

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Ano XIX Rio de Janeiro, dezembro de 1950 Num. 224



Êstes são alguns dos nossos principais corantes:

Ponsol - Sulfanthrene . Caledon

Corantes à Tina

Diagen - Brentogen

Corantes Azóicos para Eslamparia

Naphthanil - Brenthol

Corantes Azóicos para Tingimento

Pontacyl - Naphthalene

Corantes Ácidos

**Pontamine Sólido, Durazol e tipos
Diazotáveis**

Corantes Substantivos

**Pontachrome - Solochrome e
Chromazol**

Corantes ao Cromo

ANILINAS

para todos os fins

DUPERIAL

da E. I. Du Pont de Nemours & Co.
Inc. e da Imperial Chemical
Industries Ltd., Dyestuffs Division

• Às indústrias têxteis e congêneres oferecemos uma linha de corantes da mais alta qualidade e de produtos auxiliares que satisfarão, plenamente, aos requisitos desejados, quaisquer que sejam. Colocamos à sua disposição a grande experiência dos nossos técnicos especializados, no sentido de orientá-las na escolha dos produtos que mais lhes convirão, ou na padronização de suas receitas, visando a máxima economia.



INDÚSTRIAS QUÍMICAS BRASILEIRAS "DUPERIAL", S. A.

MATRIZ: São Paulo, Rua Xavier de Toledo, 14 - Caixa Postal, 112-B

FILIAIS: Rio de Janeiro — Recife — Bahia — Pôrto Alegre

AGÊNCIAS EM TÓDAS AS PRINCIPAIS PRAÇAS DO BRASIL



ANILINAS DE FONTE
GARANTIDA

QUALIDADE

UNIFORMIDADE

SORTIMENTO

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL

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

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

ASSINATURAS
Brasil e países americanos:

ANO XIX

DEZEMBRO DE 1950

NUM. 224

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 80,00	Cr\$ 90,00
2 Anos	Cr\$ 140,00	Cr\$ 160,00
3 Anos	Cr\$ 180,00	Cr\$ 210,00

Outros países

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 100,00	Cr\$ 120,00

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição Cr\$ 7,00
Exemplar de edição atrasada Cr\$ 10,00

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

BRASIL

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

ESTRANGEIRO

- BUENOS AIRES — Empresa de Propaganda Standard Argentina, Av. Roque Saenz Peña, 740-9.º piso — U. T. 33-8446 — 8417.
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

Melhoria de produção da árvore da berracha — Acondicionamento de vegetais em filmes de polietileno — Vastas reservas de alimentos em plantas da América Central.	11
Estudo do óleo obtido pela destilação do arenito betuminoso de Guaref, e suas possibilidades industriais, Edgard Frias Rocha.	12
Teste de umectação, Ernst Fr. Göbel, Maria A. T. Mendes e Geraldo Tarranto.	16
Introdução ao estudo do metabolismo do solo, Nelson Maravilhas.	19
Fornecimento de energia elétrica ao Distrito Federal, J. G. de Aragão.	20
PERFUMARIA E COSMÉTICA: Bombeamento de lanolina — Perfumes para especialidades químicas — Perfumes naturais e artificiais.	27
SABOARIA: Novo detergente (amida sulfonada) para máquina de lavar pratos.	28
PRODUTOS QUÍMICOS: Água oxigenada e persais industriais.	28
PRODUTOS FARMACEUTICOS: Novo método de síntese de vitamina A.	28
ABSTRATOS QUÍMICOS: Resumos de trabalhos relacionados com química insertos em periódicos brasileiros.	29
NOTÍCIAS DO INTERIOR: Movimento industrial do Brasil.	31
Índice dos trabalhos publicados em 1950.	33

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

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

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

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

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

WARD, BLENKINSOP & CO. LTD.
LONDRES



Fabricantes de Produtos Químicos

Acido Para - Amino - Salicílico
(P.S.A.)

Sais para a indústria
farmacêutica em geral

Representantes exclusivos para o Brasil:

SOCIEDADE COMERCIAL ROBERTO LENKE LTDA.

Rua Araujo Porto Alegre, 64-4.º andar

Tel. 42-8742 — 22-4099

RIO DE JANEIRO

Oficina Mecânica



Seção: A

Tubos Radiadores
Estufas Completas

Seção: B

Carrinhos Elevadores
Carrinhos para Armazens

Rua Clélia, 1915 (Lapa) Tel. 5-0714 —
Caixa Postal 3280 — São Paulo

Para a Indústria

- * Preparados químicos sob encomenda para consumo direto em fábricas.
- * Produtos químicos auxiliares para têxteis, curtumes e outras indústrias.
- * Tintas, esmaltes e vernizes, para fins especiais. Dissolventes e diluentes.
- * Especialidades químicas para acabamento e proteção de artefatos industriais.

Também nos encarregamos de fabricar para firmas comerciais idôneas, mediante acordo, produtos do nosso ramo industrial.

Fabricação sob permanente controle técnico
Garantia de qualidade

Escrevam expondo seus desejos, ou seus problemas, e solicitando informações.

Indústrias Químicas Mira-Bel Ltda.
Caixa Postal 5304 -- Rio de Janeiro

A RUBRICA DO CONFÔRTO -

**nas
construções
modernas**

Material de alta qualidade, para os climas das diversas regiões do Brasil, o cimento amianto ETERNIT é à prova de fogo, umidade, calor, ruídos, ferrugem, dos agentes atmosféricos e da maioria dos agentes químicos. Além de durar muito mais, ETERNIT contribui decisivamente para a redução do custo das construções. É facilímo de trabalhar. Pode ser cortado, serrado, furado e parafusado com as ferramentas comuns. Nas cidades em que mais se constrói no mundo inteiro, ETERNIT é o material de escolha obrigatória para múltiplas aplicações.

Porque Eternit é o material de cimento amianto da mais alta qualidade

ETERNIT foi o primeiro material de cimento amianto obtido por processo moderno e é fabricado exclusivamente com amianto de fibras selecionadas e cimento "Portland" da melhor qualidade.

ALGUNS DOS PRODUTOS DA LINHA ETERNIT



Chapas lisas para paredes e forros.



Chapas onduladas para cobertura e paredes.



Caixas d'água, Caixas de descarga, Calhas e tubos de descarga, Fossas sépticas.



Tubos para ar condicionado e ventilação, Caixas de gordura, Electrodutos.

Standard

ETERNIT DO BRASIL CIMENTO AMIANTO S/A

MATRIZ: SÃO PAULO

Fábrica em Osasco - São Paulo
Tel. 57 e 58 - Cx. Postal, 44-A - São Paulo
Enderço Telefónico "Eternit São Paulo"

FILIAL: RIO (D. F.)

Fábrica em Honório Gurgel - Rio
Esc.: Pça. Pio X, 78-9,0 - Cx. Postal 3338 - Rio
End. Telefónico: "Eternit Rio de Janeiro"

Vendas no Rio e em São Paulo:

MONTANA S. A. ENGENHARIA E COMÉRCIO

Rio: R. Visc. de Inhaúma, 64-4,0 - Tel. 43-8861 - S. Paulo: R. Cons. Crispiniano, 20-4,0 - Tel. 4-5116

SOCIEDADE TÉCNICA E COMERCIAL SERVA RIBEIRO S. A.

S. Paulo: R. Flor. de Abreu, 779 - Tel. 2-3148 — Rio: Rua Teófilo Otoni, 137 — Tel. 43-1952



**DISTRIBUIDORES
EM TODO O BRASIL**

ES - R 1

UROTROPINA

HEXAMETILENO TETRAMINA

TÉCNICO (98,9%)

FABRICADO NO BRASIL — PRONTA ENTREGA

ALBA S/A — Adesivos e Laticínios Brasil-América
SÃO PAULO, Matriz: R. Conselheiro Nebias, 263,
9.º, Tel.: 6-6024 — RIO DE JANEIRO, Escritório:
Av. Graça Aranha, 226, 10.º, S/1011, Tel.: 42-2468
— CURITIBA, Fábrica: R. Marechal Floriano, s/n
(prolongamento), Tel.: 2852 — SANTA CATARINA,
Escritório: R. Marechal Deodoro, s/n, INDAIAL - VIA
BLUMENAU — PORTO ALEGRE, Escritório: R.
Jerônimo Coelho, 69 — BELO HORIZONTE, Escrí-
tório: Edifício I.A.P.I., 13.º, s/1307.

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.

Sadocoff & Cia

PRODUTOS QUÍMICOS E FARMACÊUTICOS
REPRESENTAÇÕES-CONSIGNAÇÕES
E CONTÁ PRÓPRIA

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

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

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

R. S. ARIES & ASSOCIATES

Chemical Engineers & Economists
26 Court Street, Brooklyn 2, N. Y.
MAin 4-0947

Desenvolvimento de Novos Produtos
Pesquisa de Mercado
Estudos sobre Concorrência
Redução de Custo
Cálculos
Análises de Processos
Relatórios Técnicos e Econômicos
Pesquisa e sua Aplicação
Projetos de Fábricas

Especialistas em Processos
de Engenharia Química

Estudos econômicos preliminares — Pro-
jetos de fábricas e processos — Locali-
zação — Construção — Operação.

Para maiores informações:

Escreva,
telegrafe ou telefone a
R. S. ARIES & ASSOCIATES

NIPAGIN NIPASOL NIPA 49

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

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

Sua ação anti-microbiana evita a decomposição e pro-
longa 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

Para Compressores de Ar

e Ferramentas Pneumáticas



As companhias de engenharia e mineração têm o problema de manter em bom funcionamento seus compressores de ar e as ferramentas pneumáticas, pois são máquinas tão delicadas quanto as demais. Esse bom funcionamento dará não apenas maior rendimento do trabalho como assegurará muito maior durabilidade desses instrumentos.

O nosso Departamento de Lubrificantes terá o maior prazer em fornecer todos os esclarecimentos, que os Srs. engenheiros e técnicos julgarem necessários, sobre o assunto.



AROX 65 E. P.
(Para ferramentas pneumáticas)



TERESSO 52
(Para compressores de ar)

STANDARD OIL COMPANY OF BRAZIL

Rio de Janeiro
Caixa Postal 970

São Paulo
Caixa Postal 36-B

Recife
Caixa Postal 242

McCarr

Martins, Irmão & Cia.

Rua Portugal, 199 - 2.º
Caixa Postal 43
São Luiz — Maranhão

Fabricantes de

Algodões Medicinais

Oleos Vegetais

(Crús e Semi-Refinados)

Sabões e Gêlo

Filial em Parnaíba — Piauí

Químico Industrial — Gerente

Especialista em sabões, óleos, produtos cosméticos, e da indústria química em geral, com seguros conhecimentos teóricos e longa experiência prática, procura colocação no Brasil. Atualmente em cargo de chefia na Austria. As despesas de viagem para o Brasil deveriam ser adiantadas pela firma contratante e seriam resgatadas em prestações a combinar. Maiores informações poderão ser prestadas por pessoa da família residente no Rio. Cartas para Eng. O. R., A/C desta revista.

Coleções anuais da
REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL
cada, quando disponível: Cr\$ 100,00

Laboratorio Rion

João Eisenstaedter

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

Especialidades em produtos de perfumarias finas. Fornecemos ao comércio e à indústria "Rouges", Pós, Compactos, Loções, Quinas, Colonias legítimas, Oleos, etc., etc. Artigos fabricados segundo aperfeiçoada técnica moderna, rivalizando com os melhores importados.

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

Companhia

ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

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

A PRIMEIRA FABRICANTE DE CLORO E DERIVADOS NO BRASIL

ALGUNS PRODUTOS DE SUA FABRICAÇÃO:

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

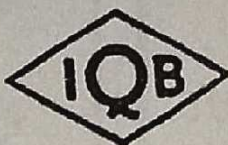
PEÇAM AMOSTRAS, PREÇOS E DEMAIS INFORMAÇÕES À:

COMPANHIA ELETRO QUÍMICA FLUMINENSE

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

Casa Matriz

Av. Almirante Barroso, 91
RIO DE JANEIRO



Filiais: Rua Cons. Crispiniano, 140
SAO PAULO

Av. Guararapes, 111
RECIFE

Rua Chaves Barcelos, 167
PORTO ALEGRE

Indústrias Químicas do Brasil S. A.

Representantes exclusivos para todo o Brasil

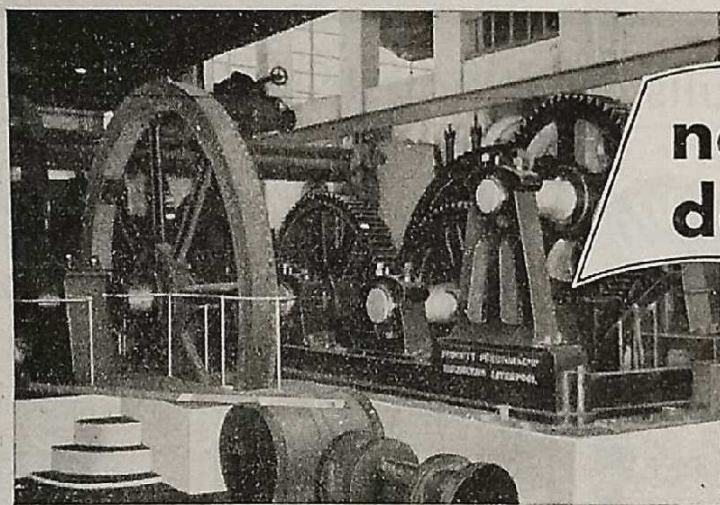
ALCHEMY LTD.—Londres
AMERICAN CYANAMID CO.—New York
BARTER TRADING CORP.—Londres
BUCKMAN LABORATORIES—Memphis (EE. UU.)
CALCO CHEMICAL DIVISION—Bound Brook (EE. UU.)
CLAYTON & SONS—Londres
DAVEY PAXMAN—Colchester (Inglaterra) (Só certos artigos)
DIAMOND ALKALI—New York
EMGER PRODUCTS—Londres
HERCULES FILTER CORP.—Paterson (EE. UU.)
KEPEC CHEMICAL CORP.—Milwaukee (EE. UU.)

LONDON ALUMINIUM CO.—Londres
METALLO CHEMICAL REFINING—Londres
PIGMENTS MINERAUX—Bruxelas
PHILLIPS CHEMICAL CO.—New York
PENNSALT INTERNATIONAL CORP.—Philadelphia
PREMIER COLLOID MILLS—Londres
RUSSELL CONSTRUCTIONS—Londres
SHAWINIGAN CHEMICAL CORP.—Montreal
A. & W. SMITH—Glasgow
THE MARTIN DENNIS CO.—Newark—EE. UU.
TORRANCE & SONS—Bristol—Inglaterra
WHITNEY & OETTLER—Savannah—EE. UU.

Departamentos especializados em:

Anilinas
Produtos Químicos Industriais

Agricultura
Máquinas para Indústria Química



nas usinas
de açúcar...

QUAISQUER QUE SEJAM:

- as pressões exercidas sobre os mancais das moendas e esmagadores;
- o sistema de lubrificação das máquinas a vapor;
- os compressores e bombas de vácuo dos cristalizadores;
- os mancais das turbinas,

a ATLANTIC possui os lubrificantes adequados que, pelas suas excepcionais qualidades, representam as sentinelas avançadas de sua economia.

ATLANTIC REFINING COMPANY OF BRAZIL

AV. NILO PEÇANHA, 151 - 6.º ANDAR
CAIXA POSTAL 490 — RIO DE JANEIRO

Filial de São Paulo: Rua Dr. Falcão Filho, 56 - 12.º andar - Prédio Matarazzo
Filiais em: Fortaleza - Recife - Bahia - Belo Horizonte - Curitiba e Porto Alegre

PARA MÁQUINAS A VAPOR: ATLANTIC CYLINDER OILS
PARA MANCAIS DE MOENDAS: ATLANTIC H. F. S. OILS
PARA TURBINAS: ATLANTIC TURBINE OILS
PARA BOMBAS DE VÁCUO E COMPRESSORES:
ATLANTIC SHIELD COMPRESSOR OIL
ATLANTIC ARIO OCOMPRESSOR OIL



IMPORTAÇÃO — ESTOQUE

PRODUTOS QUÍMICOS
para

Drogarias

Laboratórios

Indústria

Secção de Reembalagem -- Embalagem original

COMPANHIA PROPAC
COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES

Tels.: 23-3432 e 23-3874

Rua Camerino, 61 — Rio de Janeiro

CIA. DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS
M. HAMERS

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



CIA. DE PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS
M. HAMERS

PRODUTOS
para
INDUSTRIA TEXTIL
e para
CURTUMES

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
3.º andar — salas 8/9 — Telefone 4-8513
Caixa Postal 5 — End. Electr. : "SAPIQ"
SÃO PAULO

"ÓLEO SECATIVO SINTÉTICO"
"STANDOIL - extra"
"ÓLEO APONTADO PARA PREPARAÇÃO DE TINTAS"
"ÓLEO SOPRADO"

BLUMERIN

SÃO OS PRODUTOS MODERNOS, COM BASE DE
ÓLEO DE MAMONA, PARA FABRICAÇÃO DE

TINTAS, LACAS E VERNIZES, MASSA PARA VIDRACEIROS, PANO COURO E OLEADOS

E MAIS NOSSOS NOVOS PRODUTOS:

"VERNIZ SINTÉTICO"

e

"ÓLEO AGLOMERANTE PARA MACHOS"

BLUMERIN



PRODUTOS QUÍMICOS

PARA

LAVOURA - INDÚSTRIA - COMÉRCIO

Inseticidas e Fungicidas

ARSENIATOS "JÚPITER", de alumínio e de chumbo

ARSENICO BRANCO

BI-SULFURETO DE CARBONO PURO "JÚPITER"

CALDA SULFO-CÁLCICA 32% Bê DETEROZ (base DDT)

tipos Agrícola, Sanitário e Doméstico

DETEROZ (pó molhável c/50% DDT)

ENXOFRE em pedras e em pó

ENXOFRE DUPLO VENTILADO "JÚPITER"

FORMICIDA "JÚPITER"

— O Carrasco da Saúde —

GAMATEROZ c/ 2%, 3% e 6% de gama isômero ou BHC (hexacloreto de benzeno)

G. E. 340 (BHC e ENXOFRE)

G. D. E. 2540 (BHC, DDT, ENXOFRE)

G. D. E. 2540 M- (idem)

G. D. E. 3540 (idem)

G. D. E. 3540 M (idem)

INGREDIENTE "JÚPITER" em pedras e em pó (para matar formigas)

PÓ BORDALÊS ALFA "JÚPITER"

SULFATOS DE COBRE e de FERRO

ADUBOS

ADUBOS QUÍMICO-ORGANICOS "POLYSU" e "JÚPITER"

SUPERFOSFATO "ELEKEIROZ" 20/21% P₂O₅

FERTILIZANTES SIMPLES EM GERAL

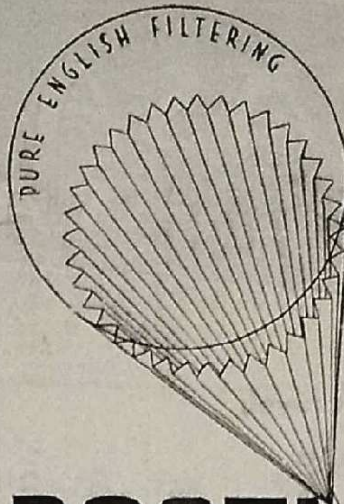
Mantemos à disposição dos interessados, gratuitamente, o nosso Departamento Agrônomico, para quaisquer consultas sobre culturas, adubação e combate às pragas e doenças das plantas.

Representantes em todos os Estados do País



PRODUTOS QUÍMICOS "ELEKEIROZ" S/A

SÃO BENTO, 503 - CAIXA POSTAL 255
SÃO PAULO



DOIS SÉCULOS DE FABRICAÇÃO DE PAPEL

POSTLIP mill 633

Papeis de Filtro de Puro Trapo

EVANS, ADLARD & CO LTD
WINCHCOMBE - GLOS

PARA
FINS QUÍMICOS E
INDUSTRIAIS

GLUCOSE ANHIDRA
AMIDOS - BRITISH GUM
FÉCULAS - DEXTRINAS DE
MILHO E MANDIOCA
GLUCOSE - OLEO DE MILHO
GLUCOSE SÓLIDA
COLAS PREPARADAS
COR DE CARAMELO



QUALIDADE
SEMPRE STANDARD

REFINAÇÕES DE MILHO, BRAZIL S/A
CAIXA 151-B SÃO PAULO
CAIXA 3421 RIO DE JANEIRO

CASA SANO

S.A.

O que há de mais durável,
econômico, leve e
fácil de
aplicar!



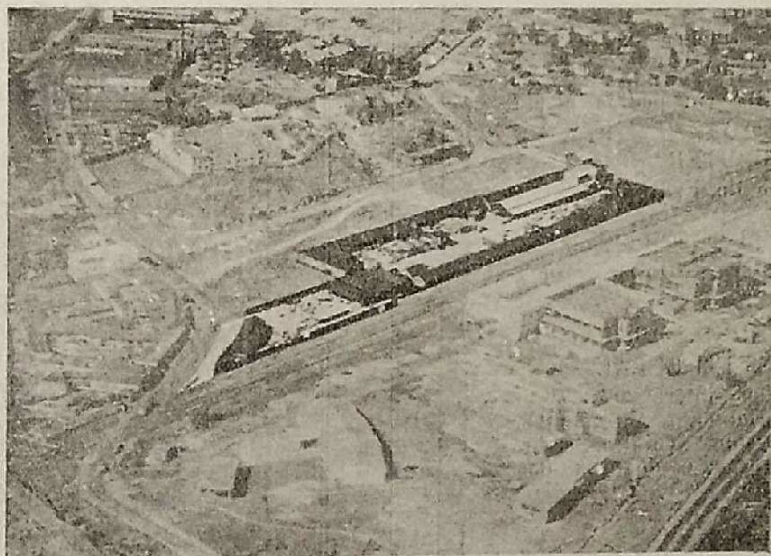
Indispensável em
qualquer serviço
de construção!

Além de chapas lisas e onduladas fabricamos peças moldadas para qualquer fim, bem como caixas, coifas, tubos quadrados e cilíndricos, etc., etc.

Temos depositários em todas as cidades principais do litoral e em quase todos os Estados do Brasil, dispostos de material para pronta entrega.

As nossas chapas onduladas "SANIT" são garantidas para carga superior à exigida pelas normas do Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

Incumbimo-nos também do assentamento de telhados completos, oferecendo todas as garantias de praxe; enviamos catálogos, informações e orçamentos a pedido. Consultem a nossa Seção Técnica!



Vista da Fábrica "CASA SANO" situada à Avenida Suburbana, 757 com desvio próprio da Estrada de Ferro Leopoldina, Est. de Triagem

CASA SANO S.A.

