéias e seus projetos quanto aos meios de incentivar a industrialização no território mineiro.

De início reconhece o poder executivo que circunstâncias diversas vêm esgotando as forças econômicas do Estado, sendo preciso estabelecer um plano geral de fomento à produção agrícola e industrial. Para isso entende que o ensino técnico profissional deve constituir a base de qualquer programa. Em seguida alude à necessidade de sério estudo do solo, visto como a quase totalidade da terra mineira, especialmente nas zonas de lavoura mais intensa, mostra contínua diminuição de fertilidade. Até agora não se buscou verificar de modo sistemático as origens dessa decadência, afim de oferecer-lhe combate.

Na indústria extrativa mineral a orientação a seguir deve estar de acordo com a política de utilização esclarecida dos recursos naturais. Não havendo combustíveis fósseis, mas existindo numerosas e abundantes quedas d'água, merecem incentivo as atividades que, sob diferentes formas, consomem energia elétrica. Torna-se imperioso, nestas condições, coordenar os empreendimentos, tanto no terreno da metalurgia, como no domínio da eletro-química, sujeitos à aplicação da energia elétrica, no sentido de obterem as melhores condições de progresso.

Parece que o governo, julgando escassas e desfalcadas as reservas de manganês, níquel e cromo, presentemente conhecidas, não ampararia a exportação desses minérios, porém julgaria acertado que se procedesse localmente, em usinas eletro-metalúrgicas, à sua transformação. Deseja levantar, quanto antes, um inventário dos recursos minerais, de exploração econômica, dando especial atenção: a) ao minério de ferro; b) ao manganês; c) à bauxita; d) ao cobre; e) ao cromo; f) ao calcário; g) aos fertilizantes; h) ao zircônio; i) à cianita, argila e silimanita; j) aos minerais estratégicos, inclusive quartzo e mica; k) ao urânio, de que há várias jazidas na zona da Mata.

Possuindo o Estado cerca de 30% do potencial das quedas d'água do Brasil, torna-se mister produzir em grande escala energia elétrica de modo que possa ser vendida a preços

módicos. Não é conveniente deixar que as grandes indústrias tenham de construir suas próprias usinas hidro-elétricas, sobrecarregando-lhes excessivamente as finanças. Tomando o encargo de promover o mais depressa possível o desenvolvimento das redes de força elétrica, estará o governo dando a melhor base para o progresso das indústrias.

O solo de Minas Gerais, considerado em conjunto, não permite bons rendimentos de colheitas. O fogo, a erosão, as práticas errôneas, concorreram para baixar o índice de produtividade das terras. "A campanha que se vai iniciar", pela adoção de métodos experimentalmente mais produtivos, pelo emprego de adubos, pela correção de terrenos inadequados, pelo uso de máquinas, pela irrigação ou pela drenagem onde se fizerem necessárias, espera-se que dê bons resultados no sentido de aumentar a produção agrícola, tornando-a fonte de lucros e bem-estar.

No plano de estímulo à produção industrial, entende o governo que, pondo em execução sábia política tarifária e de transportes, de par com a construção de grandes centrais elétricas para suprimento de energia barata, conseguirá despertar o interesse adormecido. As atividades industriais deverão ser de iniciativa particular, cumprindo aos poderes públicos encorajar os empreendimentos, protegê-los com medidas oportunas e suprir possíveis deficiências.

Afim de propiciar a concentração industrial em pontos favoráveis, no que diz respeito a transportes, matérias primas, energia e proximidade de zonas de consumo, cogita-se da localização de nova cidade industrial nas margens do rio das Velhas, ao norte de Belo Horizonte. O suprimento de energia para a atual e a nova cidade industrial totalizará 300 000 H.P., adicionando-se à potência do Fecho do Funil a do aproveitamento do rio Santo Antônio.

Os serviços auxiliares para a nova cidade industrial poderão ser executados dentro de três anos, estando orçados em 30 milhões de cruzeiros. Com dois prolongamentos ferroviários — o da Estrada de Ferro Vitória a Minas e o da Rede Mineira de Viação — ficará o novo centro ligado aos portos de Vitória e Angra dos Reis. As matérias primas da redondeza, em condições de exploração, contam-se entre as seguintes: minério de ferro, calcário, argila cerâmica e refratária, madeiras e material de construção.

Conforme estudos efetuados pelo Instituto de Tecnologia Industrial para o aproveitamento do fosfato de Araxá, projeta-se construir instalação capaz de fornecer diariamente 300 t de concentrado desse fertilizante. Na nova cidade industrial pensa-se em fundar uma fábrica de

# Análise química do gás

DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

JOSE RIBAMAR TEIXEIRA LEITE  
Químico Industrial

(Continuação do número anterior)

## APARELHOS PARA ANÁLISES E DETALHES DA ANÁLISE DE UM GÁS

Existe uma infinidade de aparelhos para análise de gases, diferindo, apenas, em detalhes, mas, na sua essência, são constituídos por uma bureta graduada de medição, várias pipetas de absorção e uma para explosão.

Nas análises processadas no Laboratório do D. N. I. G. a forma dos aparelhos usados para a absorção dos constituintes da mistura gasosa submetida a exame é fundada no original modelo Orsat com modificações apenas nos

O aparelho de Orsat é um dos mais adotados e preferidos pelos analistas por ser mais fácil de manejo, mais resistente e, relativamente, exato.

Nas figuras II e III damos o modelo do vaso de reação de C. Heinz.

O gás depois de ter atravessado o tubo C-D terminado em ponta, sobe através de uma pequena serpentina, ficando, assim, muito mais tempo em contacto com o reativo absorvente.

Esta serpentina é aberta na sua parte inferior por meio de um prolongamento (figura III-m), o que permite que o mesmo possa ser renovado no interior da referida serpentina.

Virando-se a torneira R para a posição e indicada na figura III pode-se realizar, muitas vezes, a circulação do mesmo volume de gás na pipeta de reação. Como se pode concluir pelo acima exposto, a pipeta de Heinz é uma das melhores, pois permite que a absorção seja muito mais rápida e eficiente.

Na figura IV damos o desenho do aparelho tipo Orsat-Heinz.

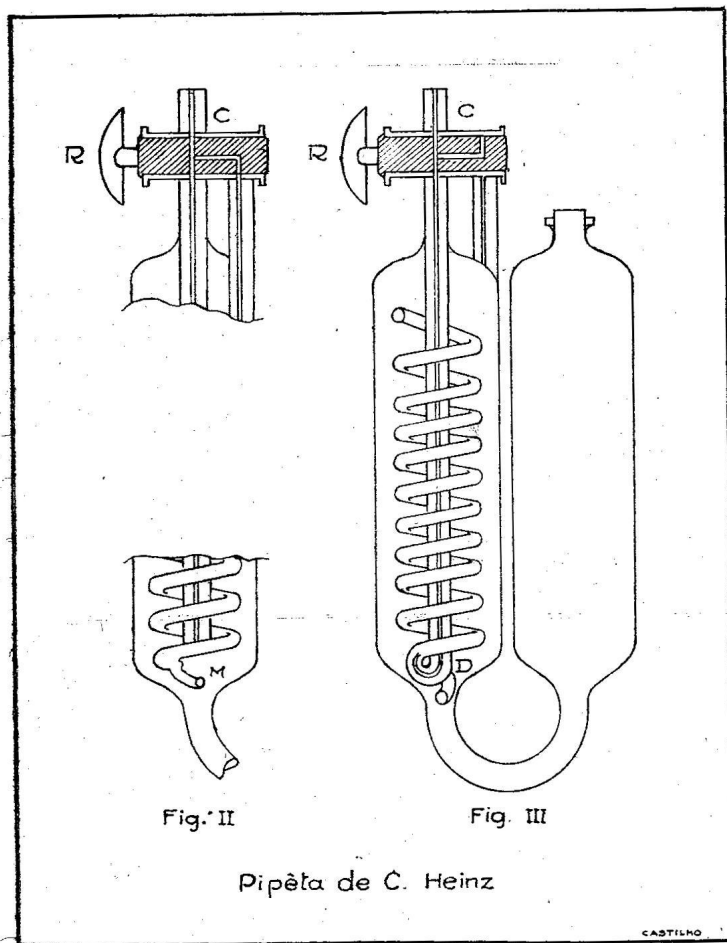
A bureta (A) para medir o gás tem o seu corpo constituído por um tubo perfeitamente reto, graduado até 100, tendo o seu ponto zero no cimo, com divisões de 0,10 ml. É envolvida com uma camisa de vidro para circulação de água.

Na parte superior está ligada uma torneira de duas vias B que, de um lado, se comunica com o ar atmosférico, e, do outro, com uma outra torneira de 2 vias C, que, de um lado, se comunica com um tubo com esponja de paládio; e, de outro, com o tubo capilar m-n-o ligado por tubos de borracha às pipetas de absorção munidas de torneiras de vedamento.

A bureta A é vedada na sua extremidade inferior por uma torneira p e ligada por um tubo de borracha a um vaso de nível D, como se verifica no desenho da figura IV.

As pipetas de absorção, são, como já vimos, de modelo Heinz, que permite, graças a dispositivos especiais, o gás borbulhar dentro dos reagentes aumentando, grandemente a superfície de contacto e permitindo uma absorção mais rápida e quantitativa.

O líquido contido no vaso de nível D e na ampola E é constituído por uma solução a 20% de sulfato de sódio, adicionada de 5%, em volume, de ácido sulfúrico e colorida com algumas gotas de metilorange.



vasos por C, cujo modelo é o clássico de C. Heinz preconizado por C. Harn (Neue Orsat apparate für die technische Gasanalyse) como um dos melhores.

adubos nitrogenados com capacidade de 10 000 t. Como princípio do programa de enriquecer o solo pela incorporação de cálcio, serão montados, em diferentes pontos, seis grandes moinhos de calcário. Novas fábricas de cimento serão levantadas. E outros projetos figuram ainda na mensagem.

Como se vê, o novo governo de Minas Gerais encara com realismo a questão de fazer progredir a indústria estadual. É digno de aten-

ção o fato de procurar, antes de tudo, reforçar os alicerces. Minas, tradicionalmente conservadora, excessivamente agarrada a fórmulas antiquadas, está reagindo através de seus novos homens públicos. Essa política de valorização da terra, do homem e dos recursos naturais, levada a sério, dará esplêndidos resultados.

Jayme Sta. Rosa.

Dever-se-á passar gás através dessa solução durante cinco minutos afim de saturá-la e evitar a solubilidade dos constituintes daquele, o que é bem apreciável.

O tubo capilar distribuidor está ligado no seu terminal com a ampôla E que, como já vimos, está também cheia com solução de sulfato de sódio ácida colorida com metilorange.

Liga-se a extremidade G do distribuidor para a comunicação ou para o reservatório que contém a amostra. Abre-se a torneira B, baixa-se o frasco de nível D da bureta A para recolher o gás.

Para se obter uma amostra de 100 ml toma-se um pouco mais dessa quantidade e comprime-se, elevando-se o vaso de nível D até que o menisco do mesmo esteja oposto à

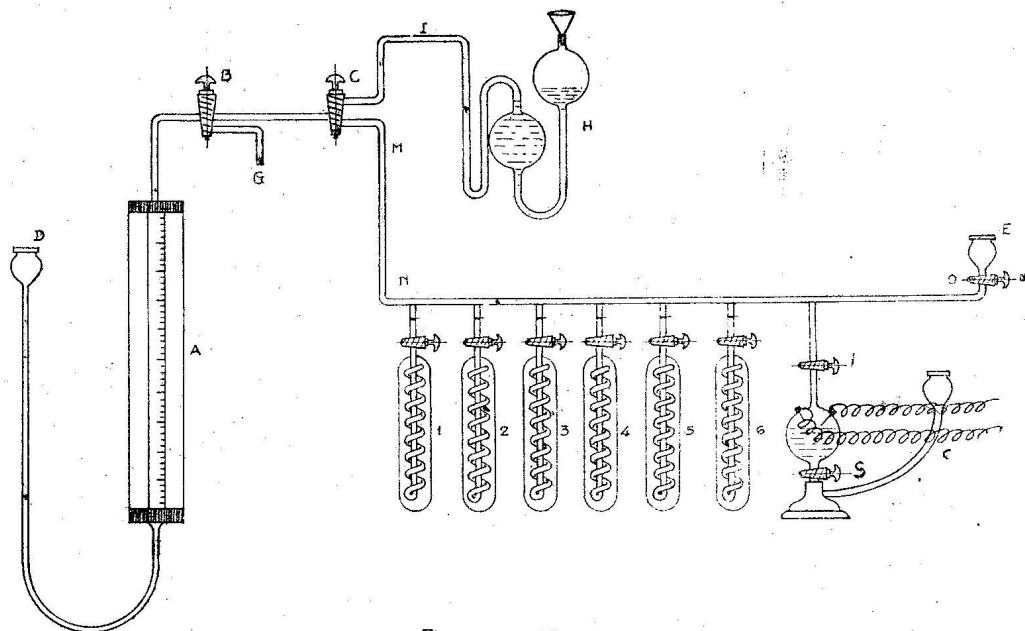


Figura IV

Aparelho Orsat - modelo C. Heinz.

A pipeta 1 é cheia com solução de hidróxido de potássio (ou sódio), a 2 com pirogalato de potássio, a 3 com água de bromo, a 4 com hidróxido de sódio, a 5 e a 6 com cloreto cuproso ácido. As pipetas 2 - 5 e 6 contendo pirogalato de potássio a primeira, e cloreto cuproso as duas últimas, são protegidas do oxigênio do ar, graças a dispositivos especiais.

Quando todos os reativos são mudados deve-se fazer 1 ou 2 análises em branco para saturar a água e os reagentes com os gases. Por exemplo: o hidróxido de potássio que é o absorvente do  $\text{CO}_2$  absorve, também, 3 ml de  $\text{O}_2$ , 2 ml de  $\text{CO}$ , 1,5 ml de  $\text{N}_2$ , em virtude dos 100 ml de água que a solução contém (Tabela B).

A variação de 1.º Celsius na temperatura, produz uma mudança de 0,36% no volume do gás, e a de 1 mm de pressão produz uma mudança de 0,13% no mesmo volume.

#### DETALHES DE UMA ANÁLISE

O volume do gás a analisar é medido na temperatura da água envolvente da bureta e na pressão atmosférica.

Antes de ser colhida a amostra de gás a analisar, faz-se com que em todas as pipetas de absorção o absorvente venha até próximo da torneira de vedamento das mesmas. Para tal gira-se a torneira B (vide desenho IV) para a atmosfera, e levanta-se o vaso de nível D expulsando o ar. Vira-se a torneira B pondo-a em comunicação com a pipeta 1, abre-se a torneira desta pipeta, abaixando-se o vaso de nível D, até o absorvente chegar à posição desejada; repete-se a mesma operação para todas as pipetas. Abre-se, então, a torneira F do vaso E e abaixa-se o vaso D afim de lavar o tubo capilar, abre-se, novamente, a torneira, B p/ atmosfera expulsando o ar da bureta A.

O aparelho está agora em condições de receber a amostra a analisar.

marca 100 da bureta. Fecha-se a torneira P de passagem do fundo da bureta, para que o menisco não mude de posição. Abre-se, momentaneamente, a torneira B da extremidade superior afim de igualar a pressão do interior à atmosfera. O volume do gás deverá, então, ser de 100 ml na pressão atmosférica. Faz-se a correção de volume, abrindo-se a torneira P que liga a bureta ao vaso de nível D, depois de ter fechado a torneira B. Fecha-se, novamente, a torneira P e lê-se o volume do gás indicado no menisco, desejando-se 100 ml exatos da amostra o menisco deve ser colocado na divisão correspondente. O volume é lido depois de esperar-se 1 minuto afim de permitir que o líquido corra pelas paredes da bureta.

Medido o volume do gás procede-se, então, à análise.

Abre-se a torneira B pondo-se a bureta A, onde esta amostra a analisar, em comunicação com o tubo capilar (m-n-o), que está cheio d'água colorida com metilorange, abre-se, momentaneamente, a torneira F do vaso E, eleva-se o vaso de nível D e faz-se com que o gás venha próximo da pipeta 1, fecha-se a torneira F e abre-se a torneira da pipeta 1, fazendo-se com que o gás borbulhe no reagente. Inverte-se a posição da torneira da pipeta, e abaixando-se o vaso de nível D, faz-se voltar à bureta A o gás. Repete-se a mesma operação várias vezes.

Depois da absorção faz-se voltar o gás à bureta graduada A, abre-se a torneira F do vaso E, abaixa-se o vaso de nível D afim de lavar o tubo capilar (m-n-o) e equilibrar a pressão do gás na bureta com a atmosfera. Procede-se, então, à leitura do volume, depois de esperar-se 1 minuto afim de que o líquido corra pelas paredes da bureta, avaliando-se o constituinte absorvido.

Segue-se a mesma marcha e manipulação para as demais pipetas.

Na pipeta L, faz-se a absorção do  $\text{CO}_2$  devendo-se borbulhar o gás, pelo menos, 5 vezes; na pipeta 2, dosa-se o oxigênio, na 3 dosam-se os hidrocarburetos pesados, na 4 retira-se os vapores de bromo da pipeta 3, na 5 e 6, dosa-se o óxido de carbono.

#### DOSAGEM DO HIDROGENIO E DA METANA PELA EXPLOSÃO

A pipeta destinada à combustão é cheia até sua respectiva torneira de vedação com mercúrio, manejando-se com o seu frasco de nível E.

A operação para o procedimento do combustão é efetuada do modo seguinte:

Medem-se, na bureta B, mais ou menos 20 ml de gás residual que se transfere para a pipeta de combustão 7, procedendo-se de modo idêntico a admissão do gás para as pipetas de absorção. Em seguida aspira-se a quantidade necessária de ar ou oxigênio, que se transfere, igualmente, a referida pipeta.

Mistura-se, fazendo o gás sair e entrar na pipeta, durante várias vezes, baixando-se ou suspendendo-se o vaso de nível D. Fecha-se a torneira R, conservando-se a torneira S, que se comunica com o vaso de nível E; aberta, liga-se a corrente no circuito do fio de platina da pipeta. A corrente elétrica é ajustada por meio de um reostato acoplado a um acumulador de 4 a 6 volts ou ao circuito de iluminação usando-se uma resistência construída de lâmpadas ligadas em série.

Realizada a explosão, recolhem-se os gases à bureta A, determina-se a contração de volume, dosa-se o  $\text{CO}_2$  formado, o oxigênio em excesso e procede-se, como já ficou dito, anteriormente, no capítulo — hidrogênio e metana.

#### DETERMINAÇÃO DAS IMPUREZAS

As impurezas mais frequentemente determinadas no gás de iluminação são as seguintes:

- 1) Gás sulfídrico
- 2) Amoníaco
- 3) Enxôfre
- 4) Naftaleno.

Damos abaixo os métodos empregados no Laboratório Central do Departamento Nacional de Iluminação e Gás para dosagem dessas impurezas.

