

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXV

MAIO DE 1966

NUM. 409



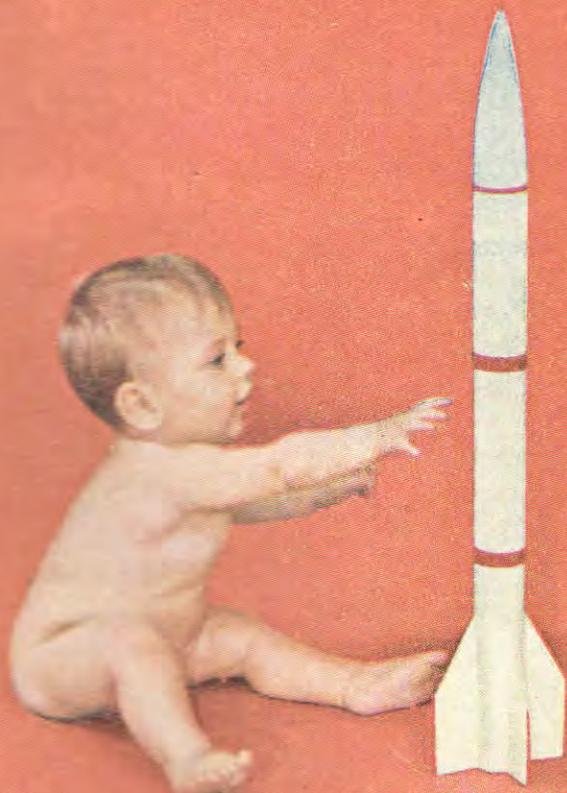
QUALIDADE EM QUÍMICA

- RESINAS SINTÉTICAS
- POLYLITE - Uma resina Poliéster
- PLASTIFICANTE para PVC
- PRODUTOS QUÍMICOS

Representante:

REICHHOLD QUÍMICA S. A.

SÃO PAULO: Av. Bernardino de Campos, 339
RIO DE JANEIRO: Rua Dom Gerardo, 80
PÔRTO ALEGRE: Av. Borges de Medeiros,
261 - S/1014



Não descansaremos enquanto êle não alcançar seu grande futuro

Na verdade, êle simboliza o Brasil que cresce. E os reflexos de nossa atividade hoje o alcançam desde o seu primeiro dia de vida. Nos alimentos de que êle necessita, nas roupas que usa, nos aparelhos elétricos que utilizará, de algum modo estamos sempre a seu lado, na sua busca de realização. O parque industrial da Quimbrasil é hoje na realidade surpreendente. Fabricamos o superfosfato e adubos - fórmula, que enriquecem a terra e propiciam melhores colheitas; produzimos extensa linha de produtos para a defesa da pecuária; pigmentos orgânicos e inorgânicos para as indústrias de tintas; produtos básicos como fenol e muitos outros para indústrias de excepcional importância (plásticos, por exemplo). É difícil mesmo resumir tôda a nossa atividade.

O que sabemos com certeza é que somos úteis à coletividade. Por isso empregamos milhões em pesquisa - para aprimorar a qualidade de nossos produtos, para servir melhor a esta grande nação, para com trabalho ajudá-la a atingir o seu grande futuro. E estamos orgulhosos por isso.



QUIMBRASIL-QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.



Uma Empresa do
GRUPO
INDUSTRIAL
SANTISTA

De acôrdo com estudo empreendido pelo Departamento Econômico do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, podem ser resumidas nos pontos seguintes as condições do mercado brasileiro de ácido sulfúrico.

1. Continuará o mercado a expandir-se, estimando-se em cerca de 550 000 t as necessidades mínimas do produto em 1970.

2. A oferta de nossas fábricas atende totalmente às necessidades presentes, havendo uma capacidade instalada de 457 000 t, esperando-se que em 1970 seja de 660 000 t.

3. Quase toda a capacidade de produção instalada localiza-se na região centro-sul do país, concentrando-se no eixo São Paulo — Rio de Janeiro (imediações da Guanabara).

4. O consumo pelos ramos industriais vem anualmente sendo modificado, em conseqüência dos ajustamentos da produção, notando-se ultimamente como principais consumidores os fabricantes de superfosfatos e de raion viscoso.

5. Não obstante serem cativas todas as fábricas de ácido sulfúrico, existe um grande mercado para colocação deste produto.

6. Todo o enxôfre consumido no país é importado.

7. Mesmo com o aproveitamento dos rejeitos piritosos, continuará o país a depender em parte do fornecimento externo.

8. Se forem descobertas e utilizadas novas fontes do enxôfre, como gases naturais e chisto betuminoso industrializado, a situação será muito aliviada.

A produção brasileira de ácido sulfúrico, segundo os levantamentos do BNDE, foi em 1964 de 300 132 t.

No período de 1957-1964, o consumo apresentou a taxa média anual de crescimento da ordem de 11%.

SUMÁRIO

ARTIGOS

Mercado brasileiro de ácido sulfúrico	1
A exploração mineral no domínio dos mares, Sylvio Froes Abreu	17
Curso de Química Tecnológica — Silício, Archimedes Pereira Guimarães	23
Planejar e produzir com matérias-primas químicas	29
A higiene das piscinas no Estado da Guanabara, Amaury Fonseca	30
Pesquisa a respeito de estanho em 1964	30

SECÇÕES INFORMATIVAS

Notícias do Interior: Movimento industrial do Brasil	4
Máquinas e Aparelhos: Notícias da indústria mecânica	33
Notícias do Exterior: Informações técnicas do estrangeiro	35

NOTÍCIAS ESPECIAIS

A Bahia está acolhendo indústrias	12
36º Congresso Internacional de Química Industrial, em Bruxelas	31
Fabricação de aros de aço em cores	32
1º Encontro de Investidores no Nordeste	34

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDUSTRIAS
EDITADA NO RIO DE JANEIRO PARA SERVIR A TODO O BRASIL

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

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

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

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL é editada mensalmente pela Editora Química de Revistas Técnicas Ltda.

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
Rua Senador Dantas, 20 - Salas 408/10
Telefone: 42-4722
Rio de Janeiro — ZC-06

Representante em São Paulo:
REVESPE Representação de
Revistas Especializadas
Rua Capitão Salomão, 40 - 6º
Conjunto 604 — Tel.: 34-8452

ASSINATURAS

Brasil

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 8 000	Cr\$ 10 000
2 Anos	Cr\$ 14 500	Cr\$ 18 500
3 Anos	Cr\$ 19 000	Cr\$ 25 000

Outros países

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 13 000	Cr\$ 15 000

VENDA AVULSA

Exemplar de edição atrasada	Cr\$ 1 000
Exemplar da última edição	Cr\$ 800



Só precisa telefonar, pois a Bayer resolverá o seu problema concernente a indústria de borracha.

Para lhes dar uma visão completa de nossos produtos para a indústria de borracha, damos a seguir uma relação dos nossos tipos especiais de borracha e dos produtos auxiliares para a indústria de borracha: —

Borracha sintética	
Borracha de butadieno acrilonitrilo	®Perbunan N
Borracha de cloro butadieno	®Perbunan C
Borracha de silicone	®Silopren
Borracha de uretano	®Urepan
Polimerizados de acetato de etileno/vinila	®Levapren
Grupos de produtos auxiliares para a indústria de borracha	
Aceleradores de vulcanização	®Vulkacit*
Retardadores de vulcanização	®Vulkalent**
Antioxidantes	
Produtos auxiliares para regeneração e masticação	®Renacit
Materiais de carga	®Vulkasil, ®Zinkoxyd aktiv ®Vulkadur
Endurecedores e resinas endurecedoras	
Pigmentos inorgânicos	
Plasticantes	
Agentes adesivos	®Desmodur e ®Pergut
Agentes esponjantes	®Porofor
Produtos para a conservação	®Preventol
Produtos para melhorar o odor	®Rubberol
Desmoldantes	®Levaform***
Produtos auxiliares para a indústria de látex	®Retingan****

Alguns destes produtos são consumidos já há décadas em diversos países do mundo.

Tem algum problema técnico na produção de artigos de borracha? Queira falar então com nossos representantes. Nossos técnicos o ajudarão da melhor boa vontade.

Vulkacit CZ*, Vulkacit DM*, Vulkacit Merkapt*, Antioxidante KSM, Vulkalent A**, Levaform Si Emulsão*** e Retingan N**** são produzidos no país pela Bayer do Brasil Indústrias Químicas S/A

Agentes de Venda:
Aliança Comercial de Anilinas S. A.
Rio de Janeiro CP 650 - São Paulo CP 959
Porto Alegre CP 1656 - Recife CP 942

CARVÕES ATIVOS

marca

"CARBOMAFRA"

Tipos especiais para:

- Branqueamento de óleos vegetais, tais como babaçu, mamona, algodão, soja, girassol, etc.
- Branqueamento e desodorização de óleos minerais — inclusive óleos recuperados.
- Refinação de açúcar.
- Branquiamento de glicerina.
- Tratamentos, de vinhos, whiskey, cerveja, sucos de frutas, gelatina, etc.
- Tipos específicos para indústria química.

O carvão ativo "CARBOMAFRA" é indicado como descolorante na fabricação de resinas sintéticas.

Sede e Fábrica:

WALTER SCHULTZ & CIA.
Caixa Postal 59
MAFRA - SANTA CATARINA

REPRESENTANTES:

- RIO DE JANEIRO:** Jaime B. de Oliveira - Av. Rio Branco, 18 - Sala 501 - Fone 43-8646
- SÃO PAULO:** Keisuke Kawana - Rua Guaranazes, 67 - 5.º Apt. 515 (das 17 às 19 horas) - Fone 37-5487
- SALVADOR:** Homero Duarte Margalhao - Rua Miguel Calmon, 16-3.º - C. Postal 121 - Fones 2-0319 e 2-0493
- FORTALEZA:** Álvaro Weyne Com. e Repr. Ltda. - Rua Floriano Peixoto, 143 - C. Postal 61 - Fone 1-1126
- PÓRTO ALEGRE:** HORNESA Representações S. A. - Rua Vig. José Inácio, 263-3.º - Conj. 31-C. P. 1450 - Fone 4775



35 ANOS DE EXPERIÊNCIA ASSEGURAM SUA GARANTIA!

DESDE 1928 vem servindo a todos os setores da química **h** industrial **h** farmacêutica **h** analítica **h** clínica **h** biológica **h** agrícola. Em pequenas ou grandes quantidades, temos, sempre, a "solução" para todos os pedidos.



B. HERZOG
COMERCIO E INDUSTRIA S.A.

RIO: RUA MIGUEL COUTO, 129 - 31

S. P.: RUA FLORENCIO DE ABREU, 353

REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL

PRODUTOS QUÍMICOS

Fábrica de óxido de titânio em Ilheus

A matéria-prima para a obtenção do óxido de titânio, valioso e cada vez mais usado pigmento branco para a indústria de tintas, é a ilmenita, mineral composto de TiO_2 e FeO .

As fontes de ilmenita (nome derivado de Ilmen, lago da Rússia, onde foi descoberta), que se encontra no Brasil, são as areias pretas de praias e leitos de rios, atuais ou pretéritos; as rochas básicas titaníferas; e os ilmeno-rútilos, contidos nos chistos cristalinos metamórficos.

Segundo S. Fróes Abreu ("Recursos Minerais do Brasil", vol. I, 1960), a região típica de areias ilmeníticas, que contém monazita, é a costa sul da Bahia, especialmente no trecho entre Pôrto Seguro e Mucuri, onde as areias monaziticas-ilmeníticas formam camadas com espessuras desde centímetros até mais de um metro.

Foi escolhido o município litorâneo de Ilheus, no Estado da Bahia, ao norte de Pôrto Seguro, para sede de uma fábrica de óxido de titânio.

O projeto, que dêse estabelecimento se ocupa, estava ultimamente sendo analisado pela SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

TIBRÁS Titânio do Brasil S.A. é o nome da nova empresa.

Nesta edição são publicadas notícias a propósito de firmas, fábricas e empreendimentos, as quais se subordinam aos seguintes títulos:

- Produtos Químicos
- Adubos
- Cimento
- Vidraria
- Cerâmica
- Petróleo
- Madeiras
- Gorduras
- Saboaria
- Detergentes
- Perfumaria e Cosmética
- Colas e Gelatinas
- Produtos Farmacêuticos

Segundo se adianta, serão produzidos vários tipos de pigmentos com base de óxido de titânio, inclusive os de superfície tratada e o "Anatase".

Quanto à capacidade de produção do estabelecimento, foram considerados o consumo brasileiro e as possibilidades de exportação.

Terá a nova empresa assistência técnica da Laporte Industries Limited, da Inglaterra, que é fornecedora atual dos pigmentos de titânio ao Brasil.

Está previsto um investimento de 35 000 milhões de cruzeiros, sendo: 7 500 milhões da empresa fabricante; 7 500 milhões resultantes de depósitos (imposto de renda); e 20 000 milhões de financiamentos.

(Ver também notícia na edição de 4-66).

* * *

Rhodia estuda o estabelecimento de uma fábrica de poliéster em Pernambuco

Há pouco eram esperados no Recife diretores da Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S.A. que com sua viagem continuariam os estudos para um projeto de levantar em Pernambuco uma fábrica de poliéster.

Estão previstos investimentos da ordem de 6 000 milhões de cruzeiros. Rhodia é certamente a empresa que no Brasil possui a maior soma de experiência no campo da produção de filamentos têxteis artificiais e sintéticos.

* * *

Tencionase produzir ácido cítrico no Rio Grande do Sul

Ácido cítrico é um dos produtos químicos muito em evidência nos últimos tempos para ser obtido no país. É que seu consumo está crescendo, por isso mesmo a importação, visto como a produção brasileira é relativamente baixa. Os planos de indústria abundam por aí.

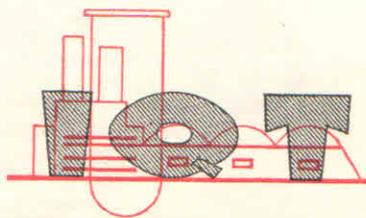
Nesta seção tratamos do assunto na longa nota "Consumo e produção de ácido cítrico no Brasil; perspectiva de nova fábrica", edição de 8-65. Ocupamo-nos ainda de uma fábrica em Per-

(Continua na página 12)

um copolímero
de acetato de
vinila-acrilato
sob medida

VINAMUL N6265

VINAMUL N6265: um copolímero de acetato de vinila acrilato feito sob medida para suas formulações. Une a excelentes qualidades técnicas um preço muito mais baixo.



INDÚSTRIAS QUÍMICAS TAUBATÉ S.A.
Rua 3 de Dezembro, 61-9.º - Tel.: 32-1223



Os permutadores de íons Lewatit desempenham, há muitos anos, um papel de grande importância no moderno tratamento das águas.

Tarefas deste gênero, antes impossíveis de realizar, resolvem-se hoje com facilidade e segurança por meio de **permutadores de íons.**

Além dos diversos processos de tratamento, existem numerosas possibilidades de se eliminar de soluções quaisquer íons indesejáveis ou de recuperar íons valiosos com a ajuda de permutadores. Particularmente os permutadores de íons Lewatit, macroporosos, conquistaram uma importância excepcional em todos esses processos. Com o seu auxílio são franqueados constantemente novos campos de aplicação.

Afora o tratamento da água para caldeiras de vapor mencionemos os seguintes exemplos consagrados do emprêgo de permutadores de íons Lewatit:

Eliminação de ferro de banhos de ácido crômico e de banhos de decapagem con-

tendo fósforo, sais e ácido sulfúrico; depuração de águas de enxaguamento e residuais, ídem de circulações de água em reatores nucleares; depuração de águas contaminadas de radioatividade; desacidulação de soluções de formaldeído; separação e purificação de substâncias naturais; descoloração de soluções de gelatina, pectina e glicerina; desacidulação de sôro e sua desalinação para obtenção de lactose; catálise de esterificações e saponificações; neutralizações e conversões de sais; recuperação de catalizadores valiosos; depuração de produtos químicos farmacêuticos e de produtos intermediários.

Os químicos-técnicos da Farbenfabriken

Bayer AG, Leverkusen, há muitos anos ocupados com um intenso trabalho de investigação e aperfeiçoamento, dispõem de grande experiência no emprêgo de permutadores de íons e oferecem de bom grado seus conselhos. Queira escrever à nossa Representação.

lewatit[®]



Agentes de venda:

Aliança Comercial de Anilinas S. A.,
Rio de Janeiro, Caixa Postal 650,
São Paulo, Caixa Postal 959,
Pôrto Alegre, Caixa Postal 1656,
Recife, Caixa Postal 942

MONOSTEARATO DE GLICERINA NEUTRO

(Glyceryl Monostearate, non self-emulsifying)

QUALIDADE COSMÉTICA

COMPANHIA BRASILEIRA GIVAUDAN

Av. Erasmo Braga, 227 - 3.º and. Telefone 22-2384 - R. de Janelro

Avenida Ipiranga, 1097 - 5.º andar - Telefone 35-6687 - S. Paulo

CORANTES INDUSTRIAIS

ATLANTIS



AZUL ULTRAMAR "ATLANTIS"

Sendo os maiores produtores de Azul Ultramar, da América do Sul, podemos oferecer tipos especializados para cada indústria, todos de pureza garantida e de tonalidade invariável. Fornecemos este belo pigmento em barricas de 50 quilos, para as indústrias de tintas e vernizes, tintas litográficas, borracha, têxteis, plásticos, papel, sabão, ladrilhos etc.

ÓXIDOS DE FERRO "ATLANTIS"

Fabricamos óxidos de ferro sintéticos, amarelo e vermelho, puros e de consistência e tonalidade invariáveis. Sendo bem mais puros e mais fortes do que qualquer óxido natural, os óxidos "Atlantis" são especialmente indicados para as indústrias de tintas e vernizes, plásticos, borracha, cosméticos, ladrilhos e outros. São acondicionados em sacos de 25 quilos (quantidade mínima, 50 quilos).

VERDE UNIVERSAL "ATLANTIS"

Este pigmento, à base de verde ftalocianina, é forte, não afetado pela luz, e compatível igualmente com água, óleo e cimento. De grande valor nas indústrias de tintas e vernizes, plásticos e ladrilhos, vem acondicionado em barricas de 10 e 50 quilos.