FABRICANTES ESPECIALISTAS DE QUAISQUER PRODUTOS DE CIMENTO HA MAIS DE 25 ANOS

Sede:
RUA MIGUEL COUTO, 46
CAIXA POSTAL: 1924
End. Telegráfico: SANOS

TELEFONES:
23-4838 — 23-5931
e 23-1662
RIO DE JANEIRO

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Redator Principal: JAYME STA. ROSA

Secretaria da Redação: VERA MARIA DE FREITAS

Melhoria de produção da árvore da borracha

A literatura especializada menciona poucos trabalhos sobre a bio-síntese da borracha. Baseando-se na hipótese de que a formação desse material estaria na dependência de reações de condensação, desidratação e redução, dois autores—um engenheiro químico e um engenheiro agrônomo—escrevendo na *Revue Générale du Caoutchouc*, sobre "uma possibilidade de melhorar a produção de *Hevea brasiliensis* pela interferência de oligo-elementos", apresentam interessante idéia.

Dizem que estes elementos reativos normalmente entram na constituição das enzimas responsáveis pelas reações; a sua deficiência, entretanto, constituiria o fator limitativo da produção da borracha na planta, em regime de sangria industrial.

Sendo drenados as enzimas e seus constituintes metálicos em cada corte da casca, precisam ser, por isso, reformados. Levando à árvore diversos elementos reativos, parece que se consegue, tanto favorecer, como inibir, como ainda modificar a formação de borracha.

Entre os produtos ensaiados, pelo método de injeção de Roach, o sulfato de cobre revela-se dos mais ativos. Os resultados conseguidos, se ainda não permitem confirmar a hipótese, abrem todavia a estrada para outras pesquisas de interesse no caso.

Acondicionamento de vegetais em filmes de polietileno

Alface e outras verduras podem agora ser perfeitamente conservadas até 10 dias, desde que sejam acondicionadas em filmes de novo plástico, segundo anunciou há pouco numa reunião da American Chemical Society o Sr. H. F. Robertson, da Union Carbide and Carbon Corporation, dos E. U. A.

O novo material, feito a partir de polietileno, mantém a umidade própria do vegetal, porém deixa que ele respire. Com efeito, o filme transmite oxigênio 5 a 20 vezes e anidrido carbônico até 500 vezes mais depressa, retendo o vapor d'água 4 a 6 vezes melhor, que qualquer outro filme plástico ensaiado.

Em vista das experiências de laboratório, foi indicado este plástico para acondicionar vegetais frescos, pois não somente retarda a secagem, como assegura a respiração, pela passagem de anidrido carbônico e restituição do oxigênio à atmosfera.

Vastas reservas de alimentos em plantas da América Central

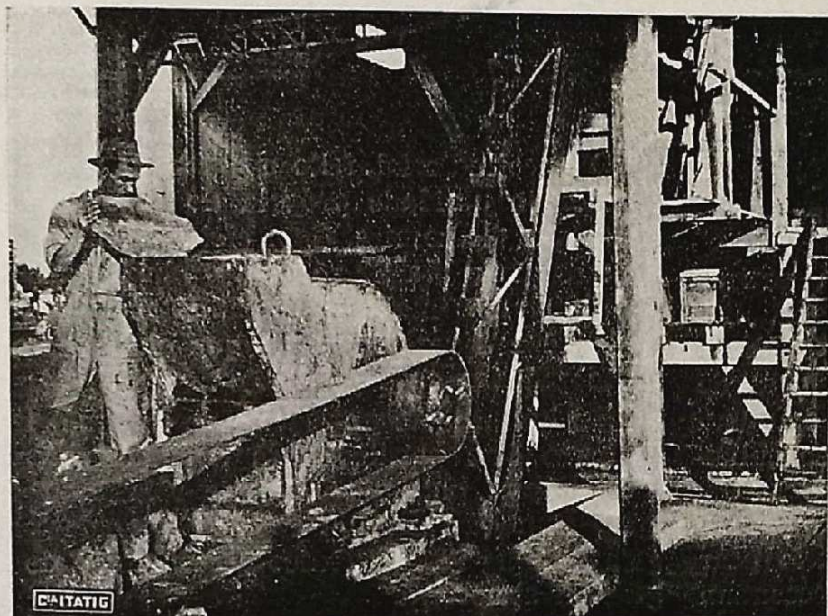
Estão sendo conhecidas cientificamente vastas reservas de alimentos que se encontram em ervas, arbustos e árvores da América Central. Durante 3 anos os laboratórios de Bioquímica Nutricional do Massachusetts Institute of Technology analisaram e estudaram 937 amostras representando mais de 200 espécies de alimentos derivados de plantas colhidas em Honduras, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Nicarágua e Panamá. As análises compreenderam 11 951 determinações.

Entre o grande número de produtos vegetais estudados fomos encontrar as folhas de mandioca, "hojas de yuca", que podem servir de bom alimento depois de cozidas, muito embora não sejam usadas ainda com esse fim. As 9 amostras examinadas deram altos teores de cálcio, ferro, liamina, riboflavina, niacina e ácido ascórbico.

Valorizadas assim por minerais e vitaminas, as folhas de mandioca constituirão alimento muito mais valioso que o tubérculo e a farinha dele obtida. Como acontece com a mandioca, muitos outros vegetais em nosso país, se convenientemente estudados, também poderão fornecer alimento às populações.

Estudo do óleo obtido pela destilação do arenito betuminoso de Guareí, e suas possibilidades industriais

EDGARD FRIAS ROCHA
Químico Industrial
Instituto Nacional de Tecnologia



Instalação de moagem e britagem de arenito betuminoso, em Osasco, vendo-se os elevadores para a carga dos silos.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE DESTILAÇÃO DO ARENITO BETUMINOSO

A indústria da destilação do arenito betuminoso deve ser baseada em estudos preliminares sobre o método adequado que fornecerá melhor produção do óleo. Não basta destilar de qualquer maneira o arenito; o importante é executar esta operação em condições ótimas, pre-estabelecidas em trabalhos de caráter semi-industrial executados em laboratório.

Vários são os processos de destilação baseados nas seguintes condições: destilação a pressão atmosférica; em vácuo; em presença de vapor; aquecimento rápido; e aquecimento lento.

Para a destilação industrial muitos tipos de retortas são empregados, variando com a qualidade do produto a ser destilado. Retortas diferentes destilando o mesmo material produzem óleo de características diversas. Por conseguinte o importante é saber qual é o tipo de retorta mais indicado para a destilação do arenito betuminoso. Em vista de se tratar de indústria nova no país, com literatura estrangeira muito precária, este problema só poderá ser resolvido após trabalho experimental

em "pilot-plants" em que todas as condições de destilação possam ser variadas para assim se chegar a uma conclusão definitiva, sem o que sempre se correrá o risco de executar uma indústria em condições tecnicamente mal dirigidas.

Procurando orientar o estudo sobre

o processo adequado para a destilação do arenito betuminoso, faremos a seguir algumas considerações a respeito do assunto.

Ao que parece, um rápido aquecimento (com ou sem injeção de vapor) e imediata produção de óleo sempre fornecem melhor rendimento em produto bruto, ao passo que destilações lentas com produção de menor quantidade de óleo fornecem óleo de melhor qualidade e densidade mais elevada. O emprêgo de vapor auxilia uma boa distribuição de calor dentro da retorta.

Nos óleos analisados, o estudo das frações destiladas demonstrou que o óleo mais oxidado e de elevado teor de carbono (N.º II) possui características de melhor qualidade em comparação com os produtos obtidos pela destilação do óleo menos oxidado e com menor teor de carbono (N.º I). Já no óleo bruto essas características podem ser observadas pelo odor, facilidade de oxidação e de mudança de cor, inclusive no teor de enxofre, em que num é menor do que no outro. Entretanto, na destilação industrial o rendimento foi muito maior para o óleo n.º I do que o n.º II. (N.º I — retorta intermitente — N.º II — retorta contínua).

A observação das curvas de densida-



Retortas rotativas intermitentes para a destilação de arenito betuminoso, na usina de Osasco

de indica que a destilação em que se obtém maior quantidade de carbono é aquela que fornece produtos de densidade mais elevada.

Importantes, também, são as considerações que se podem fazer em torno das retortas em que, devido à sua construção, parte dos produtos destilados se condensa no seu interior, em zona mais fria, voltando logo após a zonas quentes onde são novamente destilados. Este fato aumenta o número de produtos craqueados que podem ser indesejáveis no óleo. Daí, uma das razões do processo de destilação no vácuo.

O aquecimento lento ou gradativo aumenta o teor de carbono; tanto no resíduo mineral como no óleo. Uma destilação com maior produção de coque fornece óleo de melhor qualidade, pois muitos dos hidrocarbonetos pesados não saturados, provavelmente, rompem a molécula produzindo carbono e hidrocarbonetos leves saturados. Este óleo quando destilado fornece menor resíduo e maior rendimento em produtos leves de melhor qualidade. (Vejam-se as análises Hempel e curvas de destilação dos óleos ns. I e II).

Assim, também, grande parte do nitrogênio pela ruptura dos compostos nitrogenados fica no coque que também retém maior quantidade de enxofre. Os nossos ensaios ligeiros de laboratório confirmaram o que acima dissemos, indicando ser estas considerações muito importantes para a continuação do estudo em busca de uma solução adequada ao problema.

As destilações que produzem mais coque provavelmente produzirão melhor óleo; assim sendo, este fato tem muita importância no projeto e construção da retorta. No caso de óleo bruto para ser usado como combustível, em primeiro lugar deve-se considerar a questão do rendimento, isto é, evitar a produção de coque. Já em se tratando de óleo para a obtenção de gasolina e "gas-oil" o importante é a qualidade, pois o menor rendimento da retorta é largamente compensado pela maior percentagem de produtos leves e melhor qualidade destes, como, também, menor gasto na refinação tornando possível um tratamento em base econômica.

Tudo indica que a retorta para a produção de óleo bruto combustível deve ser diferente em construção ou, pelo menos, em funcionamento da que produzirá óleo para ser usado em motores após redestilação e tratamento.

Frações destiladas de boa qualidade poderão ser produzidas por destilação do óleo bruto (já obtido em condições adequadas) em que se produza maior quantidade de coque. Estas destilações podem ser reguladas pelo uso de vapor, pressão ou vácuo, melhorando-se ainda mais a qualidade do produto pelo tratamento com metais finamente divididos, limalhas destes ou, mesmo, seus óxidos (dessulfuração).

Parece-nos que este processo será o mais indicado para a produção das frações leves do óleo do arenito de Guaraci. Estes produtos poderão ser trata-

dos por argilas adsorventes e mesmo por ácido sulfúrico e soda cáustica, mas já em base economicamente bastante mais viável do que as frações obtidas de óleos brutos produzidos sem o estudo das considerações acima. Isto, pelo menos, é o que nos faz crer as poucas experiências que fizemos em laboratório.

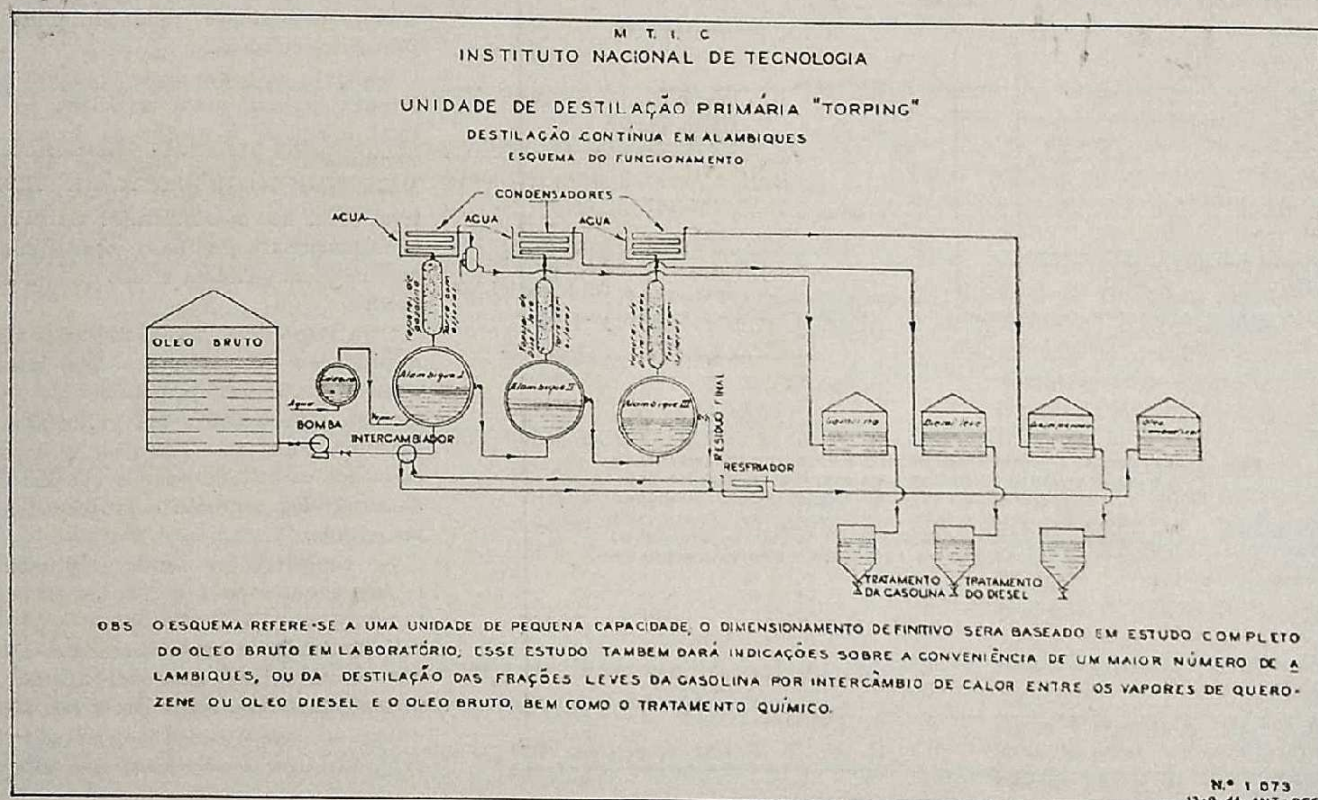
Com referência à produção de gás na destilação do arenito betuminoso, a quantidade produzida variará segundo a retorta e o processo utilizado. A destilação lenta produz mais gás do que o aquecimento rápido. Para uma grande produção de gás o emprêgo de vapor é indicado.

Após a destilação do arenito betuminoso, de uma maneira geral, sem grandes detalhes, dois processos podem ser empregados para a separação das frações do óleo bruto.

Primeiro, aquele em que os produtos ao sair da retorta são condensados, fazendo-se a separação da água e do gás produzido. O óleo obtido é, então, destilado em alambiques tubulares horizontais, segundo o esquema ligeiro que a seguir apresentamos.

O segundo, que à primeira vista nos parece o mais indicado pela economia de combustível na destilação do óleo feita pelo processo anterior, aproveita os produtos sob a forma gasosa para, introduzindo-os numa torre fracionada, fazer a separação das diferentes frações.

Para a escolha do mais conveniente, torna-se necessário um estudo minu-



cioso não só sobre o custo das instalações e possibilidades de construção, como, também, sobre a qualidade dos produtos que se irão obter. Em ambos os casos se poderão fazer os tratamentos acima cogitados; no último, o melhor seria um tratamento dos produtos logo ao sair da retorta, ainda sob a forma de gases.

É um assunto muito vasto e neste relatório não nos compete fazer maiores considerações.

Pensamos ser bem exequível a obtenção de produtos de petróleo a partir da destilação do arenito betuminoso e talvez mesmo de materiais pirobetuminosos, atualmente pelo menos para fins de defesa nacional, no futuro mesmo talvez em substituição ao petróleo. Entretanto, para que esta in-

dústria se desenvolva, sem dúvida, importante é que seja realizada em base tecnicamente bem orientada. Isto só poderá ser conseguido pelo estudo sistemático de laboratório. Daí, insistirmos, já que não se pode cogitar de processos complicados modernos de "cracking", de tratamento e refinação para a produção de destilados de petróleo, em que ao menos se façam experiências de caráter semi-industrial com vários tipos de retortas, ensaiando-se o óleo obtido segundo o programa que juntamos ao presente estudo. Este trabalho certamente fornecerá resultados que muito virão esclarecer o assunto e será o alicerce seguro da nova indústria que ora se pensa criar no Brasil.

VIII — PROGRAMA DE ESTUDOS PRELIMINARES EM QUE DEVE SER BASEADA A INDÚSTRIA DE DESTILAÇÃO DO ARENITO BETUMINOSO

Considerando as observações feitas por nós neste relatório é fácil verificar as dificuldades existentes na instalação da indústria de destilação do arenito betuminoso para a produção de óleo bruto e especialmente das frações destiladas. Tudo deverá ser baseado na escolha do tipo de retorta conveniente. Como nenhum estudo existe sobre a questão, nada se poderá fazer sem primeiro realizá-lo em instalações semi-industriais.

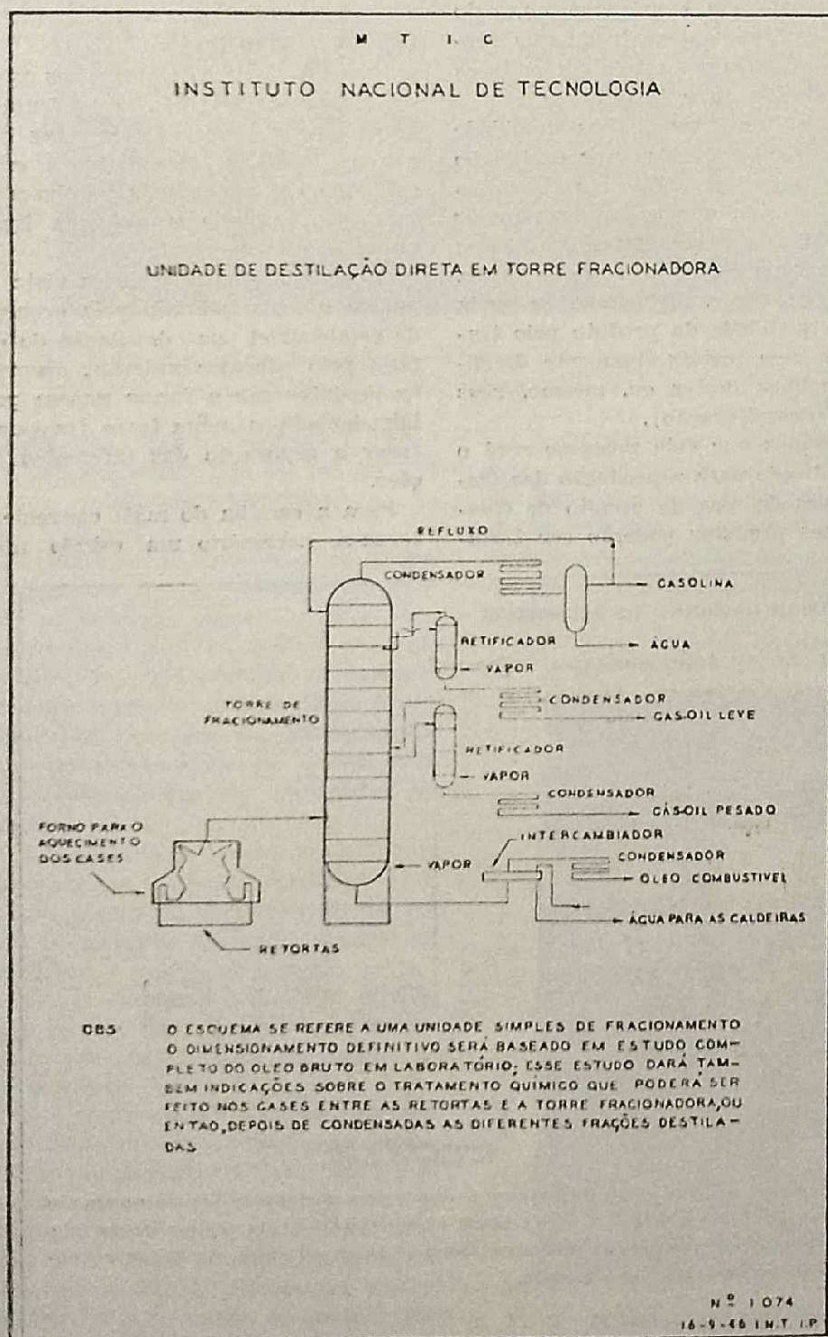
Este assunto deverá ser preliminarmente discutido com os elementos de que hoje se dispõe e após a seleção dos tipos que mais convierem, pois alguns deles devem ser projetados e construídos em miniatura para que se possa verificar o funcionamento e as modificações a serem feitas nas retortas que serão construídas em escala industrial. Essas "pilot-plants" devem ser construídas de tal maneira que se possa variar as condições de destilação. É conveniente que a capacidade de carga de arenito não seja muito pequena, regulando entre 150/200 kg por hora ou mais, para que os resultados sejam comparáveis aos das mesmas instalações em grande escala.

Os óleos obtidos nas instalações experimentais devem ser estudados segundo o "programa de ensaio completo do óleo produzido pela destilação do arenito betuminoso" que juntamos ao presente relatório.

Somente de posse deste trabalho preliminar se pode escolher o tipo de retorta adequado à destilação do arenito betuminoso para a obtenção de óleo combustível e dar uma opinião definitiva sobre as possibilidades de produção industrial em base econômica e qualidade da gasolina e óleo que se irão produzir.

Com referência às instalações para a produção de gasolina e óleo Diesel, estas deverão ser projetadas por um técnico especializado em refinação de petróleo. Para este trabalho serão necessários os resultados dos ensaios dos óleos obtidos, segundo o programa acima citado.

As considerações feitas são bastante importantes para o caso de se cogitar da produção de gasolina e óleo Diesel. Tratando-se de unicamente obter óleo combustível, que sem dúvida se poderá imediatamente produzir atendendo às necessidades do mercado, o programa em foco tornar-se-á simpli-



ficado, embora sempre se deva seguir a mesma orientação com referência à escolha do tipo de retorta.

IX — PROGRAMA DE ENSAIO COMPLETO DE ÓLEO PRODUZIDO PELA DESTILAÇÃO DE ARENITO BETUMINOSO PARA PROJETO DAS INSTALAÇÕES

Óleo Bruto

A

Para cálculo de encanamentos e bombas

- 1.º Densidade a 15,5°C (60°F) e grau A. P. I. (A. S. T. M. D. 287-39).
- 2.º Viscosidade Saybolt Universal (A. S. T. M. D. 88-38) ou viscosidade cinemática a 21,2°C (70°F), (37,8°F) e 50°C (122°F).
- 3.º Temperatura de pastosidade ("pour-point") A. S. T. M. D. 97-39).

Impurezas

- 4.º Água e sedimentos (A. S. T. M. D. 96-35).
- 5.º Água por destilação (A. S. T. M. D. 95-30).
- 6.º Enxôfre (método da bomba) (A. S. T. M. D. 129-39).
- 7.º Resíduo mineral.

B

Para contróle de rotina na destilação industrial

- 1.º Destilação A. S. T. M. (Hempel) até 200°C (A. S. T. M. D. 285-33).