##### 1) Gás sulfídrico:

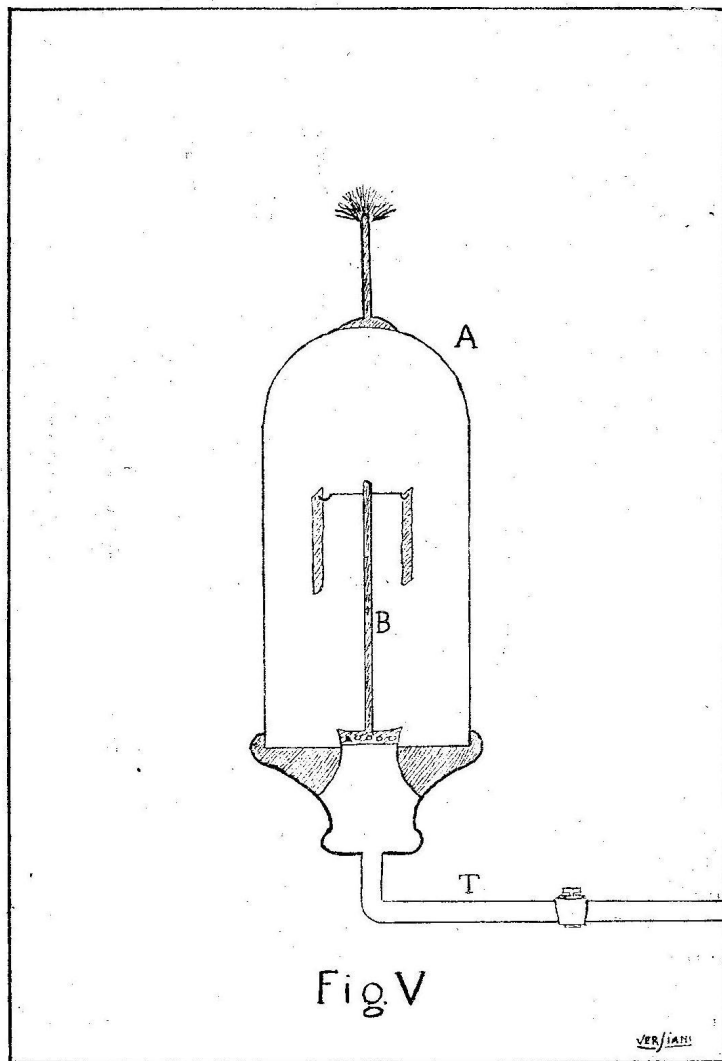
No gás de iluminação o gás sulfídrico encontra-se numa proporção pequenissima, desde que o mesmo esteja purificado.

A sua verificação é tomada na reação do gás sulfídrico sobre o acetato de chumbo.

A presença do gás sulfídrico é indicada pela formação do sulfeto de chumbo, de cor negra.

No Laboratório Central do D. N. I. G., essa verificação é feita no aparelho da figura V, que consiste em uma campanula A, em cuja extremidade há um bico em forma de leque para queimar o gás; este entra pelo tubo T e depois de ser distribuído em todos os sentidos dentro da campânula, é queimado no bico em forma de leque. A parte inferior da campânula, que é vedada por mercúrio, sustenta uma haste em cujas extremidades são postos os papeis reativos, previamente umedecidos, não só para o gás sulfídrico, como também para o amoníaco, como veremos adiante.

Para a verificação da presença do gás sulfídrico no gás de iluminação a Comissão Estadual de New York prescreve que o gás não deve indicar presença de gás sulfídrico quando exposto, por 30 segundos, ao papel de acetato de chumbo umedecido a uma corrente de gás que queima à razão de 150 litros por hora.



Nas análises da composição centesimal do gás, traços de gás sulfídrico são absorvidos na pipeta de hidróxido de potássio quando é feita a absorção do  $\text{CO}_2$ . White (obra citada) recomenda para dosagem do gás sulfídrico no gás de iluminação o método seguinte: "Passar um ou mais litros de gás através de uma solução amoniacal de cloreto de cádmio, filtrando o sulfeto de cádmio precipitado pelo gás sulfídrico. Lavar com água o precipitado e colocar o filtro e mais o precipitado de sulfeto de cádmio em uma solução fria de ácido clorídrico diluído até ser dissolvido o sulfeto, titulando-se, depois, com um soluto titulado de iodo. A solução de iodo faz-se dissolvendo-se 1,0526 de iodo até 1 litro de água. 1 ml desta solução corresponde a 1/10 de ml gás, a  $0^\circ\text{C}$  e 760mm Hg.

O resultado dá-se em mg de  $\text{H}_2\text{S}$  por metro cúbico de gás, a  $0^\circ\text{C}$  e 760mmHg.

##### 2) Amoníaco:

A presença do amoníaco, como já vimos, é verificada no mesmo aparelho da figura V, usando-se como indicador o papel de tournesol umedecido, ou, também um papel umedecido com solução de tetrabromofenólsulfotaleína; O tournesol neutro, em presença do amoníaco, fica azul e o tetrabromofenólsulfotaleína, de cor amarela, passa à azul. Este último indicador é sensibilíssimo.

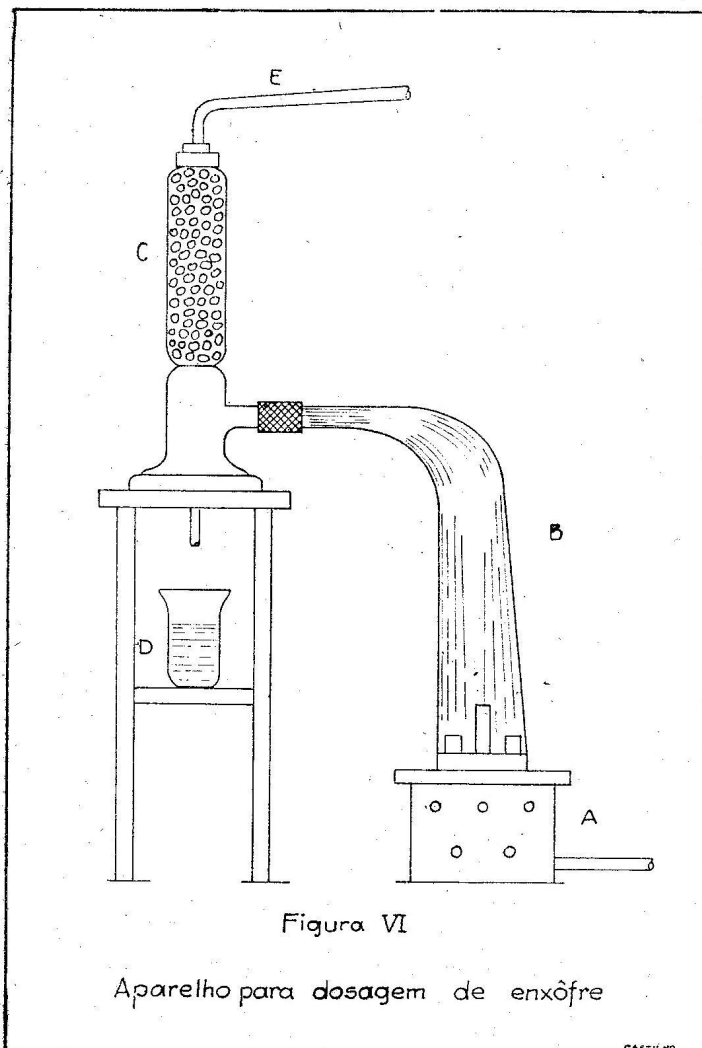
O método comum para determinação da amônia no gás de iluminação consiste na passagem de um certo número de litros de gás através de três frascos lavadores, contendo um volume conhecido de ácido sulfúrico N/10. A quantidade de ácido neutralizado é analisada com uma solução alcalina titulada.

1 ml de ácido sulfúrico N/10 corresponde a 0,0017 g de  $\text{NH}_3$ .

Os resultados são expressos em miligramas de amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) por metro cúbico de gás seco, a  $0^\circ$  e a 760mm Hg.

### 3) Enxôfre total:

Os compostos de enxôfre, existentes no gás de iluminação, são usualmente determinados, dosando-se o ácido sulfúrico resultante da combustão dos mesmos.



O aparelho empregado é o prescrito pela "Gás Referes", que consiste num medidor destinado a medir o gás em exame, um bico Bunsen (vide figura VI) um tubo em feição de trompa B, frasco condensador C e um tubo E, que funciona como condensador suplementar.

O gás é queimado no referido bico, montado em uma câmara cilíndrica (B) com orifícios que servem para a admissão do ar (A) afim de se produzir a combustão. O tubo em trompa B é ligado pela extremidade mais larga à câmara onde se acha o bico de Bunsen e pela parte estreita superior ao frasco condensador C, que está cheio no seu corpo superior, com bolas de vidro umedecido para aumentar a superfície de condensação. A saída desse é ligado o tubo suplementar E. Em volta do bico na câmara cilíndrica A, colocam-se pedaços grandes de carbonato de amônio comercial.

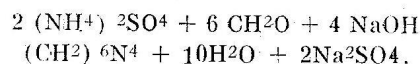
Os produtos da combustão condensam-se no cilindro com bolas e o anidrido sulfúrico existente combina-se com o carbonato de amônio formando-se o sulfato de amônio. O soluto condensado é recolhido no frasco D, situado por baixo do cilindro condensador. Dever-se-á queimar por hora 15 a 20 litros de gás.

Transfere-se o soluto obtido para um balão graduado de 500 ml e completa-se o volume.

O enxôfre é dosado, então, pelo método de Blair.

Tomam-se 50 ml de soluto, juntam-se 100 ml de água, ferve-se-o todo durante 5 minutos para expulsar o  $\text{CO}_2$ . Juntam-se cerca de 10 ml de uma solução de aldeído fórmico que tenha sido, cuidadosamente, neutralizada com soda cáustica N/10. Continua-se a fervura por mais cinco minutos. A solução é titulada, à quente, com soda cáustica N/10, usando-se a fenolftaleína como indicador.

O aldeído fórmico liberta o ácido sulfúrico do sal amoniacal, no momento que a hexametilenotetramina se transforma em vapor;



A soda cáustica usada é, portanto, equivalente ao ácido sulfúrico presente no licôr usado.

A solução de aldeído fórmico é feita com solução a 40% que se dilui na proporção de uma parte para 2 de água, neutralizando-se, exatamente, com soda cáustica N/10, usando a fenolftaleína como indicador.

O método de Blair é bastante rápido e exato.

Pode-se também dosar o enxôfre pelo método clássico, precipitando-se com clorêto de bário.

Em ambos os casos, os resultados são expressos em miligramas de enxôfre por metro cúbico de gás, nas condições normais de temperatura e pressão.

### 4) Naftaleno:

O naftaleno encontra-se no gás de iluminação numa proporção pequena, cerca de 0,1%; esta pequena porcentagem não deve, no entanto, ser negligenciada, pois causa interrupções sérias nos encanamentos e aparelhos. A sua dosagem faz parte permanente do controle de fabricação do gás.

O processo adotado para sua dosagem, no gás purificado, é o seguinte:

Cerca de 150 a 200 litros de gás, a analisar, são passados em uma solução a 10% de ácido cítrico com o fim de remover o amoníaco; depois através de 2 vasos, cada um contendo 75 ml de uma solução de ácido pícrico a 1%.

Deve-se evitar o mais possível as ligações de borracha.

O gás é, então, medido num medidor mínimo sendo, depois, queimado num bico de Bunsen.

O gás deverá ser passado numa velocidade máxima de 30 litros por hora.

Os vasos absorvedores contendo o ácido pícrico, depois da passagem do volume de gás desejado, são desligados e o conteúdo dos mesmos transferido para um filtro de cerca de 800 mm onde é lavado com um soluto de ácido pícrico a 0,2%. Os vasos são lavados, depois, com cerca de 1 ml de água que é usada para lavar, em redor, o filtro.

Depois da lavagem o papel de filtro e o precipitado de pícricato de naftaleno são postos em um becher ao qual se juntam 100 ml de água, sendo aquecido ligeiramente.

Titula-se, depois, com uma solução de hidróxido de bário N/5, usando-se fenolftaleína como indicador. Um centímetro cúbico de hidróxido de bário N/5 corresponde a 0,0256 g de naftaleno (C<sup>10</sup>H<sup>8</sup>).

A dedução de 0,2 ml de ácido picrico ajuntada é levada em conta para efeito dos cálculos.

O resultados são expressos em miligramas de naftaleno por metro cúbico de gás seco, a 0°C e 760 mm de mercúrio.

#### Densidade do gás de iluminação:

A densidade do gás iluminação é de grande importância, não só com relação a sua distribuição, como, também, quanto ao uso nos medidores e queimadores.

O processo mais certo para se determinar a densidade do gás de iluminação consiste em determinar o peso absoluto de um dado volume de gás e de um igual volume de ar, nas mesmas condições de temperatura e pressão, e dividir o peso do primeiro pelo do segundo.

Um método simples e rápido para a determinação da densidade dos gases baseia-se na lei de que "gases diferentes passando através de um determinado orifício, desde que estejam na mesma temperatura e na mesma pressão barométrica, se escoam através do referido orifício numa velocidade inversamente proporcional ao quadrado de suas densidades". Posto isto, o tempo de escoamento é, também, inversamente proporcional ao escoamento e a densidade torna-se, por isso, proporcional ao quadrado do tempo de escoamento.

Baseado no que acima ficou dito, Schilling idealizou o aparelho representado na figura VII que consiste no seguinte:

Um tubo cilíndrico A aberto no fundo, sendo fechado na parte de cima por uma tampa de metal pela qual passam dois tubos: o tubo C, que serve para entrada dos gases a determinar a densidade, e que possui uma torneira D, e o tubo E, onde existe, também, uma torneira F de 2 vias que numa posição descarrega o gás para a atmosfera, e, na outra, conduz o gás para G, onde existe um pequeno orifício em platina.

O tubo cilíndrico A, que tem diâmetro interno de 40 mm e cêreo de 450 mm de altura, possui dois traços para indicação do nível da água; o 1.º (H na figura VII), esta distante do fundo do cilíndrico 60 mm e o 2.º (I) distante do 1.º 360 mm.

O cilíndrico A é colocado na posição vertical dentro de um outro cilindro de diâmetro de 125 mm. (B na figura) que é cheio d'água, dentro da qual mergulha um termômetro.

O aparelho deve ser estandarizado com ar cada vez que se fizer uma determinação.

A calibração é feita abrindo-se a torneira D e enchendo-se com água o tubo A. Depois enche-se o tubo A com ar e abre-se a torneira F para a direção do orifício de platina para que o gás escôe, vagarosamente, através do referido orifício. Quando a coluna d'água atingir a marca de nível H toma-se, com o cronômetro, o tempo de escoamento do gás que vai da marca de nível H a superior I. Deve-se repetir a mesma operação três vezes.

Faz-se o mesmo para o gás de iluminação. A densidade será:

$$\text{Densidade do gás} = \frac{t^2 \text{ do gás}}{t^2 \text{ do ar}}$$

Edwards fez estudos detalhados sobre a precisão do método de Schilling, concluindo que a determinação da densidade no aparelho de Schilling pode dar erros de 10%, servindo, no entanto, para controles industriais.

#### CALCULO DA DENSIDADE PELA COMPOSIÇÃO CENTESIMAL

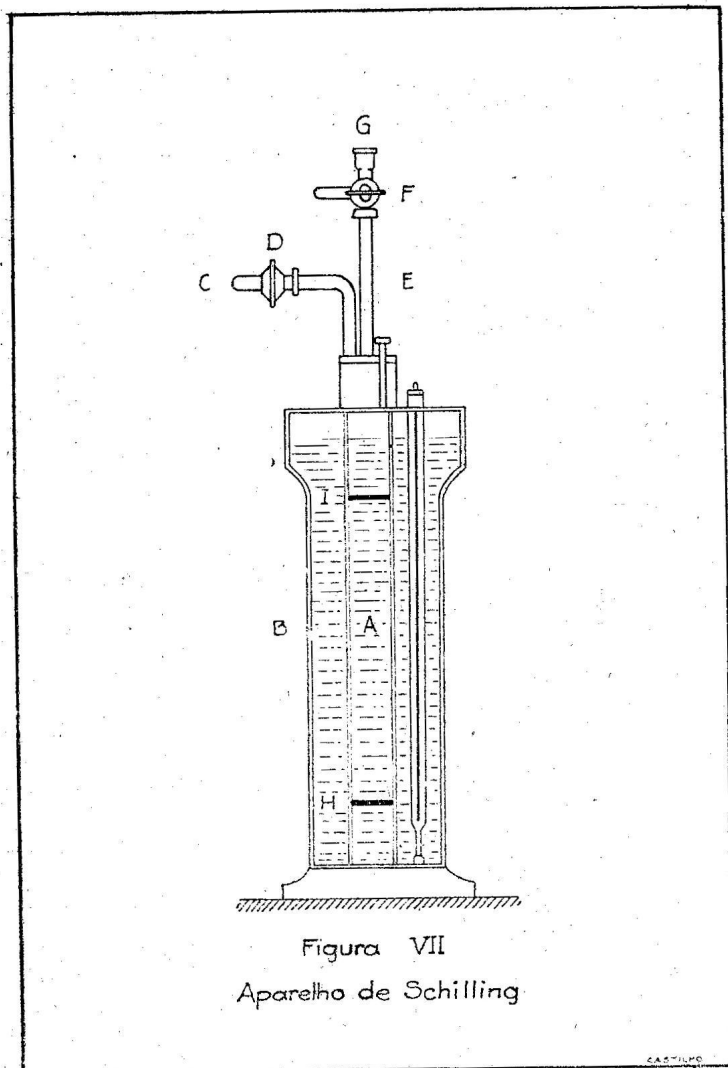
A densidade do gás de iluminação pode ser calculada pelo resultado da análise. Para tal basta multiplicar a porcentagem de cada constituinte encontrado pela sua densidade (tabela A).

No C<sup>n</sup>H<sup>m</sup> que, como sabemos, é uma mistura de hidrocarburetos, variando os seus teores conforme o método de produção do gás, torna-se o cálculo difícil; no entanto, convencionou-se calcular os "iluminantes" como se fôra somente propileno. É natural que, devido a este fato, o resultado da densidade pôr esse meio é apenas aproximada.

Segundo os dados do American Gás Institute, as densidades dos gases em questão são:

CO <sup>2</sup>	%	×	1,5290	
C <sup>n</sup> H <sup>m</sup>	%	×	1,4510	(propileno)
O <sup>2</sup>	%	×	1,1052	
CO	%	×	0,9671	
H <sup>2</sup>	%	×	0,0692	
CH <sup>4</sup>	%	×	0,5529	
N <sup>2</sup>	%	×	0,9700	

Soma 100 = Densidade calculada.