PRECISANDO DE PIGMENTOS INDUSTRIAIS, CONSULTE

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

ATLANTIS BRASIL LIMITADA

CAIXA POSTAL 7137 — SÃO PAULO

TELEFONES: 31-5407, 31-5592, 31-6342, 31-6344

FÁBRICA EM MAUÁ, ESTADO DE SÃO PAULO • Fabricante das afamadas tintas em pó "XADREZ"

Da ARTE de CRIAÇÃO...



Aromas e Fragrâncias da IFF para os Mercados Mundiais

As facilidades de operação da IFF no Brasil são adaptadas às suas necessidades específicas. Os cientistas-criadores da IFF aperfeiçoam na Fábrica de Petrópolis os aromas e fragrâncias exclusivos que tornam os seus produtos os mais procurados e preferidos. E essas facilidades são ainda garantidas por uma rede mundial de fábricas e pessoal especializado, cuja experiência e conhecimentos técnicos combinados asseguram aos seus clientes o que de melhor há em produtos e serviços.



I. F. F. ESSÊNCIAS E FRAGRÂNCIAS S. A.

RIO DE JANEIRO: Rua Debret, 23 — Tel.: PBX 31-4137 — 15 ramais
FILIAL SÃO PAULO: Rua 7 de Abril, 404 — Tel.: 33-3552 e 36-9571
FABRICA PETRÓPOLIS: Rua Prof. Cardoso Fontes, 137 — Tel.: 69-96 e 25-02
Criadores e Fabricantes de Aromas, Fragrâncias e Produtos Químicos Aromáticos
ALEMANHA — ARGENTINA — AUSTRIA — BELGICA — CANADA — ESPANHA
FRANÇA — HOLANDA — INGLATERRA — IRLANDA — ITALIA — JAPÃO —
MEXICO — NORUEGA — SUÉCIA — SUÍÇA — UNIAO SUL AFRICANA — E.U.A.



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

AMÔNIA (GÁS E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS — SAIS

Caulins Beneficiados Brancos
SÍLICA GEL branca e azul

FABRICAÇÃO — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO DE
CENTENAS DE PRODUTOS PARA
PRONTA ENTREGA

Matriz: SÃO PAULO
RUA SILVEIRA MARTINS, 53 - 2º ANDAR
TELS.: 33-6934, 32-1524, 35-1867, 33-1498
CAIXA POSTAL 1469

Filial: Rio de Janeiro - Gb. Av. 13 de Maio, 23 - 5º - s/517
Tels.: 32-6850 - 52-1523
End. Teleg.: RIOCOLOMBINA

Filial: Porto Alegre
Av. Bento Gonçalves, 2919
Tel.: 3-2979
Caixa Postal 1382



Há meio século
fabricamos produtos auxiliares
para a
indústria têxtil e curtumes.
Somos ainda especialistas em colas
para os mais variados fins.

Para consultas técnicas:

Companhia de Productos Químicos Industriais M. HAMERS

RIO DE JANEIRO
Escr.: AVENIDA RIO BRANCO, 20 - 18º
TEL.: 23-8240
END. TELEGRÁFICO «SORNIEL»

SÃO PAULO PORTO ALEGRE
RUA JOÃO KOPKE, 4 a 18 PRAÇA RUI BARBOSA, 220
TELS.: 36-2252 e 32-5263 TEL.: 5401
CAIXA POSTAL 845 CAIXA POSTAL 2361

RECIFE
AV. MARQUES DE OLINDA, 296 - S. 35
EDIFÍCIO ALFREDO TIGRE
TEL.: 9496
CAIXA POSTAL 731



Av. Pres. Antônio Carlos,
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 52-4059
Teleg. Quimeleтро
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

- ★ Soda cáustica eletrolítica
- ★ Sulfeto de sódio eletrolítico
de elevada pureza, fundido e em escamas
- ★ Polissulfetos de sódio
- ★ Ácido clorídrico comercial
- ★ Acido clorídrico sintético
- ★ Hipoclorito de sódio
- ★ Cloro líquido
- ★ Derivados de cloro em geral

PRODUTOS QUÍMICOS E ESPECIALIDADES PARA A INDÚSTRIA EM GERAL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL S.A.



MATRIZ:

RIO DE JANEIRO

Av. Graça Aranha, 182-13.º And.
Caixa Postal 394 - Tel. 32-4345

FILIAIS:

S. PAULO

Rua Cons. Crispiniano, 58 - 11.º
Cx. Postal 2828 - Tel. 37-5116

RECIFE

Av. Dantas Barreto, 576 - Conj.
604 - Cx. Postal 393 - Tel. 6845

PÓRTO ALEGRE

R. Voluntários da Pátria, 527 - 2.º
Cx. Postal 1614 - Tel. 9-1322

- ALUMINATO DE SÓDIO
- CÉRIO (carbonato, cloreto, óxido)
- FOSFATO TRI-SÓDICO cristalizado
- ILMENITA
- LÍTIO (carbonato, cloreto, fluoreto, hidróxido)
- MINÉRIOS : Ilmenita, Rutilo, Zirconita
- OPACIFICANTES à base de Zircônio
- RUTILO
- SAL DE GLAUBER (sulfato de sódio cristalizado)
- SAIS DE LÍTIO
- SILICATO DE ZIRCÔNIO
- TERRAS RARAS
- TÓRIO (nitrato)
- ZIRCONITA (areia, pó, opacificantes)



ORQUIMA
INDUSTRIAS QUIMICAS REUNIDAS S. A.

SAO PAULO
Rua Líbero Badaró, 158 — 6º andar
Telefone : 34-9121
End. Telegráfico : "ORQUIMA"

Av. Presidente Vargas, 463 - 18º andar
Telefone: 52-4388
End. Telegráfico : "ORQUIMA"
RIO DE JANEIRO



BAYER DO BRASIL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS S. A.

Matriz : Rua Dom Gerardo, 64
Fábrica : Belford-Roxo

Tel. : 43-4980
Tel. : 7 e 14

- ACIDO CRÔMICO
- ACIDO FLUORÍDRICO
- ACIDO SULFÚRICO
- BICROMATO DE POTASSIO
- BICROMATO DE SÓDIO
- SULFURETO DE SÓDIO
- SULFATO DE CROMO/CROMOSAL
- TANINOS SINTÉTICOS/TANIGAN

- PRODUTOS AUXILIARES PARA A INDÚSTRIA DE BORRACHA
- PRODUTOS FITOSSANITARIOS
- CORANTES E PRODUTOS AUXILIARES PARA A INDÚSTRIA TÊXTIL, DE COUROS, DE BORRACHA E OUTRAS INDÚSTRIAS
- ALVEJANTES ÓTICOS PARA A INDÚSTRIA TÊXTIL E DE PAPEL

AGENTES DE VENDAS

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO

RUA DOM GERARDO, 64 — CAIXA POSTAL 650 — Tel. 43-4803

F I L I A I S

SAO PAULO

CAIXA POSTAL 959

TEL.: 37-9165 e 37-7186

PÓRTO ALEGRE

CAIXA POSTAL 1656

TEL.: 8561

RECIFE

CAIXA POSTAL 942

TEL.: 44989 e 45137

Fábrica Pioneira no Brasil de Óleos Brancos Técnicos e Medicinais*



* Alta qualidade e padrões da Farmacopéia Americana e N.F.

Através da sua moderna fábrica no Município de Duque de Caxias, no Estado do Rio, a **Empresa Carioca de Produtos Químicos S. A.** está abastecendo, com Óleos Brancos e Medicinais, Parafinas Gordas e Plastifins, as seguintes indústrias brasileiras:

Farmacéutica
Cosméticos
Têxtil
Alimentícia
Borracha
Plásticos
Bebidas

Automobilística
Agropecuária
Preservação
de frutas
Polidores
Laticínios

EMCA

EMPRESA CARIOCA DE PRODUTOS QUÍMICOS S. A.

MATRIZ: Av. Nilo Peçanha, 155 - 9.º and. C. Postal, 490 - Rio de Janeiro - GB. FILIAIS: Rio de Janeiro: R. 7 de Setembro, 48 10.º and., C. Postal, 1936 - Rio - GB. São Paulo: R. Libero Badaro, 293 - 19.º and., C. Postal, 952 - S. Paulo - Est. S. Paulo. Recife: Av. Guararapes, 120 - 1.º andar, C. Postal, 191 - Recife - Pernambuco. Curitiba: R. Dr. Murilo, 542, C. Postal, 273 - Curitiba - Paraná

nambuco, edições de 9-65, 3-66 e 4-66; de outra em Minas Gerais, edição de 10-65. Na edição de 11-65 ("Planos para fábricas de ácido cítrico por fermentação") dizíamos haver então pelo menos oito planos em estudos.

O plano de uma fábrica no Rio Grande do Sul pelo processo de fermentação há meses foi iniciado. Agora o projeto definitivo foi ao Banco Riograndense de Desenvolvimento Econômico para ser apreciado; a firma responsável pleiteia financiamento. Capacidade: 3.500 t anualmente.

* * *

Nova fábrica de produtos químicos da Copebrás em Cubatão

Cia. Petroquímica Brasileira COPEBRÁS, firma da qual são associadas a Celanese Corporation of America e a Columbia Carbon Company, dos E. U. A., bem como a Columbia Carbon Int. of Panamá, a Celatino S. A. e a Traders Inc., do Panamá, é produtora de negro de fumo em seu estabelecimento industrial de Piaçaguera, Cubatão. Sua produção em 1964 atingiu 23.444 t.

Há algum tempo, corria em determinados meios da indústria química de São Paulo a informação de que a Copebrás tomara a decisão de levantar, junto da existente, uma fábrica de produtos químicos, inclusive ácido sulfúrico.

A unidade de ácido sulfúrico seria de responsabilidade da firma Chemiebau-Zieren, pelo processo de contato, para produzir diariamente 120 toneladas de ácido mono-hidratado. A matéria-prima a empregar-se teria de ser enxôfre.

A produção estaria programada para o início do segundo semestre de 1966.

(Ver notícias nas edições recentes de 4-63, 4-64 e 10-65).

* * *

Resultados de "Duas Ancoras" em 1965

Com o capital de 517,50 milhões de cruzeiros, a Cia. Química "Duas Ancoras", de São Paulo, obteve o resultado bruto de 1.356,65 milhões nas vendas realizadas em 1965. Lucro do exercício: 194,28 milhões.

A linha de "Duas Ancoras" compreende sabões, detergentes, cêras para asfalto, pomadas para calçados.

(Ver notícia na edição recente de 5-64).

* * *

Fábrica de ácido sulfúrico da FERTICAP

Ferticap Fertilizantes Capuava S. A., da qual nos temos ocupado nesta secção (edições de junho, setembro e outubro de 1964), vem produzindo superfosfato. Fabricou 11.000 t em 1964 e 25.000 t (estimativa) em 1965.

Sua capacidade de produção é de 35.000 t por ano.

A Ferticap montou, a fim de atender às necessidades da unidade de adubo

fosfatado, uma fábrica de ácido sulfúrico, que opera com enxôfre.

* * *

A sociedade Alcalinas cessou o estado de sua liquidação

Na edição de novembro de 1965, nesta secção, dizíamos em notícia sob o título "Fábrica de carbonato de sódio em Sergipe?": "Com as recentes descobertas de sais de potássio em Sergipe, cujas reservas em quantidade e qualidade se vão mostrando cada vez mais animadoras, as atenções da grande indústria química estão convergindo para aquele pequeno Estado."

"Mas em Sergipe há também depósitos de sal gema, há muitos anos conhecidos. Novas reservas deste sal vão sendo reveladas."

"Ultimamente visitaram aquela unidade da federação brasileira representantes da grande organização de âmbito mundial que produz e vende carbonato de sódio, bicarbonato e soda cáustica. Estiveram estudando as novas possibilidades, agora muito mais convincentes do que há anos."

"Apesar da natural discreção revelada nas observações, não puderam eles deixar de transparecer o propósito de instalação de grande usina de álcalis desde que as autoridades governamentais assegurem condições normais de concorrência no mercado brasileiro."

A notícia, que demos, tinha todos os visos de verdade. Pouco tempo depois ela veio ser confirmada naturalmente pela decisão dos acionistas de Indústrias Brasileiras Alcalinas S. A., a muito conhecida IBASA de anos passados, de fazer cessar o estado de liquidação em que se encontrava há muito a sociedade.

A liquidação da IBASA foi resolvida em fins de 1951. A cessação do estado de liquidação foi deliberada em fevereiro próximo passado.

IBASA era e é uma sociedade da qual faz parte como acionista a firma Solvay & Cie., com sede na Bélgica.

* * *

Nova fábrica de soda cáustica em Minas Gerais

Uma empresa brasileira, associada a pessoas da Alemanha Ocidental, obteve do governo de Minas Gerais isenção fiscal por 10 anos para instalação de uma fábrica eletrolítica de soda cáustica, cloro e produtos clorados, nas imediações da cidade de Belo Horizonte.

Um dos produtos a ser fabricado é o inseticida DDT (dicloro-difenil-tricloro-etano).

Em Betim, no mesmo Estado de Minas Gerais, tem sede a fábrica de soda cáustica, cloro e ácido clorídrico da Cia. Mineira de Alcalis COMINAL.

(A respeito de COMINAL, ver notícias nas edições de 12-63, 2-64, 11-64 e 12-64).

* * *

Adiantadas as obras de Elekeiroz do Nordeste Indústria e Comércio S. A.

Acha-se em fase bem adiantada de fabricação na França o equipamento destinado ao estabelecimento da Elekeiroz do Nordeste.

As obras civis encontravam-se, no começo do ano, no estágio final de execução.

Duratex S. A. Indústria e Comércio, com fábrica em Jundiá, E. de São Paulo, onde demoram os estabelecimentos industriais de Produtos Químicos Elekeiroz S. A., mantém uma participa-

(Continua na página 31)

A Bahia está acolhendo indústrias

A Cidade Industrial da Bahia, planejada pelo arquiteto Sérgio Bernardes, tem sido procurada por indústrias químicas, metalúrgicas, mecânicas e de outras naturezas.

As empresas que se organizaram com o propósito de montar estabelecimentos fabris no Estado da Bahia já representam um grupo importante de indústrias com planos de aplicar dezenas de bilhões de cruzeiros.

A seguir são mencionadas algumas delas, com os respectivos montantes de investimentos iniciais (em bilhões de cruzeiros):

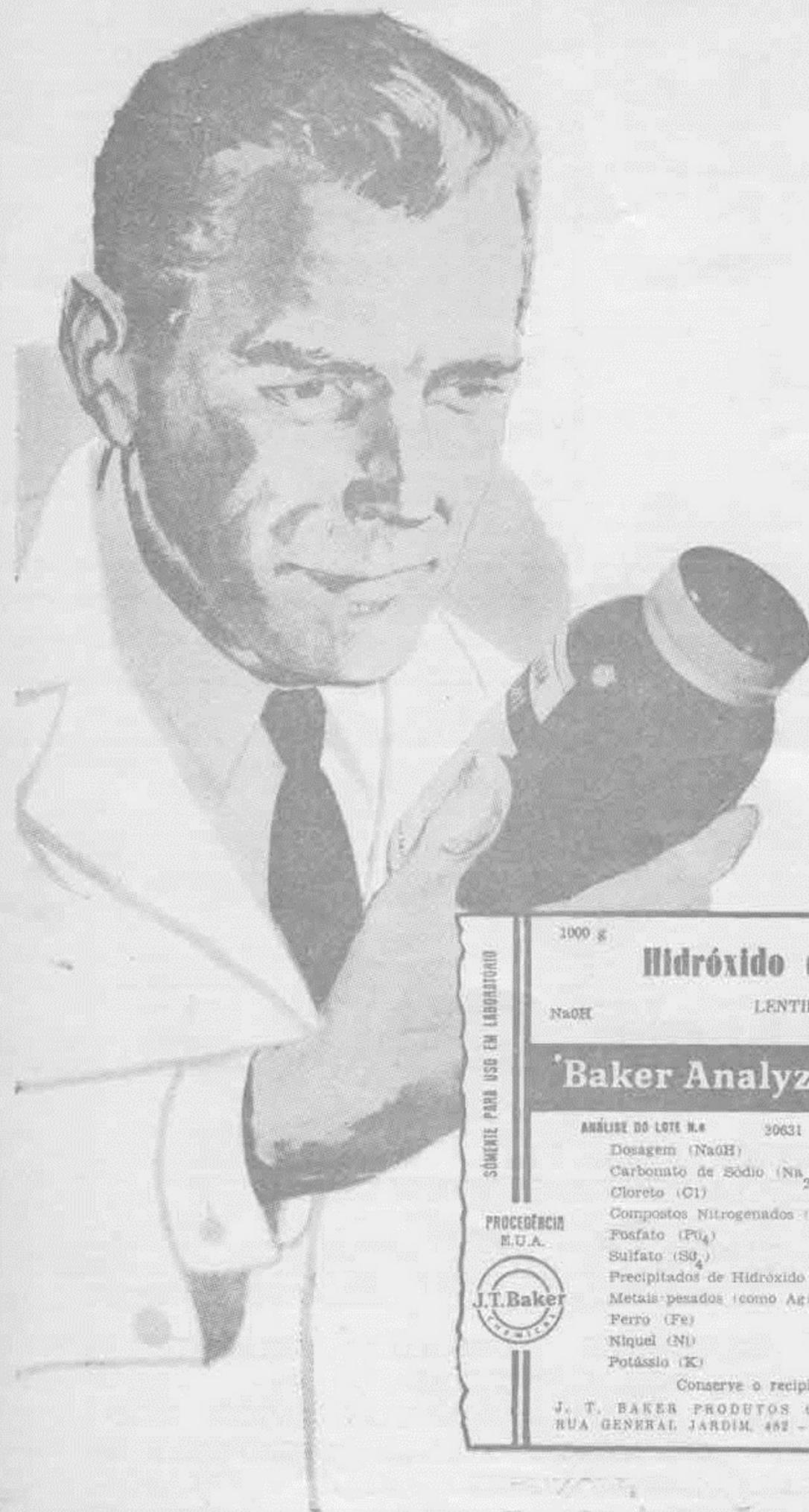
Tibrás-Titânio do Brasil S. A.	35
White Martins S. A.	
Fábrica de Eléctrodos de Grafita ..	22
Ciquine — Cia. Química do Nordeste	15

Eletro-Siderúrgica Brasileira S. A. ..	12
Cia. Ferro-Ligas da Bahia S. A.	11
Cia. Química do Recôncavo	9,6
Cia. de Carbonos Coloidais	7
Óleo Palma S. A. OPALMA	3,6
Fábrica Nacional de Vagões S. A.	3,1
Eternit Bahiana S. A.	2,7
Indústria Brasileira de Equipamentos S. A. BRASQUIP	2,6
Cia. Indústria Metalúrgica da Bahia	1,2
Cia. Indústria de Laticínios da Bahia	1
E mais projetos aprovados pela SUDENE ou em andamento ...	65

Na Bahia funciona a Refinaria de Petróleo Landulfo Alves e brevemente se instalará o Conjunto Petroquímico da Petrobrás (amoniaco, uréia, etc.). Também está programada a montagem do estabelecimento da Usina Siderúrgica da Bahia.