Elementos para poder projetar as instalações e cálculo dos rendimentos

- 1.º Destilação (Hempel) completa à pressão atmosférica até 275°C e à pressão de 40 mm Hg (vácuo) até 300°C, segundo o método do U. S. Bureau of Mines, Bulletin 207.

Para a separação das diferentes frações

- 2.º Densidade de todas as frações obtidas na destilação 1.º.

Para conhecer o tipo de óleo

- 3.º Viscosidade Saybolt Universal ou viscosidade cinemática de todas as frações obtidas na destilação em vácuo a 37,8°C (100°F), para as frações mais leves, e a 37,8°C (100°F) e 98,9°C (210°F) para as frações mais pesadas.
- 4.º Resíduo de carbono Conradson (A. S. T. M. D. 189-39) do resíduo de destilação em vácuo.

Verificação de parafina

- 5.º Temperatura de turvação ("Cloud Point") de todas as frações obtidas na destilação em vácuo.

D

- 1.º Determinação da "Base do óleo" segundo o critério do U. S. Bureau of Mines, baseada nos resultados da destilação — E.
- 2.º Determinação do rendimento dos diferentes produtos segundo o critério convencional do U. S. Bureau of Mines, baseada na destilação — C, 1.º.

E

Obtenção de amostras para o estudo dos diferentes produtos, tratamento, etc.

- 1.º Por meio de várias destilações segundo o método do U. S. Bureau of Mines, ou de destilação semi-industrial, serão obtidas amostras de diferentes produtos, suficientes para os ensaios completos desses produtos, a saber:

- A) — Gasolina, com ponto final aproximadamente 200°C
- B) — Querosene
- C) — "Gas-oil"
- D) — Resíduo de "topping" ou "Crú-reduzido", constituído por todas as frações mais viscosas que o "gas-oil".

F

Ensaio da gasolina, compreendendo:

- 1.º Densidade a 15°C, a 15,5°C (60°F) e grau A. P. I. (A. S. T. M. D. 287-39).
- 2.º Cór (A. S. T. M. D. 156-38).
- 3.º Corrosão (A. S. T. M. D. 130-30).
- 4.º Reação "Doctor".
- 5.º Gomas em cápsula de cobre.
- 6.º Enxôfre (A. S. T. M. D. 90-34).
- 7.º Tensão de vapor (A. S. T. M. D. 323-39).
- 8.º Destilação A. S. T. M. (Engler) (A. S. T. M. D. 86-38).
- 9.º Índice de octana (A. S. T. M. D. 357-39).
- 10.º Curvas ligando o rendimento em gasolina e o índice de octana ao ponto final da gasolina.

G

Ensaio de querosene, compreendendo:

- 1.º Densidade a 15,5°C (60°F) e grau A. P. I. (A. S. T. M. D. 257-39).

- 2.º Cór (A. S. T. M. D. 156-38).
- 3.º Corrosão (A. S. T. M. D. 156-38).
- 4.º Reação "Doctor".
- 5.º Enxôfre (A. S. T. M. D. 90-34).
- 6.º Viscosidade Saybolt-Thermo ou viscosidade cinemática
- 7.º Ponto de inflamação Tag (A. S. T. M. D. 56-36).
- 8.º Qualidade de queima (A. S. T. M. D. 187-39).
- 9.º Destilação A. S. T. M. (Engler), (A. S. T. M. D. 86-38).

H

Ensaio do "gas-oil", compreendendo:

- 1.º Densidade a 15°C, 15,5°C (60°F) e grau A. P. I. (A. S. T. M. D. 287-39).
- 2.º Cór (A. S. T. M. D. 155-39).
- 3.º Viscosidade Saybolt Universal ou viscosidade cinemática a 37,8°C (100°F).
- 4.º Enxôfre — (Método de bomba), (A. S. T. M. D. 93-36).
- 5.º Ponto de inflamação Pensky-Martem (A. S. T. M. D. 93-36).
- 6.º Temperatura de turvação ("Cloud Point") e de pastosidade ("Pour Point") (A. S. T. M. D. 97-39).
- 7.º Destilação A. S. T. M. (Engler) (A. S. T. M. D. 158-38).
- 8.º Ponto de anilina.
- 9.º Resíduo de carbono Conradson (A. S. T. M. D. 189-39).
- 10.º Resíduo de carbono Conradson (A. S. T. M. D. 189-39).

I

Ensaio do resíduo de "Topping" ou "crú-reduzido", compreendendo:

- 1.º Densidade a 15,5°C (60°F) e grau A. P. I. (A. S. T. M. D. 287-39).
- 2.º Viscosidade Saybolt Furol ou Saybolt Universal (A. S. T. M. D. 88-38), ou viscosidade cinemática, a 25°C (77°F), 50°C (122°F) e 98,9°C (210°F).
- 3.º Enxôfre (Método da bomba) (A. S. T. M. D. 129-38).
- 4.º Ponto de inflamação Pensky-Martem (A. S. T. M. D. 93-36).
- 5.º Temperatura de pastosidade ("Pour Point") (A. S. T. M. D. 97-39).
- 6.º Resíduo de carbono Conradson (A. S. T. M. D. 189-39).
- 7.º Poder calorífico (A. S. T. M. D. 240-39).
- 8.º Água e sedimento (A. S. T. M. D. 96-36).
- 9.º Cinzas (A. S. T. M. D. 482-38).

Teste de umectação

ERNST FR. GOBEL
MARIA ALICE TEIXEIRA MENDES
GERALDO TARANTO

Químicos Industriais

COMPANHIA DE ANILINAS, PRODUTOS QUÍMICOS E
MATERIAL TÉCNICO

O problema de determinação do valor prático de um produto tensoativo destinado à umectação, não é simples. Os métodos puramente físicos de determinação da tensão superficial das soluções desses produtos, embora dêem uma idéia geral da possibilidade de sua aplicação para tal fim, não traduzem absolutamente o valor prático que realmente possam apresentar.

Entre os processos físicos usados, citam-se:

- 1) Elevação capilar
- 2) Método estalagmométrico (pêso do volume das gotas)
- 3) Método do anel ou tensiômetro (Nouy e outros)
- 4) Oscilação da gota
- 5) Medida do ângulo de contacto, etc.

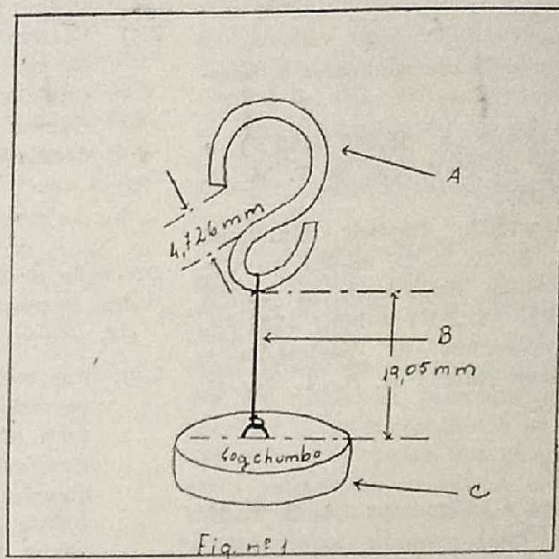
Difíceis de serem executados por parte dos fabricantes e consumidores nas indústrias, esses processos perderam sua importância para a prática e, por intermédio das associações técnicas, foram então elaboradas normas práticas para a apreciação do valor real de um produto tensoativo.

Entre essas provas, ocupa lugar de destaque a prova de umectação que, em primeiro lugar, traduz a finalidade a que se destina o produto na indústria: umectação propriamente dita, penetração ou dispersão. A seguir, aparecem as propriedades adicionais exigidas conforme a finalidade do trabalho e de acordo com a matéria prima, i.é., dispersão; igualização, defloculação, proteção do estado coloidal, ação de limpar, de detergir, emulsionar e fixar.

Desde o aparecimento dos primeiros produtos tensoativos sintéticos, i.é., logo depois da primeira guerra mundial, sua eficiência foi verificada pela medida do tempo gasto na submersão de produtos têxteis em soluções de diferentes concentrações e temperaturas (cit. bib. 1, 2, 3).

Para mais fácil comparação e apreciação dos produtos, os "tempos de imersão" são representados em diagramas contra as concentrações das soluções ou as temperaturas. É preciso observar que o material a umectar usado seja sempre o mesmo, uma vez que o tempo de umectação varia de material para material, às vezes, até quando da mesma procedência.

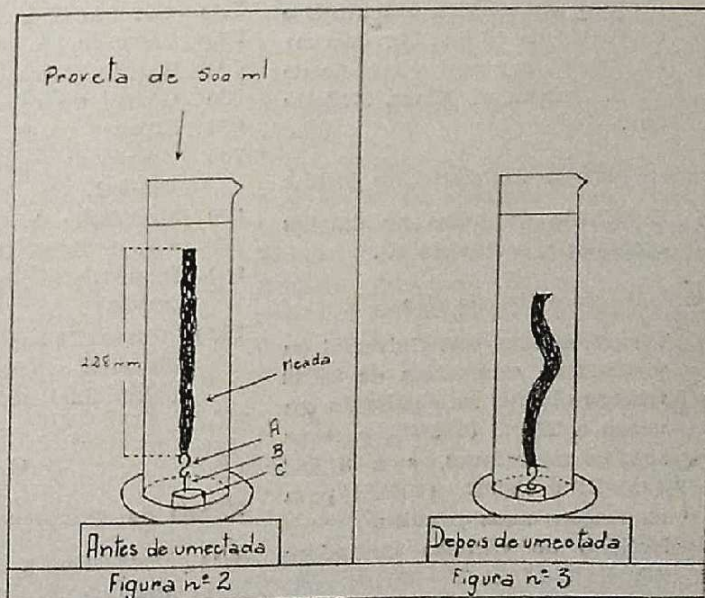
A prova de umectação adotada pela Associação Americana de Químicos Têxteis e Coloristas, é o "Draves Test" (cit. bib. 4) elaborado por Carl Z. Draves, conselheiro dessa Associação. Para esse exame, usa-se uma meada de algodão de 5 g. de fios duplos e torcidos, n. 40/2, que se dobra ao meio e se prende a um gancho de fio de cobre n. 10 (servindo também fios de níquel, aço inoxidável ou prata). Este gancho (A) tem um comprimento total de $2 \frac{9}{16}'' = 65 \text{ mm}$ e um pêso de 3 grammas (Fig. 1).



Por sua parte, esse gancho é preso por intermédio de um fio de linha (B) de $\frac{3}{4}'' = 19 \text{ mm}$ de comprimento, a um pêso de chumbo (C) de 40 g. de forma circular, com um diâmetro de $1'' = 25,4 \text{ mm}$ e com $\frac{3}{16}'' = 4,75 \text{ mm}$ de espessura (Fig. 1).

Prepara-se primeiramente uma solução concentrada do produto a examinar, na proporção de 1:10 ou 1:20 (1 parte do produto em pêso para 9 ou 19 partes de água respectivamente). Esta é então diluída em diferentes graus, obtendo-se soluções cujas concentrações variam de 0,25 a 10 g. litro. Quando não forem prescritas temperaturas para os testes comparativos, é entendida a temperatura ambiente, i.é., a temperatura de 25°C .

Para a execução do teste, colocam-se 500 cm³. da solução de uma determinada concentração num cilindro de 500 cm³. Coloca-se o gancho na meada de algodão e



segura-se esta pela parte superior, acima do nível da solução. Larga-se a meada e anota-se num cronômetro o momento exato da queda do conjunto dentro do cilindro (Fig. 2)

Nos primeiros instantes, a meada permanece em posição vertical dentro do líquido, devido à força de ascensão do material não umectado, conservando, por isso, esticado o fio de linho que liga o gancho ao péso inferior.

A medida que a umectação vai se processando, a meada tende a afundar, deixando afrouxar o fio, até que, descendo completamente, indica o momento final da umectação (Fig. 3)

O intervalo de tempo decorrido entre êsses dois instantes é que se chama "tempo de umectação" ou "tempo de imersão".

A mesma Associação indica variações no péso inferior de 40 para 20 e até 10 g., assim como, para o gancho de 3 para 6 ou 1,5 g., conforme se queira diminuir ou aumentar o tempo de umectação. Não resta dúvida de que o elevado péso da âncora ao arrastar a meada para o fundo do cilindro, carrega o ar nela contido interiormente e também o exterior. Quando a meada começa a se umectar, ela afundará assim que o seu péso específico atinja o da solução e então começa a cair, apesar de não estar completamente umectada.

Diversos autores (cit. bib. 4,5) citam esta inconveniência apresentada pelo método oficial de Draves, que aliás pudemos constatar, apesar de ser o "Draver Test" um método rápido e prático para a maioria dos consumidores. Procurámos, por isso, um método mais exato e natural do que o acima citado.

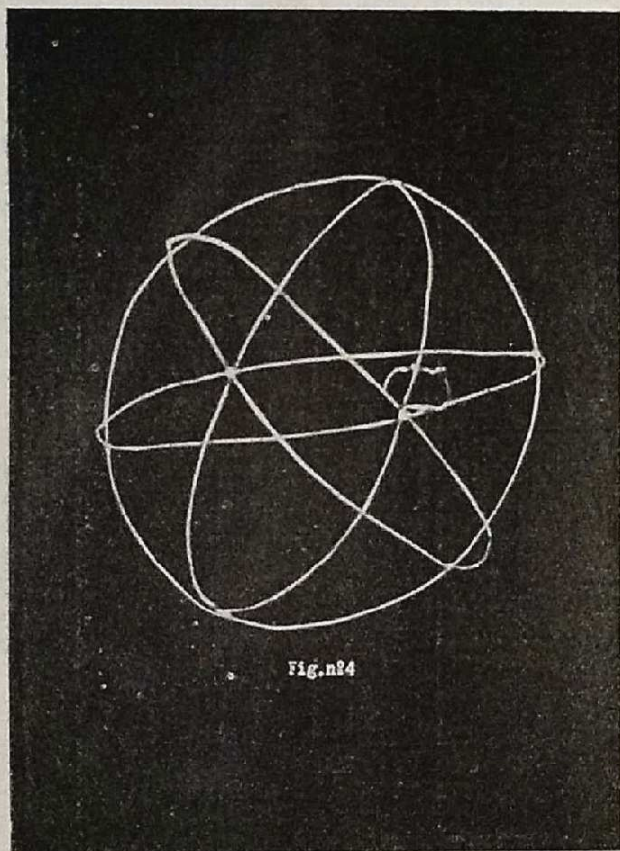


Fig. n.º 4

Temos usado já há muitos anos o processo de umectar placas de lona ou bolinhas de algodão cru (cit. bib. 6) que são colocadas na superfície da solução tensoativa, medindo-se o tempo gasto para sua submersão. Os

resultados obtidos com as bolinhas de algodão cru e a maneira natural da umectação da fibra por êsse processo, levaram-nos a aperfeiçoar êsse nosso método atual, que descrevemos abaixo.

Nossas primeiras experiências foram feitas usando 1 g. de algodão cru, ao qual era dada a forma aproximada de uma esfera. Esta era colocada na superfície da solução do produto tensoativo, marcando-se como tempo de umectação o intervalo de tempo decorrido entre a colocação do algodão na superfície do líquido e a completa umectação daquele, indicada por sua submersão.

Observámos, no entanto, que dessa forma, o contacto inicial das fibras com a superfície do líquido variava muito, de acôrdo com a maior ou menor compressão do algodão, variando, portanto, também os resultados de umectação. Para contornar êsse inconveniente, procurámos standardizar o volume do material, igualizando também as condições da umectação.

Idealizamos, então, o uso de uma "esfera de umectação", de 3,5 cm de diâmetro, feita de 4 anéis de fio níquel-cromo n. 29, com um péso total de 0,280 g., presos entre si com solda, conforme Fig. n. 4.

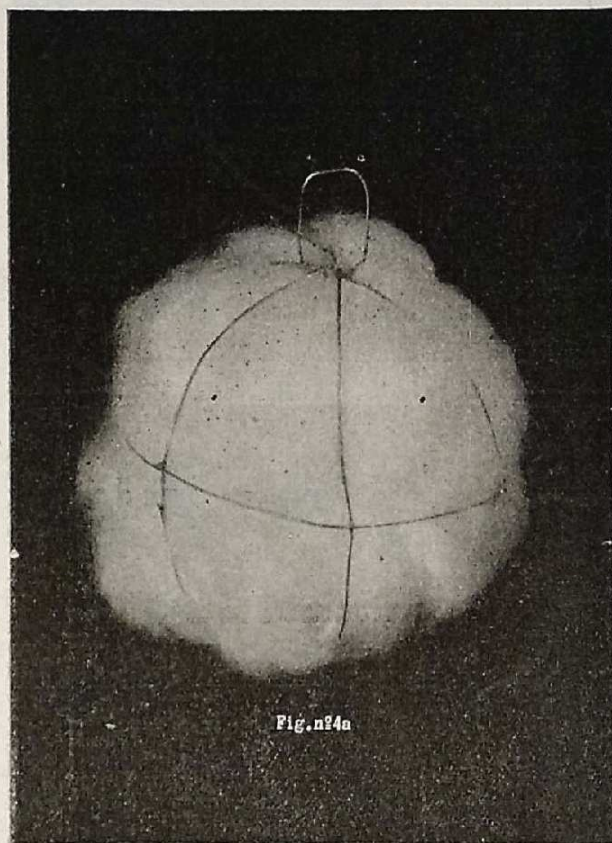


Fig. n.º 4a

1 g. de algodão cru em rama é colocada dentro da esfera (Fig. 4-A) e esta, então, na superfície da solução tensoativa (Fig. 5). Com a umectação do algodão, a esfera começa a submergir (Fig. n. 6) e quando completamente umectada, ela vai ao fundo (Fig. 7).

Marca-se o tempo do início da umectação até o momento em que a esfera afunda completamente na solução. Apesar de o teste inicial nas umectações ser feito na concentração de 0,2%, i.é, 2 g. litro água, temos examinado o comportamento do produto em concentrações mais elevadas, de 0,3 0,4 0,5% e mais, assim como em concentrações mais baixas, de 0,1 e 0,05%.

Para melhor apreciação do valor prático do produ-

to, as variações da temperatura para 50, 70 e 90° C são importantes. Verificámos haver casos em que, embora aparentemente umectado todo o algodão, a esfera não afunda na solução, indicando uma umectação incompleta.

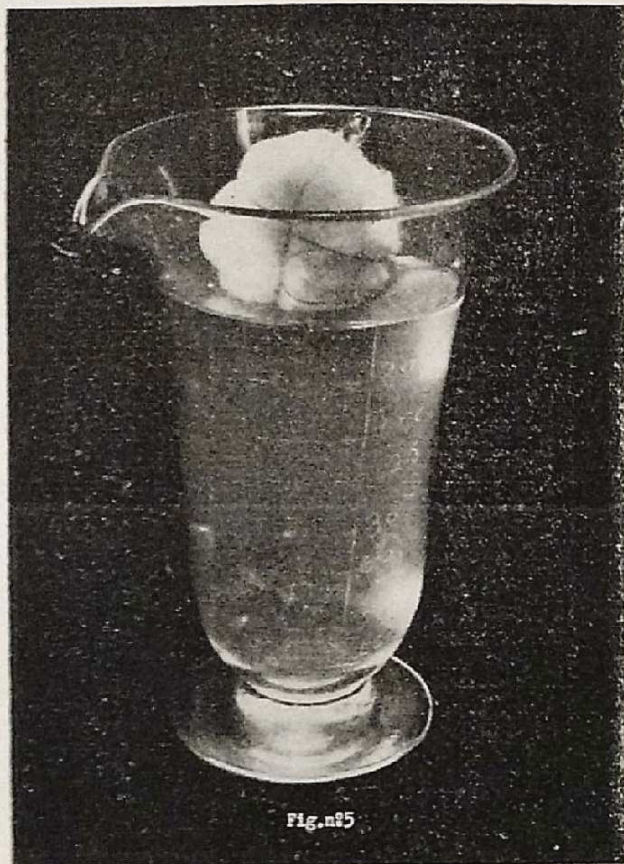


Fig. nº5

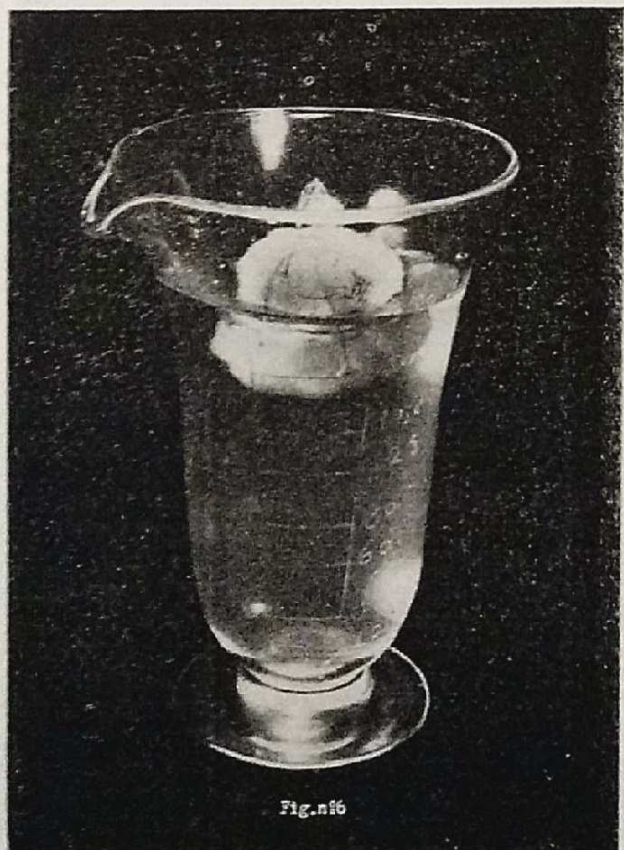


Fig. nº6

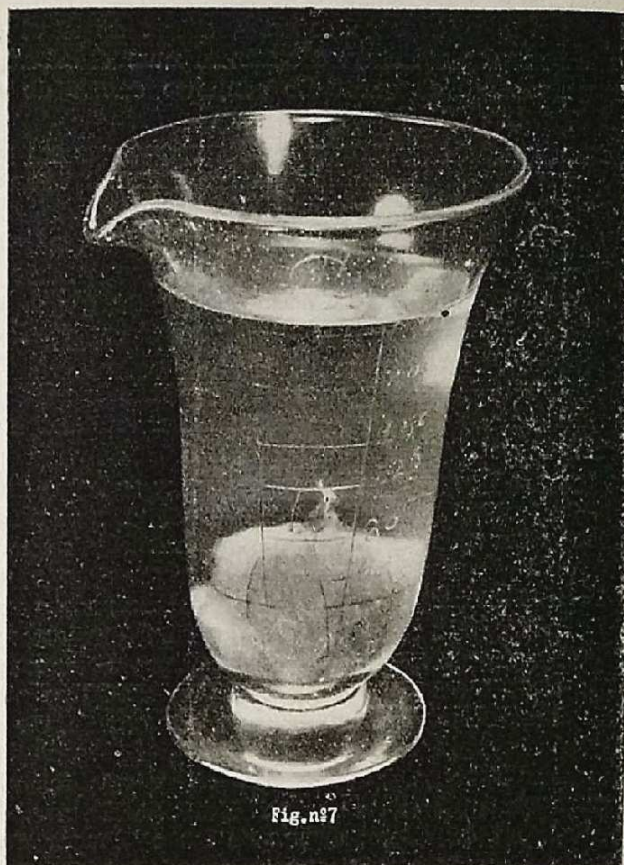


Fig. nº7

Nas nossas experiências, temos constatado que, nesses casos, o aumento de concentração da solução e o da temperatura são necessários para completar a umectação. Neste ponto o presente teste dá melhor indicação do produto do que o método de Draves, pois, neste último a simples umectação superficial da fibra é suficiente para que a meada sempre afunde.