LIVROS CONSULTADOS

- 1 — Technical Gas and Fuel Analysis, A. H. White
- 2 — Modern Gasworks Chemistry, G. Weiman
- 3 — Gas Analysis, Dennis
- 4 — Gas and Fuel Analysis for Engineers, A. H. Gill
- 5 — L'Industrie de gas, illuminantes, V. Calzavara
- 6 — Production de Gaz, L. Marchis
- 7 — Eclairage par le Gaz, N. H. Schilling
- 8 — Les sub-Produits du Gaz, Dr. H. Bunte
- 9 — Química Orgânica, Molinari
- 10 — Química Analítica, Barral
- 11 — Química Analítica, Treadwell
- 12 — Gaz et Coke, Greibel
- 13 — Gas Analytische Methoden, Hempel
- 14 — Technical Methods of Gas, G. Lunge

TABELA (A)

DENSIDADE DE ALGUNS GASES

(Dados do "Gas Institute")

Gás	Fórmula	Densidade
Hidrogênio . . . . .	H <sup>2</sup>	0,0692
Óxido de carbono . . . . .	CO	0,9671
Metana . . . . .	CH <sup>4</sup>	0,5529
Propileno . . . . .	C <sup>3</sup> H <sup>6</sup>	1,4514
Anidrido Carbônico . . . . .	CO <sup>2</sup>	1,5290
Nitrogênio . . . . .	N <sup>2</sup>	0,9700
Oxigênio . . . . .	O <sup>2</sup>	1,1052
Etano . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>6</sup>	1,0368
Benzeno . . . . .	C <sup>6</sup> H <sup>6</sup>	2,6953
Tolueno . . . . .	C <sup>7</sup> H <sup>8</sup>	3,1792
Xileno . . . . .	C <sup>8</sup> H <sup>10</sup>	3,6630
Etileno . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>4</sup>	0,97378
Ar . . . . .	—	1,000

- 15 — Química Industrial, Carré
- 16 — Química Industrial, Wagner Fischer
- 17 — Físico-Química, Pozzi Escot
- 18 — Físico-química, H. Vigneron
- 19 — Memento du chimiste, Charon
- 20 — Físico-química, W. Herz
- 21 — Analyse Chimique, V. Anger
- 22 — Gas Analysis, L. Levy
- 23 — Gas Analysis Apparatus, W. H. Sodeau
- 24 — Naphtalene Estimation, Knublanck
- 25 — Coaltar and Ammonia, G. Lunge
- 26 — Sulphi Dioxide and Hidrogen Sulfide, Debus
- 27 — S. Methods of Chemical Analysis, W. W. Scott
- 28 — Analysis of Coal Tar Products, Z. M. Weiss
- 29 — "Metrogas", Apparatus E. V. Evans

TABELA (C)

Transformação das colunas de água em colunas de mercúrio para leitura de volumes gasosos.

BUNSEN

Milímetros d'água	Milímetros de mercúrio	Milímetros d'água	Milímetros de mercúrio
1	0,074	30	2,21
2	0,15	35	2,58
3	0,22	40	2,95
4	0,30	45	3,32
5	0,37	50	3,69
6	0,44	55	4,06
7	0,52	60	4,43
8	0,59	65	4,80
9	0,66	70	5,17
10	0,74	75	5,54
15	1,12	80	5,90
20	1,48	85	6,27
25	1,84	90	6,64

TABELA (B)

SOLUBILIDADE DE ALGUNS GASES NA ÁGUA

Um volume de água a t.º absorve os volumes abaixo de gases a 60 e a 760 mm de mercúrio.

Gás	Fórmula	Volume absorvido			
		15° C	20° C	25° C	30° C
Óxido de carbono . . . . .	CO	0,025	0,023	0,021	0,01998
Anidrido carbonico . . . . .	CO <sup>2</sup>	1,0003	0,901	0,8843	0,8554
Hidrogênio . . . . .	H <sup>2</sup>	0,0188	0,0181	0,0175	0,0170
Metana . . . . .	CH <sup>4</sup>	0,0369	0,033	0,030	0,0276
Oxigênio . . . . .	O <sup>2</sup>	0,034	0,031	0,028	0,026
Etileno . . . . .	C <sup>2</sup> H <sup>6</sup>	0,161	0,150	0,145	0,138
Nitrogênio . . . . .	N <sup>2</sup>	0,0168	0,0154	0,0143	0,0134
Ar . . . . .	—	0,0240	0,0187	0,0172	0,0160

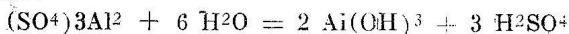
# Determinação do pH ótimo de floculação e dosagem mínima de coagulantes

ALVARO CUNHA

Químico-chefe do Laboratório de Química  
Repartição de Águas e Esgotos  
do Estado de São Paulo

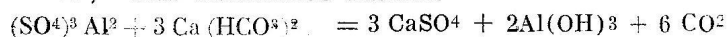
## SULFATO DE ALUMÍNIO

O sulfato de alumínio é um sal ácido, isto é, em solução aquosa hidrolisa em hidróxido de alumínio e ácido sulfúrico:

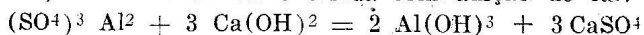


Esta reação, entretanto não se dá sem que haja, na água, suficiente alcalinidade natural ou alcalinidade adicionada, como carbonato de sódio ou cal, para reagir com o ácido sulfúrico libertado. Dentro de determinada zona de pH, o ácido libertado reage com a alcalinidade, quer natural, quer produzida artificialmente, para formar sulfato de cálcio ou de sódio, bióxido de carbono e hidróxido de alumínio. As reações são as seguintes:

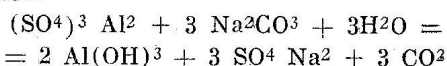
1.º) Com alcalinidade natural:



2.º) Com alcalinidade criada com adição de cal:



3.º) Com alcalinidade criada com adição de carbonato de sódio:



As reações acima são teoricamente certas, mas não representam a quantidade de álcali que reage praticamente com o sulfato de alumínio em qualquer água, devido à interferência de outros fatores. Os valores teóricos, entretanto, traçam uma diretriz e estão computados na seguinte lista:

10 p.p.m. (\*) de sulfato de alumínio reagem com 4, 5 p.p.m. de alcalinidade natural em  $\text{CaCO}_3$ , ou com 3,15 p.p.m. de cal a 80% de  $\text{CaO}$ , ou 3,69 p.p.m. de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  a 90%, ou 4,8 de carbonato de sódio em  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

Observa-se que nas reações 1 e 3 há produção de bióxido de carbono, ao passo que na reação 2, com cal, isso não se dá. Há, pois, necessidade de maior consumo de reagente alcalino para neutralizar o  $\text{CO}_2$  produzido, afim de ser evitada a corrosão. Assim, a quantidade total de reagente alcalino usado no tratamento é, não somente, a necessária à reação com o sulfato de alumínio, mas, também a necessária à neutralização do bióxido de carbono produzido na reação, acrescido ainda do que a água já pudesse conter independente das reações resultantes do tratamento.

As quantidades de reagente alcalino mencionadas são teóricas e as quantidades realmente exigidas são indicadas por ensaios práticos executados nas estações de tratamento.

Na coagulação das águas de fraca alcalinidade e coloridas e cuja floculação se processa em pH baixo, é dispensável a adição de álcalis até certo limite de dosagem de sulfato de alumínio. Porém, quando as dosagens se elevam além de certo limite, a adição de álcali se faz precisa para satisfazer às exigências da reação.

(\*) p.p.m. = partes por milhão.

Para a eficiência do tratamento das águas, com o emprego de coagulantes, especialmente com o sulfato de alumínio, o controle do pH de floculação é condição indispensável. Nas águas pouco alcalinas, coloridas e de pequena turbidez, como são geralmente as nossas, a floculação se processa em pH baixo, entre pH 5,0 e 6,5, excepcionalmente mais baixo. Nas águas mais alcalinas e turvas o pH de floculação pode atingir até 7,4. Cada água tem um pH ótimo de floculação e esse pH pode variar para a mesma água de acordo com as variações que se operarem na sua composição.

A deficiência de controle desse pH poderá comprometer a eficiência do tratamento, resultando um consumo maior de coagulantes, deficiência de remoção de cor e turbidez, deficiência de decantação, com conseqüente aumento de trabalho para os filtros, aumento de alumina residual na água tratada. Afastamentos grandes do pH em relação ao ponto ótimo, determinam mesmo a dissolução completa dos flocos.

Para a eficiência técnica e econômica é preciso que as dosagens de coagulante sejam aplicadas perfeitamente de acordo com a qualidade da água a ser tratada. A não ser assim, poderia ser aplicada uma quantidade de coagulante acima do necessário, com desperdício de material e conseqüente aumento do custo da água tratada. Por outro lado a aplicação do coagulante em quantidades inferiores às necessárias, produzirá um efluente de má qualidade.

Para que o tratamento das águas esteja a salvo dos prejuízos mencionados, é indispensável que as estações de tratamento possuam aparelhamento para os ensaios que orientam a aplicação das dosagens e que esses ensaios, bastante simples para o operador treinado, sejam executados com a frequência necessária ditada pelas variações da qualidade das águas.

## ACIDO SULFÚRICO

Este produto, se bem que não seja considerado um coagulante, presta um grande auxílio ao sulfato de alumínio, na coagulação de águas que requerem pequenas doses de sulfato de alumínio para a remoção de suas impurezas, porém cuja alcalinidade natural, sendo alta, exige quantidades de sulfato de alumínio muito mais elevadas do que o necessário para a clarificação da água, visto parte do sulfato de alumínio ser utilizado para fazer baixar o pH da água até o ponto ótimo de floculação.

Uma água pode ter uma coloração tal que seja facilmente removida com 10 p.p.m. de sulfato de alumínio; entretanto, a sua alcalinidade natural pode ser bastante alta para exigir 15 ou 20 p.p.m. afim de que o seu pH seja reduzido até o ponto ótimo de floculação. Nessas condições, o que excede da dosagem de 10 p.p.m. de sulfato de alumínio, está constituindo um desperdício desse produto e pode ser substituído por ácido sulfúrico, cujo preço é muito mais baixo. Admitido que o excesso de sulfato de



alumínio fosse de 10 p.p.m., esta quantidade poderia ser substituída por 4 p.p.m. de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ). De modo mais geral, equivale a dizer que 1 p.p.m. de ácido sulfúrico corresponde a 2,5 p.p.m. de sulfato de alumínio. Considerando a tonelada do sulfato de alumínio a Cr\$ 900,00 e a do ácido sulfúrico a Cr\$ 500,00, vê-se que a utilização deste último, quando possível utilizá-lo para um abaixamento do pH, é 4,5 vezes mais barato que o primeiro.

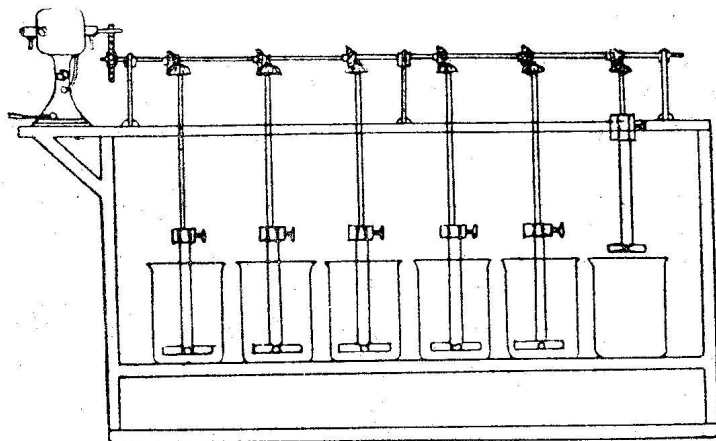
O ácido sulfúrico pôde ser aplicado concentrado, mas preferivelmente deve-se aplicá-lo diluído. Os recipientes devem ser revestidos de chumbo, assim como registros, tubulações e dosadores. A diluição deve ser feita juntando-se ácido à água e nunca água ao ácido, o que provocaria projeções perigosas para o operador.

Como demonstram os esclarecimentos anteriores, a determinação do pH ótimo de floculação e da dosagem de coagulantes, são operações indispensáveis numa estação de tratamento, para que se obtenham bons resultados técnicos e econômicos. Damos a seguir a descrição do aparelho para esse fim e o modo de se proceder aos ensaios.

### APARELHOS PARA ENSAIOS DE COAGULAÇÃO

O aparelho para ensaio de coagulação, como mostra a figura 1, consta de uma plataforma de madeira ou metal com quatro colunas perpendiculares, duas em cada extremidade, que sustentam uma outra plataforma paralela à primeira. A plataforma superior possui 6 orifícios pelos quais passam eixos perpendiculares, cada um com coroa na parte superior, pela qual lhe é comunicação o movimento de rotação por um eixo horizontal acionado por um pequeno motor elétrico, de modo que os 6 eixos verticais se movem ao mesmo tempo e com a mesma velocidade.

Esses eixos verticais devem guardar um do outro uma distância suficiente para permitir que cada um seja introduzido no centro de um vaso cilíndrico de 12,5 centímetros de diâmetro e 20 centímetros de diâmetro e 20 centímetros de altura. Esses eixos verticais, que devem ser de latão ou outro material resistente à ação da água, devem ser constituídos de duas partes, uma parte inferior ôca, de modo que a parte superior que é mais fina e lhe é ligada pela parte interna, por um parafuso de fixação, possa ser levantada, afrouxando o parafuso, de modo a poder-se colocar ou retirar os vasos que contêm as amostras de água para ensaio.



Na extremidade de cada eixo vertical é fixada uma lâmina ou pá de latão ou ebonite, de mais ou menos 10 centímetros de comprimento e 3 a 5 centímetros de largura, formando assim o dispositivo para a agitação da água contida

no interior dos vasos. O conjunto deverá ser dotado de redutores de velocidade, de modo que as pás girem com 60 a 100 rotações por minuto.

Os vasos de vidro para ensaio deverão ter capacidade para receber 2 litros de água sem perigo de transbordamento durante a agitação.

### ENSAIO

Para se proceder aos ensaios, deve-se ter sempre nos laboratórios das estações de tratamento, estoque de soluções de coagulantes e outros reagentes, de concentrações conhecidas, de modo a se poder adicionar com facilidade, às amostras a ensaiar, quantidades variáveis e de fácil conversão a partes por milhão, isto é, às condições práticas do tratamento na estação.

O efeito das diferentes doses do coagulante poderá ser observado nos diversos vasos. Evidentemente a dosagem ótima será aquela que produzir o melhor floco no menor tempo. O melhor floco será aquele que for firme e compacto e cujo tamanho seja aproximadamente o da cabeça de um alfinete. Flocos maiores são frágeis e vagarosos na sedimentação. Flocos bem formados são caracterizados pela claridade da água no espaço entre eles, em vez de uma leve turbidez ou nebulosidade, o que é característico de uma coagulação pobre.

As soluções para o ensaio deverão ser preparadas com o próprio material utilizado na prática, não sendo preciso conhecer a sua pureza, de modo a permitir um controle exato das doses experimentais usadas nos vasos em ensaio.

10 g de qualquer das substâncias usadas no tratamento, dissolvidas num litro de água (solução a 1%), darão uma solução da qual 1 cm<sup>3</sup> adicionado a 1 litro de água a ensaiar equivale à dose de 10 partes por um milhão ou 10 g por metro cúbico, expressão esta muito usada em grande parte das nossas estações de tratamento.

Solução de sulfato de alumínio ou qualquer outra solução coagulante, assim como carbonato de sódio, são preparados dissolvendo-se 10 g da substância em 1 litro de água destilada.

Como a cal não é solúvel e não ser em baixa concentração, a preparação de solução nas mesmas condições não é possível. Em tal concentração obter-se-ia uma suspensão de cal que precisaria ser agitada cada vez de usar e, mesmo agitada, não haveria segurança de se retirar porções sempre com a mesma concentração, à vista da rapidez com que as partículas de cal tendem a decantar.

À vista disso, aconselhamos o emprego de água de cal saturada, cuja concentração, nas condições normais, é de 1,2 gramas de óxido de cálcio por litro, aproximadamente.

Nessas condições, 1 cm<sup>3</sup> de água de cal saturada adicionado em 1 litro da água submetida a ensaio, corresponde a 1,2 p.p.m. de óxido de cálcio ou a 1,5 p.p.m. de cal a 80% de óxido de cálcio, ou a 1,76 p.p.m. de cal hidratada a 90% de hidróxido de cálcio (90% de  $Ca(OH)_2$ ).

A solução de ácido sulfúrico convém mais ser preparada por volume, em vez de ser por peso. O ácido comercial a 66.º Bé. tem o peso específico 1,84 (ácido a 96% de  $H_2SO_4$ ). 1 cm<sup>3</sup> desse ácido pesa 1,84 gramas. Para termos 10 gramas desse ácido, que é a quantidade que devemos dissolver em litro de água, basta dividir 10 por 1,84 e o resultado é 5,43 cm<sup>3</sup>. Cada centímetro cúbico dessa solução adicionado em um litro da água em ensaio equivale a 10 partes por milhão.

O número de centímetros cúbicos de ácido de qualquer densidade, que se deve tomar para se ter as 10 g a serem dissolvidas num litro d'água, para o preparo da solução é facilmente encontrado, dividindo-se 10 pelo peso do ácido. Assim, no caso acima tem-se:

$$\frac{10}{1,84} = 5,42 \text{ cm}^3$$

Se em vez de ácido a 66° Bé. fosse ácido a 50° Bé. (ácido a 63% de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), cujo peso específico é 1,53, teríamos:

$$\frac{10}{1,53} = 6,53 \text{ cm}^3$$

Para se executar o ensaio, é de toda vantagem que o operador tenha uma idéia aproximada da dosagem requerida pela água, para evitar que as doses experimentais fiquem entre limites que não abranjam as exigências da água e que levaria a repetir o ensaio com doses diferentes. O operador bem prático ou habituado com as exigências de uma água estaria afastado de dificuldades nesse sentido. Damos aqui uma tabela que, não obstante estar longe de uma significação rígida, oferecerá uma diretriz a ser seguida inicialmente.

TABELA 1

Quantidades médias de sulfato de alumínio requeridas para coagular águas de alcalinidade moderada, de várias intensidades de côr.

Côr p. p. m.	Sulfato de alumínio p. p. m.	Côr p. p. m.	Sulfato de alumínio p. p. m.
10	8	90	29
20	10	100	32
30	13	120	37
40	16	140	42
50	18	160	48
60	21	180	53
70	24	200	58
80	26	—	—

TABELA 2

Quantidades médias de sulfato de alumínio requeridas para coagular águas de várias intensidades de turbidez.

Turbidez p. p. m.	Sulfato de alumínio requerido p. p. m.	Turbidez p. p. m.	Sulfato de alumínio requerido p. p. m.
10	10	250	33
15	14	300	36
20	17	400	39
40	19	500	42
60	21	600	47
80	22	700	50
100	24	800	53
120	25	900	55
150	27	1000	56
200	30	—	—

Nota: Como foi dito, números maiores ou menores do que os indicados nas tabelas 1 e 2 poderão ser os exigidos.

Para a verificação da dosagem requerida por uma água, deve-se conhecer previamente o pH ótimo de floculação. Consideremos uma água colorida de fraca alcalinidade. Para isso tomam-se seis amostras de 2 litros (ou 1 litro se fôr desejado), nos vasos destinados ao ensaio de coagulação, adiciona-se a cada uma das seis amostras a mesma quantidade de solução de coagulante, agita-se ligeiramente e em seguida adicionam-se quantidades crescentes de água de cal saturada ou solução de carbonato de sódio. Submete-se a agitação durante 15 minutos, no aparelho indicado na figura 1, com velocidade não superior a 100 rotações por minuto.

A seguir observa-se o resultado da floculação nos diversos vasos. A tabela 3 dá os característicos dos flocos num exemplo de ensaio.