J. T. Baker

PRODUTOS QUÍMICOS LTDA.



1000 g

3722

Hidróxido de Sódio

NaOH

LENTILHAS

P.M. 39,099

'Baker Analyzed' REAGENTE

SÓMENTE PARA USO EM LABORATÓRIO

PROCEDENCIA
E.U.A.



ANÁLISE DO LOTE N.º	30631	SEQUE AS ESPECIFICAÇÕES A.C.S.
Dosagem (NaOH)		97,8 %
Carbonato de Sódio (Na ₂ CO ₃)		0,51 %
Cloreto (Cl)		0,003 %
Compostos Nitrogenados (como N)		0,0005 %
Fosfato (PO ₄)		0,0005 %
Sulfato (SO ₄)		0,001 %
Precipitados de Hidróxido de Amônio		0,010 %
Metais-pesados (como Ag)		0,0004 %
Ferro (Fe)		0,0005 %
Níquel (Ni)		0,0005 %
Potássio (K)		0,01 %

Conserve o recipiente bem fechado

J. T. BAKER PRODUTOS QUÍMICOS LTDA. - SÃO PAULO
RUA GENERAL JARDIM, 462 - 4.º ANDAR - TEL. 24-3750-36.4334

RECOMENDADO ONDE SE DESEJA ALTO GRAU DE PUREZA

Representante no Rio de Janeiro :

CRUDELITAS IMPORTADORA E EXPORTADORA LTDA.

RUA MÉXICO, 31 — GRUPO 201 — TELEFONE: 32-9599

PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO

ÁCIDO OXÁLICO

ESPOLETAS

INDÚSTRIA QUÍMICA MANTIQUEIRA S. A.

AV. ERASMO BRAGA, 227 - 11º

End. Tel. : "ARRAZORITA"

TELS. : 52-2735, 42-9569 e 42-8210

RIO DE JANEIRO

**tanques
de aço**

IBESA

Fidél 1-308

**TODOS OS TIPOS
PARA
TODOS OS FINS**

Um produto da

IBESA - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE EMBALAGENS S. A.

Membro da Associação Brasileira para o
Desenvolvimento das Indústrias de Base

Fábricas: São Paulo - Rua Clélia, 93 - Uringa
Rio de Janeiro - Recife - Pôrto Alegre - Belém

1768



1966

ANTOINE CHIRIS LTDA.

**FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA**

ACETATO DE AMILA
ACETATO DE BENZILA
ACETATOS DIVERSOS

ÁLCOOL AMÍLICO
ÁLCOOL BENZÍLICO
ÁLCOOL CINÂMICO

ALDEÍDO BENZÓICO
ALDEÍDO ALFA AMIL CINÂMICO
ALDEÍDO CINÂMICO

BENZOFENONA BENZOATOS BUTIRATOS CINAMATOS
CITRONELOL CITRAL

EUCALIPTOL FTALATO DE ETILA FENILACETATOS FOR-
MIATOS GERANIOL HIDROXICITRONELOL HELIOTROPINA
IONONAS LINALOL METILIONONAS NEROL NEROLINA
RODINOL SALICILATOS VALERIANATOS VETIVEROL MENTOL

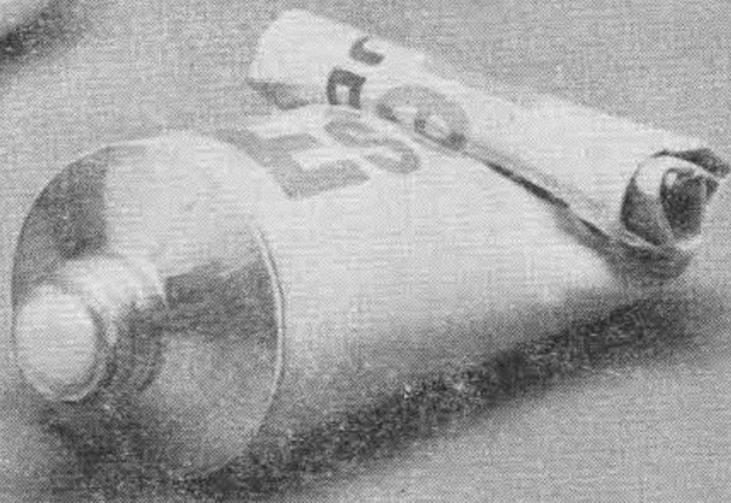
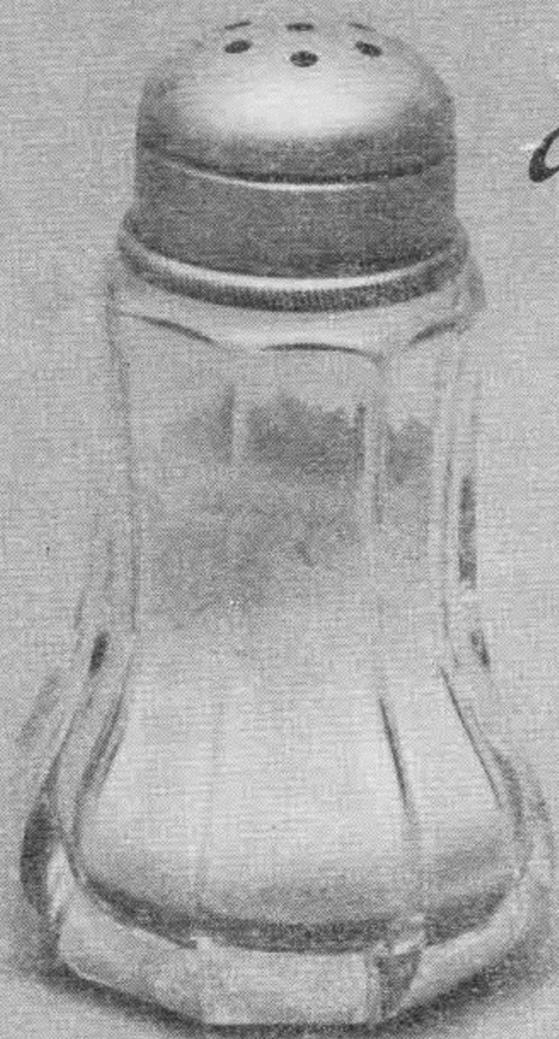
ESCRITÓRIO
Rua Alfredo Maia, 468
Fone : 34-6758
SÃO PAULO

FÁBRICA
Alameda dos Guaramomis, 1286
Fones : 61-8969
SÃO PAULO

AGÊNCIA
Av. Rio Branco, 277-10º s/1002
Fone : 32-4073
RIO DE JANEIRO

do sal de cozinha

à pasta dental...



AZASO 15.003

centenas de produtos contam hoje, em sua composição, com um mesmo fator de qualidade: a pureza do CARBONATO DE CÁLCIO PRECIPITADO BARRA. Nós o produzimos há 20 anos. Aprimorando-o, sempre. Diversificando-o, para que satisfizesse, rigorosamente, às mais diversas especificações das indústrias que servimos. E o sal é mais sôlto. A pasta mais cremosa. O custo de produção de ambos mais baixo. O consumo cada vez maior. O consumidor satisfeito! São recompensas que colhemos nestes 20 anos de trabalho dedicados ao progresso da moderna indústria brasileira.

BARRA

QUÍMICA INDUSTRIAL BARRA DO PIRAI S. A.

Rua José Bonifácio, 250 - 11.º andar - salas 113 a 116 - fones: 33-4781 e 35-5090 - SÃO PAULO
FÁBRICA: Rua João Pessoa, s/n. - BARRA DO PIRAI - Est. do Rio de Janeiro - End. Teleg. "QUIMBARRA"

20
ANOS
DE PROGRESSO...
PELO PROGRESSO!



INDÚSTRIA QUÍMICA
Luminar
MARCA REGISTRADA

Indústria Química Luminar S. A.

Rua Visconde de Taunay, 725 — Telefone : 51-9300

Caixa Postal 5085 — Enderêço Telegráfico: «Quimicaluminar»

SÃO PAULO — BRASIL

Químico Responsável : Com. **ITALO FRANCESCHI**

ESTEARATOS

DE ZINCO, DE SÓDIO, DE CÁLCIO, DE ALUMÍNIO E DE MAGNÉSIO
PRODUTOS PURÍSSIMOS E EXTRA-LEVES, USADOS NAS INDÚSTRIAS DE TINTAS, GRAXAS, PLÁSTICOS, COMPRIMIDOS (INDÚSTRIA FARMACEÚTICA), COSMÉTICA, ARTEFATOS DE BORRACHA, VERNIZES DE NITRO-CELLULOSE, ETC.



TINTAS - ANILINA

BASE DE ALCÓOL, PARA IMPRESSÃO EM PAPÉIS PERGAMINHO E
———— **KRAFT E EM CELLOPHANE, POLIETILENO, ETC.** ————

PRÓPRIAS PARA IMPRESSÃO DE INVÓLUCROS E MATERIAIS DE ACONDICIONAMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS. SÃO PLÁSTICAS, NÃO DESCASCAM,
———— NÃO DEIXAM GÓSTO, NEM CHEIRO. ————



COLA LIQUIDA LUMINAR

PRÓPRIA PARA COLAGEM DE RÓTULOS E SELOS SÔBRE FÓLHAS
———— **DE FLANDRES, ALUMÍNIO, ETC.** ————

ADERE COM ESTABILIDADE SÔBRE QUALQUER SUPERFÍCIE POLIDA. FABRICAMOS DIVERSOS TIPOS DE COLAS ESPECIAIS PREPARADAS ————



ESTABELECIMENTO FUNDADO EM 1934. PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE ESTEARATOS E DE TINTAS-ANILINA.

REVISTA DE
QUIMICA INDUSTRIAL

Redator Responsável: Jayme Sta. Rosa

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS
EDITADA NO RIO DE JANEIRO PARA SERVIR A TODO O BRASIL

A EXPLORAÇÃO MINERAL NO DOMÍNIO DOS MARES (*)

Nos tempos antigos — Depois da Revolução Industrial — A quantidade, a rapidez e a higiene — Pesquisa do subsolo — Sal, calcário, petróleo, magnésio, bromo, estanho e diamante.

SYLVIO FRÔES ABREU

Diretor-Geral do
Instituto Nacional de Tecnologia

A produção de minerais em grande escala é um fenômeno moderno que caracteriza bem a civilização atual.

Este tipo de vida que vemos hoje implantado nos países mais adiantados caracteriza-se, entre outras coisas, pela movimentação de grandes massas arrancadas da terra e por deslocamentos no espaço a grandes velocidades.

Uma viagem a 950 km/hora é um fenômeno típico da segunda metade do século XX, assim como também é a exploração duma mina à razão de 10 milhões de toneladas por ano.

Nenhum desses dois fatos seria possível na Idade Média ou no século XVIII, nem mesmo no século XIX, porque nessas épocas o Homem ainda não estava armado com êsses poderosos instrumentos de que dispõe hoje para tirar partido dos recursos naturais. Êstes poderosos instrumentos são os conhecimentos científicos e suas aplicações tecnológicas. Foi a cultura científica e tecnológica que proporcionou ao Homem êsse poder não alcançado nas épocas remotas, quando, para satisfazer às necessidades mais rudimentares, tinha apenas o recurso do esforço muscular.

Os grandes monumentos das civilizações antigas, como as pirâmides do Egito ou os templos dos povos pré-colombianos, tornam-se coisas de pouca monta diante das obras gigantescas de nossa época, produzidas somente com o uso maciço da energia inanimada.

Para fazer idéia da diferença de escala de trabalho, basta lembrar que as minas de prata do Laurium, na Grécia antiga (600-300 A.C.), forneceram em 3 séculos menos do que a produção mundial de prata no ano de 1940!

A civilização industrial de nossa época é caracterizada pela predominância do aspecto quantitativo e pela produção em série, diz John Net no seu interessante livro *La Naissance de la Civilization et le Monde Contemporain*.

A mass production dos americanos, a fabricação em série, o trabalho intensivo e sistemático são indicações de progresso, e felizmente isso já se vê em certas regiões da parte sul do País, contrastando

com o regime lento de vida na maior parte do nosso extenso território.

Salienta o citado autor: "Dans le monde moderne, nous sommes parfois les esclaves de la quantité et de la vitesse parce que nous attachons une importance désproportionnée à la vitesse et à la quantité".

Esta preocupação de quantidade, entretanto, não deixa de prejudicar a qualidade, como pondera adiante com muita razão: "Tandis que l'essence de la civilization industrielle est la multiplication, l'essence de l'art est la selection".

O que distingue nitidamente a sociedade moderna de todas as sociedades anteriores é a *abundância*. A começar pela abundância de gente, pondera a propósito John Net. Lembra êle que a população do mundo aumentou entre 1870 e 1914 tanto quanto entre Adão e Newton, que morreu em 1727.

Um padrão de vida elevado existe hoje porque o mundo ocidental dispõe agora de 100 vezes mais bens materiais do que no século XI.

Em 4 séculos o volume da produção de ferro aumentou de 4 000 vezes, o do vidro de 5 000 vezes, o de hulha 3 000 vezes. A sociedade contemporânea se distingue de todas as sociedades antigas pela *quantidade*, pela *velocidade* e pela *higiene*, são ainda considerações daquele autor.

Cumpramos lembrar aqui que, para alcançar a quantidade e a velocidade, contribuem fundamentalmente a disponibilidade de energia sob uma forma nobre, não sendo, pois, sem grande propriedade que se gravou no obelisco comemorativo da descoberta do petróleo no Texas aquêl pensamento: "O petróleo modificou a maneira de viver do homem neste mundo".

O tipo de vida, que os homens mais evoluídos foram adotando, caracteriza-se, como já foi dito, pela abundância, pela velocidade e ainda pela higiene.

Exigindo-se, para isso, o uso cada vez maior de combustíveis e minérios, surgiu a necessidade de se dedicar um esforço imenso para descobrir sempre

(*) Conferência realizada no Conselho Técnico da Confederação Nacional do Comércio.

novas fontes daqueles materiais, que passam assim a ser os alicerces do progresso material da Humanidade.

Nos longínquos tempos da Idade Média, as minas da Europa e da região mediterrânea da África e da Ásia, eram bastantes para atender às necessidades duma população pouco mais evoluída que a dos homens da idade do ferro.

* * *

A audácia e o desafio ao desconhecido impeliram os que habitavam a Europa a explorar os oceanos, tangidos pelos ventos, em busca de novas terras.

Sentiam sobretudo atração pelo Oriente, que era objeto de cobiça, instigada pelas vagas notícias de viajantes célebres.

Colombo, descobrindo a América, abriu novos horizontes para o acesso a riquezas que se esperavam do Oriente e que êle não chegara a contribuir.

A prata e o ouro da América Andina e da América Central deram à Europa riquezas nunca suspeitadas.

No Brasil, entretanto, Cabral não encontrou tal abundância de riqueza e foi preciso que decorressem mais de 2 séculos para que a terra fornecesse aos conquistadores substanciais valores em ouro e diamantes.

A partir do meado do século XVIII iniciou-se na Inglaterra a chamada Revolução Industrial, esboçada pelo uso da máquina a vapor, com o conseqüente aumento do consumo de carvão e pouco mais tarde pela substituição do carvão vegetal pelo coque mineral nos fornos siderúrgicos.

No século XIX, já dispondo de navegação a vapor, os povos da Europa lançaram-se ao mar em busca do domínio sobre as extensas regiões pouco conhecidas da África, da Ásia e da Oceania. Começaram a ser empregadas as matérias-primas das colônias fundadas pelos europeus naqueles continentes, ao mesmo tempo que surgiam, no cenário mundial, os Estados Unidos da América com seu acelerado grau de desenvolvimento.

A partir do meado do século XIX ocorreram as célebres explorações de ouro, que deslocaram grandes massas humanas em busca de riqueza fácil, para certos pontos privilegiados pela natureza. Os grandes *rush* foram o da Califórnia em 1848, o da Austrália em 1851, o da África do Sul em 1886, o das Montanhas Rochosas em 1891, o do Alasca em 1896. Como conseqüência, a produção mundial de ouro que fôra inferior a 2 000 t no século XVIII, subiu para 11 632 t, isto é, cresceu seis vêzes!

No século XX começou-se a organizar a procura sistemática dos minérios, dos metais em grande uso na indústria, tais como o ferro, o cobre, o chumbo, o zinco, e o manganês, materiais de grande essencialidade e que seriam transformados em aço, em bronze, em latão, em fios de cobre e canos de chumbo.

Começou neste século a procura intensa em todos os continentes, dos metais industriais e dos minerais de emprêgo corrente nos países adiantados, manifestando-se um grande surto de produção em determinadas colônias e países subdesenvolvidos.

A África revelou-se grande fornecedor de cobre com a exploração das minas do Congo Belga e da Rodésia, e a América, igualmente, contribuiu muito

com este metal proveniente dos grandes depósitos do México, do Chile e do Peru.

Os Estados Unidos firmaram sua posição de liderança com as jazidas de cobre, chumbo, zinco, principalmente na região das Montanhas Rochosas, o México, antigo produtor destacado de prata, contribuiu muito com chumbo e cobre.

No findar do século XIX as jazidas de manganês do Brasil já começaram a despertar interesse, mas foi na primeira década do século seguinte que se divulgou na Europa a importante riqueza ferrífera do Brasil, conseqüente a uma memória apresentada por Orville Derby ao Congresso Internacional de Geologia, realizado em 1906 em Estocolmo.