De acordo com nosso teste, pelos tempos de umectação que indicam a agilidade do produto em solução, observámos que é possível ter uma idéia da classe e, portanto, da composição do produto tensoativo, i.é., se se trata de um alcoilnaftilsulfonato de sódio ou um alcoilbenzilsulfonato de sódio ou uma acilamida etc.

Foi assim que 3 produtos comerciais de composição conhecida e com a mesma concentração em substância tensoativa, obtivemos com o nosso teste de esfera os seguintes tempos de umectação em solução a 2 g. do produto tensoativo por litro:

Produto alcoilnaftilsulfonato de sódio — 5 min. e 10seg.
 produto alcoilbenzilsulfonato de sódio — 4 min. e 45 seg.
 produto alcoilsulfonato de sódio — 1 min. e 30 seg.

Para o teste de Draves, foram obtidos para os três produtos tempos de umectação de 29-31 segundos. Observa-se, então, comparando os tempos de umectação obtidos pelo teste de esfera com produtos conhecidos que:

- 1) a umectação é tanto mais rápida quanto mais linear for a cadeia de carbono;
- 2) o tempo de umectação é função da grandeza molecular, i.é., do número dos átomos de carbono na molécula;
- 3) quanto maior a densidade da solução de trabalho, menor o número de carbonos exigidos no produto tensoativo e vice versa.

Deve ser considerada ainda a percentagem em substância tensoativa no produto, uma vez que a presença

Introdução ao estudo do metabolismo do solo (*)

NELSON MARAVALHAS
Químico e Eng. Agrônomo

O estudo científico do solo e a sua importância com relação à economia humana são fatos bem conhecidos de todos. O solo é o solo — a base de toda a vida. Nêle habitamos; dele tiramos todas as utilidades; dele nos alimentamos. É o nosso maior bem. Liebig revoltava-se contra o mau tratamento que a êle dávamos e Crooks profetizava que o desperdício bárbaro das reservas do solo ainda viria tornar a Inglaterra tão necessitada de alimentos que nem toda a sua riqueza em ouro, ferro e carvão, seria bastante para comprar uma milésima parte do que ela, em centenas de anos, negligentemente lançara fora. Talvez Crooks fosse um tanto pessimista, mas os ingleses costumam levar a sério as advertências.

Para se apreciar o desgaste do solo não é necessário irmos à Europa. Aquí, em nosso país, o uso abusivo da terra tem consumido extensas áreas.

Em todo o mundo civilizado a conservação do solo é a preocupação constante de todos administradores. Para que melhor nos utilizemos dêle e para que possamos traçar um plano de conservação, é necessário estudá-lo a fundo e em todos os seus aspectos. Tais estudos são por demais complexos. É preciso separar equipes para atacar os problemas por todos os lados.

Procuraremos aquí, em linhas gerais, expor o aspecto biológico. É uma parte apenas da grande estrutura que êle forma, talvez uma das mais importantes. Parecerá a muitos que êstes estudos tenham um caráter apenas especulativo, mas as suas consequências práticas são extraordinariamente grandes. E qual a investigação, por mais especulativa que seja, que não traga, mais cedo ou mais tarde, consequências formidáveis?

Nada mais falso do que conceber o solo como simples repositório de detritos orgânicos ou inorgânicos, ou ainda, como um "suporte" de substâncias nutritivas para as plantas. Pelo contrário, êle está repleto de vida. De vida ativa, dinâmica. Organismos, desde os ultra-microscópicos até as formas visíveis a olho nú, pululam em seu seio. Um grama de solo contém centenas, mesmo milhares de milhões de bactérias, actinomicos, cogumelos, protozoários, etc. A estrutura física e sua composição química, o clima, a vegetação e a topografia influem consideravelmente na abundância relativa ou na natureza da população microbiana. Êsse notável desenvolvimento microbiano, inter-reagindo, dá ao

"fenômeno solo", um conjunto de problemas de tal maneira complexo que torna extremamente audacioso estudá-lo de modo simplista. E Waksman nos diz: "Por suas diversas atividades, a população microscópica do solo e das águas forma uma das mais importantes cadeias da vida sobre a terra. Entretanto, sua influência preponderante sobre numerosos aspectos da atividade humana foi somente reconhecida no decorrer dos últimos anos. Todas as plantas e todos os animais, o homem inclusive, dependem desses organismos para realização dos processos indispensáveis à continuação da vida".

Atualmente podemos considerar o solo sob dois pontos de vista:

- a) Como um meio de crescimento dos vegetais, onde todos os processos que nêle tomam parte são julgados pela sua influência na produção de colheitas;
- b) Como um organismo vivo dotado de um complexo sistema biológico no qual uma multidão de organismos, competindo e inter-reagindo entre si, num perfeito equilíbrio dinâmico, desenvolve intensa atividade química capaz de provocar modificações físicas e químicas no meio circundante. Em tal equilíbrio, as plantas desempenham importante papel. Êsse conjunto sinérgico exerce verdadeira função fisiológica no seio do solo.

O segundo ponto de vista compreende o primeiro, mas leva-nos para um estudo muito mais fundamental, permitindo-nos investigá-lo como um todo fisiológico, heterogêneo de estrutura, onde cada uma das suas funções seria exercida por agrupamentos de microrganismos reagindo ou em antagonismo a outros ou ao próprio meio físico, resultando finalmente em um equilíbrio de reações vitais. Essa "estrutura tissular" pode ser observada pela microscopia direta percebendo-se as colônias microbianas intimamente ligadas com os flocos de gel coloidal orgânico, húmico.

Como todo organismo vivo, o solo *respira*. Fixa nitrogênio, faz a síntese das substâncias ternárias e dos protí-

(*) — Conferência pronunciada na Associação dos Engenheiros Agrônomo do Paraná, Curitiba.

de eletrólitos até uma certa concentração pode influenciar benêficamente a tensão superficial (cit. bib. n. 8), porém êstes mesmos eletrólitos não alteram pronunciadamente o comportamento geral do produto.

Dêste modo, é também possível determinar pelos testes de umectação a concentração, ou melhor, o conteúdo em substância tensoativa num produto comercial, sem ser necessária uma análise mais completa.

A determinação da provável constituição dum produto comercial tensoativo de acôrdo com o teste de umectação, será objeto de um próximo trabalho.

CONCLUSÃO

São prescritos, no presente trabalho, métodos de umectação, a fim de conhecer o valor prático de produtos tensoativos, sendo demonstradas as vantagens do no-

vo teste de esfera. Pelos dados de umectação, é possível determinar o conteúdo em substância tensoativa dum produto comercial, assim como a classe a que pertence êsse mesmo produto.

DOCUMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

- 1) Paul Heermann, — "Farberei-und Textilchemische Untersuchungen", 6a. edição, páginas 183 e seguintes.
- 2) S. R. Trotaman, — "Chemical Technologie of Textile Fibers", 2a. edição, página 205.
- 3) Walter Garner, — "Textile Laboratory Manual", página 356.
- 4) "A. A. Textile Chemists and Colorists Year Book 1946", volume XXIII, páginas 230 e seguintes.
- 5) A. M. Schuwartz e I. W. Perry, "Surface Active Agents", página 318.
- 6) Walter Garner, "Textile Laboratory Manual", página 350.
- 7) E. F. Göbel, Auxiliares Iônicos e suas determinações qualitativas, Rev. Quím. Ind., 1946, página 16.
- 8) J. C. Harris, Builders With Synthetic Detergents, Oil & Soap, vol. XXIII, página 101.

dios. *Desassimila*, também. Uma cadeia de reações mais ou menos longa, degrada a substância orgânica, conduzindo até o estado mineral, a qual pode ser perdida ou tornar ao ciclo de assimilação e síntese.

A água desempenha no solo a mesma função que para os seres vivos, não somente como "água de circulação" mas, e principalmente, como "água tissular", água adsorvida pelo meio coloidal. É o sistema água-coloide que regula os processos de óxido-redução determinantes do sentido da variação das reações de equilíbrio no seio do solo.

Finalmente, como todo ser vivente, o solo pode *envelhecer e morrer*. Com a variação das condições físicas o solo pode diminuir sua atividade fisiológica da mesma maneira que um animal ou vegetal durante o período de hibernação.

A sua utilização constante pelo homem provoca uma ativação anormal em suas funções pelo dispêndio de suas reservas em uma escala superior aquela de sua faculdade de recuperação, mineralizando lentamente as reservas orgânicas, rompendo o equilíbrio que condiciona a sua própria vida. É o envelhecimento e morte.

* * *

O estudo de uma única célula, ou seja de um único microrganismo da flora do solo, não nos fornecerá a mínima idéia da complexidade dos fenômenos biológicos que nele têm sede; por esse motivo consideraremos a atividade química de conjunto.

A química agrícola fez nos últimos cem anos importante progresso, principalmente devido ao estudo analítico dos solos e das plantas e na importância microbiológica relacionada aos diversos processos químicos do solo.

Os grandes agro-químicos franceses, Bousaingault, (1837) Schloesing e Mundz, Deherein, foram os iniciadores da pesquisa agrônoma. Liebig (1843, 1852) deu grande estímulo à investigação do solo. Lawes e Gilbert (1847) fizeram nascer, com os seus estudos, a grande indústria dos fertilizantes. A microbiologia do solo, porém, se iniciou com os trabalhos de Schloesing e Mundz (1878) demonstrando a natureza biológica da nitrificação (o fenômeno biológico mais antigamente conhecido e que serviu de ponto de partida para os trabalhos de Bousaingault), de Helriegel e Wilfert (1886), demonstrando que a infecção dos nódulos das leguminosas era capaz de fixar nitrogênio, cujas bactérias Beijerinck isolou em 1887, e de Winogradsky (1891) isolando os micróbios da nitrificação.

Quase todas as transformações químicas que ocorrem no seio do solo são de natureza biológica; a degradação das substâncias orgânicas que implica num extensa cadeia de reações as mais complexas, a fixação do nitrogênio atmosférico, as trocas sofridas pelo enxofre, ferro, fósforo, manganês, estão ligadas à intensa atividade metabólica das bactérias.

Nos últimos 20 anos os nossos conhecimentos da bioquímica bacteriana e da dos fungos, fizeram progressos consideráveis. O estudo das fermentações e oxidações, levadas a cabo pelos levedos e bactérias, nos conduziram à verificação de importantes fenômenos fisiológicos, ao mais perfeito conhecimento das atividades enzimáticas, ao estudo do papel das vitaminas nos processos metabólicos, etc. As pesquisas sobre o metabolismo dos fungos trouxeram à humanidade essas maravilhosas drogas que são os antibióticos. E quando esses estudos são dirigidos aos organismos do solo, maior conhecimento do seu comportamento químico nos é dado ter.

A população microbiana do solo é extensa e variada. Alguns organismos têm funções específicas, tais como: a fixação do nitrogênio, a conversão de amônia em nitritos e

destes em nitratos, etc. Mas, há outras funções que seriam exercidas por organismos os mais variados, como o ataque da celulose, por exemplo, que é feito por várias espécies de bactérias, actinomicetes e fungos dos mais diferentes gêneros. As proteínas são igualmente atacadas por um vasto grupo de germens.

É claro que se pode seguir a degradação das substâncias orgânicas e acompanhar os detalhes utilizando-se das culturas puras de microrganismos. Mas, nas condições do solo, como meio, o seu metabolismo é, ou deve ser, muito diferente.

O número de bactérias por grama de solo flutua muito. Essa variação se processa de acordo com o suprimento de substâncias nutritivas, umidade, época do ano, etc. Pode haver solos cujo número de germens atinja até 5 bilhões por grama, o que representaria cerca de quatro toneladas em peso por acre de terra.

Quanto à distribuição numérica dos microrganismos nos solos, os dados são muito divergentes entre os autores. E isso se deve à dificuldade de meios e processos adequados.

As algas verdes, segundo Bristol Roach, atingiriam 100.000 por grama e as verde-azuis, difíceis de contagem, devem igualar em número. Nos climas tropicais estas, porém, são mais abundantes.

Quanto aos fungos, são conhecidos pouco mais de 250 espécies no solo, as quais parecem ser as mesmas em todas as partes do mundo. Nos climas temperados dominam os *Penicillium* e nos trópicos os *Aspergillus*. O seu número por grama de solo é bastante variável segundo os autores. Assim, para Waksman é de 30 a 900 mil; Jensen obteve 24 a 46 mil e Birley, com o seu método, conta 1 milhão. Os números obtidos, porém, não variam segundo as estações do ano, como acontece com as bactérias.

Os actinomicetes formam importante grupo ainda mal estudado do ponto de vista do seu papel na formação dos solos; seu número oscila entre alguns milhares a 13 milhões por grama de solo. São mais numerosos nos solos próximos do neutro.

As bactérias são os organismos formadores do maior contingente da flora microbiana do solo e o seu número, pelo método das placas, varia de 5 a 40 milhões por grama. A contagem pelo método de Conn (1918) atinge à ordem de 250 milhões. O método de Winogradsky obtém números ainda maiores e o de Thornton até 5 bilhões.

Conquanto se possa atribuir a elevada contagem desses métodos à impossibilidade de não se poder distinguir os germens vivos dos mortos, o método das placas possui o inconveniente de não reproduzir grande parte da flora do solo, cuja a mais importante do ponto de vista agro-biológico.

Nessa população assim complexa, sem-número de reações toma parte afetando o metabolismo e a proliferação celular. O antagonismo microbiano e as associações simbióticas, com a sua consequente produção de fatores de crescimento e de venenos celulares, se desenvolvem no estabelecimento de perfeito equilíbrio dinâmico.

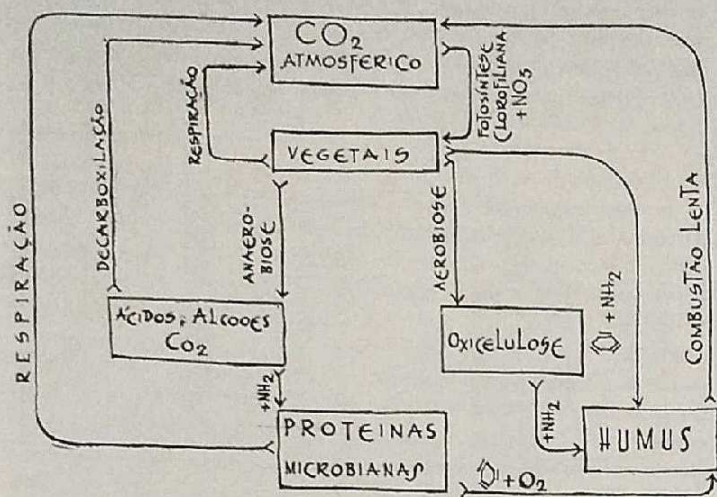
É fácil de compreender, pois, que o estudo de uma única espécie de organismo não daria mais do que simples indicação do seu provável comportamento metabólico do complexo sistema biológico do solo.

CICLO DO CARBONO

Dissemos no início desta palestra que os vegetais superiores desempenham importante papel dentro do intrincado sistema metabólico do solo. Com efeito, poderíamos dividir o ciclo do carbono em duas partes: o ciclo próprio dos

microrganismos e o ciclo misto — microrganismos-vegetais superiores.

Ambos giram em torno de uma molécula muito simples e de grande importância no metabolismo do solo: o dióxido de carbono.



CICLO DO CARBONO

Pode-se dizer que o solo possui o mais perfeito sistema digestivo que se conhece. Seu poder de digestão e oxidação dos compostos orgânicos é formidável. As substâncias mais complexas e mais resistentes aos diversos ataques químicos são, aí, degradadas aos mais simples dos seus componentes — celulose, graxas, linhina e os próprios ácidos húmicos. A oxidação total do carbono proveniente dos resíduos vegetais e animais é feita progressivamente. Os compostos mais resistentes tendem a se acumular e terminam por formar o humus, o qual por sua vez é lentamente consumido pela flora autóctona.

A população microbiana do solo pelo seu extraordinário poder enzimo-catalítico de decompor substâncias orgânicas não tem praticamente limite. Fenol, toluol, xilol, cresol, nafaleno, queratina e os próprios produtos do petróleo, pentana, hexana, etc. e os óleos parafínicos, são decompostos por microrganismos mais ou menos específicos.

Um solo de média fertilidade produz cerca de 30 mg de dióxido de carbono por dia e por quilo de terra. Cerca de 7 toneladas de CO₂ são produzidas por ano e por acre de terra. Um solo que não receber um equivalente de substância orgânica tornar-se-á esgotado rapidamente.

O dióxido de carbono produzido no solo provém parte da descarboxilação (oxidação) das substâncias orgânicas, parte da respiração dos próprios microrganismos e ainda da respiração das raízes dos vegetais.

O CO₂ desenvolvido continuamente desempenha variadas funções. A primeira, a mais fundamental, é o enriquecimento da atmosfera. No seio do solo além de contribuir para a síntese das bactérias autotróficas, ele ataca os minerais contendo fósforo, potássico, cálcio e magnésio.

As bactérias autotrofas, capazes de sintetizar suas substâncias protéicas partindo do CO₂ e do NH₃ ou NO₂ utilizando como energia a oxidação do Fe, S, NH₃, etc., não são os únicos microrganismos que se utilizam do dióxido de carbono.

Trabalhos recentes mostram que o CO₂ pode entrar no desenvolvimento metabólico de muitas bactérias heterotróficas. Isso é hoje facilmente demonstrado pela técnica dos isótopos radioativos — os traçadores. Wood e Waksman ressaltam que o ácido pirúvico, que ocupa posição chave no metabolismo bacteriano, condensa com o CO₂ para formar o ácido oxaloacético, o qual sofreria uma série de transforma-

ções bioquímicas. Foi demonstrado que o ácido succínico produzido por certas bactérias tinha sido obtido às expensas de gás carbônico contendo carbono radioativo, o qual se localizara no grupo carboxílico. Wieringa notou que o *Clostridium aceticum* sintetiza ácido acético segundo a reação: $4 H_2 + 2 CO_2 = CH_3.COOH + 2 H_2O$

Koistinen observou em culturas de bactérias mezofílicas, na fermentação celulítica, a reação entre CO₂ e CH₄ na produção de ácido acético.

A *Methano sarcina-methânica* converte o metanol, em presença do CO₂ radioativo, em metana radioativa.

E de passagem digamos que, por um mecanismo ainda mal conhecido, os próprios vertebrados são capazes de fixar o CO₂ conforme experiências em ratos, recentemente feitas. O carbono radioativo foi encontrado no glicogênio do fígado.

Como vemos, o ciclo do carbono no solo é extremamente complexo. Uma cadeia de reações leva os produtos orgânicos à mineralização. Os hidratos de carbono são atacados rapidamente por uma flora extensa. Os compostos mais resistentes sofrem geralmente decomposição parcial. Inicialmente, por certos organismos, subsequentemente por outros, entrando em jogo a especificidade das bactérias e fungos. A celulose, por exemplo, é inicialmente atingida, se em condições de anaerobiose, por germes do gênero *Clostridium*. Em aerobiose pelos *Citofaga*, *Celvibrio* e *Celfaciúla*. O ataque leva até o grau de oxiceulose, substância mal definida, quando então, sem-número de cogumelos e outras bactérias conduzem à queima total ou ainda, passando por uma fase intermediária com a formação de álcool e ácidos. O mesmo mecanismo — ataques sucessivos — seria observado com as proteínas. As substâncias mais resistentes vão se acumulando para formar o importante complexo mal definido — o humus.

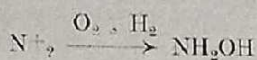
CICLO DO NITROGENIO

Em 1898, Sir William Crooks lançou a famosa advertência de que as reservas de nitratos estavam rapidamente se esgotando. As estatísticas do século XIX prediziam a extermínio da vida na terra pela falta de nitrogênio. Essa advertência foi esquecida em nossos dias devido ao espetacular desenvolvimento da Engenharia industrial realizando as gigantescas usinas hidroelétricas para a fixação do nitrogênio atmosférico.

Mas, não percamos de vista a velha advertência do grande Crooks. O nitrogênio é o elemento com o qual se constroem as moléculas de proteínas e basta isso para que se deva olhar com carinho o ciclo do nitrogênio do solo. Olhemos o quadro traçado por Lipman e Conybeare. São dados recentes (1936) que, embora sujeitos à verificação, diz bem da importância do problema. Para uma colheita total de 1.493,7 milhões de toneladas entre pasto e culturas, uma perda total anual de 7,21 milhões de toneladas de azoto. Isso para os E. U. A.

DISPENDIO	APORTE
	ESTRUME FERT. 2,67
4,61 COLHEITAS	0,48
5,00 EROSAO	CHUVA, IRRIGACAO 3,57
5,00 LIXIVIAÇÃO	FIXACAO SIMBIOTICA 5,46
9,05 PASTAGEM e REMOCAO ANIMAL	FIXACAO SIMBIOT. 4,37
23,66 ← TOTAL	TOTAL → 16,45
7,21 PERDA ANUAL	

óxido de nitrogênio. De acordo com esse conceito pode-se chegar a esse estágio da reação com a formação de hidroxilamina:



Wilson e Burris em 1947 tentaram fazer emergir novamente a teoria da amônia como chave principal para a fixação. Os trabalhos foram executados com *Azobacter* e os autores não se atrevem a estender a sua teoria a todos os sistemas fixadores.

Os diversos trabalhos publicados sobre o mecanismo da fixação procuram estabelecer se é a hidroxilamina ou a amônia que forma com um composto de carbono o primeiro produto orgânico de nitrogênio; e a questão se fecha sobre a identidade do primeiro aminoácido formado e o seu próprio mecanismo de formação.

Foi novamente Virtanen em colaboração com Laine em 1936 que avançou a hipótese, baseada na excreção dos nódulos, de que os aminoácidos dicarboxilados, especialmente ácido aspártico, eram formados primeiramente. Por transaminação, este pode se converter em ácido glutâmico e depois em alanina e seus homólogos superiores. A formação dos aminoácidos aromáticos via transaminação é questão aberta à investigação.

Burris (1942) e Burris e Wilson (1946) usando N radioativo confirmaram a formação primeira de aminoácidos dicarboxilados, pois o ^{15}N se acumula nos ácidos glutâmicos e aspártico. Naquela em maior nível.