TABELA 3

Determinação do pH ótimo de floculação

Número do vaso	Sulfato de alumínio		Cal		pH após a coagulação	RESULTADOS
	cm <sup>3</sup> da solução	p. p. m.	cm <sup>3</sup> de água de cal	p. p. m.		
1	4	20	4,0	2,4	5,3	Floco fraco
2	4	20	5,0	3,0	5,5	Floco bom
3	4	20	5,5	2,3	5,7	Floco bom
4	4	20	6,0	3,6	5,9	Floco fraco
5	4	20	7,0	4,2	6,3	Floco fraco
6	4	20	8,0	4,8	6,7	Sem floco

A melhor floculação foi obtida com pH 5,7.

A dosagem de coagulante usada no ensaio acima (20 p.p.m.) foi tomada um tanto arbitrariamente e pode estar bem longe daquela realmente exigida para a remoção da côr da água.

Conhecido como está o pH ótimo de floculação, procede-se então à determinação da dosagem ótima de coagulante, isto é, à da menor dosagem capaz de produzir água com os requisitos desejados.

Para isso tomam-se 6 amostras da água e adicionam-se quantidades crescentes de sulfato de alumínio, como se vê no exemplo da tabela 4.

O pH deve ser o mesmo em todas elas, isto é, em todas deve ser mantido o pH ótimo de floculação encontrado, que é 5,7. A ajustagem desse pH em cada uma das amostras é obtida com adição de água de cal. Em seguida as amostras são agitadas no aparelho, durante 15 minutos. As amostras assim floculadas são filtradas em papel de filtro, verificando-se qual a menor dosagem que produziu uma água com os requisitos desejados.

TABELA 4

Determinação da menor dose de coagulantes						
Número do vaso	Água in-natura		Sulfato de alumínio		pH	Côr da água filtrada
	Côr p. p. m.	pH	cm <sup>3</sup> de solução	p. p. m.		
1	40	6,3	4,4	22	5,7	3
2			3,8	19	5,7	4
3			3,2	16	5,7	4
4			2,8	14	5,7	6
5			—	—	—	—
5			2,4	12	5,7	10
6			2,0	10	5,7	15

No ensaio indicado na tabela, a menor dosagem que proporcionou os resultados desejados foi a de 14 p.p.m.

No caso de uma água de coloração baixa e alcalinidade relativamente alta, exigindo, portanto, uma elevada dose de sulfato de alumínio para baixar o seu pH ao ponto ótimo de floculação, pode-se proceder ao ensaio, utilizando-se ácido sulfúrico juntamente com o sulfato de alumínio. Em tal caso uma água poderia ter sua côr removida com apenas 15 p.p.m. de sulfato, ao passo que para baixar o pH até o ponto ótimo seriam necessários 25 p.p.m. Um exemplo de determinação do pH ótimo de floculação, com auxílio de ácido sulfúrico, é dado na tabela 5.

TABELA 5

Determinação do pH ótimo de floculação com auxílio do ácido sulfúrico

Número do vaso	Sulfato de alumínio		Ácido sulfúrico		pH	RESULTADOS
	cm <sup>3</sup>	p. p. m.	cm <sup>3</sup>	p. p. m.		
1	5	25	0	6	6,4	Sem floco
2	5	25	0,8	4	6,0	Floco pobre
3	5	25	1,6	8	5,6	Floco brando
4	5	25	2,4	12	5,4	Floco bom
5	—	—	—	—	—	—
5	5	25	3,2	16	5,2	Floco bom
6	5	25	4,0	20	5,0	Floco brando

Para determinação da dosagem mínima com auxílio do ácido sulfúrico, em águas mais alcalinas, como acima referido, juntam-se às amostras quantidades decrescentes de sulfato de alumínio e levam-se todas as amostras ao mesmo pH ótimo, previamente determinado, adicionando-se as quantidades necessárias de ácido sulfúrico. Claro está que as quantidades de sulfato e de ácido sulfúrico indicadas no ensaio, como satisfatórias, serão levadas à prática na estação de tratamento.

Nos ensaios de águas turvas e alcalinas são aplicadas

dosagens crescentes de sulfato de alumínio, observando a menor dosagem que produziu boa formação de floco, e o pH correspondente a essa dosagem. A observação poderá ser confirmada, filtrando-se a água assim tratada através de papel de filtro e determinando-se a turbidez e alumina residual do líquido filtrado. As demais operações se processam de maneira idêntica às já mencionadas.

Cumprir notar que as dosagens indicadas por esses ensaios de laboratório poderão sofrer ligeiras alterações quando aplicadas na prática. Em geral na prática as dosagens são ligeiramente mais baixas, tudo dependendo das condições da estação de tratamento, especialmente das câmaras de mistura, onde se processa o condicionamento dos flocos, das velocidades em canais e condutos, agitações violentas, etc.

Cabe aos operadores tirarem o maior proveito possível das dosagens aplicadas, fazendo as devidas ajustagens para obter os mais eficientes resultados.

#### TRATAMENTO CORRETIVO DA ÁGUA FILTRADA

Como é sabido, a floculação com sulfato de alumínio se realiza em pH baixo. Só excepcionalmente a floculação se dá em pH pouco acima de 7. Em geral o pH está abaixo de 7, podendo cair a 5 e mesmo menos. Nas reações que cercam a coagulação há produção de gás carbônico resultante da ação do sulfato de alumínio, seja sobre a alcalinidade natural da água, seja sobre o reagente alcalino utilizado para auxiliar a reação, quando este é um carbonato.

A água coagulada é, pois, uma água que contém acidez e com alcalinidade reduzida. Nessas condições ela passa pelas câmaras de mistura, pelas bacias de decantação e pelos filtros e com essas características apresenta-se a água filtrada.

As águas contendo oxigênio dissolvido e pequena quantidade de bióxido de carbono livre corroem excessivamente o ferro e o aço.

O problema da corrosão pode, porém, ser resolvido com relativa facilidade. O essencial para isso é a produção de uma água livre de bióxido de carbono "agressivo" e no ponto de saturação do carbonato de cálcio. No último caso, quando o tratamento corretivo é feito até atingir o ponto de saturação referido, o carbonato de cálcio é precipitado sobre as paredes internas da canalização, formando uma película que isola o metal do contato com a água. Mas nesse tratamento é preciso um controle seguro e ininterrupto da alcalinidade, para que não haja alcalinidade cáustica ou redissolução da película formada, e por isso mesmo o tratamento corretivo até esse ponto não pode ser executado a não ser onde todas as condições sejam favoráveis a esse controle.

Por essa razão é que aqui nos limitamos a indicar o tratamento destinado a eliminar o gás carbônico agressivo, o que pode ser conduzido a todo tempo, com bastante facilidade.

A eliminação do gás carbônico agressivo restringe os efeitos da corrosão e impede o aparecimento de águas ferruginosas e manchas de ferrugem tão comuns nos aparelhos sanitários.

Uma água agressiva, nas condições acima, tem a propriedade de dissolver o carbonato de cálcio, quando em contato com essa substância, havendo conseqüentemente um aumento de pH.

O processo mais simples para revelar a corrosividade

# Quinto Congresso da Associação Química do Brasil

Realizado em Porto Alegre

## RESUMO DOS TRABALHOS APRESENTADOS

37.º — Estudo e cálculo termoquímico de propelentes de guerra, Jayme Ptolomy da Rocha, Rio de Janeiro.

O presente trabalho faz parte integrante de um estudo mais completo, de caráter teórico-experimental, relativo à especialidade de Balística Interior Aplicada.

No caso, são determinados os números que medem as características de um propelente moderno de base simples, do tipo americano "flashless non-hygroscopic" pelo cálculo básico da temperatura de explosão, desenvolvido na literatura especializada e apresentado em paralelo, os valores obtidos para as constantes das pólvoras, pelo emprêgo de três aparelhamentos numéricos diferentes, a saber:

- Constantes de P. B. — Kast;
- Tábuas de Eucken — Kladec;
- Curvas de calores específicos molares médios a pressão constante o que constitui novidade.

38.º — Contribuição ao estudo químico da noz de Iguape, Nilton Bühner, Paraná.

Neste trabalho, depois de breve descrição da noz de Iguape, são apresentados resultados de determinações de seu teor em óleo, bem como as características físicas e químicas e o poder secativo prático.

É também estudada a farinha da polpa, após a extração do óleo, e a obtenção do carvão da casca.

São relatados, a título de informação, resultados de análises procedidas por outros pesquisadores em óleos denominados de noz de Bancoul ou da Índia.

39.º — Contribuição para o estudo de argilas cerâmicas dos arredores da cidade de Porto Alegre, Franklin J. Gross, Instituto Tecnológico do R. G. do Sul.

No presente trabalho é estudada uma série de amostras de argilas dos

arredores da cidade de Porto Alegre, tendo em vista principalmente o seu aproveitamento para a fabricação de tijolos e telhas.

O estudo compreende ensaios granulométricos, ensaios físicos (massa específica, plasticidade, retração e absorção), ensaios mecânicos (flexão e compressão) e análise química (composição, sais solúveis e teor de carbono).

É também apresentada uma tabela de valores limites tendo como base as amostras estudadas, que serviu de orientação para julgamento de amostras de outras procedências.

40.º — Tanantes de acácia negra no Rio Grande do Sul — Acácia decurrens Wild var. Mollissima, Nelson Carlos Gutheil, Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul.

São apresentados e discutidos neste trabalho resultados de análises de cascas de vegetais com idades e origens diversas. O autor estuda também a influência da temperatura na extração dos tanantes, bem como o efeito do pH na oxidação das soluções.

São dados a conhecer resultados de análises de extratos concentrados e sólidos, elaborados pelas principais extratoras riograndenses e também a relação entre o peso específico dos extratos aquosos puros e o seu teor em substâncias tanantes.

41.º — Análise e estudo comparativo de alguns couros riograndenses ao tanino (solas), Lech. Anuez, Instituto Tecnológico do Rio Grande do Sul.

Neste trabalho faz-se o estudo comparativo de uma série de couros.

São apresentados e discutidos pelo autor os resultados de análises químicas e ensaios de tração de solas de origens diversas.

Comparam-se também as qualidades de solas curtidas por processo misto

(acácia e quebracho) com as preparadas ao quebracho.

42.º — Contribuição para o estudo do aproveitamento das sementes de uva, Horst Beck, Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul.

Considera o autor que a adequada utilização das sementes de uva, produto valioso, até agora desperdiçado, representaria anualmente uma avultada soma em dinheiro, somente no Rio Grande do Sul.

São apresentados neste estudo dados analíticos referentes à composição das sementes de uva, condições de armazenamento e as características do óleo delas obtido.

Discutem-se ainda os processos de obtenção do óleo no que se refere às peculiaridades desta semente oleagínosa.

43.º — Fabricação do trióxido de volfrâmio, Igor Weiss, Químico Industrial.

Neste trabalho é apresentado um processo de fabricação de  $WO_3$  a partir da volframita.

Preliminarmente demonstra-se a vantagem da industrialização da volframita nas próprias jazidas no Brasil, a importância dos seus produtos, especialmente a do trióxido de volfrâmio.

A seguir estudam-se os vários processos de fabricação clássicos e finalmente passa-se à descrição detalhada do processo adotado na fabricação do  $WO_3$ .

Completa-se o trabalho com descrição do processo de purificação do produto comercial obtido pelo processo básico.

Acompanha o trabalho um método de análise para determinação do grau de pureza do produto obtido e que se recomenda por sua rapidez e precisão.

da água em consequência do gás carbônico agressivo e o meio de correção pela elevação do pH, é o seguinte:

Toma-se uma amostra da água, cuja correção se deseja fazer; a água vertida dos filtros com pH baixo, que é o caso comum. Divide-se a amostra em duas partes. Determina-se em uma das partes a alcalinidade, usando-se metilorange como indicador, e também o pH, anotando-se o resultado obtido. A outra amostra coloca-se num frasco neutro, esmerilhado, com uma excessão de carbonato de cálcio em pó, tendo-se o cuidado de, ao fechar o frasco, não deixar dentro dele qualquer quantidade de ar. Agita-se o frasco por alguns minutos, deixa-se permanecer durante 12 horas no mi-

nimo, depois filtra-se e sobre o filtrado determina-se o pH e a alcalinidade. Se a alcalinidade e o pH encontrados forem mais altos do que na primeira amostra, a água é corrosiva e dissolve o carbonato de cálcio.

O tratamento corretivo consiste em juntar à água verificada agressiva, suficiente quantidade de cal para elevar o pH até o ponto indicado na determinação procedida na água filtrada depois de estar em contato com o carbonato de cálcio.

Essa prova deve ser feita com a frequência necessária para que se possa conduzir o tratamento de modo a ser distribuída sempre uma água isenta de gás carbônico agressivo.

## Matérias primas para 'batons'

A manufatura dos "batons" já é antiga e pode-se dizer que as matérias primas que entram em sua fabricação já estão "estabelecidas" ou são "essenciais": cêra de abelha, lanolina, óleo de mamona, cêra de carnaúba, banha, óleo mineral, parafinas, ozoqueritas, bromo-ácidos e corantes-lacas, etc.

Não há substitutos para êsses materiais e não se tem necessidade urgente de substituí-los. Observando-os, entre tanto, encontramos dois materiais que deverão causar perturbação devido à rancidez e são o óleo de mamona e a banha.

Se a aquisição fôr feita de bons produtos e os ensaios de rancidez forem efetuados, pode-se assegurar êsses itens. Ao lado dessas precauções tomadas pelas casas vendedoras de matérias primas, o fabricante de "batons" não deverá aceitar um tambor de material sem exame cuidadoso de odor, côr, gôsto; deverá efetuar também o ensaio de rancidez.

Com armazenagem adequada em lugares frios e em tanques de metal fechados, completamente cheios, observaram-se tambores de óleo de mamona em bom estado por períodos maiores do que um ano. Ao lado de todas êssas precauções ainda se pode recorrer aos antioxidantes que, juntamente com os preservativos padrão do tipo de ácido paraidróxido-benzóico, oferecem larga escala de segurança.

Acredita, também, o autor que para melhor segurança cada caixa de 12 "batons" deverá ser envolvida em papel encerado e bem fechada.

Estritamente falando em uso de "substitutos" o autor cita dois pontos principais: a gordura de cacau e os solventes para bromo-ácidos.

A gordura de cacau foi durante muitos anos uma das principais matérias primas da manufatura de "batons". Algumas fórmulas empregavam mais de 50 % desta gordura. Os primeiros "batons", pode-se dizer, foram constituídos só de gordura de cacau moldada, com corante eosina.

Atualmente, admite o autor que a gordura de cacau devesse ser o último material desejável do grupo antigo devido a sua tendência a rançar, ao seu ponto de fusão, à sua aparência granular e às desvantagens de formação de "borbulhas".

Como substituto da gordura de cacau têm-se agora os óleos hidrogenados. Esses são preparados de óleo de algodão, óleo de mamona, óleo de soja e, de um modo geral, qualquer óleo ou combinação de óleos. Tem-se também o sebo hidrogenado. Esses óleos hidrogenados, quando comparados à gordura de cacau, são melhores matérias primas — quase livres de rancidez e com vários pontos de fusão — com ponto de fusão superior ao do sebo e da gordura de cacau.

Muito se pode escrever de teórico e de complexo, sobre os solventes para os bromo-ácidos. Mas o ponto principal é que os químicos cosméticos não consentem em discutir os resultados negativos de seus trabalhos; isto facilitaria maior conhecimento sobre o assunto. Sem dúvida, têm feito grande número de ensaios; o assunto é um campo vasto para experimentação com diferentes solventes pela introdução de grupos hidroxilas que por sua vez serão esterificados com ácidos graxos, etc..

O autor discute, então, algumas de suas experiências. É verdade que o óleo de mamona é solvente pobre para o bromo-ácido; contudo sobre os lábios produz bonita coloração. Mas alguns fabricantes não estão satisfeitos, especialmente, depois que a palavra "indelével" foi criada pelos departamentos de anúncios.

O estearato de butila tem auxillado muito. Deverá ser usado em pequena percentagem e não é um substituto do óleo de mamona relativamente às suas propriedades físicas, quando referidas ao corpo do "baton". Mas a palavra "indelével" exige uma tinta mais forte. Aqui um parêntesis: Indebilidade em "batons" gordurosos, como são êles atualmente, esta na proporção inversa da prova de beijo. Quanto mais indelével um "baton" gorduroso menos seguro é quanto ao beijo. Só os "batons" líquidos (muito populares agora nas praias) quase não são gordurosos e podem ser indeláveis e à prova de beijo.

Desde que o radical do ácido graxo do estearato de butila não é importante, o radical alcoólico pode ser substituído por outros radicais de álcoois. Neste grupo, especialmente, entre os poliálcoois tem-se o propileno-glicol. Assim, colocaram-se alguns bro-

mo-ácidos em tubos de ensaio cheios até a metade com propileno-glicol observando-se que: o propileno-glicol é um bom solvente para os bromo-ácidos.

Sob a forma de propileno-glicol não poderia ser usado em "batons" devido à sua imiscibilidade com óleos e cêras. Mas êle forma ésteres com ácidos graxos e tem-se assim uma ordem inteira de ésteres do mono-estearato de propileno-glicol após lauratos, miristatos, oleatos, etc., da mesma forma para os ésteres de misturas de ácidos graxos, tais como os mono-ésteres do óleo de algodão, óleo de soja, óleo de amendoim, etc., do propileno-glicol.

O autor ansiosamente incorporou mono-estearato de propileno-glicol aos seus "batons", mas teve grande desapontamento. De qualquer forma o "baton" perdeu suas propriedades adesivas em tal extensão que se assemelhava à tinta colocada sobre superfície úmida. A pessoa que experimentava, disse: "Olha! Comi todo meu "baton". Coloquei-o antes do almoço e depois não finha mais um traço dele. Com o meu "baton" não aconteceu nunca isso." "Nada fiz", disse o autor.

E aqui terminaram as experiências com mono-estearato de propileno-glicol. Como conclusão prática desta experiência, o autor pensou na indústria de teatro e de cinema. Talvez em Hollywood, onde os atores têm de refirar seu "baton", aquele tenha alguma possibilidade.

Entre os ésteres menos irritantes do propileno-glicol, o mono-éster do óleo de amendoim parece muito bom, mas as companhias que o separam dos ácidos graxos não o oferecem em escala comercial.

O mono-éster do óleo de soja do propileno-glicol parece mais promissor. Também mistura-se bem com o óleo de mamona. Mas o cheiro de suas impurezas nitrogenadas torna-o um problema para os perfumistas que não o puderam ainda solver. "Bouquets" vendidos para cobrir o odor eram tão ásperos que se tornavam desagradáveis.

Isto lembra o odor de um bom óleo de fígado de bacalhau em unguentos para a face. Conquanto alguns perfumistas estejam trabalhando num odor para mascarar êste cheiro, o fato torna-se um pouco diferente, porque o mono-éster do propileno-glicol do óleo de soja é sujeito a rancificar e os "batons" preparados com êle tornam-se irritantes. Seu

mau odor também aumenta com a rancidez.

Muitas mulheres reclamaram às Autoridades Federais de Alimentos e Drogas sobre o mau cheiro e irritação do éster do propileno-glicol do óleo de soja que alguns químicos, indiferentes ao seu mau odor, ousaram colocar no mercado. Isto marcou, ao menos, até sua refinação ou hidrogenação, o fim de seu uso em "batons".