Vieram para cá representantes dos principais grupos siderúrgicos da época e, percorrendo o Estado de Minas Gerais, ficaram impressionados com a qualidade e a quantidade dos nossos minérios. Nessa época as grandes emprêsas européias compraram as principais jazidas de ferro em Minas Gerais por preços tão baixos que hoje causam admiração.

Entre outras, Conceição e Esmeral foram adquiridas pela Itabira Iron Ore por 400 contos, Cambongá foi adquirida pela Société Franco Brésilienne e Bernad Gondchaux por 200 contos, Alegria e Cota pela Brazilian Steel Corp. por 150 contos, Casa de Pedra por A. Thun & Cia. por 60 contos, Jangada pela Soc. Civile de Mines de Fer de Jangada por 10 contos de réis.

Cauê e Santana, com suas grandes reservas, alcançaram 300 contos pagos pela The Brazilian Iron and Steel Corp. A Itabira Iron comprou minério *in situ* à razão de 1 conto de réis por milhão de toneladas.

As dificuldades naturais e políticas que se apresentaram aos compradores impediram, entretanto, a exploração desses depósitos por muito tempo, e finalmente voltaram todos ao controle dos brasileiros, agora capacitados a promover sua exploração com substanciais benefícios para o País.

De par com a procura de minerais metálicos, a partir do comêço do século XX, as principais áreas sedimentares do mundo foram examinadas superficialmente visando as possibilidades de petróleo. Os dois grandes grupos do petróleo, Standard Oil e Royal-Dutch-Shell, espalharam pelo mundo seus emissários técnicos, observando áreas e promovendo contratos de opções de pesquisa ou vinculações de outra natureza, tendo em vista a procura de novas áreas de produção em todos os continentes.

Para obtenção das imensas quantidades de bens minerais que as nações civilizadas passaram a consumir, foi necessário um grande desenvolvimento na arte de pesquisar o subsolo.

A princípio a pesquisa se orientava pelas normas mais rudimentares — era olhar o que estava na superfície do solo e procurar conhecer o seu valor. Da simples inspeção do que estava à vista passou-se depois a procurar o que estava oculto, enterrado próximo à superfície ou escondido a grandes profundidades.

O pesquisador solitário, equipado somente com martelo, pá e picareta, com a batida e o peso de amostras tornou-se impotente para atender às solicitações do consumo crescente de minérios.

Foi preciso criar novas técnicas de pesquisa, de maior penetração e melhor eficiência e somente nes-

te século estas técnicas evoluíram satisfatoriamente. Os métodos de exploração também sofreram a evolução necessária para atender às necessidades do mercado de minerais. As galerias foram abertas e aprofundadas mais rapidamente e com maior segurança, os martelos pneumáticos com brocas de ligas especiais substituíram com vantagem o esforço muscular dos operários das minas, novos explosivos de maior potência e maior segurança foram usados, as coroas de aço especiais e de diamantes entraram em uso rotineiro.

As grandes minas a céu aberto vieram dar uma nova fisionomia às zonas de mineração, criando as grandes crateras feitas pelo homem, na faina de arrancar minério a baixo preço e a ritmo intenso. As minas de cobre, e de linhoto, principalmente, são exemplos comuns do sistema de extração a céu aberto, que permite utilizar minérios de baixo teor ou de valor reduzido.

Acompanhando os aperfeiçoamentos no setor da extração assistiu-se também, neste século, à melhoria dos métodos de separação das gangas, permitindo obter os minérios com os desejados graus de pureza, no regime de produção intensiva, de que nos fala John Net.

Para isso muito contribuiu a técnica denominada *flotation*, baseada nas diferenças de tensão superficial das partículas dos diferentes minérios, a separação por flutuação e afundamento em meio denso, a separação em mesas oscilantes, a separação magnética, a separação eletro-estática, etc.

Os avanços tecnológicos são muito acentuados também nas técnicas de pesquisa de petróleo, com o aumento sucessivo da profundidade dos poços, e dos meios de testar as camadas atravessadas.

Com relação às profundidades, passou-se dos 591,2 pés do poço do Coronel Drake, descobridor do petróleo na Pensilvânia, em 1859, até às profundidades de mais de 5 000 metros já atingidas em nossa época. Aqui mesmo, a PETROBRÁS já tem realização perfurações bastante profundas, como nos poços de Campos do Mourão, PR (4 455 m), de Mapele, BA (4 005 m), Apucarana, PR (4 300 m), Três Lagoas, MT (3 725 m), Tutoia, MA (3 496 m) etc.

Anteriormente à descoberta em Lobato os poços perfurados para pesquisa de petróleo em nosso país variavam entre 300 e 600 m pela precariedade do material usado, quando já era corrente nos Estados Unidos e Venezuela a perfuração de poços de mais de 2 000 m.

Os métodos geofísicos, aplicados mais intensivamente nestes últimos trinta anos, trouxeram grande contribuição para o aumento do acervo mundial de minérios e combustíveis.

Tais processos são baseados nas propriedades físicas das rochas. Nos processos magnéticos mede-se a perturbação do campo magnético local e diante das anomalias achadas formulam-se hipóteses sobre as possibilidades do encontro de minérios.

A resistividade do solo oferece também indicações indiretas, aproveitadas para julgar as possibilidades para julgar as possibilidades da presença de minérios. O desvio da gravidade, influenciado pelas massas de densidades diferentes das rochas normais, cria as anomalias gravimétricas que conduzem à descoberta de domos de sal-gema e petróleo.

A prospecção sísmica pelos métodos de reflexão ou de refração das ondas elásticas criadas por uma explosão no solo é também um processo geofísico que ajuda a prever a existência de petróleo oculto a grandes profundidades.

A geoquímica é hoje um processo que vem ganhando terreno entre os métodos de descoberta de minérios; baseia-se na determinação de quantidades pequenas de elementos no solo, que podem dar indicações sobre a possível existência de jazidas minerais.

Para maior rapidez das observações preliminares em áreas extensas, desenvolveu-se a prospecção aérea, medindo-se as anomalias em aparelhagem instalada em aviões, para em seguida fazer estudos pormenorizados no solo, nos pontos já indicados *grosso modo* pela prospecção aérea.

A fotogeologia, ou estudo da geologia por meio de fotografias aéreas, também é uma técnica moderna que tem prestado grande auxílio na pesquisa de novas áreas, sobretudo como técnica de primeira aproximação.

Todo êste progresso da arte de procurar minérios e combustíveis é que vem garantindo o imenso suprimento de matérias minerais que o mundo moderno exige cada vez mais.

Os países que podem dispor de substancial parcela dos minérios e combustíveis, que se arrancam anualmente do solo, são os que podem gozar em maior escala os privilégios da Civilização.

A maioria dos povos, entretanto, não pôde ainda alcançar êste nível elevado de vida caracterizado pelo uso intensivo da energia e dos minerais, condições que indiretamente proporcionam a abundância de alimento, a liberdade e um elevado nível cultural.

Daí a preocupação da industrialização, que é o grande atrativo de quase todos os povos em nossa época.

* * *

O interesse pela descoberta de novas fontes de minerais tem levado o homem aos pontos mais ermos do planeta, aos lugares menos acessíveis, começando-se agora a ir buscá-lo até debaixo dos mares.

Boa parte da superfície da Terra tem sido examinada detidamente nestes últimos tempos, cada vez com maior intensidade, sobretudo nestas três últimas décadas.

A aplicação de métodos especiais de pesquisa vem compensando a dificuldade cada vez maior de descobrir jazidas; as descobertas importantes vão rareando; e os achados novos são devidos na maioria ao auxílio dos métodos indiretos que dão indicações daquilo que não se vê.

A tarefa de descobrir jazidas minerais, a que se entregam os profissionais no campo da geologia econômica, depende muito da acuidade do pesquisador. Alguns passam por uma região, coletam rochas, medem mergulhos, determinam intensidades do campo magnético, ou medidas de radiotividade, e não chegam a conclusões sobre a existência de minérios. Outros, de posse desses dados, criam hipóteses, imaginam condições superficiais e apontam uma zona com possibilidades de conter uma jazida. A empresa interessada contrata perfurações e ao cabo de pouco tempo um possante corpo de minério é com-

provado a dezenas ou centenas de metros de profundidade.

Como se vê, a descoberta de jazidas na maior parte dos países adiantados, é atualmente um problema complexo, que se resolve com a interferência de técnicos especializados. A época de descobrir minérios pela simples inspeção do terreno há muito já passou na maioria dos países desenvolvidos. Isso não é, entretanto, o caso em áreas imensas no centro da Ásia, da África, da América Central e do Sul, ou da Austrália, onde ainda há muita oportunidade de se fazerem grandes descobertas à simples inspeção do terreno.

Com o desenvolvimento duma consciência nacional, com o reconhecimento das vantagens de exploração das riquezas pelos ocupantes da terra, os diversos países vão interpondo cada vez mais obstáculos à exploração das riquezas minerais por organizações estrangeiras. A atitude que se traduz pelo "O petróleo é nosso", "O manganês é nosso", não é apenas brasileira, é um sentimento da época, encarado como instrumento para melhoria das condições de vida daqueles que habitam as áreas possuidoras de riquezas capazes de proporcionar a abundância que caracteriza o alto padrão de vida.

Então, com a dificuldade crescente de encontrar novas jazidas e com a limitação das áreas de pesquisa devido aos sentimentos nacionalistas de quase todos os povos atualmente, vem-se esboçando uma tendência para procurar minérios nas posições mais difíceis. Já se começa, então, a pensar na exploração das áreas cobertas pelo mar.

Em tese, há tanta probabilidade de haver jazidas minerais nos trechos acima das águas quanto nas áreas hoje submersas.

Os fenômenos geológicos que deram origem às jazidas minerais, reunindo os elementos esparsos em concentrações que assumem interesse econômico, processaram-se na crosta terrestre desde os tempos mais remotos da vida do planeta. Nesse longo espaço de tempo, que se conta por milhões de anos, houve modificações da crosta terrestre que elevaram e baixaram áreas, provocando regressões e transgressões marinhas.

Áreas emersas passaram a ser fundo de mares enquanto fundos de oceanos passaram a terras elevadas; montanhas foram arrasadas pela erosão e planícies foram amarrotadas e dobradas passando a constituir altas cadeias de montanhas. Fenômenos de origem interna trouxeram à superfície a magma em fusão, abrindo caminhos que veicularam soluções mineralizadoras que formaram jazidas. Variações climáticas em certos pontos secaram mares, formando imensos depósitos de sais, enquanto noutros pontos criaram condições propícias à exuberância da vegetação que deu origem às jazidas de carvão ou ao desenvolvimento duma microfauna que gerou campos de petróleo.

Tôdas estas ações, atuantes no longo decurso da vida do planeta, criaram essa diversidade de tipos de terrenos apresentados sem qualquer lei de distribuição, como se pode verificar examinando um mapa geológico. Com a mesma irregularidade se distribuem as jazidas minerais, embora apresentando estreitas afinidades para com certos tipos de terrenos.

É hipótese aceitável que a mesma distribuição irregular se mantenha nas partes da crosta terrestre atualmente constituindo o fundo dos oceanos. O fundo dos mares tem assim possibilidades de conter jazidas, tal como as partes emersas ao alcance das nossas observações.

As porções emersas, onde o Homem vive e procura minérios e combustíveis para manter o mundo em movimento e em melhoria, representam apenas 25% da superfície da Terra; a grande maioria, os 75% restantes, são áreas submersas que começam agora a despertar atenção, como possíveis fontes de riqueza.

Já começaram a aparecer conferências e artigos de sólido conteúdo científico sobre as possibilidades de perscrutar os depósitos de minerais do fundo dos mares, nas áreas mais rasas. Há muitos anos já se extrai petróleo de áreas submersas, na costa da Califórnia, na costa do Texas e Louisiana, na costa da Argentina, em Comodoro Rivadavia, e aqui entre nós, no campo de Dom João, na Bahia.

Estão atualmente em cogitação projetos de sondar nas partes rasas do mar do Norte, em busca de petróleo.

Os geólogos, que se dão aos estudos de avaliação das reservas petrolíferas no mundo, são geralmente otimistas porque, além das áreas prospectivas dentro dos continentes menos conhecidos, se apresentam com aspectos promissores as faixas mais rasas da plataforma continental que borda os continentes. Considerando as reservas provadas e o possível petróleo das bacias sedimentares ainda não exploradas e das plataformas continentais nas faixas suscetíveis de exploração, admite-se que o mundo possa dispor de petróleo ainda durante cerca de um século.

As plataformas continentais, onde se admite que no futuro possa haver grande exploração de petróleo, representam cerca de 8% da área dos mares.

Cumprê salientar que as previsões de reservas para 20 anos, correntemente mencionadas, se referem ao petróleo já conhecido e se não há avaliações alcançando maior número de anos é porque as empresas não têm interesse de investir dinheiro na descoberta de campos que só serão postos em exploração num futuro distante.

Tôdas as vezes que as reservas sofrem um desfalque por um consumo anormalmente alto, logo se manifesta uma reação da parte dos departamentos de exploração das grandes companhias, e a reserva mundial volta ao nível dos 20 anos em que se manteve tanto tempo.

O exame da localização dos campos de petróleo, de gás natural, dos domos de sal gema e das jazidas de enxôfre na costa do golfo do México, nos Estados Unidos, deixa entrever que deverá existir situação análoga nas porções cobertas pelo mar. As pesquisas geofísicas já têm determinado vários domos de sal com petróleo e com enxôfre, na área marítima e muitos poços produtores de óleo já estão em produção ali.

Ainda há pouco deu-se uma catástrofe durante a perfuração dum poço marítimo, que desprende inesperadamente gás natural.

Há lugares onde é possível fazer perfurações até distâncias da ordem de 30 milhas da linha de costa, onde as profundidades são menores que 30 m.

O fundo do mar nos fornece, além de petróleo, também conchas utilizadas no fabrico de cal e cimento. Algumas áreas marítimas contêm acumulações enormes de detritos de coral e de conchas de lame-librânquios aproveitáveis na fabricação de cimento Portland, pelo alto teor de carbonato de cálcio.

Na costa do Golfo do México é comum observar-se pilhas enormes de carapaças de ostras dragadas ao longo da costa e colocadas em terra para uso industrial. As "cascas" das ostras dessa região chegam a ter comprimento de 20 cm e 10 cm de largura com espessuras de mais de 2 cm em dimensões muito acima do que se observa em nosso país.

Temos coisa semelhante, em muito menor proporção, na lagoa de Araruama, onde há vários leitos de conchas, predominantemente de *Anomalocardia brasiliiana*, outrora classificada como *Venus flexuosa*, ou berbigão dos praieiros. Essa espécie tem duas valvas com 2 a 3 cm por 2 a 3 cm em duas direções ortogonais. Tal material é constituído pelas conchas dos moluscos já mortos, formadas de carbonato de cálcio quase puro, como as cascas de ostras exploradas na costa do Golfo do México.

Aqui no Brasil são usadas como fonte de calcário na fábrica de barrilha na Companhia Nacional de Alcalis, em Cabo Frio.

Na baía de Todos os Santos há muitos bancos rasos atapetados de conchas misturadas com detritos de corais. Próximo à baía de Aratu, dentro da baía de Todos os Santos, há bancos com grande material calcário que vêm alimentando a fábrica de cimento ali instalada. Estas formações calcárias são episódios atuais de fenômenos análogos que se processaram no decurso de quase todos os períodos geológicos.

Exemplos de exploração dos minerais do mar têm-se, não só na colheita do sal marinho, que vem das épocas mais remotas da atividade humana, como também na produção do metal magnésio, nos tempos mais modernos.

Magnésio é um metal leve, de peso específico 1,7. Metal mais leve que o magnésio somente há o lítio. É aquele usado como metal estrutural leve, principalmente sob a forma de ligas com alumínio. Bastam 10% de magnésio no alumínio para se ter uma liga leve de alta resistência.

Dos seus compostos, o óxido é usado como refratário, e o carbonato como material para isolamento térmico, associado ao amianto.

Sua produção no mundo orça em torno de 100 000 t/a, tendo sido de 115 400 t em 1961, sendo principais produtores: E.U.A., 40 745 t; U.R.S.S., 34 000 t; Noruega, 16 500 t; Canadá, 7 740 t; Itália, 6 100 t.

A maior entidade consumidora de magnésio é a fábrica Volkswagen, da Alemanha. A indústria automobilística é o principal consumidor de ligas de magnésio; um automóvel Volkswagen contém vários quilos de magnésio em forma de ligas.

Grande parte do magnésio é retirado da água do mar, usando-se um processo desenvolvido pela Dow Chemical, que consiste na precipitação do magnésio pela cal, calcinação do hidróxido de magnésio, dissolução em ácido clorídrico, eletrólise do cloreto fundido, dando Mg e Cl; este, transformado em ácido clorídrico, volta ao circuito da fabricação.

Este processo é usado no Texas, utilizando água do mar, e na Noruega; na Sardenha foi montada recentemente uma usina para extrai-lo também da água do mar.

A água do mar contém somente 1,2 kg de Mg por metro cúbico, mas o mar tem uma quantidade colossal de metros cúbicos!

Para ser mais preciso: o mar tem 1 250 milhões de km³ ou 1 250 x 10¹¹ m³ ou 1 500 x 10¹¹ toneladas de magnésio metálico.

O mar é, assim, a maior mina de magnésio deste mundo.

O gipso (gêsso), que se deposita nas salinas antes de a água atingir a concentração em que começa a depositar-se o cloreto de sódio, é um produto colhido em muitas regiões para uso nas finalidades próprias a esse produto: preparo do gêsso de estuque, misturado ao cimento Portland, etc.

Também em algumas regiões já se aproveita o bromo que existe nas águas-mães de salinas, em proporção que permite uma extração em bases comerciais.

Os sais de potássio das águas-mães constituem um tema de estudos que ainda não encontrou uma solução econômica satisfatória.

Nódulos contendo elevado teor de óxido de manganês têm sido encontrados no fundo do Oceano Pacífico a profundidades que permitem pensar-se na sua extração algum dia. Esse dia, entretanto, parece-nos muito longínquo, dado o volume dos depósitos de minério de manganês já conhecidos na União Soviética, na Índia, no Brasil, em Ghana e na África do Sul.