Como vemos, o mecanismo da fixação do nitrogênio tem ainda muitos problemas a serem resolvidos.

A fixação do N é condicionada por uma série de fatores que é necessário relacionar: 1.º a presença de sais de cálcio é imprescindível. A insolubilização do ion Ca impede a fixação; 2.º o molibdênio não só é altamente benéfico à fixação como também estimula o crescimento do *Azobacter*; 3.º a presença de compostos nitrogenados assimiláveis (NO_3 e NH_3) reduz ou impede a fixação. Os carboidratos reduzem até certo ponto este efeito. Outros fatores podem influir na fixação do nitrogênio no solo, tais como: umidade, pH, aeração, estrutura, temperatura, adição de fertilizantes e corretivos (fósforo, cálcio). O húmus é um benéfico elemento para o desenvolvimento do *Azobacter*, o que Burk e Horne atribuem ao conteúdo de ferro e consequentemente de molibdênio. Winogradsky considera que os nutrientes mais favoráveis para os *Azobacter* são as matérias orgânicas mais degradadas do solo.

Virtanen e Linkola, (1948) descobriram o efeito antibacterial produzido pelo *B. mesentericus* sobre os *Rhizobium*s e o *Azobacter*. Somente o *R. japonicum* mostrou-se resistente aos antibióticos secretados pelos mesentéricus.

AMONIFICAÇÃO — A amonificação é a parte do ciclo do nitrogênio menos estudada e, portanto, um campo aberto à investigação. O amoníaco no solo é originado da decomposição das substâncias nitrogenadas continuamente incorporadas ao solo pelos detritos vegetais e animais e representa a última fase do seu processo de mineralização.

Conquanto, muitos autores não julguem esta fase um processo organizado e que seria levado a cabo por um sem-número de microrganismo, Waksman admite que a decomposição proteínica no solo se faz em fases sucessivas. Certas associações microbianas fariam a hidrólise e outras libertariam o amoníaco. Winogradsky, entretanto, utilizando-se dos seus métodos de estudo da flora do solo, admite que somente dois microrganismos especializados, do tipo bacilar, são encontrados nas suas placas, e que em presença de substância nitrogenada a sua pululação teria um caráter explo-

sivo. Pochon e T'chan com uma variação da técnica de Winogradsky procuram conciliar as duas hipóteses. Na realidade, o processo não tem caráter explosivo. Exige um tempo de incubação, fase ascendente, ápice, e fase descendente. Igualmente esses autores admitem um maior número de microrganismos amonificantes.

Os fatores que influenciam a amonificação, podem ser resumidos assim: *Relação C/N*. Nenhum amoníaco se desprende do solo quando a relação carbono-nitrogênio é maior de que 10. Isto se deve ao fato de que o nitrogênio nesta proporção seria de todo utilizado na síntese elaborada pelos organismos demolidores das proteínas.

A velocidade de ação da flora nitrificadora, isto é, da que se utiliza da oxidação do amoníaco como fonte de energia e a da que consome NH_3 para seus processos de assimilação e síntese, pode influir no desprendimento de amoníaco.

A velocidade do desprendimento de NH_3 também depende do caráter da própria substância nitrogenada.

O pH age, de um lado, sobre a própria flora amonificadora, a acidez favorecendo os cogumelos e a alcalinidade as bactérias, por outro lado, fixando NH_3 , impedindo as perdas gasosas, o que beneficiaria a flora nitrificadora.

Quanto ao mecanismo da degradação da substância nitrogenada no solo e a consequente amonificação, é ainda hoje o processo mais obscuro do metabolismo do N.

NITRIFICAÇÃO — A nitrificação é um dos fenômenos melhor estudados dentro do ciclo do nitrogênio do solo. É o processo em que ele, na forma de ion amônio, é oxidado a nitrato. Foram Schloebing e Muntz (1877, 1879) que estabeleceram ser esse fenômeno essencialmente biológico quando estudavam a depuração das águas nos esgotos, através de filtros de terra. Warrington (1878, 1884) e os Frankland (1890) foram os pioneiros do isolamento dos organismos nitrificadores. Foi, porém, Winogradsky (1890) quem detalhadamente esclareceu essa flora, descobrindo, serem esses organismos autotrofos e que as matérias orgânicas além de não serem utilizadas por eles, os inibiam quando em cultura pura. Winogradsky e Omeliansky, (1898) explicaram o fato desses organismo proliferarem no solo onde abunda a matéria orgânica. Especialmente descobriram que as *Nitrosomonas* e os *Nitrobacter* quando cultivados em associação com o *B. ramosus* não tinham seu desenvolvimento impedido pela matéria orgânica.

Embora se considere o fenômeno da nitrificação como essencialmente biológico, autores modernos relatam a foto-nitrificação debaixo das condições tropicais, independentemente de microrganismos. Os primeiros trabalhos sobre este assunto foram publicados pelo indiano Gopal Rao e N. R. Dhar em 1931. Fraps e Sterges (1935), porém, repetindo as pesquisas daqueles, usando a sua mesma técnica, no Texas, não encontraram a menor nitrificação. Waksman também atribui aquele fato a erros experimentais.

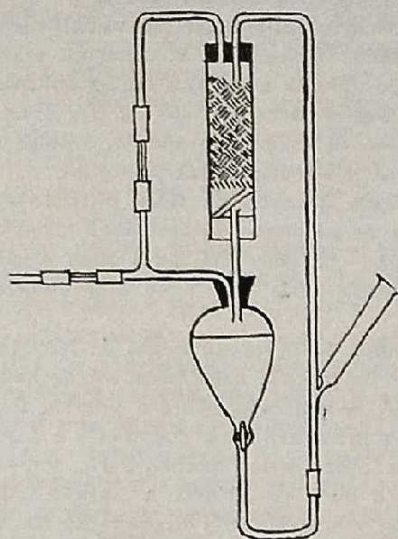
Lees e Quastel (1946), utilizando-se de novo método, o mais quantitativo e preciso de quantos usados até o presente, estabeleceram exaustivamente todas as condições da nitrificação.

Os métodos até então utilizados para esse estudo conduziam a operação dentro de condições fora das naturais.

Lees e Quastel imaginaram um aparelho de perfusão no qual os fenômenos do metabolismo do solo são estudados como se este fora um tecido vivo. Os fenômenos são apreciados no seu conjunto e dentro de condições experimentais perfeitamente definidas, o que assegura uma estandardização e reprodutibilidade dos resultados. Durante toda a experiência o solo não é perturbado.

Lees e Quastel estabeleceram o seguinte princípio: "A

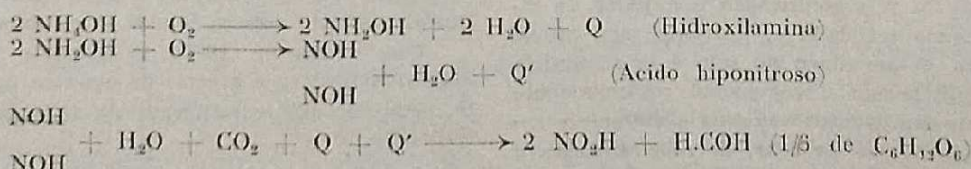
trocas biológicas que têm lugar no solo são resultado direto dos estímulos químicos iniciais aplicados no terreno e são partes tão integrantes das trocas químicas totais como o são as trocas metabólicas mais facilmente identificáveis”.



O aparelho de Lees e Quastel, aperfeiçoado por Audus, cujo desenho vai reproduzido, está sendo utilizado por nós no I. B. P. T. e seu funcionamento perfeito nos tem permitido estudar uma série de fenômenos metabólicos no solo, os quais serão oportunamente comunicados.

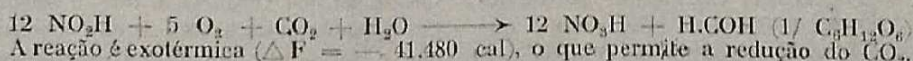
O funcionamento é simples e a técnica traz as seguintes vantagens:

- 1.º) — a água no solo é conservada constante e homogeneamente distribuída durante toda a experiência;
- 2.º) — u'a máxima oxigenação do solo é efetuada pela renovação do ar durante todo o funcionamento;
- 3.º) — o solo não é manipulado no decorrer do trabalho, e as amostras para estudo são obtidas do perfusado. Ulteriormente pode-se examinar a terra com relação à adsorção iônica, pululação microbiana, etc.;
- 4.º) — o estudo do efeito dos estimulantes, venenos ou inibidores, pode facilmente ser feito e a sua atividade no metabolismo perfeitamente estudada;
- 5.º) — o estudo dos gases com relação ao consumo de oxigênio, CO₂ etc. é aconselhável. Igualmente pode-se adaptar uma atmosfera de gás inerte;
- 6.º) — a qualquer tempo é possível substituir a solução perfusora;
- 7.º) — o equilíbrio iônico entre o solo e a solução é rapidamente estabelecido e não é afetado posteriormente a não ser pelos produtos metabólicos do solo;



Q e Q' seria a energia necessária para a redução do CO₂.

A segunda fase, isto é, a oxidação do ácido nitroso a nítrico também exigiria alguma fase intermediária. Não te-



DESINITRIFICAÇÃO — As condições segundo as quais os processos de desnitrificação do solo têm lugar, não são

8.º) — o aparelho registra as mínimas variações biológicas entre um solo e outro e conduz a estudos cinéticos quantitativos reproduzíveis com remarcada exatidão.

A cinética dos eventos metabólicos do solo é, portanto, estudada com precisão. O solo é considerado um todo biológico.

Partindo dessa técnica, Lees e Quastel chegaram às seguintes conclusões:

- 1.º) — a cinética da conversão do NH₄ em NO₃ conduz à interpretação de que o fenômeno é biológico e proporcional ao desenvolvimento celular. A curva é sigmoide;
- 2.º) — substâncias funcionando como venenos celulares, tais como cloretona, etiluretana, quinona, cianeto de sódio, quinidrona, formaldeído, inibem a nitrificação;
- 3.º) — o clorato de potássio já em concentrações de M/10 impede o desenvolvimento do *Nitrobacter* mas não afeta a *Nitrosomonas*, o que conduz a uma acumulação de nitritos. A presença de nitratos anula esse efeito;
- 4.º) — a nitrificação é um fenômeno de superfície e as bactérias da nitrificação se desenvolvem sobre os torrões e grânulos utilizando-se do NH₄ adsorvido ou combinado em forma de compostos do intercâmbio básico do solo;
- 5.º) — outras substâncias nitrogenadas para serem nitrificadas exigem o concurso de outros microrganismos que não os nitrificantes;
- 6.º) — a hidroxilamina inibe toda a nitrificação, porém a incorporação de pequenas quantidades de piruvato de sódio torna-a rapidamente nitrificada;
- 7.º) — a oxima pirúvica nitrifica-se com rapidez.

Quanto à influência do pH a maior parte dos autores atribue uma gama variando desde o pH 5,2 até 13,0. Temos achado alguma nitrificação em solo de pH 5,0. Entretanto, em cultura pura, esses organismos exigem condições estritas de pH geralmente do neutro ao alcalino.

A nitrificação é um fenômeno essencialmente aeróbio. Nos solos muito úmidos e compactos com fraca penetração de ar há sempre uma acumulação de NH₃.

A nitrificação já se processa à temperatura de + 5°C e o ótimo varia de 24° a 35°, conforme as condições climáticas locais. No laboratório o ótimo é de 35°.

O processo se faz em duas fases e por dois grupos de microrganismos específicos. Na primeira se dá a oxidação do amoníaco a ácido nitroso (nitritação) e corre por conta das *Nitrosomonas*. Na segunda fase o ácido nitroso passa a nítrico (nitração) e por intermédio dos *Nitrobacter*.

Quanto ao mecanismo da nitrificação há várias hipóteses formuladas. Harmonizando a hipótese de Loew com a de Kleynder e Donker admitindo-se para a nitritação as fases intermediárias de hidroxilamina e ácido nitroso além do aldeído fórmico, compostos sempre encontrados nos meios de culturas (*Corbet*), propomos como reação:

mos outros dados sobre essa reação e a de Wurmser e Fromageot nos satisfaz plenamente porque ela é baseada em cálculos termodinâmicos e resulta de dados obtidos experimentalmente. A reação final é:

Normalmente esse fenômeno essencialmente anaeróbio se processa nas camadas profundas de drena-

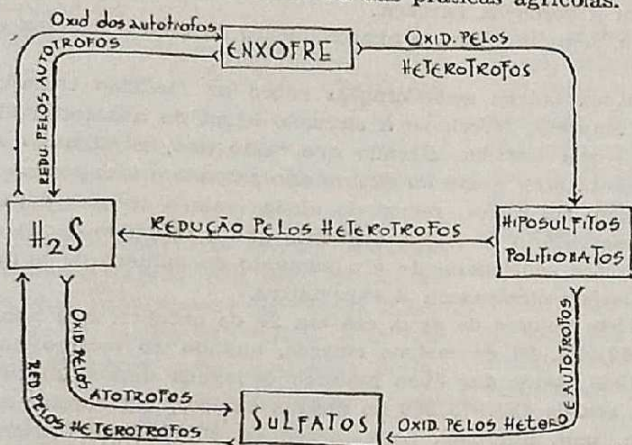
gem e aeração insuficientes. Isso faz com que o N desprendido seja retomado pelo *Clostridium pastorianum*, fixando-o.

Um seu-número de organismos pode desnitrificar as substâncias nitrogenadas metabolizando-as das maneiras mais diversas. A rigor o processo seria o inverso da nitrificação, isto é, redução dos nitratos a nitritos e destes a NH_3 ou N, ou um óxido de nitrogênio.

Este processo de desnitrificação, pelo seu limite, não tem ainda bem estabelecida a sua importância quantitativa no solo.

CICLO DO ENXOFRE

O enxofre é encontrado no solo na forma de sulfatos. Em condições de má aeração ele também pode ser encontrado como H_2S . Como enxofre-elementar ele proviria da desagregação de rochas-mães ou das práticas agrícolas.



Os vegetais absorvem o enxofre na forma de SO_2 para elaborar a síntese dos aminoácidos sulfurados. O retorno ao solo é feito por diversas formas. Entretanto, no solo esses compostos sofrem várias transformações até a forma final de sulfato, passando pelos termos S , H_2S , hipossulfitos e politionatos.

Igualmente, como os outros fenômenos do solo isso se processa por etapas diversas e por diferentes microrganismos. Assim os autotrofos se utilizam da energia de oxidação do S para fazer suas sínteses partindo do carbono mineral (CO_2).

Os organismos que intervêm nos processos de oxidação e redução do enxofre são muito variados — autotrofos e heterotrofos.

Quanto ao mecanismo dessas reações no solo, ainda é muito mal estudado. Tem sido pesquisado melhor nas águas, onde o processo é mais ou menos complexo.

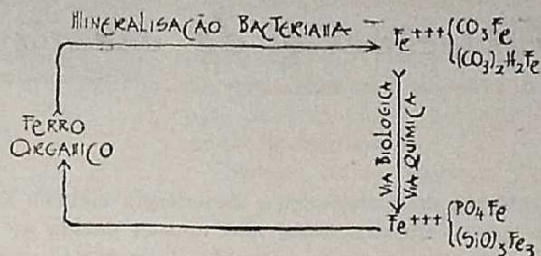
CICLO DO FERRO

A solubilização do ferro é condicionada especialmente pelos estados físicos e químicos, e o seu comportamento é relacionado pela presença de bases, especialmente o cálcio.

O ferro é assimilado pelas plantas na forma de silicatos e fosfatos. O retorno é feito na forma de combinações orgânicas, e processos biológicos diversos o mineralizam na forma de carbonatos ou bicarbonatos. No estado de ion ferroso Fe^{++} é utilizado por bactérias que o oxidam a Fe^{+++} .

Os organismos responsáveis pela mineralização não são específicos, porém os da oxidação são essencialmente quimiótrofos utilizando-se da energia desprendida para as suas sínteses.

Esta flora interessa especialmente aos engenheiros sanitaristas.



CICLO DO MANGANÊS

Ao lado do nitrogênio, fósforo, enxofre, cálcio, magnésio, potássio e ferro, as plantas exigem para o seu desenvolvimento, outros elementos os "minor elements" que nós expressaremos melhor por "oligodinâmicos" — manganês, cobre, boro, zinco. Sem esses elementos as boas condições de desenvolvimento não se observam e, é sabido que para a sua utilização é necessário que estejam numa forma assimilável.

O manganês é imprescindível ao bom crescimento dos vegetais. Sua deficiência nos solos — e os solos ricos em matéria orgânica e cálcio são tendentes a essa deficiência — conduz a doenças tais como: "Grey Speck" (mancha cinzenta) da aveia ou a "Marsh spot" (mancha mole) das peras.

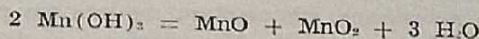
Interessante é que solos ricos de manganês mostram-se às vezes, manganês-deficientes, ao passo que outros, pobres, manganês-suficientes. Mann e Quastel (1945), utilizando-se da técnica de perfusão, esclareceram o fenômeno.

A solução de sulfato manganoso, quando perfusava solos alcalinos (pH, 6,0 7,9) era oxidada e essa oxidação seguia um curso logarítmico do auto-catalítico, o que caracterizava a proliferação microbiana. A oxidação era inibida pelo aquecimento do solo durante duas horas a $80^\circ C$ ou a 100° . Os venenos biológicos, como a cloretona, sodio-azida, iodoacetato de sodio, retardam a oxidação.

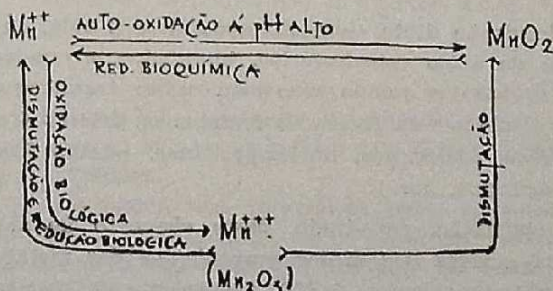
Quastel e Mann demonstraram que, além da oxidação do Mn bivalente a valências superiores, também havia uma redução do Mn tri e tetra-valente. Muitas substâncias do solo são capazes de reduzir o manganês a bivalente: polifenóis, ions ferrosos e compostos sulfidrílicos.

Muitas bactérias, em presença de certas substâncias orgânicas que elas ativam como doadores de hidrogênio, conduzem à uma redução final do Mn. Quastel e Mann adicionando glicose numa terra notaram que a redução foi rapidamente atingida.

O processo é apresentado como biológico e químico. O hidróxido mangânico é estável em reação alcalina mas, em meio ácido, se decompõe com redução de Mn:



Quastel esquematiza o ciclo do manganês, como mostra a figura junto.



Fornecimento de energia elétrica ao Distrito Federal (*)

J. G. DE ARAGÃO
Vice-Presidente da Cia. de Carris,
Luz e Força do Rio de Janeiro Ltda.

O problema do fornecimento de energia elétrica tem-se agravado nestes últimos anos, não apenas devido ao crescente aumento do consumo, inibição do próprio progresso que vêm obtendo os principais centros demográficos e industriais do país, como, também, devido às estiagens que vêm assolando diversas regiões.

A situação se apresenta mais agravada, principalmente, no Rio de Janeiro e em São Paulo, obrigando, inclusive, à adoção de um racionamento, com restrições ao consumo, de um modo geral, medida que tem sido posta em prática pelas autoridades responsáveis, de acordo com a principal empresa fornecedora de energia, que é a Light, ou seja, nesta Capital, a Companhia de Carris, Luz e Força do Rio de Janeiro Ltda.

A propósito do assunto e por motivo da chegada, a esta Capital, da usina-flutuante adquirida nos Estados Unidos pela referida companhia, o seu Vice-Presidente Executivo, Sr. Comandante J. G. de Aragão, concedeu uma entrevista coletiva à imprensa, iniciando suas declarações com uma apreciação acerca da aludida usina termo-elétrica.

"Essa unidade é uma das quatro construídas durante a guerra nos Estados Unidos, e foi utilizada primitivamente pelas forças armadas norte-americanas.

Seu equipamento é dos mais completos no gênero e, atestando a sua eficiência, basta dizer que, de agosto de 1946 a junho de 1949, operando em San Juan de Porto Rico, produziu cerca de 400 milhões de kilowatts-hora.

As instalações para produção, transformação e distribuição de eletricidade ocupam uma barcaça de 118 metros de comprimento, por 16 de largura, tendo um calado de 3,63 metros e deslocando 5.500 toneladas.

Contém excelentes tipos de turbinas-geradoras, caldeiras de alta pressão, transformadores e equipamento auxiliar, podendo, em caso de necessidade, aproveitar água do mar para uso nas caldeiras e funcionar uma semana inteira com um só carregamento de seus tanques de combustível. O custo de sua construção foi, aproximadamente, de 4 milhões e quinhentos mil dólares.

O equipamento mecânico é também dos mais eficientes e a par da sua perfeição técnica, conjugada com a do equipamento elétrico, há que destacar o conforto que a barcaça oferece aos seus tripulantes, técnicos e operadores.

A produção do gerador é de 25000 kilowatts e muito embora constitua uma contribuição apreciável nas horas de maior carga no sistema, representará somente um pequeno auxílio em face do atual vulto do consumo.

O custo da produção de energia pela usina flutuante é

mais elevado do que a do sistema atual e a operação é muito dispendiosa em relação ao preço do kilowatt.

O seu funcionamento não reduzirá o racionamento, mas espera-se que contribua para evitar que o racionamento piore.

A sua viagem de Porto Rico à Guanabara, onde ficará atracada no Cais do Porto, teve a duração de 40 dias e a usina entrará em operação logo após o seu devido preparo e limpeza de todo o seu equipamento, trabalho esse que será feito aqui sob a direção dos engenheiros brasileiros que viajaram a bordo da barcaça.

A usina auxiliará o abastecimento de todo o sistema do Rio."

Após outras considerações sobre as medidas tomadas pela empresa, referiu-se à situação atual do abastecimento de energia elétrica, dizendo que "este ano, a situação se apresenta mais grave do que no ano passado e isso porque a estiagem foi maior, reduzindo ainda mais o volume d'água no reservatório de Lajes, enquanto que o consumo de energia cresce continuamente e o aumento do número de novas instalações ultrapassou a expectativa.

Esse volume de água era em 27 de outubro, à 0 hora, de 162.962.080 de metros cúbicos, quando no mesmo dia, em 1948, antes das duas maiores estiagens destes últimos anos, era de 452.975.390 de metros cúbicos, registrando-se, assim, uma diferença para menos de 290.013.310 metros cúbicos.

Simultaneamente com essa queda de volume, o consumo se elevou de 1.374.938.256 kilowatts-hora no período de agosto 48/setembro 49, para 1.439.404.699 kilowatts-hora no período agosto 49/setembro 50, havendo, portanto, um aumento de 64.466.443 kilowatts-hora em um ano.

A média de novas instalações por mês é de 1859, o que demonstra uma diferença sensível entre o aumento do consumo e as possibilidades atuais da produção da usina de Fontes.