As bases de absorção também parecem possuir propriedades solventes de bromo-ácidos devido sem dúvida ao colesterol e seus ésteres. Algumas são melhores do que outras; parece ser devido ao papel desempenhado pelo radical do ácido graxo. Outra propriedade atribuída a essas bases de absorção é que a tensão superficial dos óleos e do petrolatum parece aumentar, produzindo um brilho melhor e permanente nos "batons".

Os químicos cosméticos estão muito interessados em conseguir "compatibilidade". (Chamar-se-ia melhor "miscibilidade"). Entendem por esse termo qualquer material que deverá ser evitado e que não se misture bem e uniformemente com o resto dos óleos do "baton".

Para ensaiar, toma-se óleo de maçã ou outro qualquer óleo que se encontre nos "batons" e mistura-se com os novos materiais. Os tubos de ensaio são agora aquecidos em banho-maria, depois removidos e resfriados a temperatura da sala. Tubos de ensaio adicionais são colocados no refrigerador.

Se, após o resfriamento, a massa se torna homogênea, passa-se a acreditar em que os novos materiais se misturarão bem e não exudarão.

Durante a guerra, quando as caixas de plásticos estiveram em voga, todos ficaram familiares com a perturbadora exsudação. Não se sabe ainda a causa para esta perturbação; o mais lógico parece ser que os "batons" se aqueçam os estojos, etc., o ar se expanda do recipiente e um pouco do óleo fundido impregne a estrutura plástica, perdendo assim em elasticidade o "baton". Quando o ar se resfria, um vácuo parcial é formado, o que força o óleo a sair, especialmente se óleo mineral, ou estearato de butila, está presente.

Para contrabalançar esta teoria, devia-se perfurar o invólucro da caixa do "baton" inteiramente, de forma que o ar pudesse circular; sendo esta a solução, os fabricantes de estojos poderiam fabricá-los já inteiramente furados.

Ainda, o autor inclina-se a acreditar em que as impurezas ácidas dos plásticos de acetato de celulose afetam quimicamente a cêra de abelha, fazendo-a perder suas fracas propriedades ligantes que parecem atuar otimamente em meio levemente alcalino. Desde que os estojos de metal e combinação de metal e papelão estão voltando, provavelmente não se verá este assunto aclarado.

Após uma mulher ter aplicado o "baton" um pouco deste parece es-correr para as linhas finas ou fissuras que se encontram em nossos lábios, correndo sobre as bordas, dando uma aparência semelhante a "penas", o que muitas objetam.

## Esteres do ácido vanílico como preservativos

Os ésteres do ácido vanílico são relatados como sendo os mais poderosos preservativos encontrados, particularmente contra bactérias termofílicas e fungos. Sugere-se que sua não toxidez os torna capazes de serem usados em produtos alimentares. Sua eficácia dizem ser maior do que a do éster butílico.

Para aqueles que se acham interessados, quantidades experimentais

O autor acredita em que a alteração seja devida a algum produto de baixa tensão superficial, como o estearato de butila, em algumas fórmulas, se não presente em baixa porcentagem. Alguns solventes de bromo-ácidos, agora vendidos, têm também pequena tensão superficial, mas o que parece pior é que alguns desses solventes possam conter propileno-glicol livre ou outros glicóis, os quais, sendo solúveis em água, podem correr.

Eis aqui mais uma experiência; os químicos cosméticos podem ensaiar misturas de bromo-ácidos e seus solventes, misturando-os em água.

(José Macias-Sarria, *The Amer. Perfum. Ess. Oil Review*, Abril de 1946).

destes ésteres podem ser preparadas como se segue: Ácido vanílico é dissolvido em álcool anidro absoluto e a solução saturada com ácido clorídrico. Ferve-se, então, sob refluxo e o éster, eventualmente, cristalizará pelo resfriamento e poderá ser purificado depois, pela recristalização da solução de álcool.

(*The Perfumery and Ess. Oil Record*, 37, 200, 1946).

# Sabonaria

## Água e ácidos graxos nos sabões

Podem-se determinar, rapidamente, nos sabões, a água e os ácidos graxos evitando a formação de espuma, empregando o acetato neutro de chumbo. A água de cristalização deve subtrair-se do valor achado.

Água — Colocam-se num frasco, de meio litro 10 gramas de sabão em pó ou em escamas, 4 gramas de areia de quartzo, 10 gramas de acetato neutro de chumbo e 150 cm<sup>3</sup> de xileno, misturando a frio todos os componentes. Une-se o frasco a um aparelho de Marcusson e aquece-se em banho de parafina a 170-180° C., agitando frequentemente. Subtraem-se 1,4 cm<sup>3</sup> de água. A diferença, multiplicada por 10 dá a porcentagem de água no sabão. A determinação se faz em cerca de 40 a 45 minutos.

Ácidos graxos — Separa-se o xileno do resíduo por aquecimento em banho de parafina a pressão reduzida. O resíduo se aquece em refluxo, agitando, com 100 cm<sup>3</sup> de HCl a 20 % durante 30 minutos. Os ácidos graxos formados se filtram num Buchner úmido, lavam-se, secam-se por sucção e dissolvem-se em éter. A solução etérea lava-se três vezes com 10 cm<sup>3</sup> de água num funil de separação, leva-se a um frasco tarado onde se separa o éter, seca-se o resíduo a 100-105° C e pesa-se. O peso multiplicado por 10, dá a porcentagem de ácidos graxos.

(A. Picozzi, *Ann. Chim. Applicata*, 32, 51-3; de *Soap*, XXI, 57, 1945).

# ABSTRATOS QUÍMICOS

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

## AÇÚCAR

**Canas queimadas.** J. R. de Almeida, Brasil Açuc., Rio de Janeiro, 27, n.º 1, 51, 59 (1946). — Mestrou o autor que muito se tem escrito sobre a queima da cana e seus efeitos em outros países que não o nosso onde pequeno é o número dos que investigaram tal prática agrícola, comuníssima no Brasil. A presente publicação é o resultado de pesquisas realizadas na Escola Superior de Agricultura de Piracicaba. Sob o ponto de vista agrônomico, a prática da queima da cana antes do corte é, por todos os motivos, contra indicado. Entretanto, é uma prática comumente seguida pelos nossos usineiros por motivo de ordem econômica e de fabricação: falta de braços, mão de obra cara, soqueiras velhas e de pequeno rendimento cultural, necessidade de meagem rápida, etc. Frisco ainda que a maioria dos autores admite ou assevera que a cana queimada se deteriora com facilidade e rapidamente, causando sérios prejuízos ao usineiro pela perda de sacarose que se inverte em consequência daquela prática agrícola. Para aqueles autores, a queima da cana significa queda do rendimento industrial ou do rendimento técnico. É preciso, diz ainda o autor, não se considerar essa opinião com tanto absolutismo, pois necessário se torna que se analise bem o que realmente se verifica na operação da queima. Ressaltou então, que, em primeiro lugar é preciso saber se se trata de cana queimada e conservada de pé ou de cana queimada ou cortada. No primeiro caso, ela se mantém por via de regra, mais ou menos inalterada durante os primeiros dias, dependendo naturalmente o grau de conservação da variedade da cana considerada. Em relação à cana não queimada e cortada, esta se deteriora muito mais rapidamente que a queimada e deixada de pé. Não é raro verificar-se, depois dos primeiros dias de queimada, que o caldo da cana é mais rico em sacarose e apresenta maior pureza que o da cana original, não queimada. Assim sendo, quando se queima maior quantidade de cana que a possível de ser transportada e moída o excesso deve ser mantido de pé e em hipótese alguma cortado como se procede ordinariamente com as canas não queimadas, no processo rotineiro do corte nas usinas. Ressaltou, porém que tais considerações são estabelecidas para condições normais de clima seco. Não se dá o mesmo se sobrevier um período de chuva após a queima. Neste caso a deterioração do caldo é muito acentuada e se processa com bastante rapidez. Igualmente, as ca-

nas queimadas e mantidas de pé se conservam mais tempo sem se alterar do que as canas cortadas sem prévia queima, em igualdade de condições climáticas. Atribui-se esse fato a ausência do enzima-invertase — que normalmente inverte a sacarose transformando-a numa mistura, em partes iguais de glicose e levulose. Pelo aquecimento ocasionado pela queima este enzima se destrói e o açúcar cristalizável existente no caldo da cana se conserva por mais tempo inalterado. A seguir, foram tabulados os resultados das inúmeras análises levadas a efeito para o confronto das composições dos caldos estudados.

## ALIMENTOS

**Leites fermentados.** O. G. Alves Barboza, Agronomia, Rio de Janeiro, 5, 211-220 (1946). — De início foi mostrado pelo autor que os leites fermentados são de uso bastante antigo entre os povos da Bulgária, Noruega, Suíça, Egito, Rússia, etc. Seu consumo parece ter explicação no fato de ser o leite um produto facilmente deteriorável e, portanto de difícil conservação. Tal dificuldade era ainda mais agravada na época em que não se conhecia a indústria do frio. Modernamente é conhecida a indicação medicinal dos leites fermentados nos casos de irritações gástricas, quando é difícil encontrar-se alimentos que possam ser retidos no estômago. Quefir e cumis são os mais indicados em tais condições pois se acredita que a ação estimulante do dióxido de carbono que eles contêm, ajude a sua digestão. Mostrou ainda o autor, que, além das propriedades medicinais, os leites fermentados possuem um ótimo valor alimentício, em nada ficando devedor ao do leite natural, a não ser quanto ao teor da gordura que é parcialmente ou totalmente removida. Quando parcialmente removida, a gordura que permanece continua inalterada no leite após a fermentação. Quanto ao açúcar que existia no leite natural, parte permanece inalterada e parte é reduzida dando como produtos finais ácido, álcool e gás. A caseína é precipitada sob uma forma facilmente digestível, sendo responsável por esta fácil digestibilidade o tamanho pequeníssimo das partículas a que ela fica reduzida. Tal fato, juntamente com a ação do dióxido de carbono já mencionada, explicam a razão do leite fermentado ser de digestão mais fácil do que o leite natural. A seguir, o autor passou em revista os métodos de preparação e as indicações dos seguintes produtos: quefir, iogurte, leite ácido (leitelho) e cumis.

Tentativa de regulamentação das garrafas para bebidas. A. Apra Neto, Rev. Ind. S. Paulo, S. Paulo, 2, n.º 14, 37-40 (1945). — Foram estudados pelo autor diversos projetos os quais têm, como pontos fundamentais, as particularidades seguintes: 1) todo recipiente deverá apresentar uma linha de referência ou filete marcado no corpo do recipiente, claramente identificado, contido em um plano horizontal e estendendo-se pelo menos por meia circunferência ou segundo dois segmentos diametralmente opostos, definindo o volume de mercadoria com bastante clareza e facilidade. A função desta linha de referência, como se depreende da definição anterior, é materializar o plano até o qual deve o recipiente ser enchido para conter a capacidade nele marcada, com erro inferior ao máximo tolerado. 2) Na superfície lateral, logo acima do espaço reservado à rotulagem, os recipientes deverão apresentar a indicação da capacidade e na base, ou na superfície lateral, em posição diametralmente oposta à indicação da capacidade, a marca de fabricação ou o nome do fabricante do recipiente. 3) Somente serão usados recipientes de vidro de volume nominal igual a um dos seguintes valores: 5-3-2-1-0,75 - 0,50-0,50 - 0,30-0,25 litros. Procura-se desta forma, reduzir a apenas 10 a infinita variedade de capacidades dos recipientes encontrados no Comércio. 4) Prevêm ainda os referidos projetos as tolerâncias admitidas para os erros de fabricação dos recipientes e para os erros de medição dos volumes de mercadorias.

## COMBUSTÍVEIS

**Gás natural de Aratú e Itaparica, Estado da Bahia.** A. C. de Faria Alvim, Min. e Met., Rio de Janeiro, 11, 93-101 (1946). — Foi mostrado que os campos de gás natural revelados em Bahia (Aratú e Itaparica) pelos trabalhos de sondagem do Conselho Nacional de Petróleo, constituem, sem dúvida, uma promissora novidade no país, como fonte de energia. Devem, portanto, no dizer do autor, ser tratados com todo interesse afim de que se possa tirar deles o máximo proveito. Frisco ainda que nessa época em que se planeja a industrialização do país, o qual é sabidamente pobre em combustíveis, a nossa atenção é naturalmente atraída pelo acontecimento, sabido que o gás natural, sob muitos aspectos, é o combustível ideal. Procurou, assim, no presente artigo fazer um ligeiro apanhado sobre o gás natural e seu emprego nos Estados Unidos e o que se pode esperar do que se sabe existir em Aratú.

## FERMENTAÇÃO

**O processo de sacarificação rápida na fabricação do álcool de amiláceos.** J. A. de A. Cavalcanti, Rev. Eng. Mackenzie, S. Paulo, 30, n.º 90, 43-45 (1946). — O processo de sacarificação rápida adapta-se ao sistema usual de cozinhamento descontínuo e as possibilidades das pequenas e grandes des-

tilarias; admite o emprêgo tanto do malte sêco como úmido e apresenta sôbre o clássico as seguintes vantagens: 1) economia de material na instalação; 2) aumento de rendimento de fermentação; 3) aceleração da fermentação, reduzindo de 2/3 o tempo usualmente empregado.

**Isolamento de um bacilo butilogênico.** J. R. Jardim Freire, *Agronomia*, Rio de Janeiro, 5, 253-260 (1946) — Inicialmente o autor teceu considerações sôbre os microorganismos mostrando que sob o nome de bacilo butilogênico, existem várias espécies de bactérias anaeróbias, formadoras de esporos, originando produtos de fermentação como o ácido butírico, álcool butírico e acetona, e na maioria pertencentes ao gênero *Clostridium*. Abordou a seguir o quimismo da fermentação e finalmente, deteve-se sôbre o isolamento e obtenção de colônias puras.

## GORDURAS

**Estudos preliminares da estrutura das folhas de carnaúba e licuri tendo em vista a formação de cêra e sua identificação.** R. D. Machado, *Bol. Divulg. Inst. Oleos*, Rio de Janeiro, 2, 55-69 (1944) — A presente palestra é uma apresentação de alguns resultados e observações obtidos em trabalhos ainda em curso, razão porque, no dizer do autor vários pontos são deixados para elucidação posterior, bem como são apenas apontados alguns caminhos a seguir, para futuras investigações, se julgadas úteis. Esses trabalhos se originaram da observação do pó de cêra de carnaúba e licuri; em projeção de microfotografias, afirmou o autor, tal distinção é nítida.

## MINERAÇÃO E METALURGIA

**Métodos óticos de análise mineralógica.** P. de Oliveira e C. Lemos, *Agronomia*, Rio de Janeiro, 4, n.º 1, 51-55 (1945) — Trata-se da continuação de trabalho já publicado nestes abstratos em setembro de 1945.

**Salitre no Piauí.** G. M. de Araujo Oliveira, *Rev. Bras. Quím.*, S. Paulo, 20, 240-249 (1945) — Nesta primeira parte do trabalho, o autor focalizou a posição do salitre no mundo, o salitre sintético, passando, a seguir, a abordar o salitre no Brasil, fazendo seu histórico desde o século XVII.

**A posição do salgema entre os minerais nacionais.** J. F. de Lima Mindello, *Min. e Met.*, Rio de Janeiro, 10, 183-185 (1946) — O autor ressaltou a importância primordial do cloreto de sódio — salgema ou sal marinho na indústria química pesada.

**Bases para uma política mineral americana.** O. H. Leonardos, *Min. e Met.*, Rio de Janeiro, 11, 261-263 (1946) — Após traçar, em síntese, o panorama da indústria mineral no mundo, da distribuição geográfica das jazidas minerais e da influência social dessa distribuição, o autor chega às seguintes conclusões: 1 — Impõe-se, no interesse coletivo das Américas, uma política mineral panamericana visando o aproveitamento mais racional das reservas minerais do continente. 2) — Essa política deverá ser lançada em bases práticas simples, através dos téc-

nicos, e quando o assunto estiver suficientemente maduro em cada país, para ser recebido com confiança geral. 3 — Enquanto fôr impossível, por falta de conhecimentos ou de confiança, firmarem-se convênios amplos visando a complementação, as trocas diretas e específicas e com vantagens equitativas, deverão ser vistas com simpatia geral. 4 — Como preliminar ao estabelecimento de uma eficiente política mineral americana, cada nação deverá tratar de o mais cedo possível, balancear os seus recursos minerais e divulgar os resultados nos meios técnicos das outras nações americanas. 5 — Calorosos aplausos merece o governo dos Estados Unidos pela assistência técnica que vem dando, desde a segunda guerra mundial, aos demais países americanos para a avaliação das reservas de maior expressão do continente. 6 — Ao IPIMIGEO impõe-se centralizar a troca de informações, divulgando o mais amplamente possível os dados sôbre as reservas minerais, a produção e o consumo de cada país, e sôbre o comércio interamericano de minérios. 7 — Para melhor divulgação desses conhecimentos, tomará o IPIMIGEO a iniciativa de provocar o intercâmbio entre todos os periódicos de geologia e mineração de um resumo dos artigos publicados nos outros países interessando à política mineral americana. 8 — Um apêlo geral deverá ser feito no sentido de que as estatísticas sejam todas referidas à unidades do sistema métrico decimal, e que as relativas à minérios se refiram ao conteúdo metálico. 9 — Deve ser vista com simpatia a criação de cargos de adidos de minerais junto às embaixadas estrangeiras (como já têm os Estados Unidos) cuja função principal deverá ser a de trocar informações a respeito das reservas minerais, das possibilidades comerciais, das novas técnicas minero-metalúrgicas, etc. 10 — No intervalo dos Congressos Panamericanos de Engenharia de Minas e Geologia, convirá sejam realizadas reuniões interamericanas de consulta para prosseguimento dos planos de conjunto. 11 — Deverá ser estudada nessas reuniões a maneira de se obter o financiamento para as obras de interesse coletivo, as quais deverão ter prioridade sôbre os demais. 12 — A idéia da criação de um Banco Mineiro Interamericano, sugerida pelo Engenheiro A. Dorfman no Primeiro Congresso Panamericano, é assunto que pela sua importância, merece ser reconsiderado. 13 — Comissões especiais devem ser indicadas pelas Secções Nacionais do IPIMIGEO, para trocarem sugestões entre si e organizarem novas bases para a política mineral americana, a serem discutidas nos congressos seguintes.