Nas minas de carvão na Inglaterra as galerias penetram sob o mar seguindo as camadas de carvão; o mesmo se dá no Chile, nas minas de Concepción. No Cornwall também as minas de estanho seguem muitos quilômetros pelo fundo do mar abaixo do Atlântico, seguindo os filões de cassiterita que os romanos já exploravam em seus afloramentos.

Como as descobertas de novas riquezas minerais se tornam cada vez mais difíceis, as atenções estão sendo voltadas também para a localização e extração de minerais contidos no leito dos mares em lugares de pequena profundidade.

Embora a produção mineral desse tipo ainda seja feita em escala muito limitada, nota-se grande interesse neste sentido.

Dragagem do mar para obtenção de minério de estanho (cassiterita) já é prática corrente na costa ocidental da Tailândia (antigo Sião) há alguns anos, e novas áreas estão sendo objeto de prospecção visando aquela finalidade.

Justifica-se facilmente qualquer esforço fora do comum para obter minério de estanho, que é um produto altamente valorizado, de preços da ordem de centenas de milhares de cruzeiros, por tonelada, mas o interesse nos minérios no fundo do mar chega até a minérios de baixo preço, como é o caso do ferro.

As revistas técnicas divulgam que a Australian Iron and Steel Corp. está fazendo sondagens no leito do mar para procurar conhecer a extensão dos depósitos de minério de ferro de alto teor, em torno da ilha Cockatoo, na costa NW da Austrália.

BID e o programa de energia elétrica no Brasil

O Banco Interamericano de Desenvolvimento já forneceu, até fins de 1965, ao nosso país financiamentos no valor de 61,8 milhões de dólares.

Especificamente, foram estes os recursos aplicados:

Milhões de US\$			
Em dezembro de 1961, às Centrais Elétricas de Minas Gerais, para extensão das linhas de transmissão, no total de 8 473 000 dólares	5,00	to de 41 milhões de dólares	15,00
Em agosto de 1962, à CHESF, para um proje-		Em novembro de 1963, às Centrais Elétricas de Urubupungá, para um projeto de 200 milhões de dólares	13,25
		Posteriormente, em dezembro, à Cia. de Eletricidade da Bahia, para ampliação de 4 Centrais Diesel, construção de linhas e aquisição de transformadores	3,20
		Em novembro de 1964, à Central Elétrica Capivari-Cachoeira, para aquisição de equipamentos	5,45
		Em abril de 1965, às Centrais Elétricas de Santa Catarina, para ampliação do sistema de transmissão e distribuição	3,50
		Em 7 de outubro, à Eletrobrás, para um projeto de 53,5 milhões de dólares	16,40
			61,80

Dos 20 empréstimos concedidos, no total de 114,4 milhões de dólares a 8 países da América Latina, coube ao Brasil 7, no total de 61,8 milhões, ou sejam 54%.

No Japão, a Yawata Iron and Steel planeja utilizar as areias do fundo do mar, na baía de Ariake, que contém depósitos estimados em 36,4 milhões de toneladas, admitindo-se que sejam provadas maiores reservas com o progresso das investigações em curso.

Com relação à exploração de minerais no fundo do mar, afora o petróleo, que há muito vem sendo extraído nos Estados Unidos, na Venezuela, na Argentina e entre nós (campo de Dom João), e ao enxôfre, nos Estados Unidos, o maior interesse recentemente vem cabendo à extração de diamantes na costa do Sudoeste da África, que foi outrora colônia alemã.

Alí desemboca no oceano Atlântico o rio Orange, em cuja bacia estão situados os mais afamados terrenos diamantíferos da Colônia do Cabo. Há muito é conhecida a região diamantífera do litoral da África do Sudoeste, situada entre a foz do rio Orange e Walfish Bay, na costa da Namaqualândia, uma extensão de cerca de 700 km de areiais desertos, cujo acesso é restringido para evitar o roubo de diamantes.

Últimamente, surgiu a idéia de explorar também os depósitos diamantíferos situados mais a oeste, sob as águas do Atlântico, e que constituem um prolongamento natural daqueles depósitos costeiros já explorados há muitos anos.

Referindo-se à exploração de diamantes no fundo do mar, o *Mining Journal* esclarece: "O mais interessante desenvolvimento neste campo é a prospecção marinha (off shore) por meio de dragas, que está sendo conduzida pela Marine Diamond Corporation Ltd., companhia formada pelo grupo Collins (dirigido por Sam Collins, magnata do petróleo, no Texas) que está associado com a General Mining and Finance Corp. e a Anglo-Transvaal.

"Para a finalidade prevista foi equipado um rebocador com o aparelhamento necessário para explorar o fundo do mar. As operações tiveram início em 15 de outubro de 1961 e em seis meses foram lo-

calizados 12 novos campos de diamante nas duas concessões que cobrem 1 200 milhas quadradas (3 106 km²)".

Outra empresa, a Atlantic Diamond Corporation foi registrada em Windhoek também com o objetivo de colher diamantes no fundo do mar, ao longo dum trecho da costa da África do Sudoeste. Essa companhia obteve 4 concessões compreendendo uma faixa de 8 milhas (2 071 km) ao norte da foz do rio Orange.

A Marine Diamond Corp. já tem um segundo barco em operações, e as notícias divulgadas deixam prever um grande sucesso nas operações.

Numa apreciação geral sobre os fatos mais salientes da mineração, o *Mining Journal*, em 1962, pondera: "Um levantamento das publicações recentes, tratando de exploração mineral em todos os seus aspectos, indica que uma grande variedade de novos depósitos tem sido descoberta e que novos meios auxiliares para a prospecção continuam a ser desenvolvidos. Parece, portanto, que o homem tem demonstrado que é capaz de evitar uma séria escassez em qualquer tempo num futuro previsível".

* * *

Os progressos de Tecnologia no meado do século XX e as perspectivas que já se podem delinear para o fim do século, não justificam pessimismo em nenhum campo da produção, desde que o Homem se disponha a trabalhar com eficiência na luta contra a escassez.

Os produtos naturais escassos serão substituídos por sintéticos e na concorrência entre o natural e o fabricado, na maioria dos casos, a vantagem estará com este último.

Os processos de conservação, de proteção e de recuperação de materiais usados poderão constituir substancial contribuição para a manutenção, ainda por muito tempo, das disponibilidades de produtos naturais necessários à Civilização.

Curso de química tecnológica

Prof. ARCHIMEDES PEREIRA GUIMARAES
Catedrático aposentado da Universidade da Bahia

CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA

A matéria que compõe este curso do Prof. Archimedes Pereira Guimarães, já publicada, compreende os assuntos gerais adiante mencionados, tendo saído nas edições:

I. HIDROGÊNIO	Abril de 1964
II. OXIGÊNIO	Maio de 1964
III. FLÚOR	Novembro de 1964
IV. CLORO	Dezembro de 1964
CLORO (Continuação)	Março de 1965
V. BROMO	Abril de 1965
VI. ENXÓFRE	Maio de 1965
ENXÓFRE (Cont.), SELÊNIO E TELURO	Junho de 1965
VII. CÁLCIO	Janeiro de 1966
CÁLCIO (Continuação)	Março de 1966
VIII. ÁLCALIS	Abril de 1966

SILÍCIO

O silício é duro e quebradiço, asselhando-se aos metais. Tem por densidade 2,42. O ponto de fusão alcança a 1420° e o ponto de ebulição a 3500°. Não se oxida à temperatura ambiente e só muito lentamente se oxida abaixo do calor ao vermelho.

Prepara-se no estado amorfo e no estado cristalizado. Amorfo, é um pó pardo-marron que não conduz a eletricidade. Cristalizado, sob a forma de agulhas cinzentas, dotadas de brilho metálico, constituídas de cristais octaédricos, que podem riscar o vidro, e menos duras do que o diamante, conduz um pouco a eletricidade e não é tão ativo como o silício amorfo. Vários tipos são encontrados no mercado, com pureza de 96% a 99,9%, com garantias quanto às percentagens máximas de ferro, cálcio e alumínio.

Na realidade, o silício é uma mistura dos isótopos estáveis de massas 28, 29 e 30, que nele entram nas proporções de 92,3%, 4,7% e 3,0%, o que dá ao silício o peso atômico 28,11. Já foram preparados, também, os isótopos 27 e 31.

Prepara-se o silício:

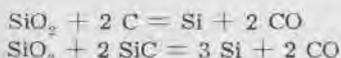
a) Pela redução da sílica pelo magnésio:



b) Pela redução do fluossiliceto de potássio pelo sódio:



c) Pela redução da sílica pelo carbono, ou pelo carborundo:



O silício é usado, extensivamente, na metalurgia não-ferrosa, particularmente na fabricação de certas ligas de alumínio e cobre. Um retificador de corrente de silício opera, satisfatoriamente, abaixo de 0° e até cerca de 180°.

Inflama-se, espontaneamente, no flúor, formando-se SiF_4 . Arde entre 250° e 450° no cloro, obtendo-se SiCl_4 , ponto de partida para a síntese de muitos outros compostos. Combina com o bromo a 500° e ao vermelho com o iodo.

SiCl_4 é líquido móvel, incolor, que ferve a 57,5°. Foi usado na primeira guerra mundial deste século para cortinas de fumaça, e agora os vapores de SiCl_4 são empregados para endurecer a superfície de plásticos e alguns corpos de cerâmica. Por interação com resinas fenólicas modificam óleos secativos para tintas, a fim de aumentar a durabilidade e a resistência ao tempo. Entram, ainda, na preparação de uma sílica muito fina, para composição de pós fluorescentes.

Entre o silício e o oxigênio produzem-se fenômenos e reações, provocados pela polimorfia da sílica e seus estados de agregação. O monóxido (SiO) é calorífugo, e sucedâneo, pela dureza, de esmeris e carborundos. É, também, pigmento para tintas a óleo e serve, em parte, para proteger trabalhos de ferro. Numa corrente de oxigênio, com desprendimento de calor considerável, forma-se SiO_2 .

A 600° forma-se SiS_2 . A 1000° obtém-se Az_2Si . SiC , obtido em 1891 por Acheson, é o carborundo, carbosil, carbolon, carbosilit, carbofrax, silfrax, fibrox, siloxicon, aloxite, cristolon, electrolon, etc.

Fabrica-se entre 1600° e 2000° em fornos de resistência:



A inclusão da serragem aumenta a porosidade da massa e o gás pode escapar mais rapidamente. SiC é, em seguida, tratado com H_2SO_4 e NaOH a quente, para a saída do silício e dos silicatos de ferro e alumínio, bem como da grafita, produto vendável para os fabricantes de eletródios.

Espuma de SiC para isolamento térmico está sendo fabricada. Contém pequenas quantidades de carbono e silício livres.

Três propriedades caracterizam SiC : a dureza, a resistência ao fogo e a condutibilidade elétrica e térmica. Na escala de dureza de Mohs, o SiC está entre o corundo e o diamante. Só se oxida, e devagar, acima de 1000°, começando a decompôr-se em seus elementos só a 2200°. Cristais de carborundo estão no circuito receptor de aparelhos de telegrafia sem fio como retificadores.

SiC , de cor verde-pálida a azul-escura ou preta, e densidade média igual a 3,1, moe e faz o polimento da porcelana, do mármore, do granito, do vidro, da madeira, do couro e das pedras preciosas; entra em uma infinidade de rodas de moer, em pós para o re-

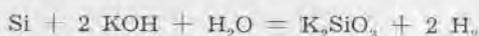
fino de metais e em papéis para lixar. Em pó, entra na manufatura do aço como fonte do silício e do carbono, representando o papel de um desoxidante. É forte o seu poder de refração.

O silundo, silundo ou silite, é um produto análogo. Na sua fabricação, à medida que a temperatura se eleva, e isso pode ocorrer a 1 600°, os vapores de silício são absorvidos e a resistência à ruptura aumenta: há verdadeiramente uma penetração de vapores de silício no carbono maciço.

O silundo é empregado em tubos, cadinhos, etc., de grafita. Conduz a eletricidade em temperaturas elevadas e, por isso, usa-se no fabrico de filamentos de lâmpadas e das resistências dos aparelhos domésticos de aquecimento.

Sendo um redutor em temperatura elevada, o silício decompõe o vapor d'água; reduz os compostos oxigenados do azoto, do fósforo e do arsênio; transforma CO₂ em CO; reduz os óxidos de cobre, de ferro e de chumbo; decompõe os carbonatos alcalinos.

O silício reage com as soluções alcalinas, obtendo-se dessa forma hidrogênio :



Vários hidretos formam-se entre o silício e o hidrogênio. As silanas SiH₄, Si₂H₆, Si₃H₈, Si₄H₁₀ são excelentes redutores não muito estáveis.

O silício em temperatura elevada forma silicetos, materiais cristalinos, duros, com muitas das características físicas e químicas e algumas das propriedades mecânicas dos metais. Os silicetos mais importantes são os de titânio, zircônio, háfnio, vanádio, colúmbio, tântalo, cromo, molibdênio e tungstênio. Estes dois últimos são altamente resistentes à oxidação mesmo em temperaturas próximas aos seus pontos de fusão.

"As características físicas e mecânicas dos silicetos são, em larga escala, determinadas pelas propriedades do metal componente. Os silicetos metálicos refratários possuem estruturas altamente cristalinas e densidades moderadas. Eles possuem baixa resistência elétrica, elevada condutibilidade térmica e regular resistência térmica ao choque; possuem elevada dureza, alta resistência à compressão e moderada rigidez à tensão, em qualquer temperatura. Fragilidade e baixa resistência ao impacto são as desvantagens mais sérias desses materiais". (*Engenharia e Química*, abril-maio de 1965).

O dissiliceto de molibdênio é um promissor material estrutural para componentes de mísseis e turbinas a gás que não requeiram elevada resistência ao impacto e ao choque térmico. Revestimentos de siliceto preparados por deposição em fase vapor dão excelente proteção à oxidação, ao molibdênio e ao tungstênio.

"Bronzes" de silício são ligas de cobre com 1% a 4% de silício e pequenas quantidades de estanho, ferro, manganês, níquel e zinco, vendidas sob as designações comerciais de everdur, herculoy, duronze, P. M. G., olympic bronze, cusiloy, notáveis pela resistência à corrosão, usando-se em parafusos, roscas, rebites, bombas, e nos cabos telegráficos e telefônicos.

Fabricam-se ligas de ferro-silício, a 50%, 75%, 80% e 90% de silício na indústria do aço, para a produção de ferros à prova de ácidos, tais como o

tantiron, o corrosiron, o cornac, etc. O duriron é um ferro-silício com 15% deste elemento, para encaamentos de despejo dos grandes laboratórios e recipientes para ácidos.

São conhecidos aços com 5% de silício para geradores, motores e transformadores. O fósforo e o arsênio devem estar ausentes de todas as ligas ferro-silício. Admitem-se, todavia, 2% de alumina, 1% de óxido de ferro e 0,2% de cal ou magnésia.

A química orgânica do silício começou com a preparação dos derivados orgânicos do SiCl₄. Estendeu-se, depois, aos siloxanos ou silicones, que constam de cadeias ou anéis formados, alternadamente, por átomos de silício e de oxigênio. É muito grande a tendência para a polimerização.

A cadeia ou anel pode consistir, apenas, em alguns elos de Si-O-Si ou de milhares dessas unidades de óxido organo-silícico ligadas umas às outras. Cada molécula deve terminar por uma unidade bloqueadora, que pode ser R (CH₃, C₂H₅, C₆H₅) no lugar de um átomo de oxigênio. Pode-se deixar que a molécula cresça até quase o comprimento desejado e deter o crescimento ulterior por meio de outra unidade bloqueadora.

Os polímeros mais elevados têm precisamente propriedades físicas nada comuns, pois não toleram a água, resistem a muitos tipos de reagentes não suportados por outros polímeros orgânicos, são excelentes isoladores e têm elevada estabilidade térmica.

Variando-se o grau de polimerização preparam-se, então, silicones de uma consistência que varia entre a de um líquido claro e a de uma graxa viscosa. Os silicones líquidos encontram aplicação nos sistemas hidráulicos dos aviões expostos a sérias variações de temperatura, ou adicionam-se, por exemplo, aos lubrificantes com base de petróleo, que contêm, em regra, detergentes para suprimir a espuma do óleo. Graxas de um silicone e um gel de sílica não fundem quando aquecidos, nem endurecem quando resfriados.

Submetidos a um calor prolongado, entre 200° e 260°, alguns silicones polimerizam-se em resinas, que são isoladores magníficos pelas suas qualidades de repulsão à água, sua resistência ao calor e porque se unem às fibras dos vidros e cristais. Entram, então, em filmes que repelem a água, no equipamento de rádio dos aviões para evitar a redução da resistividade elétrica superficial, em face das condições especiais de variação e condensação.

Esses grupos de produtos afins, em cadeias, anéis e até em rédes, pelas duas propriedades fundamentais comuns — estabilidade térmica e impermeabilidade à água — entram em um número cada vez mais amplo de silicones comerciais: isolantes elétricos em altas temperaturas, materiais de enchimento de fibras de vidro e proteção de cabos, impermeabilizantes de superfícies em isoladores de vidro e em antenas, lubrificantes de válvulas de distribuição em baixas temperaturas, graxas ou borrachas insensíveis ao calor, flúidos para bombas, etc.

Laminados feitos de resina de silicone e tecido de vidro são usados tanto em aplicações mecânicas como dielétricas. Compostos de silicone para moldagem consistem de silicone, carga inorgânica e um catalisador que, quando moldados sob calor e pressão, formam partes plásticas termoestáveis; as par-

tes moldadas retêm excepcionais propriedades físicas e elétricas, em temperaturas elevadas, resistem à água e a produtos químicos e não sofrem combustão. Esses compostos possuem muitas aplicações potenciais nas indústrias eletrônicas, de aviação e de foguetes. Pós espumantes de silicone estão sendo usados nas indústrias de aviação e de mísseis, a fim de prover isolamento térmico de peso leve, e proteger equipamento delicado eletrônico do choque térmico; podem ser, também, juntados a laminados de silicone-vidro-ou-metais, para formar estruturas resistentes ao calor e a umidade.