Mas, as grandes obras em execução para solucionar a crise de energia elétrica estão-se desenvolvendo em um ritmo acelerado, esforçando-se a companhia para concluí-las antes mesmo do prazo previsto".

O Sr. Comandante J. G. de Aragão falou, depois sobre o desvio das águas dos rios Paraíba e Pirai, declarando que se trata de um notável empreendimento que a Light vem realizando simultaneamente em Santa Cecília, na Barra do Pirai, em Santa Ana, Vigário Pirai e Lajes, para des-

(*) Entrevista concedida à imprensa em 27 de outubro de 1950.

CIRCULAÇÃO DO FÓSFORO

A circulação deste elemento necessário à vida, se faz na forma de ácido orto-fosfórico, inorgânico, e que passa através de todo o mundo vivo sem sofrer transformação química, a não ser na forma de fosfatos ou ésteres (fosfato dos ossos, fosfatídeos, núcleo-proteínas, ésteres fosfóricos dos açúcares, etc.).

A mobilização, entretanto, deste elemento no solo é processada através dos ácidos provenientes dos metabolismos dos microrganismos. O CO₂ proveniente da respiração

das raízes das plantas, desempenha igualmente papel importante nessa mobilização de fosfatos.

* * *

E assim tratamos, em linhas gerais, dos principais aspectos do metabolismo do solo. Como tivemos oportunidade de ver, a complexidade dos fenômenos observados é muito maior do que supunhamos até bem pouco tempo. Acompanhando o pensamento de Russell, podemos assim terminar: "Uma coisa ressalta, entretanto, é que em maior parte os estudos do solo são analíticos — pesquisas de fatores novos. Um trabalho de síntese ainda está por ser feito".

Perfumaria e Cosmética

Bombeamento de lanolina

A transferência de lanolina e de vaselina dos tambores de aço, em tempo quente, não apresenta problemas, porém em tempo frio é difícil, principalmente a da lanolina.

O problema tem sido atacado de várias formas, sendo uma das mais importantes a fusão da lanolina e da vaselina e manuseá-la como um fluido através de bombas de transferência comuns.

Recentemente, equipamentos pneumáticos, como os que são usados em trabalhos de graxas, em estações de serviço, foram adaptados ao bombeamento de materiais não fluídos provenientes de tambores comuns.

Alguns tipos têm chapas pequenas enquanto outros têm uma chapa larga que praticamente se adapta à largura do tambor. O último tipo é o que encontra maior aplicação devido à sua mais larga capacidade e por consequência maior eficiência.

Tal unidade é agora encontrada para manusear materiais não fluídos, como vaselina, graxas, lanolina e bases de absorção. A unidade possui uma base pneumática e uma chapa em seguida com um pneumático adaptado a ela para fazer o contato completo com a circunferência do tambor. Há,

naturalmente, uma válvula de relaxamento de ar.

Perfumes para especialidades químicas

Perfumes do tipo jasmim-rosa podem ser incorporados em desodorantes comuns ou em muitos repelentes e para mascarar o efeito de um odor inadequado. Polidores para móveis e outros polidores podem ser perfumados com óleos essenciais de limão, canela, cedro, pinho, cravo e cássia, com terpineol, safrol e geraniol.

O odor do querosene é difícil de mascarar, mas pode ser coberto eficazmente com combinações balanceadas de terpineol ou terpinoleno, acetato de terpenila, traços de acetato de bornil timol, cumarina, etc.

Perfumes naturais e artificiais

Os perfumes naturais permanecem na indústria perfumista a despeito dos triunfos dos químicos no campo de fragrâncias sintéticas, de acordo com Edward Sagarin, de Givaudan-Delawanna, Inc., firma de suprimentos de perfumaria.

Produtos modernos sintéticos são tão bons que são usados nos perfumes mais finos, assim como em misturas de pequeno custo, mais os materiais naturais contêm "traços" de substâncias que os químicos ainda não conseguiram prepará-las.

A aplicação de pressões de ar força a chapa a descer no tambor exercendo pressões acima de 7 000 libras. O pneumático não só sela o tambor mas também raspa as paredes limpando-as quando desce.

(Maison G. de Navarre, *The Amer. Perf. and Ess. Oil Review*, 56, 3, 195, setembro de 1950).

Uma mistura de lilás é sugerida para preparados para sapatos. Há muitas alternativas agradáveis e seguras para óleo de mirbane.

Produtos contendo formaldeído, como os limpadores de bocais de telefone e pulverizadores de teatros, podem ser formulados com óleo de pinho reforçado com alfazema, heliotropina, lilás, perfumes do tipo de frutas e vanilina.

(*Alchimist*, 4, 8, 187-193 e 9, 23, 215, 1950 seg. *Soap & San. Chem.*, 26, 11, 137, novembro de 1950).

A perfumaria é uma das poucas indústrias em que o crescimento enorme de materiais sintéticos não tem diminuído o emprego de materiais naturais. Produtos naturais e sintéticos são usados lado a lado, praticamente; de fato, o crescimento da indústria química de perfumes sintéticos tem corrido para o uso de materiais naturais de perfumaria.

(Relatório preparado pela *American Chemical Society* e fornecido pelo *Committee on Inter-American Scientific Publication*, E.U.A., julho de 1948).

viar parte das águas dos rios Paraíba e Pirai, e aumentar a produção da usina de Fontes compreendendo a construção de usinas de recalque, barragens, túneis e canais, está bastante adiantada. A parte do desvio dos rios Paraíba e Pirai, já está completada em 63% do seu total.

A barragem de Sant'Ana foi levantada em 130 dias, tempo "record" em construção desse gênero.

O túnel de Santa Cecília de 6,90 metros de altura por 6,80 metros de largura, está sendo perfurado numa média de 12 metros por dia, e da sua extensão de 3.400 metros, já tem 2.930 metros perfurados. O túnel de Vigário de 674 metros já está perfurado e os trabalhos de revestimento estão 70% completados; o canal de Santa Cecília, numa extensão de 2.500 metros, que levará as águas para o Reservatório de Santa Ana, já tem 70% de sua excavação completada.

Nessas obras trabalham ativamente 3.000 operários, em turmas que se revezam dia e noite.

A companhia inaugurou este ano a estação conversora de frequência em Aparecida do Norte, no Estado de São Paulo, estando já em operação a interligação dos sistemas do Rio e de São Paulo".

Prosseguindo, aludiu à usina subterrânea, frisando que a construção dessa Usina — a "Forçacava", já foi também iniciada e faz parte do grandioso plano de ampliação da Usina de Fontes.

É realmente uma grande obra de engenharia hidro-elétrica, não só pelas suas características de ordem técnica, como pela sua capacidade de produção.

Construída sob a rocha interior da montanha, terá um túnel de acesso de 180 metros. Serão instalados dois geradores de 45.000 Kw e 10 de 65.000 ou sejam 740.000 kw a mais para o abastecimento de energia elétrica ao sistema da Light.

Suas turbinas serão movimentadas pelas águas dos rios Paraíba e Pirai, na época das chuvas, numa queda de 300 metros, por meio de túneis de 500 metros de extensão.

Dada a sua localização, a sua operação será da mais absoluta segurança".

Finalizando suas declarações, disse o Sr. Comandante J. G. de Aragão:

"Entretanto, enquanto não se ultimam essas obras, uma economia severa de eletricidade se impõe a todos os consumidores.

É preciso mais do que nunca, que a população coopere com as autoridades gastando eletricidade rigorosamente de acordo com as quotas concedidas pelo Conselho Nacional de Energia Elétrica.

A companhia tem empregado todos os seus recursos técnicos e financeiros para que as obras destinadas ao pronto aumento da capacidade de produção da usina de Fontes sejam concluídas antes do prazo previsto no projeto".

Sabonaria

Novo detergente (amida sulfonada) para máquina de lavar pratos

Um desenvolvimento de substitutos de sabão que poderão limpar, em máquinas de lavar pratos, copos e objetos de prata sem manchá-los, foi anunciado na 17.^a reunião nacional da American Chemical Society.

A formação de filmes opacos e manchas de água em copos, garfos, colheres, material de alumínio e outros artigos polidos tem sido uma das maiores dificuldades encontradas pelas donas de casa no uso de máquinas de lavar pratos automáticas, conforme assinalou o dr. H. L. Sanders, chefe do Laboratório de serviço técnico da General Aniline & Filme Corporation, Easton, Pensilvânia.

Outra propriedade importante do novo detergente sintético é a falta de espuma, continuou dr. Sanders. A espuma é indesejável porque dificulta a operação da máquina.

Ainda na palavra do dr. Sanders, o uso desses lavadores de pratos está aumentando rapidamente, o qual estimou que meio milhão de máquinas foi agora instalada em casas nos E. U. A., comparada com cerca de 50 mil antes da II.^a Grande Guerra.

Até agora, os agentes limpadores usados em máquinas de lavar pratos têm sido quase exclusivamente compostos inorgânicos, sendo a maior parte misturas de substâncias denominadas polifosfatos e silicatos.

Desde a introdução desses compostos, há cerca de quinze anos, tem havido grande desenvolvimento de uma diferente classe de agentes limpadores — os detergentes orgânicos sintéticos — mas conquanto esses tenham achado largo uso nas operações de limpeza industriais ou caseiras, não têm sido empregados em máquinas de lavar pratos, em parte devido a seu alto teor de espuma.

Três anos de pesquisas nos General Aniline & Film Laboratories resultaram no desenvolvimento de novos tipos de detergentes orgânicos sintéticos, que são especialmente adequados para uso em máquinas de lavar pratos, diz dr. Sanders. O novo composto, que ele descreveu como uma amida sulfonada, é livre de espuma e apresenta excelentes propriedades de escorrimento que são eficazes para prevenir a formação de fil-

mes e manchas de água sobre vidro e semelhantes.

Produtos Químicos

Aguá oxigenada e persais industriais

A água oxigenada, durante muito tempo, foi somente utilizada por suas propriedades antissépticas, servindo depois igualmente para o alvejamento e, durante a última guerra, como fonte de energia para fusos-propulsores.

Ao lado do velho processo de Thénard pelo óxido de bário, recorre-se hoje à eletrólise: processos do ácido persulfúrico, do persulfato de amônio e do persulfato de potássio.

A água oxigenada se liga aos persais, e os peróxidos, que se preparam a partir deste composto, e que, da mesma forma que a água oxigenada, constituem fontes de oxigênio.

Se as usinas de água oxigenada se assemelham muito entre elas, pelo menos em suas grandes linhas, ao contrário se assemelham pouco às usinas de produtos químicos clássicos. Vê-se, com efeito, poucos aparelhos do tipo comum de indústria química: cubas, bombas, filtros-prensas, etc., mas se vêem aparelhos estudados especialmente e sobretudo constituídos de materiais especiais, tais como grés,

O produto também é altamente eficiente quando empregado em máquinas de lavar pratos, manuais, porque êle não produz a espuma tão indesejável para as donas de casa.

(Relatório preparado pela American Chemical Society e fornecido pelo Committee on Inter-American Scientific Publication, maio de 1950).

vidro e aço inoxidável. Não se deve esquecer, entretanto, que se, comercialmente falando, a água oxigenada é um produto estável, isto é, um produto cuja velocidade de decomposição poderá ter um valor muito baixo, essa velocidade terá sempre, quimicamente falando, agora, uma grande tendência à aceleração sob as causas mais diversas; o ferro, o cobre e a maior parte de outros metais comuns devem ser evitados na aparelhagem de fabricação da água oxigenada, e realizar uma instalação sem fazer uso desses metais não é tarefa fácil. Da mesma forma, a realização de um conjunto destilatório de volume importante feito de materiais tais como grés, vidro, e trabalhando em vácuo de algumas dezenas de milímetros somente, não é muito mais fácil.

A realização de tais instalações necessita de meios materiais e financeiros importantes, mas, principalmente, exige um pessoal técnico que possua longa prática dessas fabricações.

(Robert Mitteau, *Chim. & Ind.*, 65, 2, 138-146, fevereiro de 1950).

Produtos Farmacêuticos

Novo método de síntese de vitamina A

O processo é baseado na redução do éster da vitamina A pelo hidreto misto de alumínio e de lítio; êste hidreto permite, em condições apropriadas, reduzir o grupo carboxílico presente no éster da vitamina A, quase quantitativamente, em álcool sem tocar nas duplas ligações.

Após eliminação dos produtos minerais da reação e destilação do solvente, obtém-se álcool da vitamina A sob forma de um óleo vermelho-alaranjado, viscoso, que se pode, seja experimentar diretamente, seja depois de sua transformação em acetato.

Prepara-se, a princípio, o oxi-éster em C_{20} que se hidrolisa em éster em

C_{20} ; êste éster é em seguida reduzido pelo hidreto. Pela purificação ulterior obtém-se assim um concentrado em vitamina A com 55-75 %. Se se parte do ácido puro da vitamina A, a pureza do produto bruto pode atingir 95 %.

Os concentrados (álcool em C_{20} e acetato) foram caracterizados por ensaios químicos, espectro ultra-violeta, reação de Carr-Price, e ensaio biológico. O acetato cristaliza esponaneamente.

(O. Schwarzkopf e outros, *Helv. Chim. Acta*, 32, 2, 443-452, 15 de março de 1949).

ABSTRATOS QUÍMICOS

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

ALIMENTOS

Sais minerais (alimentos do fermento), A. F. Araujo, Rev. Bras. Panif., Rio de Janeiro 15, 173, 10-11 (1950) — Depois de citar os três sais minerais básicos para a composição dos alimentos do fermento, o autor frisou que seu uso deve ser rigorosamente dosado, pois qualquer percentagem a mais, no emprego poderá prejudicar o produto final pelo excesso de desenvolvimento e, conseqüentemente, queda de volume do pão no forno. O emprego das composições de sais minerais traz as seguintes vantagens ao panificador. (1) A uniformidade do produto. (2) Perfeito controle da massa pela padronização da água. O fermento encontrará os sais necessários produzindo uma fermentação vigorosa. (3) Reduz a perda de fermentação. A perda de açúcar e farinha pelo excesso de fermentação é reduzida aproximadamente à metade. Esta diminuição de perda de fermentação aumenta diretamente o número de pães por saco de farinha e é devido inteiramente a uma ação mais rápida de fermentação pelo uso de sais minerais. (4) Devido à ação rápida e vigorosa do fermento, o pão final terá melhor aroma, melhor cor, melhor textura e melhor "expansão de forno".

Repe ou fermentação viscosa das massas, A. F. Araujo, Rev. Bras. Panif., Rio de Janeiro, 15, 172, 6-8 (1949) — Tratando da fermentação viscosa da massa, mostrou o autor que o pão, atacado pelo germe responsável por tal alteração, tem o cheiro característico do melão em decomposição e o aspecto do miolo vai-se modificando à medida que a fermentação se vai desenvolvendo. No pão que começa a ser atacado, notam-se pontos ou estrias, de cor pardacenta, no miolo, acompanhados por um leve odor desagradável. Essas estrias se desenvolvem com grande rapidez e, durante um dia, o miolo do pão vai-se tornando úmido e pegajoso. Torna-se finalmente tão pegajoso que pode ser puxado por longas tiras, o que deu origem ao nome de "rope". O micróbio do "rope" resiste perfeitamente ao cozimento no forno. Vários produtos modernos, denominados anti-rope, foram lançados para o combate ao mal, mas o ácido acético tem sido até agora o mais eficiente.

Considerações sobre a alimentação e fiscalização sanitária dos gêneros alimentícios, O. Sommer, Arq. Bras. Nutr., Rio de Janeiro, 7, 2, 79-102 (1950) — A autora procurou mostrar, em primeiro lugar, a influência que tem a alimentação correta na conservação da saúde durante os diversos períodos da vida humana, tanto do ponto de vista

particular como no social. Indicou, em seguida, o modo de preservar um regime normal e a evolução da fiscalização sanitária dos alimentos. Apresentou, finalmente, as condições exigidas para os principais alimentos e as alterações mais frequentes.

Deshidratação do leite, J. A. Ribeiro, Bol. CCPL, Rio de Janeiro, 3, 25, 9-10 (1950) — Nesta parte do trabalho o autor teve considerações em torno da água e gordura do leite, detendo-se no fenômeno da rancificação. A seguir, passou a cuidar das suas proteínas prometendo continuar o estudo a seu respeito.

Temperatura e umidade, A. F. Araujo, Rev. Bras. Panif., Rio de Janeiro, 15, 180, 18-20 (1950) — Foi mostrado pelo autor a influência que a temperatura e a umidade exercem na indústria panar.

O uso do leite na panificação, A. F. Araujo, Rev. Bras. Panif., Rio de Janeiro, 15, 179, 10-28 (1950) — Depois de apontar as razões em prol do uso do leite na panificação o autor tratou da quantidade e do manejo das massas que o contêm.

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

Mancais porosos, V. Chiaverini, ABM Notic., São Paulo, 4, 20, 2-3 (1950) — Tratando da produção dos mancais porosos e modo de obtê-los, lembrou o autor que seu emprego em nosso meio já justifica, pelo menos, uma tentativa para a fabricação de tais produtos.

CELULOSE E PAPEL

Possibilidades de aproveitamento da lixívia sulfúrica de descarga, E. Kohl, O Papel, São Paulo, 11, 25-26 (1948) — O presente artigo é um ligeiro resumo sobre a possibilidade de aproveitamento da lixívia sulfúrica de descarga. Em todos os países da Europa e das Américas constitui um problema que ainda necessita de solução comercialmente satisfatória. Espera, assim, o autor haver apontado à indústria de celulose brasileira alguma coisa neste sentido que mais cedo ou mais tarde possa ser de utilidade.

Razões do evoluir dos processos de refinamento contínuo desde a fabricação manual do papel, A. Barea, O Papel, São Paulo, 11, 57-59 (1948) — Foi feito um histórico desde o aparecimento da holandesa em meados do século XVIII, mostrando o autor que os engenhos preparatórios para papel quase não têm mudado quanto ao princípio, mas, com os aperfeiçoamentos mecânicos que lhes foram aplicados, aparecem transformados consideravelmente.

MINERAÇÃO E METALURGIA

A siderurgia, o crédito e as pesquisas tecnológicas, A. Lanari Jr, Min. e Met., Rio de Janeiro, 15, 5-7 (1950) — Depois de mostrar que o capital é necessário para a renovação do equipamento e para a movimentação de maiores volumes de materiais e produtos, cuidou o autor da técnica, que serve para a escolha judiciosa dos métodos de produção, para a pesquisa de novos processos mais adequados às condições particulares do meio. Para qualquer lado que nos voltemos, desde a extração das matérias primas e do combustível até os processos de fabricação e acabamento, nossa indústria siderúrgica tem necessidade de estudar e pesquisar matérias e processos que melhor se adaptem às suas próprias condições. Os erros cometidos quando procuramos simplesmente repetir ou copiar os métodos empregados em outros países são numerosos e resultam muitas vezes em sérios prejuízos, quando não se transformam em males irremediáveis.

O fundamento geo-econômico do problema carbonífero, J. do P. Motta, Min. e Met., Rio de Janeiro, 15, 9-11 (1950) — A tendência generalizada, seja nos continentes, seja nos próprios países, é o carvão atrair o minério de ferro. O carvão é, no dizer do autor, o elemento reductor ativo e, além disso, a preciosa fonte de energia térmica, que aciona a usina e que, dando o coque metalúrgico, praticamente como sub-produto, dá ainda outros produtos de destilação. Enquanto os grandes possuidores de jazidas férreas, como o Brasil, Terra Nova, Suécia, França, Espanha e Argélia, são pequenos e médios produtores siderúrgicos, verifica-se que os grandes produtores de aço, são aqueles que têm grande produção de carvão, como a Alemanha, Rússia, Inglaterra e Estados Unidos. No Brasil verifica-se o contrário: a única zona carbonífera, produtora de carvão metalúrgico (Santa Catarina), não possui siderurgia, a qual se radica nas zonas de minério de ferro (Minas Gerais) e adjacências (Volta Redonda).

Sobre a existência de diatomito no Estado do Paraná, A. Leprevost, Rev. Quim. Ind., Rio de Janeiro, 19, 143-146 (1950) — Referindo-se às possibilidades do diatomito paranaense, assim se expressou o autor nas suas conclusões: (1) O material encontra-se impurificado por matéria orgânica e um pouco de argila; (2) As carapaças das diatomáceas da presente ocorrência são sub-fósseis, do quaternário recente.

PRODUTOS FARMACEUTICOS

Dramamina, outra droga maravilhosa, Anônimo, Farm. Brasil, Rio de Janeiro, 4, 13, 6-7 (1950) — Segundo o autor, o enjão do mar, de avião, de automóvel, e de trem, enfim o "enjão de movimento" ou a "doença de movimento", encontraram agora seu fim com a dramamina, novo medicamento que bem merece a denominação, ultimamente empregada para as grandes descobertas da terapêutica, de "droga maravilhosa". A dramamina pertence à grande família dos

anti-histamínicos. Sua ação dramática contra o enjôo, porém, superou qualquer outra possível aplicação. Quimicamente, a dramamina é o beta - dimetil - amino - etilbenzeno - hidril - eter - 8 - clorotefilinato.

TB-1, o novo quimioterápico contra a tuberculose. Anônimo, Farm. Brasil, Rio de Janeiro, 4, 13, 10-11 (1950) — Já em 1946, Domagk, o descobridor das sulfas, publicava sua primeira comunicação acerca das tio-semicarbazonas e seu emprego contra a tuberculose. Em 1947 e 1948 na Alemanha procedeu-se a uma experimentação intensiva do novo medicamento, após as provas farmacológicas em laboratório e em animais. Nada menos de 60 clínicas, hospitais e sanatórios empregaram a tio-semicarbazona denominada TB1 (e que mais tarde receberia na Alemanha o nome de Contebun e na América o de Tebione) em perto de 10'000 doentes, dos mais diversos tipos de tuberculose e nas mais variadas fases da infecção. Mostrou ainda o autor que a descoberta da TB1 não cabe inteiramente a Domagk e sim também em grande parte a Behnisch e um grupo de colaboradores nos laboratórios Bayer. Estudaram eles um grupo de substâncias químicas, as tio-semicarbazonas, cuja atividade quimioterápica não depende dos grupos sulfona ou sulfonamida, nem das cadeias fiazol ou tiodiazol, mas sim de uma disposição em cadeia aberta dos átomos de nitrogênio e de enxofre. A mais ativa dessas substâncias foi denominada TB1, sendo quimicamente a p - amino - acetil - benzaldeído - tio - semicarbazona. É dotada de ação contra o bacilo da tuberculose "in vitro" e "in vivo".