## QUÍMICA ANALÍTICA

**Dosagem direta do cálcio pelo ion oxálico.** P. C. Ferreira, *Arq. Biol.*, S. Paulo, 30, 115-117 (1946) — O cloreto férrico forma com os oxalatos solúveis ions complexos. Com o oxalato de potássio e o cloreto férrico a reação se processa segundo a equação:  $3K_2C_2O_4 + FeCl_3 \rightleftharpoons K_3[Fe(C_2O_4)_3] + 3KCl$ . Neste fato se baseou o autor

para realizar a dosagem direta do ion oxálico pelo cloreto de cálcio e vice-versa. Assim se a uma solução de oxalato, a titular, juntarmos algumas gotas de cloreto férrico, formar-se-á o complexo referido de cor esverdeada e, ajuntando em seguida o ferroceiano, não se produzirá o azul da Prússia. Observou o autor que o complexo ferri-oxálico se produz mesmo em presença de um pequeno excesso de oxalato; assim é que nestas condições, se ajuntarmos, pouco a pouco uma solução de cloreto de cálcio, de título conhecido, este irá precipitando o oxalato e quando a sua concentração na solução diminuir bastante e chegar quase ao desaparecimento dos ions oxálicos, haverá libertação de  $Fe^{+++}$  que se manifestará pelo aparecimento da cor azul da Prússia. Esta coloração, uma vez revelada, não desaparecerá senão em presença de um excesso de oxalato e depois de algum tempo. Logo, a titulação deve ser feita com cuidado para evitar excesso de cloreto de cálcio, em determinado ponto da solução, que ocasionaria a decomposição do complexo, segundo a reação reversível acima citada, antes do final da titulação. Para que a viragem se dê de maneira bem nítida é necessário que o cloreto férrico e o ferroceiano de potássio, que se adicionarem à solução, sejam em quantidade mais ou menos igual à de cloreto férrico necessária para se combinar com uma gota de solução de oxalato. Nas experiências o autor empregou soluções normais, meio normais e decinormais, obteve os melhores resultados com as normais e meionormais, isto porque sendo o precipitado de oxalato de formação lenta, a percepção da viragem nas soluções muito diluídas é difícil. Frisou ainda o autor ser preferível para a rotina de laboratório, utilizar a solução meionormal ou ligeiramente mais concentrada dada a grande tendência dos oxalatos, principalmente o de amônio, para se cristalizarem de suas soluções de título normal. Descreveu ainda, o autor, a técnica empregada e ao concluir, acentuou as vantagens de seu processo sôbre o clássico, por causa da simplicidade e rapidez, precisão e economia.

## QUÍMICA BIOLÓGICA

**Contribuição ao estudo da prova de Quick.** G. M. Bijos, *Rev. Bras. Farm.*, Rio de Janeiro, 26, n.º 1, 23-24 (1945) — No intuito de padronizar meios operatórios o autor apresentou contribuição para esta prova. Antes, porém, mostrou que o teste de excreção do ácido hipúrico se efetua por via oral ou por via venosa. Descreveu ainda como o organismo sintetiza tal substância, frisando que, descrita e praticada por Quick, de quem tomou o nome, esta importante prova teve suas técnicas modificadas posteriormente por diversos autores, entre eles Weichselbaum e Probststein.

**Caracterização da foliculina.** M. S. Lucas, *Rev. Quím. Farm.*, Rio de Janeiro, 10, n.º 9, 21-24 (1945) — Foi descrito um processo para a pesquisa do hormônio folicular, que, no dizer do autor, afasta a causa de erro que o colesterol poderá emprestar.



# NOTÍCIAS DO INTERIOR

De nossos correspondentes resumidas e coordenadas por F.

**Couros e Peles — Novo curtume em Uruguaiana, R. G. do Sul** — Em Uruguaiana cogitava-se há pouco da organização de uma empresa industrial visando o tratamento de couros e peles. Trata-se de iniciativa do Sr. Indemburgo Silva achando-se entre os interessados o Sr. René Ormazabal.

**Ap. Ind. — Organizada uma firma de balanças em Canóas, R. G. do Sul** — Sob a denominação de Indústrias de Balanças e Máquinas Ltda. (Dal Molin) foi organizada uma firma industrial naquela cidade. O capital realizado é de 1 200 000 cruzeiros.

**Min. e Met. — Indústria Sul Brasileira de Alumínio, em Guianuba, R. G. do Sul** — Está estudando o aumento de suas instalações a Indústria Sul Brasileira de Alumínio, ISBA, fundada há poucos anos e situada em Guianuba, São Leopoldo. Dedicar-se à fabricação de artefatos de alumínio, tanto de uso como de adorno. É de propriedade da firma Edgar Taetz Punder, a direção técnica achando-se sob a direção de Wilson Carrasco. Trabalham na empresa uns 60 empregados.

**Prod. Quím. — Fábrica de cal em Esteio, R. G. do Sul** — É de propriedade da firma Caruccio & Cia. Ltda. a fábrica de cal situada em Esteio, município de São Leopoldo, e com escritórios em Porto Alegre, Rua Coronel Vicente, n.º 133.

**Min. e Met. — Metalúrgica Atlas Ltda., em Esteio, R. G. do Sul** — Funciona no distrito de Esteio, município de São Leopoldo, a Metalúrgica Atlas Ltda., especialista em tesouras e artefatos metalúrgicos, com gravação mecanizada, possuindo fundição e niquelagem. A firma tem escritório em Porto Alegre, Palácio do Comércio, sala 230.

**Cimento — Iniciada a fabricação de cimento pela Cia. Cimento Brasileiro, em Esteio, R. G. do Sul** — Com sede em Porto Alegre (Rua Vigário José Inácio, 30-4.º andar), esta companhia, com modernas instalações industriais em Esteio, município de São Leopoldo, entrou recentemente em atividade. O cimento lançado ao mercado tem o nome de "Gaúcho". Como o vulto dos negócios iniciais empreendidos fazia prever que dentro de pouco seriam pequenas as atuais instalações, resolveu a direção da empresa tratar do aumento do capital, para o que vai ser lançado um plano de colocação de 10 000 ações preferenciais de mil cruzeiros. É a seguinte a diretoria da C. C. B.: Antônio Rocha Meireles Leite, presidente; B. Belli, vice-presidente; Eng. Francisco Batista Pereira, diretor; Francisco Scarpa, diretor; Armando V. Bel, diretor. É diretor-técnico do estabelecimento fabril o químico Conrado Barsotti Junior, especia-

lista no ramo, nome bastante conhecido no meio da indústria brasileira de cimento, responsável pela boa qualidade da nova marca.

**Min. e Met. — Fábrica de artefatos de alumínio de M. Souza & Cia. em Esteio, R. G. do Sul** — No distrito de Esteio, município de São Leopoldo, funciona a Fábrica de Artefatos de Alumínio e Massas Plásticas, da firma M. Souza & Cia. A fábrica foi fundada em janeiro do corrente ano. Trabalhando com cerca de 50 operários, e encontrando seus produtos franca aceitação, projeta a firma aumentar suas instalações.

**Eletricidade — Plano para aproveitamento de reservas hidráulicas no Paraná** — Foi determinado pelo Governador do Paraná que a Secretaria de Viação e Obras Públicas organizasse um plano de aproveitamento das reservas hidráulicas existentes no Estado, procedendo para isso ao estudo dos regimes dos cursos d'água, à avaliação do potencial e à possível utilização com fins industriais, pelo estabelecimento de usinas hidro-elétricas para produção de energia. A elaboração desse plano deverá ser confiada a profissionais especializados. Fica aberto àquela Secretaria o crédito especial de 200 000 cruzeiros para atender às despesas decorrentes deste plano.

**Petróleo — Pesquisa no E. de São Paulo** — Num município não muito distante da capital de São Paulo vêm sendo realizadas perfurações com o objetivo de encontrar óleo mineral, sob a orientação de autorizado técnico brasileiro. Os indícios são bastante promissores.

**Min. e Met. — Salgema em Goiás** — O aproveitamento das minas de salgema, existentes em Leopoldina e Bananal, é preocupação do governo estadual.

**Comb. — Nova usina de gás no E. do Rio** — Conforme declarações do Governador do Estado, cogita-se da construção de nova usina para produção de gás, que será financiada pela própria Cia. de Gás do Estado.

**Cimento — Cia. Fluminense de Cimento Portland, E. do Rio** — A companhia de nome acima foi forçada a abandonar o seu projeto, já divulgado nesta revista, de instalar uma fábrica de cimento em Cabo Frio, resolvendo entretanto montá-lo em Macuco, município de Cordeiro. Neste município existem jazidas de calcário com grande reserva. Foi deliberado o aumento do capital para 60 milhões de cruzeiros. A companhia possui sua sede na Av. Presidente Wilson, 210, 3.º andar, nesta capital. (Ver também notícias nas edições de 9-43, 1-45 e 8-45).

**Ap. Ind. — F.N.M., S.A., Estado do Rio** — Referências nesta secção já fo-

ram feitas à organização da sociedade anônima para incorporação da Fábrica Nacional de Motores, situada no km 37 da Estrada Rio-Petrópolis, decorrente do disposto em lei federal. A sociedade tem por objetivo principal a fabricação e reparação de motores de aviação e de outros tipos, bem como a instalação de qualquer outra empresa que se relacione com o objetivo essencial, direta ou indiretamente, sobretudo a indústria de veículos aos quais esses motores possam ser aplicados, especialmente tratores, bem como seus acessórios e equipamento. Seu capital social é de 400 milhões de cruzeiros, dividido em 2 milhões de ações do valor nominal de 200 cruzeiros, sendo 1 500 000 ordinárias e 500 000 preferenciais. A União Federal integralizará em bens 875 000 ações ordinárias representadas pelos terrenos, construções e equipamentos da fábrica. A sede social é na cidade do Rio de Janeiro podendo a sociedade criar agências, sucursais, filiais ou estabelecimentos dentro ou fora do país. (Ver também notícias nas edições de 1-42, 4-42, 3-43, 11-43, 2-44, 3-44, 2-46, 12-46; 4-47, 8-47).

**Têxtil — Aumento de capital da Cia. Industrial Além Paraíba, Porto Novo, Minas Gerais** — Foi autorizado o aumento do capital social desta companhia têxtil, de 8 milhões para 16 milhões de cruzeiros, por meio de ações ordinárias.

**Produtos Químicos — Químico estrangeiro para a "Quimorpa"** — A "Quimorpa" Indústria Química Orgânica S. A. contratou o químico dinamarquês Dr. Lange Lauridsen como técnico, visando dar maior desenvolvimento a essa indústria.

**Min. e Met. — Cia. Vale do Rio Doce, Itabira, Minas Gerais** — Recentemente as instalações da Cia. Vale do Rio Doce, em Itabira, foram visitadas pelo Governador Milton Campos, de Minas Gerais. Aproveitando a presença do chefe do Executivo mineiro e de sua comitiva, o Sr. Dermeval Pimenta, atual presidente da companhia, prestou interessantes informações sobre as atividades da empresa, que reproduzimos a seguir:

A Estrada de Ferro Vitória a Minas, que pertence ao patrimônio da companhia desde 1942, possui uma linha de 597 km. A linha remodelada é de 211 km e o leito remodelado de 218 km. A serem reconstruídos ainda há 295 km, enquanto que o trecho empedrado é de 175 km. O melhoramento introduzido recentemente na ferrovia foi o encurtamento do trecho Colatina-Vitória, no total de 25,596 km. Em vez dos 290 km atuais da linha entre Belo Horizonte e Itabira, o novo plano estuda a sua diminuição para 120 km.

O potencial hidráulico do Vale do Rio Doce é vasto e seu aproveitamento trará grandes progressos à região. As cachoeiras estudadas darão 107 106 HP, enquanto que o potencial provável das quedas d'água não estudadas é de 188 894 HP.

Foram as seguintes, respectivamente, as receitas e despesas da Vitória a Minas, em milhões de cruzeiros: Em 1941, 14 de receita e 12 de despesa;

em 1942, 16 de receita e 19 de despesa; em 1943, 22 de receita e 30 de despesa; em 1944, 44 de receita e 40 de despesa; em 1945, 45 de receita e 52 de despesa; em 1946, 52 de receita e 48 de despesa.

O capital realizado da Cia. Vale do Rio Doce foi de Cr\$ 1 034 076 722,35. O capital a realizar é de Cr\$ 490 000 000,00. O total geral é de Cr\$ 1 524 076 722,35.

O capital realizado foi aplicado da seguinte forma: Obras: 1943 — Cr\$ 333 785 516,10; 1944 — Cr\$ 222 140 172,40; 1945 — Cr\$ 213 968 968,50; 1946 — Cr\$ 105 800 755,60.

Cais de minério: 1942 a 1943 — Cr\$ 48 227 754,80; Almojarifado: 1946 — Cr\$ 86 062 329,30; Deficit: 1943-1946 — Cr\$ 24 082 224,65; O capital a realizar foi assim distribuído: Cais de minério: Cr\$ 3 966 820,00; Administração, projetos, explorações, deficit: Cr\$ 32 000 000,00; Departamento de Minas: Cr\$ 48 191 000,00; Compromissos: Cr\$ 110 000 000,00; Remodelação da ferrovia: Cr\$ 295 842 180,00.

A Cia. Vale do Rio Doce, afim de concluir suas obras e estar apta a desempenhar o papel de acelerador da nossa economia, necessita de Cr\$ 490 000 000,00. Do planejamento já feito sob a orientação do Dr. Dermeval Pimenta são destinados à remodelação da E. F.V.M., veículo de escoamento da produção para o porto de Vitória, Cr\$ 295 842 180,00. Para fazer face aos compromissos serão empregados Cr\$ 110 000 000,00. No aumento do cais de minério serão empregados Cr\$ 3 966 820,00. Na administração, estudos e exploração, serão gastos Cr\$ 32 000 000,00, empregando o Departamento de Minas Cr\$ 48 191 000,00.

Foi o seguinte o movimento do minério feito pela Cia. Vale do Rio Doce: Transportado em 1943 — 62 mil t; Exportado — 62 mil t; Transportado em 1944 — 150 mil t; Exportado 113 mil t; Transportado em 1945 — 118 mil t; Exportado 100 mil t; Transportado em 1946 — 50 mil t; Exportado, 40 mil t.

Com a retificação de certos trechos da estrada e outros melhoramentos técnicos, cada locomotiva "Mikado", que antes transportava vagões de minério num total de 250 toneladas, passou agora a puxar 1 500 toneladas, aumentando de maneira expressiva a capacidade da linha.

**Eleticidade — Montagem da usina hidroelétrica em Minas Gerais** — Foi autorizado pelo Tribunal de Contas o Registro do adiantamento de 450 000 cruzeiros para a conclusão da montagem da Usina Hidro-elétrica da Estação Experimental de Agua Limpa em Minas Gerais.

**Ind. Várias — Financiamento da produção mineira** — Notícias divulgadas em Belo Horizonte ocupam-se do interesse de homens de negócios americanos e ingleses no financiamento de várias indústrias no Estado. Referiu o Sr. Américo Giannetti, do governo de Minas Gerais, que, além de frigoríficos, várias outras indústrias seriam fundadas ou desenvolvidas, principalmente as indústrias básicas mineiras. O plano previsto é quadrienal, devendo

iniciar-se este ano ainda, conforme resolução do governador, com a inversão inicial de 50 milhões de cruzeiros.

**Açúcar — Novas usinas em Minas Gerais** — A produção de açúcar e de álcool tem aumentado. O Instituto do Açúcar e do Alcool autorizou a instalação de 8 novas usinas de açúcar, com um volume total de 265 000 saccs, em Pirapora, Bambuí, Divinópolis, Dolores do Indaia, Governador Valadares, Frutal, Ponte Nova e Viçosa. Além dessas, duas outras já foram instaladas e se acham em funcionamento: uma no município de Teixeira e outra no de São João Nepomuceno.

**Têxtil — Cia. Fabril Mineira, Lavras, Minas Gerais** — O capital social dessa companhia foi aumentado de 2,5 milhões para 10 milhões de cruzeiros, divididos em ações ordinárias de mil cruzeiros cada uma.

**Prod. Farm. — Laboratório Krinos S. A. D. Federal** — O capital social do Laboratório Krinos S. A. foi estabilizado em 9,4 milhões de cruzeiros, divididos em ações de mil cruzeiros cada uma.

**Gorduras — Será instalada nova fábrica de gordura de cacau em Salvador, Bahia** — Esteve em entendimentos com o governador do Estado o Sr. W. G. Spici, que tratou da próxima instalação, na capital, de uma fábrica para industrialização de cacau, pertencente a Jeanes Industrial S. A.

**Petróleo — Poço petrolífero em Marajó, Pará** — Notícias são divulgadas sobre a provável existência de petróleo na ilha de Marajó. Os trabalhos de perfuração dos poços deverão iniciar-se em 1948. Foram gastos 6,5 milhões de cruzeiros nas pesquisas. Comenta-se, também, a possível existência deste produto nas fozes dos rios Xingu e Tapajós.

**Têxtil — O Amazonas poderá fornecer 50 000 t de juta** — Estiveram recentemente em Manaus, viajando pela

linha oeste da Cruzeiro do Sul, os senhores Alberto Audrá, presidente da Cia. Brasileira de Fibras e diretor-superintendente da Cia. Fabril de Juta de Taubaté, Nelson Vizeni, diretor-gerente da C. B.F. e Dr. Armando Siani, médico da C. F.J.T. Ouvido pela reportagem, disse o Sr. Alberto Audrá que sua companhia havia aplicado grandes capitais na cultura de juta no Amazonas desejosa de livrar da importação da fibra estrangeira os industriais brasileiros de aniagem. Está ele convencido de que o Amazonas poderá fornecer grande parte da juta de que necessitam nossas indústrias. A juta indiana — acrescentou — que concorre com 97 % do nosso consumo, não tem chocante supremacia pela qualidade, mas pela quantidade. Se bem que a juta indiana seja de primeira qualidade, a juta cultivada no Amazonas não é inferior. Aqui se encontram as melhores qualidades de fibras: Oyama e Roxa. A safra, este ano, no Amazonas está estimada em 15 000 t, o que ainda está longe de satisfazer às necessidades do país. avaliadas — continuou o Sr. Audrá — em 50 000 t por ano. A organização fabril, que supervisiona, composta de 10 fábricas, consome toda a produção nacional. A Cia. Fabril de Juta de Taubaté, por intermédio de seu seu delegado no Amazonas, o Sr. Rocha Brito, vem há 6 anos procurando estimular o desenvolvimento da cultura dessa planta fibrosa do Estado. É preciso aumentar a produção e isso, é possível. Entre as medidas indicadas para ser postas em prática estão o aumento de agricultores, melhores transportes, mais cuidadosa assistência social, incluindo serviços sanitários, etc. Aumentando o número de braços nas condições necessárias não será difícil termos no Amazonas, dentro de 4 anos, uma produção de 50 000 t de juta. (Ver também notícia na edição de 12-46).

# ASSOCIAÇÕES

## A B. N. T.

No corrente mês de setembro realiza-se a VII Reunião da Associação Brasileira de Normas Técnicas nas cidades do Salvador e de Recife. O programa da Reunião inclui os seguintes assuntos: Cacau — Desenho Técnico — Elementos de Máquinas — Eletrotécnica — Ensaios de Açúcar e Alcool (início de normalização na indústria açucareira) — Estruturas de Madeiras — Instalações Hidráulicas Domestílicas — Material Cerâmico Sanitário — Material Ferroviário — Modulação das Construções — Óleos e Gorduras Vegetais — Petróleo — Produtos Químicos — Solos — Tecidos — Tintas Preparadas e Componentes — Vocabulário Técnico, etc., e mais

quaisquer outros que sejam sugeridos pelos sócios.

Cumpra lembrar que, de acordo com os novos Estatutos aprovados na Assembléia Geral de 7 de novembro de 1945, reúnem-se as diversas Comissões de Estudo com o intuito de: a) verificar se, dentre as Normas Recomendadas apresentadas pelas Seções Especializadas, haverá algumas que devam passar a "Brasileiras", encaminhando-as para este fim à votação da Assembléia Geral (Art. 32 dos Estatutos); b) estudar as demais Normas Recomendadas e projetos de Normas sugerindo modificações e emendas às respectivas Seções Especializadas.