Resinas de silicone sem solventes podem ser empregadas para encapsular, impregnar e envasilhar unidades elétricas e eletrônicas. Apropriadamente catalisadas, carregadas e curadas, elas formam materiais rígidos, com boas propriedades físicas e elétricas e suportarão temperaturas contínuas de 205° e temperaturas intermitentes acima de 260°.

Vernizes de silicone tornaram possível as novas classes de isolamento de alta temperatura para motores elétricos, geradores e transformadores. Coberturas protetoras de silicone são aquelas em que toda, ou uma substancial parte do material formador de película, consiste de resinas de silicone; elas podem ser divididas em dois tipos: aquelas cujo aglutinante contém, somente, resina de silicone e aquelas baseadas numa combinação de silicone e resinas orgânicas. Não se confundem com revestimentos "siliconizados", em que até 1% de fluído ou resina de silicone é empregado como aditivo para melhorar propriedades, como resistência a escorrer, ou deterioração.

Borrachas de silicone são um grupo de elastômeros sintéticos que se destacam pela elasticidade sobre uma escala muito ampla de temperatura, resistência extraordinária à ozona e ao tempo, e excelentes propriedades elétricas. Agrupam-se em vários tipos principais: para temperaturas extremamente baixas; para temperaturas extremamente altas; para baixas compressões; para elevada rigidez; para resistência aos fluídos; para fins elétricos; para vulcanização em temperatura ambiente. As borrachas para finalidade geral possuem boa resistência ao calor e aos óleos, além de boas propriedades elétricas.

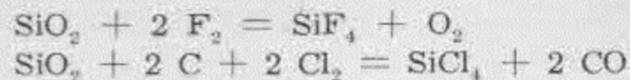
As aplicações das borrachas de silicone incluem vedações de abóbadas de aeronaves e portas de acesso, isolamento para fios e cabos, encapsulamento dielétrico de equipamento eletrônico e gaxetas ou anéis para emprêgo em motores de aviões e automóveis. Sendo insípidas, inodoras e atóxicas, são utilizadas na fabricação de rôlhas para vidros farmacêuticos invioláveis.

Superfícies siliconizadas — pela impregnação com silício para formar uma cobertura com 14% de silício — não estão virtualmente sujeitas à corrosão e permanecem em bom estado sob o desgaste por fricção. O revestimento é especialmente eficiente em resistir aos efeitos combinados de desgaste e corrosão.

SÍLICA

A sílica é um anidrido de ácidos cujos sais são os silicatos, extremamente espalhados na natureza. A sílica é notavelmente estável e dificilmente redutível, sendo, porém, atacada pelo HF.

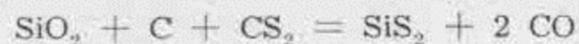
São reações da sílica as seguintes:



Por outro lado:



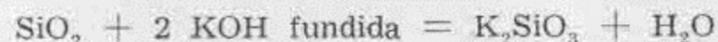
e



Ainda:



e



E mais:



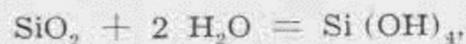
Na_2SiO_3 , quente, sobre uma superfície fria, produz matéria vítrea, solúvel na água. Esta solução é o "licôr dos seixos", que, tratado por HCl, fornece uma geléia branca de sílica hidratada, que, por sua vez, calcinada, dá sílica pura, praticamente insolúvel na água.

SiO_2 é a mais abundante das combinações da crosta terrestre: está nos silicatos, na maioria das rochas; em dissolução e em suspensão nas águas termais e nas águas dos rios, lagos e mares; em incrustações nas gramíneas, ciperáceas e equisetíneas; nas diatomáceas; nas conchas ou carapaças de radiolários, esponjiários, etc.; e nas areias.

Das rochas silicatadas, nas regiões vadasas ou freáticas, os minerais pirogenéticos libertam SiO_2 ou formam silicatos mais simples e estáveis, correspondentes, em regra, aos ácidos silícicos hipotéticos, especialmente H_2SiO_3 , H_4SiO_4 e $\text{H}_4\text{Si}_3\text{O}_8$.

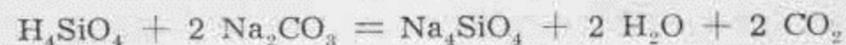
SiO_2 é solúvel na água acidulada pelo HCl ou pelo H_2CO_3 . Graças à presença deste, as águas naturais podem dissolver SiO_2 , o que explica a entrada, na constituição dos tecidos vegetais, da sílica esgotada no solo pelas raízes das plantas. É à sílica, deste modo, que as hastes e as folhas das gramíneas devem sua rigidez. E é por isso que as águas quentes de Islândia, do Yellowsand National Park e outras contém quantidades notáveis de SiO_2 .

SiO_2 , sob fortes pressões e temperaturas, sofre a seguinte transformação:



que não é mais do que o ácido ortossilícico H_4SiO_4 , instável, coloidal, "inexistente", segundo Le Châtelier, capaz de se dissolver instantaneamente nas soluções alcalinas.

De fato:



Este colóide, pela perda de uma parte da água, transforma-se em opala, instável, amorfa, que não somente enche as cavidades das rochas como forma depósitos e películas, e estalactitas e estalagnitas, em grutas e cavernas não-calcárias.

A opala nobre é de aspecto irizado, graças a fendas e falhas que provocam a interferência da luz. Outras variedades recebem as denominações de opala-cêra, opala-peç, opala de fôgo, hidrofânia, prásio, hialita, menilita, jaspe-opala, cacholong, tabaschir, silex, nético, rosas de opala, pepitas de opala, etc. O silex-nético forma-se em certos calcários, e o tabaschir em nós de bambús ou da cana de açúcar.

O teor em água das opalas varia de 3% a 30% e suas fórmulas correspondem a $3 \text{ SiO}_2 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$ e $6 \text{ SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$.

Por perda de uma certa quantidade de água retida, a opala torna-se turva e dá o hialofânio, que constitui um tipo de transição para as calcedônias. Estas variedades da sílica são criptocristalinas, fibrosas, concrecionadas, de estrutura alveolar; depositam-se em cavidades e fendas e absorvem líquidos. Acham-se as calcedônias espalhadas nos solos de rochas silicosas em desagregação. Com manchas vermelhas tomam o nome de heliotrópios, que, na falta de uma uniformidade de nomenclatura, por serem as calcedônias quase tôdas fases de maturação de uma solução hidrotermal de sílica, podem abranger os jaspes, os silex, as xilolitas e as madeiras silificadas.

Os raios X revelam que as calcedônias não diferem essencialmente, do quartzo, salvo na maneira de aglomeração dos elementos cristalizados, que aqui são sub-microscópicos.

De granulação grossa denominam-se as calcedônias de aventurina — com inclusões de ferro e mica —, de olho de gato, de olho de tigre, de cimofânio, de plasma, de quartzo compacto ou quartzito, de coloração branca, rósea, verde e vermelha.

De granulação fina e acabamento granuloso, apresentam-se as calcedônias como se fôsem madeiras silificadas ou petrificadas, ou silex córneos, alguns denominados de xiloides e outros de pederneiras, compactos, de fratura conchoidal, pirofóricos, impuros, só encontrados nas rochas sedimentares, formando nódulos em tôrno de fósseis, acompanhando os calcários que parcialmente substituíram, assim como os jaspes esféricos e as xilolitas.

De granulação fina e acabamento fibroso são as agatas, formadas de várias camadas de côres diferentes e que, se sômente pretas ou brancas, são os onix; apresentam-se, também, musgosas, em fortificações, em ruínas, escamosas, arborescentes ou dendritas, herborizadas, etc.; as calcedônias, cornalina apresentam-se vermelhas; o crisoprásio apresenta-se verde pela inclusão de níquel.

Cristalizada e anidra, a sílica é o quartzo, com as denominações de ametista, citrinita, crocidalita, falso topázio, quartzo opalescente ou girassol, Jacinto de Compostela, quartzo róseo ou rubí da Boêmia, quartzo enfumaçado, quartzo ferruginoso, quartzo hematóide, quartzo hialino, quartzo leitoso, quartzo rubiginoso, quartzo azul ou safira da França, quartzo rutilado, cristal de rocha, etc.

Aparece o quartzo em grandes blocos esparsos no solo. Fôrma veios nos granitos, gnais, quartzitos, arenitos e xistos argilosos, encontrando-se, às vêzes, impurificado por outros minerais que o acompanham, tais como feldspatos, micas, turmalinas e piritas. Apresenta-se em seixos nos leitos dos rios antigos ou atuais, arredondados pelo desgaste das arestas, pelo rolar ao impulso das águas. E acha-se nos grãos de areia, nos leitos dos rios, nas praias e planícies,

alguns ainda de arestas vivas e outros completamente trabalhados.

Nas areias pode ser impurificado por minerais diversos, que existiam nas jazidas donde êle proveiu, tais como as argilas ou os grânulos de óxidos de ferro ou de ilmenita, também verificando-se com frequência a presença de matéria orgânica.

Aquecendo-se a sílica gelatinosa com água acidulada pelo gás carbônico obtêm-se unicamente cristais de quartzo. Sob a ação do calor intenso, todavia, o quartzo sofre modificações moleculares, passando às variedades tridimita e cristobalita, não se dando o inverso, contudo, senão em presença de um dissolvente. As diferenças em energia das modificações são pequenas, o que dificulta as transformações, que podem ser esquematizadas desta maneira:

quartzo	} trigonal	< 573°	
		hexagonal	— 573° — 867°
cristobalita	} ortorrômbico	< 105°	
		hexagonal	— 105° — 160°
		hexagonal	— 160° — 1470°
tridimita	} ortorrômbico	< 200° — 270°	
		isométrico	— de 200° a 270° e a 1728°

Cada uma dessas variedades apresenta propriedades diversas umas das outras. Por exemplo:

	<i>Índ. de refração</i>	<i>Ponto de fusão</i>	<i>Densidade</i>
Quartzo	1,554	1 600°	2,65
Tridimita	1,477	1 670°	2,27
Cristobalita	1,484	1 710°	2,33

O quartzo adquire a 1500° propriedades plásticas; a uma temperatura mais alta, estira-se em fios e a 1780° é completamente líquido. Ao evaporar-se SiO_2 acima de 1780° — o ponto de ebulição do quartzo, à pressão ordinária, atinge 2230° — condensa-se, parcialmente, como tridimita, depositando-se, ao mesmo tempo, uma fôrma vítrea, caracterizada pelo coeficiente de dilatação 1/18 maior do que o do cristal de rocha.

O quartzo é considerado como um termômetro geológico, porque, graças às temperaturas de transformação em suas variedades, puderam os geólogos estabelecer aquelas em que se formaram as rochas: as metamórficas, por contato, abaixo de 867°, e as eruptivas, mais básicas, acima de 867°. O fenômeno de metassomatismo só se teria dado, por exceção, acima de 573°.

O quartzo apresenta-se em prismas hexagonais terminados por pirâmides hexagonais, podendo reduzir-se a dois tipos cristalinos, simétricos, sendo as duas variedades enantiomorfas dotadas de poder rotatório.

Por elevação de temperatura, o quartzo mostra, em cada uma das extremidades do seu eixo, eletrizações de sinais contrários. As duas quantidades de eletricidade que assim aparecem são iguais: é o fenômeno da piroeletricidade.

Uma compressão segundo uma das três diagonais da seção reta hexagonal — as três diagonais são chamadas os eixos elétricos do cristal — provoca o aparecimento de quantidades de eletricidade

iguais e de sinais contrários nas faces opostas: é o fenômeno da piezoelectricidade.

Para fins piezoelétricos os cristais dividem-se em três classes:

- a) hialino, incolor ou leve e uniformemente colorido, absolutamente sem defeitos, apresentando em um só todo 30% a 100% do seu volume aproveitável para esse fim;
- b) hialino, incolor ou uniformemente colorido, com defeitos leves, apresentando em um só todo 30% a 100% de seu volume aproveitável para esse fim;
- c) hialino, incolor ou uniformemente colorido ou corado, apresentando em um só todo, em exame a olho nu, no mínimo 30% de seu volume isento de defeito.

A tridimita e a cristobalita existem muito raramente na natureza. O cristal de rocha pode ser fabricado por processo que não dispensa o quartzo natural e que dá, ao fim de uma operação de duas semanas, cristais transparentes, mais uniformes do que os da natureza.

Os empregos físicos da sílica classificam-se entre os que dependem do volume, das propriedades mecânicas, das propriedades térmicas, das propriedades elétricas e das propriedades óticas.

Dependem do volume os usos da sílica, em geral, como enchimento da madeira, da borracha, do lacre, das cabeças de fósforo, de discos de fonógrafos, de tintas com base de chumbo ou de zinco, em lacas, papeis, fogos de artifício, etc.; como matéria inerte nas tintas e vernizes; como absorvente de líquidos.

Dependem das propriedades mecânicas os empregos da sílica como abrasivo no corte de pedras, na limpeza das superfícies metálicas, nos desenhos sobre os vidros, nas lixas, nos sabões; para evitar o escorregamento das rodas das locomotivas, bondes, vagões, etc.; pela resistência dos grãos e pela dureza na construção de pontes, muralhas ou fundações; como agente esmagador em moinhos e almofarizes.

Dependem das propriedades térmicas, dilatação e condutibilidade, a aplicação no fabrico dos globos para lâmpadas de iluminação a gás em lugares expostos, de cutelos de balanças analíticas, etc.

Dependem das propriedades elétricas os empregos do quartzo como isolante; em placas no controle dos tubos osciladores de vácuo e para filtros nos circuitos; nas transmissões radiotelegráficas e telefônicas nos sistemas de defesa da costa, e para enviar mensagens aos submarinos e recebê-las; nos cabos co-axiais, permitindo a transmissão telefônica simultânea de 720 conversações por um único fio; nos eletrossoldadores; em "pick-ups" em relógios da mais alta precisão. Os fenômenos piezoelétricos no quartzo foram aplicados na medida de potenciais elétricos até vários milhares de voltios; estendeu-se a aplicação à medida de altas pressões quase instantâneas e à estabilidade da frequência em radiofonia, onde o quartzo elimina os ruídos parasitas e prejudiciais, mantendo a frequência uniforme. O radar emite ondas que atravessam nevoeiros, nuvens ou fumaças, e quando atingem um avião, um navio, um *ice-berg*, voltam à fonte de origem, sendo as sondas recebidas numa tela fosforescente em tubo de raio catódico controlado pelo cálculo.

Nos objetos de adorno — colares, anéis, tinteiros, cinzeiros, pesos para papeis, bases de estatuetas, suportes de relógios, etc., e em lentes de quartzo, aplica-se uma propriedade ótica, a transparência visível. Os cristais perfeitamente translúcidos, quase transparentes, quase açadados, usam-se em trabalhos de escultura. Oferecem vantagens o quartzo verde e o quartzo róseo, se homogêneo o conjunto e intensa a tinta. É de quartzo róseo — embora muito embaçada pela ação das intempéries — a cúpula do edifício do Instituto Histórico e Geográfico da Bahia.

A transparência aos raios ultra-violetas manifesta-se no vidro de sílica para tubos de descargas elétricas, que devem produzir esses raios, ou paratubos de descarga de gases inertes; no fabrico de espectrógrafos; na determinação, por comparação, da radioatividade dos minerais, dos gases e dos líquidos. O poder de rotação do quartzo tem aplicação nos sacarámetros e polarímetros; nas lâminas auxiliares do microscópio polarizante; em termômetros e colorímetros especiais.

Observam-se sistemas em que SiO_2 entra como um componente em um conjunto policomponente. Daí derivam as suas aplicações químicas. Por exemplo: nos silicatos fundidos ou aglomerados comerciais, isto é, vidros, escórias, produtos argilosos.

Nos vidros é importante tanto a composição química, como o tamanho dos grãos. Em relação à composição química, SiO_2 corresponderá a um dos seguintes tipos, baseada na classe de material de vidro a ser fabricado: a) obras de vidro ótico de qualidade fina; b) vidraria decorativa e doméstica de elevada qualidade; c) vidraria geral incolor, inclusive vasilhames. Como regra geral, os grãos deverão ser angulares, em lugar de redondos, o tamanho regular variando de 0,2 mm a 0,5 mm, com somente cerca de 1% entre 0,01 mm e 0,1 mm.

O vidro de sílica obtém-se pela fusão em forno elétrico de areia branca ou de quartzo pulverizado. Existem duas variedades: a clara e a translúcida, a opacidade desta sendo devida a bolhas microscópicas incluídas de gás. Bem fundido o vidro é quase tão transparente quanto o cristal de rocha. Na indústria química o vidro de sílica é também conhecido como vidro de quartzo, quartzo fundido, sílica fundida, sílica vítrea, vitreosil.

O coeficiente de dilatação do vidro de sílica é menor do que o de todos os outros corpos conhecidos: uma barra de 10 cm aquecida a 100° só se alonga de 6/1000 mm. Isso permite empregar-se as baguetas de quartzo nas peças dos aparelhos que devem guardar um comprimento invariável, apesar das mudanças de temperatura. Ao vidro de sílica só se devem soldar o metal invar (liga de ferro e níquel), o molibdênio e o tungstênio.

Tem o vidro de sílica aplicação no fabrico de tubos, balões, cápsulas, retortas, refrigerantes, serpentinhas, cadinhos; e em semi-condutores. É um isolante superior. É absolutamente insolúvel na água e nos ácidos fortes. Com o vidro de sílica fazem-se lâmpadas de vapor de mercúrio para usos terapêuticos ou químicos, e janelas de células foto-elétricas. O vidro de sílica é cortado por discos de carborundo a 5 000 rotações por minuto. Em blocos, prismas e lentes, tem larga aplicação na indústria ótica.

Fibras muito finas, fios, tecidos, cordas, flexíveis e contínuas, com 96% de SiO_2 , são fabricadas

com o nome de refrasil. Têm inúmeras aplicações para o isolamento do som, do calor ou do frio, ou da eletricidade; na filtração química; como material à prova de fogo. Plásticos reforçados com fibras de vidro são usados em painéis de veículos, capacetes de proteção, caixas de baterias, componentes de aeronaves, cascos de iates, móveis, tanques para derivados de petróleo e malas de mão. As fibras de vidro ligadas a resinas de silicone, fenólicas, epóxicas ou melaminas, têm aumentada a rigidez mecânica, a resistência à temperatura e a estabilidade dimensional.