Novas contribuições ao estudo químico analítico da ipecacuanha. A. de Almeida Rios e A. H. de Souza, Rev. Farm. Odont., Niterói, 17, 371-375 (1950) — Mostraram os autores que há três séculos, já os nossos indígenas faziam uso da poaia e esta planta só foi bem conhecida depois do século XIX. Por ser abundante a produção dessa rubiácea nacional, as grandes indústrias do cloridrato de emetina no Brasil prosperaram vertiginosamente, evitando, com isso, a importação deste produto. Os métodos analíticos para a ipecacuanha e seus alcalóides, consignados nos Códigos Farmacêuticos, são passíveis de reparos. Por essa razão os autores estudaram e estabeleceram uma norma analítica, enquadrando as exigências dos referidos Códigos. Como foi salientado no texto do presente trabalho, a preparação das soluções injetáveis dos sais de alcalóides, com/ é o caso do cloridrato de emetina, exige do farmacotécnico cuidados especiais, para evitar a oxidação do produto. Conforme se observam nos resultados das análises da solução injetável do cloridrato de emetina, feitas pelos autores, as maiores perdas são encontradas nas soluções de menores concentrações.

Curare. A. Vianna, Rev. Farm. Odont., Niterói, 16, 111-112 (1950) — Breve histórico a respeito do curare foi feito pelo Autor.

PRODUTOS QUÍMICOS

Contribuição para o estudo da hidrólise de pentosanas. P. G. da Fonseca e J. Buschinelli, Rev. Bras. Quím. S. Paulo, 25, 261-264 (1948) — De dois pontos de vista consideraram os autores a hidrólise de pentosanas a) obtenção exclusiva de pentoses (xiloses e arabinose); e b) obtenção de furfural. No primeiro caso, a operação deve ser efetuada ou a baixa temperatura e concentração elevada de ácidos, ou a concentrações baixas de ácidos, e altas pressões, em tempos relativamente curtos. O quadro IV mostra que, em apenas 30 minutos, a 120-134° C, consegue-se hidrolisar aproximadamente 78 % de pentosanas. O contacto longo do material com ácido facilita a desidratação de pentoses, portanto deve ser evitado quando se objetiva a produção das mesmas. Quanto à obtenção de furfural, é conveniente a sua remoção depois de certo período de digestão com ácido, quer em altas, quer em baixas concentrações; a decomposição do ácido é patente. Recomendaram os autores: a) remoção do aldeído ao atingir certo teor que tenha sido previamente determinado (por exemplo, trabalhando-se nas condições do quadro IV, iniciarse-ia a remoção após 180 minutos de digestão; essa remoção poderia ser feita por passagem de vapor); b) aproveitamento dos líquidos nas operações sucessivas, em sistema contínuo, com duplo objetivo aproveitamento das pentoses ainda existentes (que serão desidratadas) e também aproveitamento como agente hidrolisante devido a acidez do meio.

Um problema de secagem. M.A.A. Corrêa, Química, Rio de Janeiro, 5, 4-8 (1949) — Tratou o autor da secagem do giz escolar com base de sulfato de cálcio. Suas investigações levaram a fixar as condições ideais de trabalho no ambiente do Rio de Janeiro, frisando o autor que qualquer processo de secagem será satisfatório, cientificamente, desde que respeite as condições de equilíbrio do sistema: $CaSO_4 \cdot 1/2 H_2O + 1/2 H_2O \rightleftharpoons CaSO_4 \cdot 2H_2O$, traduzido numa curva apresentada. Acentuou também que os processos a escolher devem basear-se, de preferência, na desumidificação do ar ambiente e não na elevação de temperatura.

Dextrinas e xaropes de dextrinas — O. Valsechi, Rev. Agric., Piracicaba, 25, 65-86 (1950) — Dextrina é o nome que se dá a uma grande variedade de produtos de degradação do amido, de peso molecular intermediário entre o amido e os oligossacáridos. Tais substâncias podem ser obtidas tanto como produtos intermediários na transformação do amido em açúcar, por meio de agentes químicos (ácidos, álcalis, catalisadores e enzimas), como também por simples tostação do amido. Geralmente dá-se a denominação de "British gum" ou de "Dextrina de tostação" às dextrinas obtidas por tostação do amido seco, sem adição de qualquer agente químico ou biológico, orgânico ou inorgânico e de "Dextrinas das Canárias" ou de "Dextrinas brancas" às resultantes de tostação, porém em presença de certos agentes. Entre-

tanto, é preciso que fique bem claro que há enorme confusão em relação a tais denominações, sendo muito comum nomes específicos dados por cada fabricante. O fato é que existe uma infinidade de tipos de dextrinas, a que se compreende facilmente, uma vez que o tipo depende de uma porção de variáveis, tais como: matéria prima, presença ou ausência de agentes catalíticos e hidrolisantes, natureza, quantidade e tempo de ação dos mesmos, tempo de aquecimento, temperatura, pH do meio, processo de resfriamento, etc. Após fazer estas considerações, cuidou o autor das seguintes operações: secagem e torrefação do amido, resfriamento, reumedecimento e moagem da dextrina, bem como de seu acondicionamento.

QUÍMICA FÍSICA

Oxidação catalítica na fase vapor de tolueno a benzaldeído. D. Bigalli, Eng. e Quím., Rio de Janeiro, 2, 4, 7-21 (1950) — Foram estudados diversos catalisadores para a oxidação parcial do tolueno tendo em vista, principalmente, a produção do aldeído benzóico. A pesquisa compreendeu: o estudo do verdadeiro catalisador, dos seus ativadores e dos suportes mais convenientes. Os resultados obtidos, em muitos casos, foram superiores aos alcançados por outros autores e devem ser considerados bons para a exploração industrial do processo. As instalações industriais para esta oxidação catalítica ficam mais dispendiosas do que as instalações relativas ao processo do cloro, devido principalmente à recuperação do tolueno não oxidado. Entretanto, a produção é mais econômica sendo a única operação inteiramente contínua e automática.

Distribuição angular na difusão proton-proton a 14,5 Mev. J. Tiomno, Anais Acad. Bras. Ciências, 21, 55-63 (1949) — Resultados experimentais recentes sobre a distribuição angular na difusão de prótons de 14,5 Mev por prótons, tornam de interesse a determinação dessa anisotropia segundo as diversas teorias mesônicas das forças nucleares. A comparação com a experiência, especialmente a mais altas energias, permitirá uma discriminação melhor entre estas teorias. Os cálculos das seções de choques diferenciais feitos por Leite Lopes utilizando as energias potenciais das teorias simétricas de Moller-Rosenfeld e Hulthen, com a aproximação de Born, deram resultados insatisfatórios com o valor habitual 177 m da massa dos mésons. Melhores resultados foram obtidos no primeiro caso com o valor 250 m. No presente trabalho o autor apresentou os resultados de cálculos sobre essa distribuição angular nas teorias vetorial, pseudo-escalar e de Schwinger, utilizando a aproximação de Born, dos quais já foram indicados resultados preliminares.

TEXTIL

As fibras sintéticas. Anônimo, Ind. Text. Rio de Janeiro, 19, 216, 50-53 (1950) — Neste artigo, tratou o autor da fabricação do "nylon", apontando ainda suas múltiplas aplicações.

NOTÍCIAS DO INTERIOR

De nossos correspondentes resumidas e coordenadas por J.

Textil

Fábrica de tecidos de juta em Manaus — Cogita-se da incorporação, em Manaus, pelo Sr. Adalberto do Vale, de uma fábrica de tecidos de juta e outras fibras. O estabelecimento denominar-se-á Fábrica de Tecelagem de Juta, devendo ter a firma o capital inicial de 15 milhões de cruzeiros. O Amazonas, como se sabe, é um Estado onde a cultura da juta está regularmente desenvolvida.

Alimentos

Possibilidade de industrialização do buriti no Pará — O buriti e o lucumã foram largamente estudados no Instituto Nacional de Nutrição, do Rio de Janeiro, tendo esta revista por mais de uma vez referido os resultados dos estudos. Agora em Belem fala-se na possibilidade de industrializar o buriti, tomando como ponto de partida as sugestões do INN, que são as seguintes, em resumo: como doce; como geléia, extraída da polpa; sob forma de confeitos para crianças; como corante para outros alimentos; como veículo para bismuto injetável; como forragem para o gado (a torta, depois de extraído o óleo). Salienta-se que o buriti é riquíssima fonte de vitamina A.

Combustíveis

O gás de Aratu e a indústria baiana — O Governador eleito do Estado da Bahia, Sr. Regis Pacheco, declarou que tenciona desenvolver a aplicação do gás natural de Aratu com fins industriais, sempre que isso for possível. Salientou que o consumo de lenha está destruindo preciosas reservas florestais, quando o gás natural poderá muito bem ser utilizado, com mais vantagem, como combustível industrial.

Mineração e Metalurgia

Atividades minerais da Cromita do Brasil S. A., da Bahia. — Nas minas de Pedrinhas e Cascabulhos foram intensificados os trabalhos de mineração. Na de Campinhos continuam os serviços de prospecção e de lavra em pequena escala. Com o aumento da instalação de beneficiamento hidráulico, espera-se um acréscimo regular na produção de "concentrados" de cromita. As dificuldades de transportes ferroviários ainda continuam a entrar a exportação de minério. As exportações para os portos do Rio e Santos têm sido restritas porque as companhias de cabotagem transportam quantidade muito reduzida de minério a granel.

Produtos Farmacêuticos

Fabricação do ACTH no Distrito Federal — O sr. G. B. Dionne, diretor de exportação da Frank W. Horner Limited, companhia canadense de produtos farmacêuticos que tem sua sede em Montreal, anunciou a elaboração de um plano para o fabrico, no Brasil, da maravilhosa droga ACTH. O Sr. Dionne acha-se presentemente no Rio de Janeiro, investigando as possibilidades de estabelecer nesta cidade um laboratório para a produção do tão procurado hormônio, o qual poderá ser extraído das glândulas pituitárias do gado brasileiro. Frank W. Horner Limited foi a primeira organização comercial a levar a efeito com sucesso a extração do ACTH das glândulas do gado bovino. Anteriormente, as reduzidas quantidades destes agentes, disponíveis para atender à enorme procura por parte da pesquisa médica, só podiam ser conseguidas nos Estados Unidos, onde utilizavam as pituitárias dos suínos. "O sucesso do atual processo Horner, conseguido após muitos meses de investigações, significa que o abastecimento mundial de ACTH pode ser consideravelmente aumentado com a sua extração da fonte bovina", declara o Sr. Dionne e, dado o vasto potencial brasileiro de matéria prima, a minha firma tem a impressão de que a extração do hormônio no Rio de Janeiro constituiria uma tremenda vitória para a ciência médica, na América do Sul, onde a sua atual disponibilidade é assaz diminuta". A separação do ACTH das pituitárias do gado foi empreendida pela Companhia Horner a despeito da opinião até então reinante de que essa não era uma fonte de hormônio que valesse a pena explorar. No entanto, depois de meses de acurada pesquisa, descobriu-se que, glândula por glândula, a pituitária de bovinos é tão boa quanto a dos porcos. Não obstante, tendo-se em conta que as glândulas do gado são muito maiores e contêm maior quantidade de elementos não essenciais a ser removidos, torna-se necessário um processo de extração mais complicado e dispendioso do que o aplicado no caso dos porcos. Mas quando, como neste caso, o custo não é o fator principal, as glândulas do gado podem verdadeiramente constituir uma fonte valiosa deste importante instrumento de pesquisa. O ACTH (hormônio adreno-corticotrófico), embora conhecido da ciência há muitos anos como um dos agentes-chave na pituitária, considerada a principal glândula do corpo, somente há cerca de um ano alcançou a sua atual projeção na medicina. Sabia-se anteriormente que esse elemento agia como mensageiro entre a pituitária e as adrenais, dois pequeninos órgãos

em forma de chapéu, existentes acima dos rins. Tem ele a propriedade de estimular nestas glândulas a secreção de outros hormônios que, por sua vez, vão influir nas funções orgânicas, tais como o metabolismo do carboidrato e equilíbrio da água. Graças ao trabalho de estudiosos, como o cientista canadense Dr. Hans Selye, este elemento de ligação glandular pituitária-adrenal tornou-se fator vital na chamada "doença de adaptação", que inclui a elevada pressão arterial, certos distúrbios dos rins e as artrites. Nos princípios do ano passado, a Clínica dos Irmãos Mayo, de Rochester, Minnesota, Estados Unidos, revelou a ação do ACTH sobre a artrite. Desde então, sucessivos pareceres médicos vêm provando o quase miraculoso efeito deste hormônio sobre outras moléstias, para as quais não existia anteriormente qualquer remédio eficaz. A droga é potencialmente tão perigosa em mãos inábeis quanto difícil a sua aquisição, dadas as exíguas disponibilidades. Por isso, o Conselho Nacional de Pesquisas do Canadá vem exercendo o mais rigoroso controle no que respeita à sua distribuição. Como o seu primordial valor reside no fato de constituir valiosíssimo instrumento de pesquisa para o estudo das doenças já referidas, o ACTH é apenas usado por investigadores médicos em casos "test", não se achando ordinariamente à venda para tratamento de doentes particulares. "Caso se mantenha a constante procura de ACTH tanto como agente de pesquisa como método de tratamento das enfermidades humanas" — diz o portavoza da companhia canadense — "existem bem fundadas esperanças de que este hormônio possa ser preparado sinteticamente. Efetivamente, já se está observando considerável progresso em tal sentido, nos trabalhos em curso nos Estados Unidos e em outras partes".

Petróleo

O petróleo no Brasil e o que diz uma empresa do ramo — Analisando o aspecto econômico dos benefícios que a exploração que o petróleo traria ao Brasil e as despesas que tal operação exige, "Revista Esso", publicação institucional da Standard Oil Company of Brazil, inclui num de seus últimos números um artigo intitulado "Petróleo no Brasil". Esse artigo ocupa-se inicialmente das vantagens que adviriam para o país se, dentro de um clima propício e de leis estimuladoras, muitas companhias nacionais, com a participação do capital estrangeiro, viessem a se dedicar à industrialização do petróleo brasileiro. Trata, em seguida, da existência, no Brasil, de formações geológicas favoráveis ao acúmulo de petróleo e mostra as dificuldades que cercam as operações da indústria petrolífera. A experiência de muitos países tem comprovado que em campos ainda não explorados são necessários oito poços perfurados para cada poço produtivo e três perfurados para um produtivo nos campos já limitados. Acresce a circunstância de estar aumentando a profundidade necessária à extração do petróleo, havendo casos de poços que alcançam a profundidade

de 4 500 metros, ou mais, custando 20 milhões de cruzeiros cada um. Tomando por base estes dados, pode-se fazer um conceito dos gastos vultosos que a indústria do petróleo requer. Para que o petróleo do Brasil seja extraído de modo a tornar-se útil ao povo brasileiro, calcula-se ser necessária a inversão pelo menos de cerca de dois bilhões de cruzeiros em pesquisas. Por outro lado, — diz o artigo — no Brasil o consumo de petróleo e de seus inúmeros derivados dobra de seis em seis anos. Tendo de importar as quotas que consome, com grande desequilíbrio para as finanças nacionais, o país não tira proveito de seu petróleo que, inexplorado, não beneficia ninguém. No entanto, o que se observa em tôdas as outras partes do mundo, mostra que a livre iniciativa e a utilização de capitais e esforços por parte de muitas organizações independentes compelindo no financiamento dos trabalhos, constituem o sistema de operações que melhores resultados tem tido na indústria petrolífera.

Aparelhamento Industrial

Uma fábrica de bicicletas no Distrito Federal — Uma companhia holandesa decidiu montar nos arredores do Rio de Janeiro uma fábrica de bicicletas. Trata-se dos veículos Horiveult. Virão da Holanda as máquinas e os aparelhos necessários, bem como alguns operários especializados. Como é óbvio, matéria prima será nacional.

Alimentos

Nova fábrica do Café Predileto no Rio de Janeiro — Foi inaugurada a nova fábrica do conhecido produto Café Predileto.

afirma, melhor aroma e melhor sabor. Realiza-se mecanicamente o acondicionamento, tanto em latas, como em pacotes.

Cimento

Procura aparelhar-se a Companhia de Cimento Portland Paraíso, do E. do Rio — Em princípios do ano de 1949 foi inaugurado o primeiro forno, estando em fase final os trabalhos de montagem do segundo. A Diretoria, por outro lado, visando ampliar a fábrica e, assim, conseguir melhorar seu rendimento industrial, já ultimou seus estudos para adquirir novo conjunto de instalações, o qual lhe possibilitará, mensalmente, um aumento produtivo de cerca de 8 250 000 quilos de cimento. Em dezembro do ano de 1949 foi ultimada a construção de uma usina termo-elétrica, devido à irregularidade no funcionamento de energia, o que motivou, muitas vezes, a paralisação da produção. Apesar da boa vontade dos dirigentes da Leopoldina Railway, o escoamento da produção tem sido deficiente.

Mineração e Metalurgia

Ampliação da Usina de Volta Redonda — Para ampliação da capacidade da usina siderúrgica de Volta Redonda, foi elaborado um plano de ação que compreende: a) a aquisição de equipamento; b) a elevação do capital, de 1 250 milhões para 1 750 milhões de cruzeiros. A primeira parte exigia que se obtivesse nos E.U.A. o indispensável financiamento. Ficou assentado, depois das negociações entabuladas, que o Banco de Exportação e Importação concederia um empréstimo de

conceder a garantia da União a esse empréstimo. Quanto à segunda parte, foi remetida à Câmara dos Deputados a mensagem do Poder Executivo pedindo autorização para que o Tesouro Nacional promovesse a elevação do capital da companhia. O Sr. Israel Piniheiro, relator do projeto, deu parecer favorável, o que foi aprovado pelos membros da Comissão de Finanças. Os representantes do Export and Import Bank (Lynn Stambaugh, diretor; Whitcomb, assessor; Cass, engenheiro-especialista; e Bell, economista) chegaram ao Brasil há pouco para estudos quanto aos capitais já emprestados e a empregar.

Cimento

Quase pronta a fábrica de Volta Redonda — Encontra-se bem adiantada a construção da fábrica de cimento localizada em Volta Redonda, E. do Rio de Janeiro. Brevemente se dará a inauguração (Ver também notícias nas edições de 6-49, 11-49 e 4-50).

Produtos Químicos

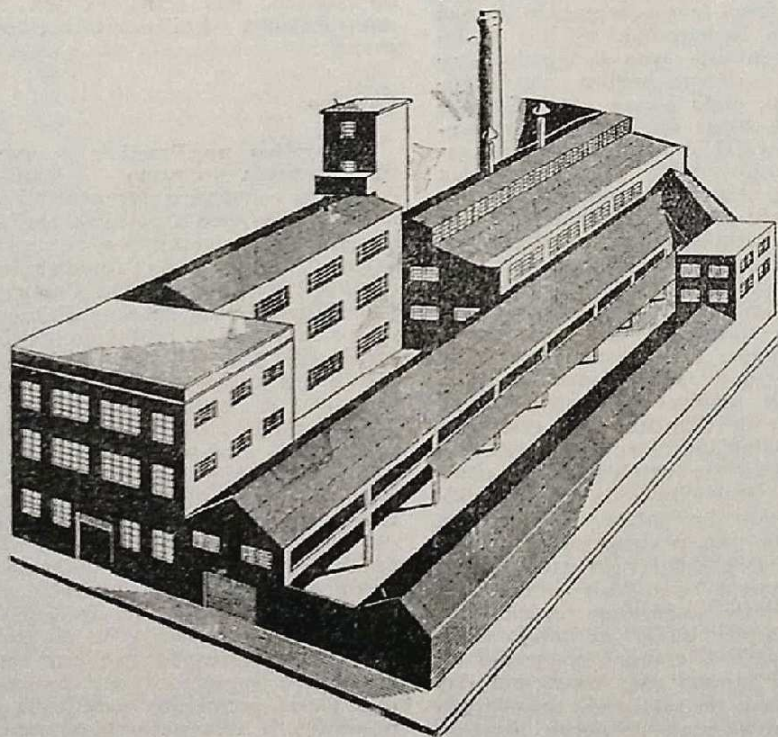
A fábrica de álcalis do Cabo Frio em vias de realização — A Cia. Nacional de Alcalis elaborou meticoloso plano de levantamento de uma fábrica de barrilha e soda cáustica em Arraial do Cabo, município de Cabo Frio. Todos os problemas relativos a localização, matérias primas, transportes, preços, mercados, etc., foram exaustivamente estudados, em cada caso encontrando-se uma solução satisfatória. Saído da fase do planejamento, entra a companhia na parte de realização do plano. Uma vez resolvidos os assuntos financeiros relativos ao financiamento das obras, será iniciada a construção dos edifícios da fábrica e da cidade industrial.

Cimento

Fábrica em Euclidelândia, E. do Rio — Corre em Euclidelândia, distrito de Cantagalo, que a S. A. Indústrias Votorantim, que encampou a Rio Negro Industrial Ltda., vai mandar construir uma usina hidro-elétrica na localidade de Barra, desse distrito, já tendo autorização do governo federal. Interpreta-se este fato como prenúncio da instalação da fábrica de cimento, há tanto anunciada (Ver também edições de 9-49 e 10-49).

Eleticidade

Usina hidro-elétrica em Nova Friburgo — Foram aprovados pelo Ministério da Agricultura os projetos da Cia. de Eletricidade de Nova Friburgo, E. do Rio, para construção da usina Rio Grande.