# O problema do petróleo

"O nacionalismo radical não é a melhor solução" — diz o presidente do C.N.P.

Conforme foi amplamente noticiado, o General Juarez Tavora pronunciou há pouco tempo, no Clube Militar, duas conferências sobre petróleo, que, além de trazer valiosíssima contribuição ao problema de como devemos pesquisar, produzir e refinar o petróleo em nosso país, tiveram o grande mérito de abrir os debates públicos em torno de assunto do máximo interesse nacional. Dias depois, o General Horta Barbosa, que foi presidente durante anos do Conselho Nacional do Petróleo, leu, no mesmo lugar, também duas conferências sob o título "Problemas do Petróleo no Brasil", manifestando seus pontos de vista, aliás conhecidos. O General Horta Barbosa é radical. Petróleo — diz ele — é um bem nacional; na sua exploração não devem entrar capitais de companhias estrangeiras... nem dinheiro de firmas brasileiras; o governo, e só ele, é que deve entrar no negócio.

A propósito de suas conferências, foi ouvido por um jornalista o atual presidente do C.N.P., o General João Carlos Barreto, que declarou: "Em fevereiro do corrente ano, designei uma comissão para rever a legislação sobre o petróleo e apresentar um anteprojeto, em consonância com a Constituição e de acordo com as modificações que a prática e a experiência têm apontado no trato dessas questões".

"Essa comissão — disse, prosseguindo — que é constituída dos Srs. Odilon Braga, ex-ministro da Agricultura e jurista de renome, Avelino Ignacio de Oliveira, diretor da Divisão Técnica do Conselho do Petróleo, coronel Arthur Levy, representante do

Exército no C.N.P., e do Senhor Glycon de Paiva, atualmente no estrangeiro, já apresentou um esboço de anteprojeto, que está, atualmente, sendo discutido, inclusive na Comissão de Investimentos, órgão que estuda a aplicação de capitais externos nos setores da economia do país."

"Assim — frisou — deveria esperar o parecer da referida comissão para me manifestar a respeito, se não fosse o interesse que esse problema desperta em todos os brasileiros. Pessoalmente, pois, teria que considerar as conferências do general Horta Barbosa como perfeitamente coerentes com o ponto de vista seguido por S.S., durante a sua administração no C.N.P."

"De acordo com ponderações que já tive oportunidade de fazer, em épocas anteriores — acentuou o general João Carlos Barreto — entendo que o nacionalismo radical não é a melhor solução para o problema do petróleo, nem tampouco acho que deva toda a atividade ser estatal, como sustenta o general Horta Barbosa, em face, não só da verdadeira situação econômica do país, como até mesmo, pela própria essência do problema. De um modo geral, é princípio salutar econômico a competição, não só para a melhoria do produto, como para baixa de preços."

A uma pergunta sobre a inversão de capitais estrangeiros na exploração do petróleo, o general J. C. Barreto acentuou:

"Não sou contrário à presença de capitais externos e capitais privados, nos setores do petróleo. Tudo está na

sabedoria das prescrições relativas ao seu emprego".

Em sua conferência, o general Horta Barbosa fez algumas observações sobre a refinaria da Bahia. A esse respeito, a uma pergunta, o presidente do Conselho Nacional do Petróleo, acentuou:

"Lamento que não esteja o general Horta Barbosa completamente bem informado das determinantes relativas à capacidade de 2 500 barris por dia, escolhida pelo Conselho do Petróleo para a citada refinaria. Não é esse número, em absoluto, arbitrário. Ele resultou, na verdade, de estudos formulados por técnicos americanos de reconhecida capacidade, que aqui vieram para esse fim exclusivo. O Conselho Nacional do Petróleo tomou para supervisora das suas operações técnicas a firma De Golyer & Mac Naughton, que é uma empresa famosa e independente. Esta deliberação teve como objetivo fundamental imprimir rumo seguro às atividades do Conselho. Com essa mesma idéia, não tenho descurado de contratar, como o venho fazendo, geólogos americanos de valor para, com os geólogos brasileiros, procederem aos estudos e reconhecimentos dessa natureza, não só na Bahia, como em outros pontos do nosso território".

Terminando suas declarações, o general J. Carlos Barreto ponderou:

"Em assuntos de tamanha especialização, como o é a indústria do petróleo, nos seus vários aspectos, é mister refletida ponderação, calcada em dados reais e sancionados pela experiência, para que se possa emitir idéias construtivas".

## BIBLIOGRAFIA

The Efficient Use of Fuel, publicado pelo His Majesty's Stationery Office, 25x16 cm, VIII-807 páginas, York House, Kingsway, London, W. C. 2, 1944. Preço: 12 s. 6 d. net.

Devido às dificuldades da última guerra o Ministério de Combustíveis e Força deixou à direção da Sub-Comissão de Educação da Comissão de Eficiência de Combustíveis a organização de um manual para uso de estudantes e técnicos industriais, salientando a utilização eficiente dos combustíveis. Não só é de vantagem esta demonstração em tempo de guerra, como foi o caso, porém deverá continuar o aproveitamento máximo dos principais combustíveis, obtendo-se de cada um o maior rendimento, assim como a melhor forma de utilizá-los em tempo de paz. Com o maior desen-

volvimento da indústria as fontes de combustíveis tornam-se mais procuradas e, assim sendo, haverá maior consumo e portanto menor reserva. Estudando-se o melhor aproveitamento dos combustíveis ter-se-á maior reserva.

Estudam os autores os principais combustíveis industriais, tais como carvão e derivados com propriedades caloríficas; a armazenagem do carvão, os princípios químicos da combustão e gaseificação e seus efeitos de aquecimento; a combustão na prática. Mostram as principais propriedades e princípios de utilização do vapor. Estudam os métodos de transmissão do calor; as medidas de combustíveis sólidos, de vapor, de gás e de ar; combustíveis pulverizados; equipamento e aplicação; uso eficiente destes combustíveis em caldeiras; caldeiras de vapor e suas instalações auxiliares; eficiência

das caldeiras e ensaios. Descrevem os aparelhos produtores de gás, fornos comuns, fornos especiais e fornos elétricos. Mostram a influência dos refratários na economia dos combustíveis e os principais materiais isolantes. Em outros capítulos tratam dos processos industriais para utilização de vapor; do aquecimento central; da secagem; do controle termoeletrônico; instalação auxiliar para a eficiente utilização de gás; do óleo e sua utilização; da construção de gráficos de aquecimento; dos principais instrumentos usados; da amostragem de combustíveis sólidos e de gases. Em outro capítulo estudam as análises de combustíveis sólidos; a seleção de combustíveis para fins industriais. Em apêndice dão uma vista geral dos carvões britânicos; apresentam tabelas de vapor; de entropia.

Apresenta o livro grande número de diagramas, quadros, tabelas, esquemas e gravuras orientando melhor assim o conhecimento do assunto. Apesar de ser um livro dedicado aos estudantes e técnicos de indústrias, será de grande utilidade para todos aqueles que mesmo indiretamente se interessam por combustíveis. (V.)

**Réactifs Organiques en Analyse Minérale**, tradução de J. Bernot, N-204 páginas, Dunod, rue Bonaparte, 92 (VI), Paris, 1947. Brochura: 320 francos.

Este trabalho, feito por uma equipe do Laboratório de Pesquisas de Hopkin & Williams Ltd. e traduzido de sua 4.<sup>a</sup> edição para o francês, compreende 43 reativos orgânicos, todos preparados industrialmente para sua utilização em análise. Contém, além disso, cerca de mil referências que permitirão aos pesquisadores encontrar um método aplicável ao caso particular que estudam. Trabalho realizado com cuidado, as diferentes notas sobre a preparação de reativos facilitam o trabalho nos laboratórios de pesquisas. Há reativos que não são somente específicos, mas seletivos dum elemento ou dum grupo de elementos; outros são indicadores coloridos muito sensíveis podendo servir de base a métodos colorimétricos. Na maioria dos casos o elemento a dosar é transformado num novo composto, abundante e pesado, de forma que, mesmo que se encontre em pequenas quantidades, sendo a massa do precipitado relativamente muito grande, pode ser deslocado e dosado com precisão. Devido à facilidade de transformações dos compostos orgânicos, estes podem constituir o reativo de escolha dum elemento dado. Certamente será de utilidade este livro aos metalurgistas para a dosagem de elementos adicionados aos aços, aos eletrometalurgistas, para análise das ligas, aos químicos, aos engenheiros, aos analistas, que poderão

verificar rapidamente a pureza dum reativo ou dum composto mineral, enfim, aos organoquímicos, que desejarem preparar outros reativos ainda mais sensíveis. (V.)

**U. O. P. Laboratory Methods for Petroleum and its Products**, III-250 páginas, Universal Oil Products Company, Chicago, Illinois 1937. Preço: dollars \$ 3,00.

Foi organizado este livro por um grupo de pesquisadores dos Laboratórios de Riverside, em Illinois. Compreende um conjunto de métodos de ensaio de laboratório para petróleo e seus derivados, visando uma padronização possível. Foram todos os processos estudados e desenvolvidos durante muitos anos, constituindo, assim, boa prática de laboratório. O livro destina-se, em especial, às pequenas refinarias com pessoal limitado, facilitando-se deste modo a literatura. É dividido em várias seções. Estudam-se os processos analíticos, onde se trata dos vários métodos de ensaios físicos de petróleo e do estudo das substâncias empregadas nas refinarias; o asfalto e óleos empregados em estradas; o carvão e o linho e seus produtos de destilação; a reatividade do coque. Estudam-se os óleos crus; os óleos combustíveis; o gás de gasolina, com suas propriedades e características. Estudam-se ainda a eficácia relativa aos inibidores de gasolina, querosene e óleo diesel. Um capítulo é dedicado aos óleos lubrificantes e outro aos solventes. (V.)

mercias, duas condições importantes têm de ser satisfeitas. Em primeiro lugar tem de se encontrar uma proteína que dê origem a uma fibra apropriada à indústria têxtil, e em segundo lugar a proteína bruta deve poder ser obtida em quantidade sem sacrifício de substâncias necessárias à alimentação. Antigamente a caseína (do leite), a edestina (da linhaça), e a zeína (do milho), foram usadas como fontes de proteína com resultados vários.

Foi agora descoberta pelos químicos britânicos uma fonte satisfatória no amendoim que cresce em grandes quantidades em vários pontos do Império Britânico, assim como na China e na América. Espremido o amendoim, obtêm-se cerca de 50 % em peso de valioso óleo. A proteína é extraída do resíduo por meio de um tratamento alcalino, precipitada, e em seguida transformada num soluto fiável. Este último é lançado através dos orifícios de uma fieira para um banho coagulante, obtendo-se assim filamentos nas condições necessárias.

A fibra resultante conhecida por Ardil, é uma fibra elástica, frisada, de cor creme, macia e quente, parecendo-se muito com a lã. Pode-se tingir como esta e tem a vantagem de não encolher e de ser à prova de traça. O Ardil não deve ser considerado unicamente como um sucedâneo da lã — o seu principal emprego será, provavelmente combinado com a lã, algodão ou raion, permitindo o fabrico de uma nova série de têxteis. (M.S.N.)

## ESTADOS UNIDOS

**Os ácidos aminados** — Estão-se preparando sinteticamente quantidades crescentes de ácidos aminados a baixo custo nos Estados Unidos da América, segundo um relatório dos Drs. C. M. Suter e S. Acher apresentado à American Chemical Society. Progressos admiráveis foram realizados nos processos de manufatura de triptofano, metionina e lisina. Os Drs. Suter e Archer pertencem ao Sterling-Winthrop Research Institute.

**O produto SN 7618, nos E. U.** — SN 7618 é o número de laboratório dado pelo Conselho Nacional de Investigações Científicas a um novo produto, sintetizado pelos químicos da Winthrop Chemical Co., Inc. O Conselho informa que a ação desta droga alivia os ataques de impudismo em apenas a terça parte do tempo requerido pela atebriina ou quinina. O SN 7618 foi designado como cloroquina pela Associação Médica Americana.

## PERÚ

Criada a Faculdade de Química — Recentemente esta revista teve a satisfação de receber comunicação de haver sido criada, em cumprimento da lei do Estatuto Universitário, na Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a Facultad de Química, cujo decanato é exercido pelo Prof. Alejandro Moser, de quem tivemos a gentileza da participação.

# NOTÍCIAS DO EXTERIOR

## GRÃ-BRETANHA

**Uso de fibras proteínicas, na Grã-Bretanha** — É relativamente moderno o emprego de fibras artificiais na indústria têxtil. Durante séculos as fibras usadas têm sido obtidas diretamente de origem animal ou vegetal. Todavia, o estudo sistemático da estrutura molecular das fibras provocou uma alteração notável, que fornece excelente exemplo do valor da colaboração íntima entre a indústria e os laboratórios de investigação. Hoje várias fibras artificiais, tais como o «nylon» e o «rayon», estão a ser produzidas em grandes quantidades e o número desses tecidos aumenta continuamente.

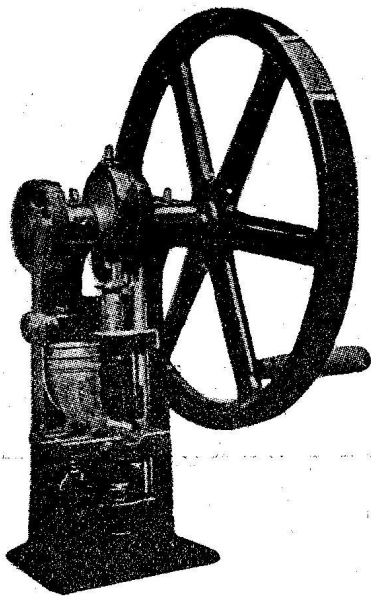
A análise das fibras naturais por meio da radiografia tem mostrado que as moléculas de que essas fibras são constituídas apresentam cadeias compridas que se dispõem segundo a maior dimensão das fibras, do mesmo modo que estas se dispõem ao longo dos fios. Nas fibras naturais estas moléculas compridas são geralmente ou hidratos de carbono, como no algodão, ou proteínas, como na seda ou lã. Até há pouco tempo a maioria das fibras artificiais era do tipo dos hidratos de

carbono, mas a regeneração das proteínas nas moléculas de cadeia comprida foi já satisfatoriamente realizada. As proteínas consistem em moléculas complexas formadas por centenas de unidades mais simples, os aminoácidos. Conhecem-se até agora cerca de vinte e oito aminoácidos diferentes que entram na constituição das proteínas naturais, e estas diferem umas das outras pelo número, natureza, e disposição das unidades aminoácidas.

Muitas proteínas, tais como a lã e a seda, são visivelmente fibrosas, enquanto que outras, longe de serem fibras, podem mesmo ser cristalizadas. A análise radiográfica mostra que estas últimas proteínas formam cadeias ramificadas de modo que a molécula no seu conjunto tem estrutura encrespada em vez de fibrosa. Estas proteínas tornam-se fibrosas se as moléculas puderem ser estiradas, e este estiramento pode ser realizado por desnaturação das proteínas por meio de tratamento alcalino. Quando este fato se tornou conhecido a preparação de têxteis pela regeneração das proteínas tornou-se viável.

Todavia, para o desenvolvimento co-

Fábrica de Máquinas e Aparelhos  
para  
**Laboratórios e Farmácias**



Máquinas para confecção de comprimidos.

Aparelhos para óvulos e supositórios.

Porta - Funis, Tripés.

Fôrmas para fabricação de batões.

Prensas para tinturas,

Drageadeiras, etc., etc.

Montagens e consertos.

**MAX H. NEUBERGER**

Rua Antunes Maciel, 151 - Tel. 9-3372

SÃO PAULO

**“INCAL”**

**COLAS E ADESIVOS ESPECIAIS**

- “INCALFIX” . . . para indústria de compensados.
- “INCALTEX” . . . para colagem de papel em metal, vidro, cerâmica, plásticos, etc.
- “INCAL” . . . . . para colagem de papel e papelão.
- “ICALFANE” . . . para colagem de Cellophane e papéis similares.
- “INCAL-LAX” . . . para indústria de couros, calçados, borracha, etc.
- “INCALPON” . . . para indústria de papelão ondulado (colagem instantânea).

Tendo v. s. um problema de colagem ou desejando melhorar o sistema em uso, escreva-nos solicitando informações. Estudaremos o seu problema apresentando soluções práticas.

• Fabricamos adesivos especiais mediante encomenda

**Indústria Nacional de Colas e Adesivos Ltda.**

RUA JÚLIO RIBEIRO, 328  
(Bonsucesso — Rio de Janeiro)

PARA PERFEITO SERVIÇO DE COLAGEM  
USE UMA COLA “INCAL”

**Companhia Siderúrgica Belgo Mineira S/A**

*Usina em Siderúrgica e Monlevade  
(Minas Gerais)*

PROGRAMA DE VENDA:

- Ferro gusa,
- Ferro redondo — em barras e vergalhões,
- Ferro quadrado,
- Ferro chato,
- Ferro para ferraduras,
- Cantoneiras,
- Arame para prégos,
- Aços comuns e especiais,
- Arame galvanizado, redondo e oval,
- Arame preto recozido,
- Arame farpado,
- Arame ccbreado para molas.

ESCRITÓRIO CENTRAL DE VENDAS:  
Av. Graça Aranha, 39-A, 7.º - Tel. 22-1970

**RIO DE JANEIRO**

AGENCIA DE SÃO PAULO:  
R. Bôa Vista, 16-8.º - Tel. 2-1681

**SÃO PAULO**

# Perfumaria e Cosmetica

**essencias  
PARA PERFUMARIA**

**CASA LIEBER**

R. SENHOR DOS PASSOS 26  
RIO PHONE 23-5535

TRABALHOS EM ALTO RELÉVO  
EM PAPEL E CARTÃO

ETIQUETAS ARTÍSTICAS EM  
OURO INALTERAVEL PARA  
PERFUMARIAS

**Alfredo, Neves & Cia. Ltda.**

Rua Tenente Possolo, 35 e 37  
End. Tel. "Relêvo" Tel. 22-9047  
RIO DE JANEIRO

## Laboratorio Rion

João Eisenstaedter

R. Camerino, 100-Tel. 43-8004-Rio de Janeiro

Especialidades em produtos de perfumarias finas. Fornecemos ao comercio e à industria "Rouges", Pós, Compacts, Loções, Quinas, Colonias legitimas, Oleos, etc., etc. Artigos fabricados segundo aperfeçoada técnica moderna, rivalizando com os melhores importados.

N. B.—Os pedidos de ofertas devem vir anexados de referencias comerciais.



## PRODUCTOS AROMÁTICOS BURMA LIMITADA

**AROMAS E SABORES**  
para Indústrias Alimentares  
**CARAMELO** p/Bebidas e Fumos  
**PRODUTOS** p/Beneficiamento de Fumos

Escritório e Fábrica:

86, RUA JOSÉ VICENTE, 86

(GRAJAÚ)

TELEFONE 38-4395 — RIO DE JANEIRO

## EDMOND VAN PARYS

MARCA TROPICAL

Fábrica de Óleos Essenciais

SUB-PRODUTOS DE FRUTAS CÍTRICAS  
Citrato de Cálcio — Sucos de Limão e de Laranja  
concentrados em vácuo — Plantas aromáticas.