Nas escórias metalúrgicas a percentagem da sílica altamente viscosa é de 30% a 40%. SiO_2 torna fusíveis a cal e a alumina.

Nos produtos argilosos, SiO_2 adicionada tem muitas vezes a natureza de um material de enchimento, pois os grãos podem ser ainda percebidos no produto final, conquanto unidos pela fusão com os silicatos vizinhos. A combinação de sílica livre com os outros constituintes vai, também, até o completo desaparecimento da sílica. Nos tijolos comuns, na louça comum, em porcelanas, nos tijolos de areia e cal, a maior parte da areia quartzífera pode sofrer, ou não, alteração. Nos produtos vitrificados, a sílica pode fundir parcial ou inteiramente com os diversos fluxos e tornar-se parte de um silicato.

Manufaturam-se tijolos de sílica com 95% a 99% de SiO_2 . Expandem-se, consideravelmente, durante a queima, no curso da fabricação, devido à conversão do quartzo em tridimita ou cristobalita, que envolve aproximadamente 20% de expansão em volume, ou 65 cm por metro linear.

São aplicações químicas comerciais da sílica os silicatos solúveis, isto é, os diferentes "vidros" anidros, hidrosos ou em solução, tendo com base os silicatos de sódio e de potássio. Uma boa areia de sílica para a manufatura de silicato de sódio deverá conter cerca de 99% de SiO_2 e passar, normalmente, em sua totalidade, por uma peneira de 20 malhas, e ser retida numa de 100 malhas. A maior tonelagem de silicato de sódio é o chamado "vidro neutro", que tem uma proporção de Na_2CO_3 para SiO_2 de 1:3,33. O segundo tipo é o "vidro alcalino", que tem uma proporção de 1:2,1. Os dois tipos podem ser encontrados sob a forma de pós secos. Inúmeras são as variedades comerciais, de boas propriedades detergentes, usadas em sabões para lhes dar dureza e durabilidade. São agentes de fixação em impressão e acabamento de pano de algodão, e em misturas para preservação da pedra contra a ação das intempéries. São adesivo para papelão, madeira compensada, revestimentos, materiais para limpeza; e em tintas para aplicação sobre estuque ou concreto.

A sílica, dissolvendo-se com extrema lentidão nas águas e nos ácidos, tem emprêgo nos leitos filtrantes das águas potáveis e dos esgotos. Daí decorre, também, o seu uso em composições para soalhos; em materiais para as torres de Glover no fabrico do H_2SO_4 ; no fabrico de cápsulas, frascos, encanamentos de laboratórios e nas indústrias em que os ácidos devem ser concentrados.

A sílica tem aplicações químicas nas fases líquidas e gasosas das quais podem ser adsorvidas certas substâncias, tais como óleos ou gases misturados. O "gel de sílica" é um material duro, granular, quimicamente inerte, exceto com produtos químicos que atacam a sílica; sua absorção de vapores

é um processo puramente físico e a água absorvida pode ser eliminada pelo aquecimento a 150°, sem detrimento das propriedades de absorvente.

Substância vítrea, translúcida, de dureza 5, muito resistente, empregada em grãos ou em pó, com 10% a 20% de água em pêso, é manufaturada pela mistura de um silicato alcalino com HCl a 10%, a 50%, com agitação, sendo lavada a massa gelatinosa homogênea obtida, secada até volume constante e aquecida ao vácuo. A água que ainda reste é expulsa por "ativação", de preferência numa corrente de ar seco, a 15°, reduzindo-se o total da água a mais ou menos 5%. A capacidade de absorção do "gel de sílica", indicada pelo aumento do pêso do material seco, não deverá ser menor do que 27%.

A grande porosidade do "gel de sílica" permite a sua ampla utilização: na secagem do ar em certas manufaturas industriais; na fabricação do gelo e nos processos de refrigeração; refinações e decorações de produtos químicos e óleos; na recuperação, purificação e concentração de certos gases; na absorção de compostos orgânicos oxigenados e matérias corantes; em processos catalíticos; em caldos de cultura para microrganismos; como dessecante de vasilhames.

Existem várias soluções aquosas de sílica, entre as quais a conhecida como "ludox", com 30% de SiO_2 e um pH que varia de 9,5 a 10,5, que aumentam a resistência mecânica, a resistência à umidade, a adesividade, a rigidez, a resistência ao calor, de aglomerantes, colas, massas fibrosas, têxteis, papeis, tecidos, borrachas, cêras, etc. Melhoram o brilho das superfícies ou as deslustram.

Sílica orgânica

As algas das águas doces ou solóbras fixam SiO_2 , isto é, rompem o núcleo caulínico dos aluminosilicatos. Nos organismos desses seres SiO_2 exerce função protetora, seja no esqueleto, seja no plasma, onde a sílica existe como colóide. Assim, pela decomposição, fornecem bancos de sílica orgânica, conhecida, também, por diatomita, terra diatomácea, sílica diatomífera, farinha de diatomáceas, terra de infusórios, celita, kieselguhr, terra de Moler, pedra podre da Inglaterra, bergmel, terra desmid, turfa branca, telurina, randanita, seissatita, sílica pulverulenta. Todas essas denominações designam a matéria formada de carapaças de algas, acumuladas em bancos no fundo dos lagos, ou em camadas no solo ou no sub-solo. São apenas sílica hidratada, de envolta com cílios e espículas de esponjiários, restos de radiolários, argila, areia fina e detritos de vegetais superiores. Quando as espículas são abundantes a rocha é conhecida como espongilito, ou pelo nome vulgar de "pó de mico".

A porosidade da sílica orgânica é sempre muito elevada, da ordem de 80% a 90% para o material acamado sem compressão. O pêso específico aparente é da ordem de 0,2 a 0,5, isto é, o pêso de um decímetro cúbico é de 200 a 500 g. O pêso específico real varia de 1,9 a 2,2. A permeabilidade é muito alta, devido ao entrelaçamento das partículas individuais das diatomáceas e ao fato de cada uma por si mesma dispor de poros e canais finíssimos, que permitem a vasão dos fluidos.

Planejar e produzir com matérias-primas químicas

A Bayer na Feira Industrial Alemã de 1966, em Hannover

As borrachas sintéticas de sua invenção

As Farbenfabriken Bayer subordinaram a sua participação na Feira Industrial Alemã de 1966 em Hannover ao leitmotiv "Planejar e produzir com matérias-primas químicas". Materiais novos e aperfeiçoados, que se empregam cada vez mais em construções, na indústria electrotécnica, e na fabricação de veículos e de máquinas, dando em todos esses campos uma contribuição importante para a racionalização da produção, são a atração principal do stand Bayer de dois andares com 500 m² de superfície total.

Progresso técnico graças às borrachas sintéticas

No primeiro plano da exposição da Bayer encontram-se tipos modernos de borracha, derivados da investigação Bayer da borracha sintética, que principiou há 60 anos em Leverkusen. O químico da firma, Fritz Hofmann, nascido há 100 anos na Turingia, levou a efeito as suas primeiras experiências já em 1905. Poucos anos depois, em 1909, conseguiu realizar a síntese da borracha, que proporcionou à empresa a primeira patente de borracha sintética. Outro passo decisivo neste sentido foi a síntese **Buna** nos últimos anos da década de vinte. Hoje, 85% aproximadamente de todas as variedades de borracha sintética, produzida no mundo, baseiam-se na investigação da Bayer, que dispõe do maior dos laboratórios da indústria química continental dedicados a este produto, com fabricação própria experimental em Leverkusen.

No stand da feira demonstram-se numerosas novas possibilidades de aplicação dos tipos que constituem o sortimento de borracha sintética. **Perbunan C**, borracha de cloropreno, recomenda-se graças às suas propriedades especiais

— boa resistência à intempérie, ao ozônio e ao calor, incombustibilidade e boa flexibilidade — por exemplo, para a fabricação de elementos de vedação. Um exemplo de atualidade neste particular é a construção de unidades pré-fabricadas, nas quais os perfis de **Perbunan C** garantem uma união e estanqueidade lineares entre as unidades, sobretudo de habitação, de concreto, no seguimento da tendência para um sistema de construção universal, integral. Elementos elásticos de **Perbunan C** acreditam-se também, cada vez mais, como apoios de camadas de assentamento de obras. Tais apoios de borracha oferecem vantagens importantes em comparação com os convencionais. São praticamente isentos de cuidados de manutenção e resistem aos agentes atmosféricos, ao envelhecimento e à corrosão.

Perbunan N, borracha nitrilica, tem provado eficácia em especial no fabrico de artigos resistentes aos óleos, à gasolina, ao calor e à abrasão. Por exemplo, também se empregam, agora, guarnições interiores de **Perbunan N**, em forma de sacos, para proteger da corrosão os depósitos de óleo para aquecimento.

A importância do **Silopren**, borracha de silicone, na técnica, tem vindo aumentando constantemente desde a sua introdução. Uma das propriedades mais notáveis de vulcanizados com base de **Silopren** consiste na estabilidade extraordinariamente elevada às temperaturas extremas, altas e baixas. Por isso, para vedar sistemas elétricos de ignição em motores de combustão, a indústria de veículos a motor vem dando a preferência a capacetes protetores feitos de **Silopren** que vedam de modo invariável, quer no frio do polo, quer no calor canicular do verão, evitando dificuldades no arranque dos motores. O **Silopren** é

igualmente o material apropriado para empanques de eixos, inclusive tratando-se de grandes velocidades de rotação. As numerosas aplicações desta borracha de silicone são demonstradas aos visitantes da feira no novo filme intitulado "Silopren — uma borracha da linha de fabricação de silicões Bayer".

Para o isolamento de cabos elétricos, resistente ao calor, a Bayer oferece o **Levapren 450**, borracha sintética elástica que suporta temperaturas de aproximadamente 120°C e montem-se ainda flexível a -20°C. Graças à sua resistência ao calor e ao envelhecimento, o **Levapren** é especialmente apropriado para cabos de aparelhos de aquecimento.

As propriedades características da borracha **Urepan** são demonstradas em correias de levantamento de novo género, que constam de cabos de aço envolvidos de **Urepan** elástico. A superfície indestrutível protege de estragos tanto o material transportado como o próprio eixo de aço.

No sortimento de borrachas está representada também a **Buna CB**, polibutadieno cis-1,4, fabricado pelas Stereokautschuck-Werke GmbH & Co. KG, fundadas em comum pelas Farbenfabriken Bayer e pelas Chemische Werke Hüls AG. Este material, borracha sintética estereoespecífica, serve para a fabricação de pneus e também de elementos elásticos de borracha. A elevada resistência ao desgaste por fricção, a diminuta propensão para rasgar sob esforços dinâmicos, a muito boa flexibilidade e a resistência ao calor, são as características predominantes da **Buna CB**. Numerosas vantagens de técnica de laboração permitem a fabricação económica de artigos de **Buna CB**, inclusive pelos métodos mais modernos, como, por exemplo, o de moldagem por injeção.

Presse-Information

O esquema de beneficiamento do diatomito depende do tipo e do emprego a que se destina. Em princípio realizam-se as seguintes operações: secagem, calcinação, seleção do material calcinado, pulverização e separação pneumática em diversas finuras. Nos depósitos em águas salgadas, o diatomito ao ser extraído contém cerca de 80% de água. Às vezes contém muita matéria orgânica, argila e óxido de ferro.

A sílica orgânica é:

a) Material clarificante e filtrante; como tal usada nas refinarias de açúcar e de óleos vegetais; na filtração de xaropes, vinhos, cervejas, licôres, tintas, vernizes, produtos farmacêuticos;

b) Isolante térmico, pelo alto ponto de fusão, inatacabilidade à umidade, incombustibilidade, inatividade química; em tijolos, úteis no revestimento de fornos, fornalhas e caldeiras, em instalações frigoríficas e em placas e tubos de amianto;

c) Carga inerte, incorporando-se a tintas, vernizes, lacas, esmaltes, linóleos, plásticos, sabões, adubos, inseticidas, borrachas, massas de fósforos, produtos químicos;

d) Abrasivo, pela dureza e formas angulares e ásperas das frústulas; entra por isso na composição de líquidos, pastas, pós e saponáceos para polir e limpar vidros, azulejos, metais; em pastas dentífricas, em pós para o polimento de unhas, como a argentalá, etc.;

e) Material cerâmico, usado na fabricação de tijolos extra-leves, de telhas leves, de porcelanas especiais e das velas filtrantes Berkefeld;

f) Isolante acústico, utilizado em tijolos anti-sonoros, para estúdios, salas de música, etc.;

g) Absorvente da nitroglicerina e do bromo;

e) Substituto da areia nos vidros solúveis e em coberturas de porcelanas, etc.

A HIGIENE DAS PISCINAS NO ESTADO DA GUANABARA

AMAURY FONSECA

Diretor Técnico de
D'Água Química Industrial Ltda

Grande passo foi dado em direção a uma perfeita orientação e compreensão dos problemas relacionados com o tratamento de água e suas conseqüências no bem estar da comunidade.

No dia 29 de março próximo passado foi assinado pelo senhor governador Francisco Negrão de Lima o decreto nº 572, no qual se regulamentam a instalação e o funcionamento de tôdas as piscinas existentes e as que venham a ser construídas em todo o território estadual.

Achamos da maior importância a assinatura e imediata entrada em execução dêste decreto, tendo-se em vista que atos como êste representam segurança, pois demonstram que medidas práticas e efetivas vão sendo tomadas, as quais já de há muito se faziam necessárias, em defesa da saúde e do bem-estar da população.

O regulamento recentemente pôsto em vigor, além de determinar e definir os padrões de qualidade que devem ter as águas de piscinas, tanto na parte bacteriológica, como nas características físico-químicas, determina que a operação das instalações para o tratamento da água seja efetuada por mão-de-obra especializada.

Outro ponto da maior importância é o que dá poderes ao Instituto de Engenharia Sanitária da SURSAN, para conceder o seu "aprovo", ou não, a construção de novas piscinas. Com isto teremos assegurado um índice de padrão e técnica às novas instalações e aos equipamentos destinados ao tratamento da água, evitando-se assim alguns abusos e absurdos que atualmente vêm sendo observados em relação às instalações já executadas.

Também a determinação que coloca sob a alçada do I.E.S. a fiscalização do cumprimento de todos os itens do atual regulamento é da maior significação e valia.

Por sermos daqueles que sempre

lutaram pelo correto trato dos assuntos relacionados com o tratamento de águas, em nossa terra, congratulamo-nos com os técnicos da SURSAN por esta medida de caráter prático e efetivo, demonstrando o grau de interesse com que estão tratando dos assuntos de maior relevância, como êste de saúde pública.

Temos a certeza que, de agora em diante, teremos instalações corretas em todos os seus detalhes, proporcionando ao Estado da Gua-

nabara um lugar de destaque no campo da Engenharia Sanitária e, por tanto, na preservação dos princípios básicos da Saúde Pública.

Por fim, esperamos que êste exemplo não fique isolado, no tempo e no espaço, que novas medidas sejam tomadas em benefício e defesa da terra carioca, para que em breve tenhamos um Estado completamente enquadrado nos conceitos e técnicas do Sanitarismo Moderno.

PESQUISA A RESPEITO DE ESTANHO EM 1964

Trabalhos realizados na Inglaterra pelo Tin Research Institute

Está disponível o relatório do Tin Research Institute para 1964, que fornece pormenores a respeito de várias pesquisas que podem transformar-se em úteis aplicações para o metal estanho.

Estanho para o melhoramento do ferro fundido

O estanho, por exemplo, parece ser preferível ao cromo como auxiliar da formação de perlita no ferro fundido, já que não produz o risco de causar pontos duros nas peças.

Após êste sucesso obtido com respeito ao ferro, o Instituto está investigando o comportamento do estanho em vários aços, considerando que talvez seja possível não apenas mitigar os efeitos desfavoráveis, mas até produzir efeitos benéficos em algumas espécies dêles.

Pesquisa em fôlha de Flandres

A fôlha de Flandres foi, merecidamente, muito estudada no Instituto. Os projetos em curso incluem o estudo da obtenção de ligas de estanho e ferro em condições industriais, e o prosseguimento de estudos sobre a ação passivadora dos sais de cromo.

Estudos sobre soldagem

Continuou o Instituto os seus esforços para melhorar os processos de solda pelo estudo dos tratamentos das superfícies que precedem a soldagem, sobre-

tudo no caso da fôlha de cobre que é o material soldado nos circuitos impressos. Neste trabalho, os revestimentos de ouro, rádio e paládio, aplicados por eletrodeposição, mostram-se sem efeito e, muitas vezes, até prejudiciais, enquanto que a estanhagem do cobre assegura uma soldabilidade superlativa.

A fundição continua de bronze no Instituto tem sido estendida aos bronzes de alto (18-23%) conteúdo de estanho. Os bronzes conseguidos eram perfeitos e após laminados a quente puderam ser endurecidos por envelhecimento em temperaturas intermitentes de envelhecimento.

As pesquisas químicas organo-estânicas no Instituto resultaram na síntese de diversos novos compostos, inclusive alguns com ligações estanho-nitrogênio. Algumas reações de adição com isocianatos foram investigadas, e foi preparado um composto contendo uma cadeia reta de seis átomos. Foram também mantidos contatos permanentes com pesquisadores acadêmicos e industriais no campo organo-estannífero.

Fornece o relatório também pormenores a respeito das atividades do Instituto no exterior, e sobre as suas dependências na Bélgica, França, Alemanha, Holanda, Itália, e nos E.U.A. Durante o ano foram organizadas, nestes países, conferências quanto aos diversos aspectos do emprego do estanho, bem como exposições. Foram dadas consultas técnicas gratuitas sobre todos os problemas do estanho, tendo sido as publicações do Instituto distribuídas a muitos milhares de interessados.

O relatório inclui a lista completa das publicações no ano de 1964.

ção de cerca de 20% na Elekeiroz do Nordeste Indústria e Comércio S. A.

(Ver notícias nas edições recentes de 4-63, 5-63, 6-63 e 12-64).

Lucros de Síntesia, de São Paulo, no último exercício

Síntesia Indústria Química S. A., de São Paulo, apurou em 1965 o lucro bruto de 228,94 milhões. A reserva legal foi de 6,30 milhões; e o saldo de 14,06 milhões. Em dezembro Síntesia estava com o capital de 350 milhões.