Segundo anuncia a empresa, usa-se o processo de calor irradiado para a torrefação. A moagem é feita em baixa rotação. Isso dá, conforme ainda

25 milhões de dólares, a ser utilizado na compra da nova maquinaria. E o presidente da República solicitou ao Congresso Nacional autorização para

Revista de Química Industrial

Índice dos trabalhos publicados em 1950

Edições	Páginas
Janeiro.	1-24
Fevereiro.	25-44
Março.	45-64
Abril.	65-88
Maió.	89-108
Junho.	109-132
Julho.	133-154
Agosto.	155-178
Setembro.	179-202
Outubro.	203-225
Novembro.	227-252
Dezembro.	253-275

COLABORADORES

Albuquerque, I. L. de —	73
Andrade, E. Goulart de —	8, 26
Anusz, Lech —	114
Aragão, J. G. —	268
Barbosa, Carlos do Prado —	4, 238
Beck, Horst —	92
Berlink, Eudoro L. —	98
Buehrer, Nilton Emílio —	75, 146
C., A. L. —	180
Cavalcanti, Maria da C. P. B. —	165
Cunha, Jorge da —	77
Descartes de G. Paula, Ruben —	27
Duperial, Corpo Técnico da —	234
Espinola, Aida —	97
Feijó, A. H. da Silveira —	8, 26
Fernandes, J. Sampaio —	48
Fonseca Costa, E. L. —	33 e 192
Fonseca, Manoel M. E., —	134
Frias Rocha, Edgard —	211, 230 e 254
Galvão, M. F. Jayme —	46
Göbel, Ernest Fr. —	2 e 258
Gottlieb, O. R. —	50
Iachan, A. —	50, 90, 110
Leprevost, Alsedo —	51, 143
Lima, Osvaldo Gonçalves de —	75
Machado, Raul Dodsworth —	48
Magalhães Neto, Bento —	73
Maravilhas, Nelson —	251
Martins, Alfredo Bruno —	204 e 228
McGarry, Kevin —	189
Mendes, Maria Alice Teixeira —	2 e 258
Miranda Bastos, A. de —	35
Orlando, J. Camões —	48
Pestana, Clovis —	34
Rabin, Julio —	190
Radino, Sílvia M. Lobo —	8
Rangel, Orlando —	66
Raoul, Waldemar —	90, 110
Rothe, Otto —	243
Sá Lessa, Francisco —	137
Santa Rosa, Jayme —	11, 25, 45, 65, 89, 109, 133, 155, 179, 203, 227 e 253
Searloft, Charles A. —	13
Silva, M. C. M. da —	26
Simões Filho, Sebastião —	73
S. O. C. B. - Staff de Técnicos —	121
Spitzner, R. —	51
Tarauto, Geraldo —	258
Tavares, Ariel de Lira —	78
Vasconcelos, M. W. Smith de —	26
White, Ivan B. —	119

ASSUNTOS

ABSTRATOS QUÍMICOS

Páginas: 19-20, 39-40, 59-60, 83-84, 103-104, 127-128, 149-150, 173-174, 197-198, 221-222, 247-248, 247-248, 271-272
--

AÇÚCAR

Considerações sobre a clarificação de caldos e a influência do caldo decantado na cristalização do açúcar, M. F. Jayme Galvão —	46
Ácido aconítico, sub-produto da indústria açucareira —	100
Refinações contínuas e direta de açúcar de cana, pelo processo de permutação iônica por contato permanente em vácuo, M. M. E. Fonseca —	134
Refinação de açúcar com aproveitamento de vitaminas —	244

ADUBOS

Amônia anidra empregada como adubo —	170
O problema dos fertilizantes fosfatados no Brasil, A. L. C. —	180
Introdução ao estudo do metabolismo de solo, N. Maravilhas —	251

AGUAS

Destilação da água do mar pela compressão do vapor —	15
Águas minerais bicarbonatadas mistas, A. Leprevost, R. Spitzner —	51

ALIMENTOS

O café solúvel, R. Descartes de G. Paula —	27
Farinha e fécula de batata doce, Horst Beck —	92

ASSOCIAÇÕES

Sexto Congresso da A. Q. B. —	53
Sétimo Congresso de Química da A. Q. B. —	156
Atividades da A. Q. B. em 1949 —	184
Quinto Congresso Sul-Americano de Química —	42
Recepção na sede da A. Q. B. ao Dr. Fernando C. Fuchs —	201
Quinto Congresso Sul-Americano de Química —	201
O Sindicato dos Químicos pleiteia aumento de remuneração —	225

BIBLIOGRAFIA

Página: 64

BORRACHA

Coagulação do látex de Hévea —	15
Fabricação de Buna na Alemanha —	56
"Borracha fria" não compete com a borracha natural —	102
Estudo do látex da Hévea —	195
Os fios de látex e suas aplicações industriais —	246
Preparação e propriedades da "cicla-borracha" —	246

CATALOGOS E FOLHETOS

Páginas: 44, 87

CELULOSE E PAPEL

Qualidades dos papéis de impressão —	14
Celulose com madeiras amazônicas, A. de Miranda Bastos —	35
Emprego de resinas em papéis "offset" —	38
Métodos biológicos usados em pasta mecânica úmida —	55
Fabricação de pasta de palha —	100
Fabricação de papelão betuminado —	100

Umidade de papel e mófo —	196
Determinação do brilho dos papéis —	196

CERÂMICA

Moldes flexíveis de matéria sintética —	125
Propriedades de materiais de construção —	125

CIMENTOS

Ação da sacarose sobre o cimento Portland, A. de Lira Tavares —	78
---	----

COMBATE AS SECAS

A luta contra a seca —	43
"A nuvem é nossa, senhores cientistas!" —	43
Usinas de chuva —	64
Vencendo o deserto —	87
Restauração do Oeste —	108
Produção artificial de chuva —	132
Batalha contra o deserto —	153
Experiências do Eng. João Tomé sobre provocação de chuvas —	225

COMBUSTÍVEIS

Carvão nacional e seu emprego na indústria e nos transportes, Clovis Pestana —	34
--	----

COUROS E PELES

Análise do couro semi-cromado —	14
Dosagem de nitrogênio em couro —	38
Contribuição para o estudo de solas nacionais, Lech Anusz —	114
Curtimento dos couros pelos sulfocloretos —	124
Tratamento de couros pelas resinas sintéticas —	172
Fabricação de sulfidrato de cálcio na Dinamarca —	217

ELETRICIDADE

Geração de energia elétrica —	113
Laboratório ambulante —	131
Fornecimento de energia elétrica ao Distrito Federal, J. G. de Aragão —	258

FERMENTAÇÃO

Ácido cítrico por fermentação —	56
Ashbya gossypii, nova fonte de vitamina B ₂ —	193
Fermento como ração para o gado —	244

GOMAS E RESINAS

Goma laca e sucedâneos modernos —	14
Constituição química da goma-laca —	172

GORDURAS

A cera de ouricuri —	18
Versatilidade em ácidos gordos —	38
Favela, R. Dodsworth Machado, J. Camões Orlando e J. Sampaio Fernandes —	48
Contribuição ao estudo químico da noz de Iguape, Nilton E. Bueher —	75
Rancidez do óleo de oliva —	80
Desidratação do óleo de ricino —	80
Hidrólise do óleo de coco —	80
Castanha de curupira, Maria C. P. B. Cavalcanti —	155
Desidratação do óleo de ricino —	172

Desodorização de óleos vegetais — 172
Quimismo da desidratação do óleo de mamona — 172
Cera de cana obtida de resíduos de usinas — 245
Extração industrial do óleo de semente de uvas — 245
Extração de óleos vegetais por solventes seletivos — 245

INDÚSTRIAS VÁRIAS

Fundamentos da supremacia industrial, C. A. Scarlott — 13
Sem pesquisa tecnológica não há progresso industrial, prof. Fonseca Costa — 33
Tecnologia e Guerra, Orlando Rangel — 66
A indústria paulista e as normas técnicas, Eudoro L. Berlink — 98
Alguns aspectos de desenvolvimento econômico no Brasil, Ivan B. White — 119
O preparo técnico de profissionais e operários qualificados — 177

INSETICIDAS E FUNGICIDAS

Fabricação do "666" — 193

MINERAÇÃO E METALURGIA

Minério de berílio e considerações sobre métodos analíticos, Carlos do Prado Barbosa — 4
Exame de um eixo de bomba de óleo de motor marítimo, A. H. da Silveira Feijó, S. M. Lobo Radino e E. Goulart de Andrade — 8
Ferro obtido com a dispensa de carvão — 18
Depósito de cromo duro sobre aços — 18
Exame de fuso filatório, de procedência inglesa, A. H. Silveira Feijó, E. Goulart de Andrade, M. W. Smith de Vasconcelos, Maria C. M. da Silva — 26
Obtenção de tório, zircônio e urânio — 55
Cal de calcário e cal de dolomita, Jorge da Cunha — 77
Produção, propriedades e empregos do molibdênio — 80
Sobre a ocorrência de diatomita no Estado do Paraná, Alsedo Leprevost — 143
Indústria nacional de enxadas, E. L. Fonseca Costa — 192
Ocorrências minerais na região de Brusque, C. do Prado Barbosa — 238

NOTÍCIAS

Votos de Feliz Natal e Ano Novo — 22
Químicos Industriais de 1949 — 23
Desaparece um grande mestre da perfumaria moderna — 152
Centenário de nascimento de Silva Araújo — 225

NOTÍCIAS DO EXTERIOR

Páginas: 23-24, 62-64, 88-107, 132, 154, 176, 202, 226, 250

NOTÍCIAS DO INTERIOR

Páginas: 21-23, 41-42, 61-62, 85-86, 105-106, 129-130, 151, 175-176, 199-200, 223-225, 249-250 e 273-274

PÁGINA DO EDITOR

Páginas: 1, 25, 45, 65, 89, 109, 133, 155, 179, 203, 227, e 253

PERFUMARIA E COSMÉTICA

Bases de "make-up" — 17
Acetato de tetrahidrofurfurila, solvente para "batons" — 17
Dentífricos amoníados — 17
O âmbar cinzento — 37

Leite em pó usado em "cake make-up" — 37

Formiados alifáticos como constituintes dos aromas — 38

Considerações sobre o resíduo do óleo essencial da casca da laranja doce, A. Iachan e O. Richard Gottlieb — 50

Depilatórios modernos — 57

Determinação de óleo de ricino em essências — 58

Emprego de mercaptans em cosmética — 58

Características das essências de jasmim — 58

Artigos de "toilette" para uso com aparelhos elétricos de barbear — 81

Contribuição ao estudo de óleo de sassafras brasileiro, W. Raoul e A. Iachan — 93 e 110

Modernas colônias francesas — 101

"Batons" e solventes para bromo-ácido — 125

Propionatos terpênicos e aromáticos — 125

Introdução ao uso de rádio-isótopos em cosmética — 125

Perfumes sintéticos na indústria alimentar — 125

Fragância de alfazema — 147

Estudo terapêutico de dentífricos — 148

Novo sal anti-transpirante — 171

Produtos com odor de violeta — 171

Novos sabões para barbear — 195

Corantes de seda em pó para "batons" — 195

Cremes de limpeza — 219

Xampu sob forma creme-líquido — 220

Cremes de barbear para dois fins — 245

Aldeído amilcinâmico — 245

Bombeamento de lanolina — 239

Perfumes para especialidades químicas — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Perfumes naturais e artificiais — 239

Produção de ácido cítrico a partir de melaço de cana de Pernambuco, O. Gonçalves Lima, B. Magalhães Neto, J. L. de Albuquerque, S. Simões Filho — 73

Novos usos para o lítio — 82

Indústria de sais fluorescentes — 148

Preparação eletroquímica do gliconato de cálcio — 148

Gelificação de ácido sulfúrico concentrado e de óleo — 195

Fabricação de álcalis em Cabo Frio, A. Bruno Martins — 211 e 228

Empregos industriais do ar super-oxigenado — 218

Água oxigenada e persais industriais — 270

QUÍMICA

O ensino moderno da química e a indústria química brasileira, F. de Sá Lessa — 137

QUÍMICA ANALÍTICA

Determinação de alcali cáustico livre em soluções de carbonato de sódio, E. F. Göbel e Maria Alice T. Mendes — 2

Análise de estanho comercial pela desagração pelo iodo, Aida Espinola — 97

Sobre a reação qualitativa para o reconhecimento do óleo de gergelim em outros óleos comestíveis, N. E. Buehrer — 145

SABOARIA

Dosagem da glicerina nos sabões — 15

Silicato nos sabões — 15

Saponificação sob pressão — 15

Dosagem da sílica nos sabões — 15

Detergentes com mersolato — 58

Novo detergente para máquina de lavar pratos — 270

TEXTÉIS

Tinturas de fibras com corantes substituíveis — 15

Ação do ácido sulfúrico sobre fibras de tecidos — 15

"Nylon" obtido de palhas — 55

Pré- de enxofre sobre fios de algodão — 82

Obtenção e estudo de aprestos resistentes — 170

Tintura de seda acetato — 170

Proteção de tecidos de lã contra traças, Kevin McGarry — 189

O tingimento das fibras e tecidos de lã com corantes de tinta, Corpo Técnico da "Duperjal" — 234

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

Teste de umectação, E. F. Göbel, Maria A. T. Mendes e G. Taranto — 258

CREMES DE BELEZA

Vende-se conjunto de máquina e aparelhos para fabricação de cremes de beleza e outras emulsões a quente, com acionamento e aquecimento elétricos.

Cartas para A/C da Assinante S-2801

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Rua Senador Dantas, 20-4.º

Tel.: 42-4722

Rio de Janeiro

PRODUTOS GARANTIDOS

Prefira os produtos que se anunciam, porque são garantidos. As mercadorias que não são suscetíveis de anúncio, ou não são vendáveis ou não pedem aparecer em público...

PRODUTOS QUÍMICOS DEVEM SER ANUNCIADOS EM REVISTA DE QUÍMICA

Produtos para Industria

MATERIAS PRIMAS

PRODUTOS QUÍMICOS

ESPECIALIDADES

Acetato de benzila

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Acetato de butila

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Acetato de linilila

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Acetato de terpenila

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ácido acetilsalicílico

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ácido cítrico

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

Ácido benzoico

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ácido salicílico

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ácido tartárico

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

Alcool butílico (Butanol)

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Alcool cetílico

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Aldeído benzoico

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Aldeídos C-8 a C-20

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Anetol, N. F.

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Bálsamo do Perú, puro

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Bálsamo de Tolú

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Benzoato de benzila

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Benzoato de sódio

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Benzocafina

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Bromostírol

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Caolim coloidal

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Carbonato de magnésio

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

Carbitol

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Cêra de abelha, branca

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ceresina (Ozocerita)

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Citrato de sódio

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Citronelol

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Cloretona (Clorobutanol)

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Dextrose

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

Dióxido de titânio

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Dissolventes

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Espermacete

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Essência de alcarávia

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de alecrim

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de alfazema aspíe.

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de anis estrelado

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de bay

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de cedro

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de hortelã-pimenta

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

Ess. de mostarda artif.

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Ess. de Sta. Maria (Quenopódio)

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Essências e prod. químicos

Blemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º-Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Estearato de alumínio

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

Estearato de magnésio

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

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

Eucalipto
Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

**Falatos (dibutilico e dieti-
lico)**

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Glicerofosfatos

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Gluconato de cálcio

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Glucose

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

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Goma adragante em pó

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Goma arábica em pó

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Gomenol sinon. (Niaouli)

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Indol

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Lactato de cálcio

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Lanolina

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

Lanolina B. P.

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Mentol

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

Metilhexalina

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Moagem de mármore

Casa Souza Guimarães - Rua
Lopes de Souza, 41 - Rio

**Óleo de amêndoas (doce e
amargas)**

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Óleo de fígado de bacalhau

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Óleo de mamona

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Produtos "Siegfried"

Químicos Farmacêuticos —
Representante geral no
Brasil: Pedro d'Azevedo.

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

Sacarina solúvel

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Sal Seignette (Sal Rochelle)

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Salicilato de sódio

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, 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

Tanino

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

Terras diatomáceas

Diatomita Industrial Ltda.
Rua Debret, 79 - S. 505/6 -
Tel. 42-7559 — Rio

**Tetralina (Tetrahidronafta-
lina)**

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Timol, crist. e liq.

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Tiocol sinon.

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Trietanolamina

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Urotropina sinon.

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Vanilina

Biemco S. A. — C. P.
2222 — Av. Rio Branco,
138-7.º - Tel. 32-8383, Rio.
Tel. 4-7496, S. Paulo.

Aparelhamento Industrial

MAQUINAS

Alvenaria de caldeiras.

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

Bombas.

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

Bombas de vácuo.

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

Compressores de ar.

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

Compressores (reforma)

Oficina Mecânica Rio Com-
prido Ltda. — Rua Matos
Rodrigues, 25 — Tel.
32-0882 — Rio.

**Emparedamento de caldei-
ras e chaminés.**

Roberto Gebauer & Filho.

Rua Visc. Inhauma, 134-6.º
- S. 629 - Tel. 32-5916 - Rio

Fornos industriais.

Construtor especializado :
Roberto Gebauer & Filho.
Rua Visc. Inhauma, 134-6.º -
S. 629 - Tel. 32-5916 - Rio.

**Isolamentos térmicos
e filtrações.**

Vidrolan — Isolatérmica
Ltda. - Av. Rio Branco, 9 -
3.º - Tel. 23-0458 - Rio.

**Queimadores de óleo para
todos os fins**

Cocilo Irmãos Técnica &
Comercial S. A. — Rua
Mayrink Veiga, 31-A —
Tel. 43-6055 — Rio.

**Refrigeração, serpentinas,
mecânica**

Oficina Mecânica Rio Com-
prido Ltda. — Rua Ma-
tos Rodrigues, 25 — Tel.
32-0882 — Rio

Acondicionamento

CONSERVAÇÃO

Bisnaças 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.

Tambores

Todos os tipos para to-
dos os fins. Indústria Brá-
sileira de Embalagens S.
A. — Sede/Fábrica: São
Paulo — Rua Clélia, 95
— Tel. 5-2148 (rede inter-
na) — Caixa Postal 5659
— End. Tel. "Tambores".

**Fábricas — Filiais: Rio
de Janeiro — Av. Brasil,
7631 — Tel. 30-1590 —**

**Esq. 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". Porto
Alegre — Rua Dr. Moura
Azevedo, 220 — Tel. 3459
— Esq. Rua Garibaldi,
298 — Tel. 9-1002 — Cai-
xa Postal 477 — End. Tel
"Tamboresul".**



QUIMBRASIL-QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

RUA SÃO BENTO, 308 - 16.º AND. - FONE 3-5586/3-6111 - CAIXA POSTAL 5.124 - SÃO PAULO - BRASIL
USINAS EM SÃO CAETANO — DESVIO QUIMBRASIL - E. F. S. J.

FILIAIS :

RIO DE JANEIRO Av. Almirante Barroso, 54 - 18.º and. Caixa Postal, 1190 - Fone 42-9279	CURITIBA Rua 13 de Maio, 162 Caixa Postal, 564 - Fone 1761 Ends Telegráficos "CIBRANQUIM"	PORTO ALEGRE Rua Ramiro Barcelos, 104 Caixa Postal, 1159 - Fone 9-2008
---	---	---

REPRESENTANTES :

RECIFE : — "SANBRA" - Soc. Algodoeira do Nordeste Brasileiro S/A
JOINVILLE : — Buschle & Lepper Ltda.

Produtos químicos pesados para indústrias e lavcura - Anilinas - Especialidades para cortumes - Linha completa de produtos para fábricas de tecidos, tinturarias, estamparias, alvejamento, etc. - Solventes e pigmentos vários para a indústria de tintas e vernizes. - Oleos lubrificantes - Materiais de construção - Essências - Especiárias.

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

Caico - Cia. Argentina de Industria y Comercio S. A. - Buenos Aires

Acido tartárico U. S. P. - pó, granulado

Crosby Chemicals Inc - De Ridder - U. S. A.

Breu morto (Resina de madeira) K. FF. M. etc. - Agua-rás em caixas e tambores - Oleo de Pinho - Soltene

The Davison Chemical Corp. - Baltimore - U. S. A.

Adubos "DAVCO" — Superfosfatos 20% e triple - Silica Gel. - Fendix

The Jefferson Lake Sulphur Co. - New Orleans - U. S. A.

Enxofre

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 - Côres inócuas para alimentos, drogas e cosméticos

Falk & Company - Pittsburgh - U. S. A.

Resinas sintéticas

Alliance Oil Company Inc. - New York - U. S. A.

Oleos e graxas lubrificantes para todos os fins - Asfaltos - Parafinas

Kentucky Color and Chemical Co. - Louisville, Ky

Linha completa de pigmentos químicos vermelhos, amarelos, azuis e verdes

Solvay Sales Division, Allied Chemical & Dye Corp. - New York - U. S. A.

Alcalis em geral: Soda cáustica, barrilha, cloreto de amônio, cloreto de cal, bicarbonatos de sódio e amônio

Atomic Basic Chemicals Corporation - Pittsburgh - U. S. A.

Fenotiazine

British Geon Ltd. - Londres - Inglaterra

Resinas polivinílicas, plastificadas e puras

Coates Bros (Inks) Ltd. - Londres - Inglaterra

Tintas para impressão, litográficas, offset, etc.

Dow Chemical Company - Midland - U. S. A.

Inseticidas e produtos especiais para agricultura e pecuária - Sulfureto de Sódio, Fenol, Tetracloreto de Carbono, etc.

Crayères, Cimenterie & Fours à Chaux d'Harnignies. - Harnignies - Belgique

Gesso estuque, gesso crê, gesso calcinado, etc.

"Sonabril" - Sociedade Nacional Fabril Ltda. - São Paulo

Anil - Azul ultramar - Inseticidas - Sarnicidas - Carra paticidas

Oleos sulfonados e sulfuricidados. Produtos para acabamento da indústria textil e cortumes

DISTRIBUIDORES DA

Cia. Siderurgica Nacional - Volta Redonda

Solventes derivados da destilação do carvão - Benzol, Toluol, Xilol, etc.

DISTRIBUIDORES DA

Sociedade Industrial de Oleos Ltda.

Oleo de linhaça cru e fervido - Exclusivos para os Estados: de São Paulo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná e Santa Catarina

MANTEMOS CORRESPONDENTES EM LONDRES, NOVA YORK, ANTUERPIA, AMSTERDAM, PARIS, ZURIQUE, ROMA, MADRID, PIREUS, SHANGHAI, BUENOS AIRES, CAPETOWN, CASA-BLANCA, ETC. ETC.



PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

Acetatos: amila, butila, etila e sódio — **Acetona** — **Ácidos:** acético, cítrico, fênico, fosfórico, láctico, muriático, nítrico, oxálico, sulfúrico e tartárico — **Água oxigenada** — **Alcoois:** butílico e etílico de cereais — **Amoníaco** — **Bicarbonato de sódio** — **Bisulfito de sódio** sêco e líquido — **Capsulite**, para vistosa capsulagem de frascos — **Cloratos:** potássio e sódio — **Cloretos:** etila, metila e zinco — **Clorofórmio técnico** — **Cola para couros** — **Corante B-35**, para coloração do vidro — **Estearato de zinco** — **Éter sulfúrico** — **Fluoreto de sódio** — **Formol** — **Hipossulfito de sódio** — **Óleo de rícino**, industrial e farmacêutico — **Óxido de zinco** — **Percloratos:** amônio e potássio — **Rhodiolve B-45**, solvente — **Rodóleo e Rodolin**, perfeitos e vantajosos substitutos do óleo de linhaça — **Sal de Glauber** — **Salicilato de metila** — **Sulfatos:** alumínio, sódio e zinco — **Sulfito de sódio** — **Torta de mamona** — **Tricloretileno** — **Vernizes**, especiais, para diversos fins.

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

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

AGÊNCIAS

SÃO PAULO, SP R. Líbero Badaró, 119 Fones: 2-2773 3-6847 Caixa Postal 1329	RIO DE JANEIRO, DF R. Buenos Aires, 100 Telefone 43 0835 Caixa Postal 904	BELO HORIZONTE, MG Avenida Paraná, 54 Telefone 2-1917 Caixa Postal 726	PÔRTO ALEGRE, RS R. Duque de Coxias, 1515 Telefone 4069 Caixa Postal 906	RECIFE, PE R. da Assembléia, 1 Telefone 9474 Caixa Postal 300	SALVADOR, BA R. da Argentina, 1-3.º S.313-315-317-Fone 2511 Caixa Postal 912
--	---	--	--	---	--

Representantes em Aracaju, Belém, Curitiba, Fortaleza
Manaus, Pelotas e São Luís

COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

SEDE SOCIAL E USINAS
SANTO ANDRÉ — SP



CORRESPONDÊNCIA
C. POSTAL, 1329 — SÃO PAULO, SP

A MARCA DE CONFIANÇA

PANAM — Casa de Amigos 15 021

Compôs e imprimiu J. P. de Oliveira & Cia. Ltda. — S. José, 42 — Rio