Matriz

AV. RIO BRANCO, 4-17.º andar  
Tels. 23-1026 e 43-5763  
End. Telegr. Vanparys  
RIO DE JANEIRO

Depósito em São Paulo  
RUA CERES, 120  
Tel. 3-1008

Fábrica

RUA TIRADENTES, 903 943  
Tel. 337  
Caixa Postal 120  
LIMEIRA — E. de São Paulo

**Roure-Bertrand Fils**

**S. A. des Etablissements**

**ROURE-BERTRAND FILS**  
& **Justin Dupont S. A.**

Grasse-Argenteuil (France)

Filial em Nova York

Essências naturais e sintéticas  
para perfumaria e saboaria

**YVES MAINGUY**

Rua Maxwell, 452

Rio de Janeiro

Telefone 38-7485

ESSENCIAS FINAS, NATURAIS E ARTIFICIAIS  
NACIONAIS E ESTRANGEIRAS,

FIXADORES CONCENTRADOS,  
PRODUTOS QUÍMICOS,

e todas as especialidades para

PERFUMARIA - COSMÉTICA - SABOARIA

**W. LANGEN**

Caixa Postal 1124  
RIO DE JANEIRO

*Labit*

SOLUÇÕES TITULADAS PADRÃO.  
REATIVOS PARA ANÁLISES

Laboratório de Análises  
Bioquímicas e Investigações Tecnológicas

Rua da Assembléia, 98 - 8.º — salas 83<sup>7</sup>-84  
RIO DE JANEIRO

**NIPAGIN NIPASOL NIPA 49**

Antifermentos — Antissépticos — Antioxidantes.  
para usos farmacêutico-medicinais.  
para usos cosméticos e em perfumaria.  
para usos técnicos.

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

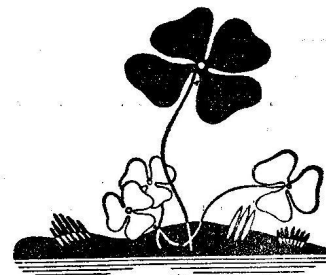
Sua ação anti-microbiana evita a decomposição e  
prolonga a vida dos produtos.

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

Peçam literatura, amostras e informações  
aos representantes:

**J. PERRET & CIA.**

Caixa Postal 288 - Tel. 23-3910 — Caixa Postal 3574 - Tel. 2-5083  
RIO DE JANEIRO SÃO PAULO



## Trevo de Quatro Folhas

O trevo da felicidade  
pode ser encontrado pelo  
seu próprio trabalho, na  
construção de um sólido  
futuro para os seus. E o  
seguro de vida, na Sul  
América, é a melhor  
garantia de tranquilida-  
de futura, para o Snr.  
e para os seus. Consulte  
o Agente da Sul América,  
sem compromisso, para  
saber qual o plano de se-  
guro que mais se adapta  
ao seu caso particular.



**Sul America**

Cia. Nacional de Seguros de Vida  
Fundada em 1895

**EPAL**

Empresa de Essências e  
Produtos Aromáticos Ltda.

Fabricação de  
óleos essenciais

Matérias primas  
aromáticas e pro-  
dutos químicos

Estudo de  
composições especiais

Assistência técnica  
às indústrias do  
ramo.

Escritório:

**Rua Maia Lacerda, 70**

TEL. 32-5315

Rio de Janeiro

# CHEMIFLORA

Produtos químicos industriais  
Ervas medicinais

Rua D. Gerardo, 46  
Tel. 43-6590  
Rio de Janeiro

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

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

*Sadico & Cia*

REPRESENTAÇÕES, CONSIGNAÇÕES E CONTA PRÓPRIA  
**ATENDEM A CONSULTAS SOBRE QUALQUER  
PRODUTO QUÍMICO E FARMACÊUTICO  
SOLICITEM PREÇOS.**

Rua Sacadura Cabral, 61-Sob.-S. 4  
Fones: 43-7628 e 43-3296 RIO DE JANEIRO

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

End. Telegr. "SORNIEL"  
RECIFE - RIO DE JANEIRO - S. PAULO

**MH**

CIA. DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS  
M. HAMERS

**PRODUTOS**  
para  
**INDÚSTRIA TEXTIL**  
e para  
**CURTUMES**

**Questões Tributárias  
Direitos Aduaneiros  
Imposto de Consumo**

Senhores industriais, comerciantes, im-  
portadores, despachantes! Não in-  
corram em multas por falta de escla-  
recimentos técnicos. Sirvam-se de  
nossa longa experiência no assunto.

Fazemos análises químicas e preparamos  
laudos técnicos, para a conveniente  
classificação de suas mercadorias ou  
para a defesa de seus direitos.

**PROCUREM CONHECER A NOSSA  
ORGANIZAÇÃO**

Consultas sem compromisso  
**Consultório de Assistência Técnica**  
para orientação e defesa do contribuinte

Químico:  
**L. R. Guimarães**  
**Rua Senador Dantas, 20 - S. 410**  
**RIO DE JANEIRO**



# Produtos para Industria

MATERIAS PRIMAS

PRODUTOS QUIMICOS

ESPECIALIDADES

## Acetato de benzila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acetato de estiralila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acetato de linalila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acetato de paracresila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acetato de terpenila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acido cítrico

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

## Acido fenilacético

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Acido tartárico

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

## Alcool cinâmico

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Alcool feniletílico.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aldeido anísico

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aldeido benzoico

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aldeídos C-8 a C-20

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aldeido cinâmico

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aldeido fenilacético

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Anetol, N. F.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Antranilato de metila

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Bálsamo do Perú, puro.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Bálsamo de Tolú

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Bário (saís de).

Mineração Juquiá Ltda. -  
Ruy & Cia. Ltda. - Rua  
Senador Dantas, 20 - 5.º  
- Rio.

## Bromofórol

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Caolim coloidal.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Carbonato de cálcio e magnésio.

Prod. Químicos Vale Pa-  
raíba Ltda. - Ruy & Cia.  
Ltda., representantes - R.  
Senador Dantas, 20-5.º —  
Rio.

## Carbonato de magnésio

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

## Carbonato de potássio

Alexandre Somló — Rua  
Buenos Aires, 41 - 4.º —  
Fone 43-3818 — Rio.

## Cera de abelha, branca.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Citronela de Ceilão

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Cloretona (Clorobutanol)

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Dietilenoglicol

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Dissolventes.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-

co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Espermacete.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Essência de alcaravia

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de alecrim

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de alfazema aspíc

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de bay

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de canela da China.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de cedro

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de eucalipto austr.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ess. de hortelã-pimenta

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

## Ess. de Sta. Maria

(Quenopódio).  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Essências e prod. químicos.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

Perret & Brauen - Rua Bue-  
nos Aires, 100 - Fone 25-5910  
- Rio.

W. Langen, representações  
— Caixa Postal, 1124 —  
Fone: 43-7873 — Rio.

## 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

## Éter enântico

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Eugenol

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Goma adragante, fitas, escamas e pó.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Goma arábica, pedra e pó.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Gomenol sint. (Niaouli).

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Guaiacol liq. e crist.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Heliotropina

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Hidroxicitronelal

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Hipossulfito de sódio.

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Iara-Iara

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Ionona

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Isocugenol

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Lanolina.

Alexandre Somló — Rua  
Buenos Aires, 41-4.º — Tel.  
43-3818 — Rio.

## Linalol

B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Branco,  
138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

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

**Metilhexalina**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Metil-ionona**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Moagem de mármore.**  
Casa Souza Guimarães-Rua  
Lopes de Souza, 41 - Rio.

**Mousse de Chêne**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Musc. cetona**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Musc. xilol**  
B I e m c o S. A. - C.

Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Óxido de difenila.**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Parafina**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Produtos "Siegfried"**  
Químicos Farmacêuticos. -  
Répresentante geral no  
Brasil: Pedro d'Ázevedo.

**Quebracho.**  
Extratos de quebracho mar-  
cas REX, FEDERAL, «7».  
Florestal Brasileira S. A. -  
Fábrica em Porto Murti-  
nho, Mato Grosso — Rua  
do Núncio, 61-Tel. 43-9615  
— Rio.

**Resorcina**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -

Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.  
**Sabão para indústria.**  
Em pó e «Marselha» - Nora  
& Cia. - Rua Coração de  
Maria, 37 (Meyer) - Rio.

**Salicilato de amila**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Salicilato de metila.**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Saponáceo.**  
TRIUNFO — Casa Souza  
Guimarães - Rua Lopes de  
Souza, 41 - Rio.

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

**Sulfureto de potássio.**  
Alexandre Somló — Rua  
Buenos Aires, 41-4.º — Tel.  
43-3818 — Rio.

**Tanino.**  
Florestal Brasileira S. A. -

Fábrica em Porto Murti-  
nho, Mato Grosso - Rua  
do Núncio, 61-Tel. 43-9615  
— Rio.

**Terpineol**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Tetralina (Tetrahidronafta-  
lina).**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Tijolo para areiar.**  
Olimpico — Casa Souza  
Guimarães — Rua Lopes  
de Souza, 41 — Rio.

**Timol, crist. e liq.**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

**Tricetanolamina**  
B I e m c o S. A. - C.  
Postal 2222 - Av. Rio Bran-  
co, 138-7.º - Tel. 22-2761 -  
Rio. Tel. 4-1359 - S. Paulo.

## Aparelhamento Industrial

### MAQUINAS

### APARELHOS

### INSTRUMENTOS

**Alvenaria de caldeiras.**  
Construções de chaminés,  
fornos industriais — Otto  
Dudeck, Caixa Postal 3724  
— Tel. 28-8613 — Rio.

**Ar condicionado.**  
Instalações para resfria-  
mentos, humedecimento e  
secagem do ar - Ventilações  
- H. Stüeltgen - Tel. 42-1551  
— R. Alvaro Alvim, 24 —  
10.º and. - apto. 1 — Ci-  
nelândia — Rio.

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

**Chaminés em alvenaria.**  
Consertos e reformas. Re-  
vestimentos de caldeiras. -  
Cia. Construtora Alcides B. Co-  
tia - Visc. Inhaúma, 39,  
9.º e 10.º — Rio.

**Chaminés para fábricas.**  
Fornos para cerâmica. Al-  
venaria de caldeiras. Cia.  
Construtora Alcides B. Co-  
tia. - Visc. Inhaúma, 39-  
10.º - Fone 23-5835 (ramal  
10) — Rio.

**Compressores de ar.**  
E. Bernet & Irmão — Rua  
do Matoso, 54-64 — Rio.  
**Compressores (reforma)**  
Oficina Mecânica Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Matos

Rodrigues, 23 — Tel.  
32-0882 — Rio.

**Emparedamento de calde-  
ras e chaminés.**  
Roberto Gebauer & Filho.  
Av. Rio Branco, 9-2.º, sala  
211. Fone 43-3318. Rio.

**Fornos industriais.**  
Construtor especializado :  
Roberto Gebauer & Filho.  
Av. Rio Branco, 9-2.º, sala  
211. Tel. 43-3318 - Rio.

**Impermeabilizações.**  
Produtos SIKÁ - Consul-  
tem-nos. Montana S. A.  
Engenharia e Comércio —  
Rua Visc. de Inhaúma, 64-  
4.º - Tel. 43-8861 — Rio.

**Isolamentos térmicos  
e filtrações.**  
Vidrolan — Isolatérmica  
Ltda. - Av. Rio Branco, 9-  
3.º - Tel. 23-0458 - Rio.

**Refrigeração, serpentinas,  
mecânica**

Oficina Mecânica Rio Com-  
prido Ltda. — Rua Ma-  
tos Rodrigues, 23 — Tel.  
32-0882 — Rio

**Telhas industriais.**  
ETERNIT — chapas cor-  
rugadas em asbesto - ci-  
mento — Montana S. A.  
Engenharia e Comércio —  
Rua Visc. de Inhaúma, 61  
- 4.º - Fone 43-8861 - Rio.

## Acondicionamento

### CONSERVAÇÃO

### EMPAOTAMENTO

### APRESENTAÇÃO

**Ampolas e aparelhos cien-  
tíficos, de vidro.**  
Indústrias Reunidas Mauá  
S. A. - Rua Visc. Sta. Isa-  
bel, 92 — Rio.

**Bakelite.**  
Tampas, etc. Fábrica Elo-  
pax - Rua Real Grandeza,  
168 — Rio.

**Baudruches.**  
Casa Lieber-Rua S. dos Pas-  
sos, 26. Tel. 23-5535. Rio

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

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

**Marcação de embalagem.**  
Máquinas, aparelhos, cli-  
chés, tintas, etc. - Fábrica  
Signotipo - Rua Itapirú,  
105 — Rio.

**Sacos de papel.**  
Riley & Cia. - Praça Mauá,  
7 - Sala 171 — Rio.

**Tambores**  
Todos os tipos para to-  
dos os fins. Indústria Bra-  
sileira de Embalagens S.  
A. — Sede/Fábrica: São  
Paulo — Rua Clélia, 93  
— Tel. 5-2148 (rede inter-  
na) — Caixa Postal 5659  
— End. Tel. "Tambores".  
Fábricas — Filiais: Rio  
de Janeiro — Av. Brasil,

7631 — Tel. 30-1590 —  
Escr. Av. Rio Branco, 311  
s. 618 — Tel. 23-1750 —  
— End. Tel. "Riotambores"  
Recife — Rua do Brum,  
592 — Tel. 9694 — Cai-  
xa Postal 227 — End. Tel.  
"Tamboresnorte". Pôrto  
Alegre — Rua Dr. Moura  
Ázevedo, 220 — Tel. 3459  
— Escr. Rua Garibaldi,  
298 — Tel. 9-1002 — Cai-  
xa Postal 477 — End. Tel.  
"Tamboresul".



# QUIMBRASIL-QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

RUA SÃO BENTO, 308 - 10.º AND. - FONE : 3-6586/3-6111 — CAIXA POSTAL 5124 — SÃO PAULO — BRASIL  
USINAS EM SÃO CAETANO — DESVIO QUIMBRASIL — E. F. S. J.

## F I L I A I S :

RIO DE JANEIRO  
Av. Almirante Barroso, 54-18.º andar  
Caixa Postal 1190 - Fone 42-9279

CURITIBA  
Rua Brigadeiro Franco, 1960  
Caixa Postal 564 - Fone 1761

PORTO ALEGRE  
Pç. Parobé - Palácio do Comércio-5.º and.  
Caixa Postal 614 - FONE 9-1125

Ends. Telegráficos "CIBRAQUIM"

## REPRESENTANTES:

JOINVILLE: — Buschle & Lepper Ltda.

RECIFE: — "SANBRA" - Soc. Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A

Produtos químicos pesados para indústrias e lavoura — Anilinas — Especialidades para curtumes — Linha completa de produtos para fábricas de tecidos, tinturarias, estamparias, alvejamento, etc. — Solventes e pigmentos vários para a indústria de tintas e vernizes. — Óleos lubrificantes — Materiais de construção — Essências — Especiarias.

ENTRE OUTRAS CONTAMOS COM AS SEGUINTE  
REPRESENTAÇÕES E DISTRIBUIÇÕES EXCLUSIVAS PARA O BRASIL :

Caico — Cia. Argentina de Indústria y Comercio S. A. — Buenos Aires  
Ácido tartárico U. S. P. — pó, granulado

Crosby Chemicals Inc. — De Ridder — U. S. A.  
Breu morto (Resina de madeira) K. F. F. M, etc. — Agua-rás em caixas e tambores — Óleo de Pinho — Soltene

The Davison Chemical Corp. — Baltimore — U. S. A.  
Adubos "DAVCO" — Superfosfatos 20 % e triple — Silica Gel.

The Jefferson Lake Sulphur Co. — New Orleans — U. S. A.  
Enxofre — bruto e manipulado

National Aniline and Chemical Company — (Nacco) — New York — U. S. A.  
Anilinas para todos os fins — Produtos farmacêuticos "National" — Produtos químicos e especialidades farmacêuticas "National" — Reagentes Biológicos e de Laboratório — Cores inócuas para alimentos, drogas e cosméticos

Falk & Company — Pittsburgh — U. S. A.  
Resinas sintéticas

Alliance Oil Corp. — New York — U. S. A.  
Óleos lubrificantes para todos os fins — Asfalto — Parafina

Kentucky Color & Chemical Co. — Louisville Ky  
Pigmentos a base de cromo — Cádmio, ferro (Azul da Prússia) toluidinas — litol, etc.

Savannah Trading & Export Co. — Savannah — Georgia — U. S. A.  
Breu vivo — (Resina de Goma) H, M, W, G, etc. — Agua-rás de Goma, em caixas e tambores

Publicker Industries Inc. — Philadelphia — U. S. A.  
Acetato de Butila normal — Butanol, — Solventes orgânicos  
Polymer Corporation Limited — Sarnia — Ontario — Canada  
Borracha Sintética Buna S. Butil. Latex, etc.

Crayères, Cimenterie & Fours à Chaux d'Harmignies. — Harmignies — Belgique  
Gesso estuque, gesso cré, gesso calcinado, etc.

"Sonabril" — Sociedade Nacional Fabril Ltda. — São Paulo  
Azul ultramar

## DISTRIBUIDORES DA

Cia. Siderúrgica Nacional — Volta Redonda  
Solventes derivados da destilação do carvão — Benzol, Toluol, Xilol, etc.

MANTEMOS CORRESPONDENTES EM LONDRES, NOVA YORK, ANTUÉRPIA, AMSTERDAM, PARIS, ZURIQUE, ROMA, MADRID, PIREUS, SHANGHAI, BUENOS AIRES, CA-PETOWN, CASABLANCA, ETC., ETC.



## PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS E FARMACÊUTICOS

ÁCIDOS MINERAIS  
E ORGÂNICOS



PRODUTOS PARA LABORATÓRIOS,  
PARA FOTOGRAFIA, CERÂMICA, ETC.



ESPECIALIDADES  
FARMACÊUTICAS

### AGÊNCIAS

**SÃO PAULO**

Rua Benjamin Constant, 55  
Tel. 2-2712 - 2-2719  
Caixa Postal 1329

**RIO DE JANEIRO**

Rua Buenos Aires, 100  
Tel. 43-0835  
Caixa Postal 904

**BELO HORIZONTE**

Avenida Paraná, 54  
Tel. 2-1917  
Caixa Postal 2726

**PÔRTO ALEGRE**

Rua Duque de Caxias, 1515  
Tel. 4069  
Caixa Postal 906

**RECIFE**

Rua da Assembléia, 1  
Tel. 9474  
Caixa Postal 300

*Representantes em Aracaju, Belém, Curitiba, Fortaleza, João Pessoa,  
Maceió, Manaus, Natal, Salvador e São Luís*

# COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

SÉDE SOCIAL E USINAS  
SANTO ANDRÉ - EST. DE S. PAULO



CORRESPONDÊNCIA  
CAIXA POSTAL 1329 — SÃO PAULO

## A MARCA DE CONFIANÇA

PANAM — CASA DE AMIGOS

Compôs e imprimiu J. R. de Oliveira & C. Ltda. — S. José, 42 — Rio