Lucros de Quimasa, de São Paulo, em 1965

A linha de produção de Quimasa S. A. Química Industrial Santo Amaro é a de matérias-primas e produtos químicos para fins farmacêuticos. Um de seus produtos, que tem exportado, é tetraciclina.

Em 1965, obteve nas operações sociais o lucro bruto de 1 038,76 milhões de cruzeiros. Realizou provisões e reservas; e apurou o saldo de 184,73 milhões. No fim do ano o capital era de 2 343,76 milhões.

(Ver também notícia na edição recente de 4-65).

Firma com ligações nos E. U. A. considera projeto de fábrica de poliéster em Pernambuco

Informam do Recife que uma "firma de origem americana já manteve entendimentos com a SUDENE sobre a implantação" de um estabelecimento para produção de poliéster. As inversões totais seriam de 13 000 milhões de cruzeiros.

A sede de Ciquian foi transferida para Santa Rita de Caratinga. Nova fábrica em Timóteo

Foi aprovada pelos acionistas da Química Ciquian S. A. a transferência da sede, que era na cidade do Rio de Janeiro, para Santa Rita de Caratinga, à margem do rio Caratinga, em Minas Gerais.

Ciquian vem montando fábrica em Timóteo. Para este estabelecimento industrial foi destacado do capital social a parte de 15 milhões de cruzeiros.

Este lugar (Timóteo) foi escolhido por ficar bem próximo da nova fábrica da USIMINAS em Acesita, município de Coronel Fabriciano. Um pouco mais abaixo, seguindo o rio Piracicaba, encontra-se Ipatinga. Todos estes locais são pontos que se vão transformando em centros industriais, sob o impulso de Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A. USIMINAS.

(Ver também notícia na edição de 2-66).

Em expansão a Incomex, da Guanabara

Incomex S. A. Produtos Químicos, com sede na Guanabara e fábrica à margem da rodovia Rio-Petrópolis, em terras do Estado do Rio de Janeiro, tem na sua linha de produção os seguintes artigos: naftalina em bolas, escamas e pó; nafta solvente; óleo creosoto; resinas.

A Incomex está em fase de desenvolvimento. Seu capital, em 1965, foi aumentado duas vezes: a primeira em virtude de correção monetária; e a segunda por subscrição popular, na importância de 155 milhões. Atualmente o capital é de 395 milhões.

No segundo semestre de 1965 foi completada a instalação para o fabrico do novo produto "Vitribel", um polidor para assoalhos e pisos. E no fim do ano já se achava em montagem um reator-piloto para ensaios de artigos a ser possivelmente fabricados.

A fim de atender à próxima expansão das atividades fabris, foi adquirido um terreno de cerca de 36 000 m², contíguo ao estabelecimento em Duque de Caxias.

No imobilizado, que se verificou a 31 de dezembro, no total de 340,34 milhões de cruzeiros, figuram: máquinas e equipamentos, 64,56 milhões; imóveis, 50,33 milhões; imóveis a regularizar, 56,25 milhões; veículos, 18,61 milhões; livros técnicos, 3,03 milhões.

(Ver notícia na edição de 9-63).

Resultado das vendas de Fongra em 1965

Com o capital de 11 527,82 milhões de cruzeiros, Fongra Produtos Químicos S. A. apurou em 1965, como produto das operações sociais, nas vendas, o resultado de 4 661,24 milhões.

(Ver notícias nas edições recentes de 2-63, 12-63 e 3-65).

Palquima lançou o adubo "Fertipal"

Palquima Indústria Química Paulista S. A. desmontou em 1965 suas máquinas, que se encontravam instaladas em São Paulo, e reinstalou-as em Embu-Guaçu (Estrada do Embu Guaçu, Itapeverica da Serra).

Lançou o adubo foliar "Fertipal".

(Ver notícias nas edições recentes de 4-63 n. e., 6-63 e 5-65).

A Carbureto de Cálcio vai ampliar suas instalações

Com sede na cidade do Rio de Janeiro e fábrica em Santos Dumont, Minas Gerais, a Cia. Brasileira Carbureto de Cálcio obteve um financiamento no exterior para aquisição de um forno Electrokemisk e montá-lo em seu estabelecimento fabril produtor de carbureto de cálcio.

(Ver notícias nas edições recentes de 11-63, 6-64, 3-65 e 8-65).

Novos produtos de Erich Loewenberg

Química Especializada Erich Loewenberg Ltda., de São Paulo, lançou, há algum tempo, ao mercado os produtos: silicato de etila, cloreto de titânio e cloreto de cálcio anidro.

ADUBOS

Grande fábrica de fertilizantes em Betim

Está-se estudando o projeto de grande fábrica de fertilizantes, a partir de amoníaco sintético, para ser instalada em Betim, Minas Gerais.

Serão utilizados como matéria-prima gases residuais da Refinaria Gabriel Passos, a qual deverá entrar em funcionamento em fins de 1967.

Com o funcionamento do oleoduto Rio-Belo Horizonte e com a refinaria

REALIZAÇÃO DE CONGRESSOS

36.º Congresso Internacional de Química Industrial, em Bruxelas

Conforme noticiamos na edição de novembro de 1965, será realizado no próximo mês de setembro, sob o alto patrocínio de S.M. o Rei, o XXXVI Congresso Internacional de Química Industrial.

Este importante congresso, como o de 1958, realizado em Liège, será organizado conjuntamente pela Federação das Indústrias Químicas de Bélgica e a Secção Belga da Sociedade de Química Industrial.

Para a reunião de setembro espera-se grande afluência de químicos de todo o mundo. Serão pronunciadas conferências por personalidades de elevado mérito e apresentadas centenas de comunicações a respeito de indústrias químicas e de assuntos correlatos.

Os interessados em participar deste congresso deverão dirigir-se ao

*Sécretariat Générale
49, Square Marie-Louise
Bruxelles — Belgique
Adresse Tél.: Fchimie-Bruxelles*

*Sécretariat Générale
49, Square Marie-Louise
Bruxelles — Belgique
Adresse Tél.: Fchimie-Bruxelles*

FABRICAÇÃO DE AROS DE AÇO EM CÔRES

Em uma nova usina de fabricação em cadeia, montada por uma aciaria britânica, estão sendo fabricados largos aros de aço com uma camada de pintura ou plástico.

A usina, cujo custo de montagem se elevou a 600 000 libras esterlinas, tem múltiplos usos e produz os mais largos aros de aço da Europa.

Em chapas de aço a frio ou galvanizadas, de 1,32 m de largura, aplica-se uma camada de tinta ou plástico, dispondo-se de uma variação de sete côres. Alguns acabados são resistentes à corrosão, e outros à ação atmosférica, o que os torna bastante adequados ao uso em edificações. Espera-se ago-

ra a criação de novas camadas, que sejam resistentes inclusive aos produtos químicos.

O propósito dos técnicos é o de produzir aço não somente para uso imediato no exterior, como no interior dos edifícios, além de aplicá-lo também com finalidade decorativa.

A nova usina siderúrgica britânica pode operar a um ritmo de 45,7 m por minuto. No princípio, a sua produção será de 300 toneladas semanais, na base de uma jornada de trabalho; mas dentro de dois anos, esta produção será elevada a 1 000 toneladas semanais, em três turnos.

British News Service

de Minas Gerais em plena operação, outros produtos petroquímicos deverão ser fabricados.

Fertilizantes de Campina Grande S. A.

Com um investimento de cerca de 330 milhões de cruzeiros, esta sociedade prepara-se para produzir adubos. Tenciona aproveitar como matéria-prima o lixo urbano.

N. da R.: este material como fertilizante é muito pobre, conforme já mostramos.

CIMENTO

Fábrica de cimento nos terrenos da Fosforita, em Olinda?

Circulou no Recife a notícia de haver um grupo de empresários oferecido quantia equivalente a 3 milhões de dólares por todos os bens e direitos da Fosforita Olinda S. A.

Houve recusa, a não ser que oferecessem 12 milhões, e ainda assim sob determinadas condições.

Uma delas seria que o atual grupo da Fosfortia pudesse levantar moderna fábrica de cimento num lugar da concessão, depois de transferido o negócio da rocha fosfatada.

Vendas da Itaú, em 1965

Cia. Cimento Portland Itaú vendeu, no ano passado, 11 957 346 sacos de cimento.

Dispendeu com óleo combustível 6 290,86 milhões de cruzeiros; com gesso 733,87 milhões; e com sacos de papel, para acondicionamento, 1 676,72 milhões.

Pagou de impostos de renda, vendas e consignações e consumo 4 016,10 milhões; de salários, ordenados e honorários, 95,37 milhões.

O capital era, em fins do ano, de 10 000 milhões. As imobilizações subiam a 18 174 milhões.

Em junho a Corumbá deverá aumentar a produção

Com a instalação de novo forno e a montagem de uma turbina a gás de petróleo, para suprimento de energia elétrica, espera a Cia. Cimento Portland Corumbá (do grupo da Cia. Cimento Portland Itaú) duplicar a produção em junho próximo.

VIDRARIA

Deve inaugurar-se em maio a fábrica de bulbos de Capuava

Philips (Indústrias Brasileiras Reunidas Philips S. A.) tenciona inaugurar em Capuava, município de Mauá, sua fábrica de bulbos de vidro para cinescópio de televisão no corrente mês de maio.

(Ver a notícia "Fábrica, em Mauá, de bulbos para aparelhos de televisão", edição de 7-64).

Construindo-se em Uberaba um conjunto industrial de vidro, madeiras e tecidos

Com aplicações da ordem de 1 500 milhões de cruzeiros, está sendo construído em Uberaba, Minas Gerais, um conjunto industrial que compreende fábricas de vidro, de madeiras e de tecidos. A empresa empreendedora faz par-

te do grupo do senhor Sebastião Pais de Almeida.

CERÂMICA

Transformada em sociedade anônima a Indústria Cerâmica Utinga Ltda.

Esta sociedade de responsabilidade limitada, com sede em Santo André (Avenida Industrial, 3 059) E. de São Paulo, transformou-se em Indústria Cerâmica Utinga S. A. O capital permaneceu o mesmo, a saber: 71,25 milhões de cruzeiros.

Cerâmica Sanitária Porcelite S. A. figura com o capital de 71,133 milhões de cruzeiros. Há mais nove acionistas, cada um deles com ações no valor de 13 mil cruzeiros.

PETRÓLEO

Aumentado o capital da "União"

Foi elevado de 33 600 para 45 000 milhões de cruzeiros o capital da Refinaria e Exploração de Petróleo "União" S. A. mediante reavaliação do ativo imobilizado e incorporação de ações bonificadas resultantes de reavaliações de ativo procedidas por outras empresas de cujo capital a "União" participa.

MADEIRAS

Duratex vai instalar fábrica de chapas duras

Para uma fábrica que será construída junto ao seu parque industrial, Duratex S. A. Indústria e Comércio adquiriu nos E. U. A. equipamentos para produzir chapas duras. Entre eles figura uma prensa que é a maior até hoje fabricada para esta finalidade.

As chapas serão obtidas a partir de fibras celulósicas aglutinadas e prensadas, mas serão do tipo duro.

Será de 170 toneladas por dia a capacidade de produção do estabelecimento. As chapas duras, que se produzirem, destinam-se ao mercado brasileiro e à exportação.

GORDURAS

Constituída a firma Óleos Vegetais Ipuã S. A., no E. de São Paulo

Em Ipuã constituiu-se a 19 de fevereiro último esta sociedade, com o capital de 300 milhões de cruzeiros.

Os principais acionistas são os senhores Jayme de Souza Dantas Filho (54 milhões de cruzeiros), Paulo de Revoredo (36 milhões), Nelson Rezende Junqueira (30 milhões), Osório Rezende Junqueira (30 milhões) e Fausto Rezende Junqueira (30 milhões).

Os outros acionistas são membros da família Junqueira.

(Continua na pág. 34)

MÁQUINAS E APARELHOS

Dispositivos para máquinas de fabricar cigarros — Na sua fábrica de São Bernardo do Campo, a Baker Perkins Molins do Brasil está produzindo dispositivos especiais para máquinas de fabricar cigarros.

Exportou para o Canadá uma encomenda deles, no valor de 0,6 milhão de dólares.

A linha de fabricação compreende máquinas para acondicionar em papel ou celulose termo-solúvel; máquinas para cortar e moldar as barras; moldadores; cortadores e rolos moldadores para a indústria de biscoitos; máquinas de precisão.

Ampliação e melhoria das instalações da Cobrasma — Na usina de Cobrasma S. A. Indústria e Comércio, em Osasco, E. de São Paulo, realizaram-se no último ano várias ampliações e melhorias. Na Aciaria e na Forjaria, foram importantes êstes progressos.

Na Oficina de Equipamentos Petroquímicos, cuja área foi muito aumentada, se empregaram recursos substanciais na aquisição de maquinaria de produção, tanto na parte de solda e caldearia, como na de usinagem.

A Cobrasma tem um imobilizado fixo contabilizado em 13 216,39 milhões de cruzeiros. Seu capital era, no fim de 1965, de 15 bilhões.

S. A. Brasileira de Rolamentos e Mancais BEM — Esta sociedade, que sucede à firma W. Santiago Máquinas e Rolamentos Ltda., aumentou o capital de 100 para 200 milhões de cruzeiros. Sua atividade é a indústria e o comércio de rolamentos, ferramentas e máquinas.

Tem sede em São Paulo (Avenida Senador Queiroz, 606 — Conjunto 1 609).

Constituída em São Paulo a Fiema — Na capital do E. de São Paulo (Rua do Bosque, 506), se constituiu a Fiema S. A. Indústria Mecânica, com o capital de 30 milhões de cruzeiros.

Willys Nordeste iniciará atividades em julho — A Fábrica de Veículos Utilitários Willys, de Jaboatão, Pernambuco, iniciará atividades em julho. Pro-

duzirá veículos dos tipos Jeep, Rural e Pick-up, com capacidade inicial de 860 unidades por mês. Trabalharão 437 operários.

Iniciada a produção de equipamentos de irrigação Perrot, em Pernambuco — A 31 de março foi inaugurada a nova linha de produção da Asbrasil-Aspersão no Brasil S. A., que compreende equipamentos para irrigação conhecidos como Perrot.

O estabelecimento fica situado no km 19 da Estrada do Cabo, município de Jaboatão, Pernambuco.

Tecnoclima Condicionadores de Ar Ltda. em produção no Rio Grande do Sul — Vem produzindo em caráter inicial esta firma, instalada no parque industrial da Vila Anchieta, imediações de Porto Alegre. Ela fabrica aparelhos para distribuição uniforme de ar frio, ou quente, por meio de tubos até 30 metros de distância.

Os aparelhos, de fácil colocação, não exigem caldeira para aquecimento, nem torre para resfriamento.

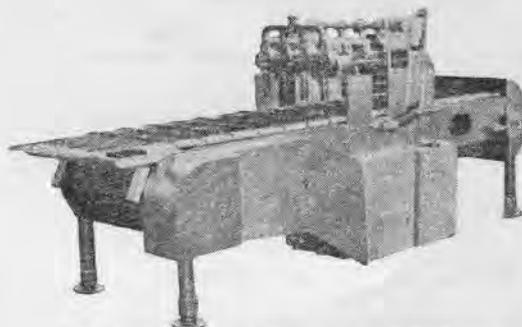
Autoclaves, reatores, tachos.
Deionisadores, trocadores de ions.
Distiladores e colunas de retificação.
Enchedores de pistão ANCO para banha e margarina.
Estufas de circulação forçada, a vácuo, de leite fluidizado, contínuas mecanizadas.
Evaporadores, concentradores de circulação.
Extratores.
Extrusores de sabão BONNOT.
Filtros-prensa.
Marombas de argila BONNOT.
Misturadores cone duplo, V, caçamba rotativa, helicoidais, planetários, sigma, sirena.
Moinhos coloidais, de cone, de facas, micro-pulverizadores, micronizadores, de pinos, cortadores de sabão.
Prensas para pó compacto.
Secadores rotativos e de leite fluidizado.
Secadores de ar a silicagel.
Variadores de velocidade e redutores. "U.S. VARIDRIVE SYNCROGEAR"
VOTATOR Trocadores de calor de superfície raspada, para processamento de margarina, "Shortening", banha e pastas alimentícias.
Equipamento para produção de hidrogênio eletrolítico
ELECTRIC HEATING EQUIPMENT CO.

TREU

CIA. LTDA.

Rua Silva Vale, 890 Tel. 29-9992 - Rio de Janeiro

TELEGRAMAS: TERMOMATIC



Enchedor de 4 pistões para goiabada, em aço inoxidável. Fabricado para S. A. Fábrica Colombo, Rio de Janeiro

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA

Resultados de Indústria e Comércio Dunorte S.A., em 1965

O resultado comercial desta firma, sediada na Guanabara, foi de 774,70 milhões de cruzeiros; o resultado industrial, de 44,38 milhões; receitas financeiras, comissões, etc., deram 169,78 milhões.

Dividendos :64 milhões. Saldo do líquido: 32,63 milhões. Capital: 800 milhões.

Cia. Industrial e Mercantil da Bacia Amazônica CIMBA, de Araguaína, e sua fábrica de gordura de babaçu

Esta sociedade, com fábricas em Araguaína, que fica à margem do rio Araguaia, bem ao norte do Estado de Goiás, possui importantes instalações industriais.

As instalações compõem-se de fábrica de gordura de côco babaçu, estampanaria para feitura de latas, bem como uma fábrica de caixotes — o que é muito para aquela região ainda por desbravar. Brevemente uma fábrica de sabões fará parte do complexo industrial.

No conjunto de extração de gordura, há uma refinaria que dá o produto comestível "Levinha".

CIMBA instalou por sua conta uma usina hidrelétrica de 500 HP e dispõe de um conjunto de 310 HP.

Está cuidando de interessar os agricultores de Araguaína e Xambioá em cultivar amendoim, algodoeiro, gergelim e mamoneira. Alguns já estão plantando.

CIMBA tem isenção de impostos federais por 20 anos e estaduais por 8 anos. Os investimentos da companhia perfazem 2.000 milhões de cruzeiros.

SABOARIA

Fábrica de sabão da CIMBA em Araguaína

Neste trecho da bacia amazônica, ao norte do Estado de Goiás, a Cia. Industrial e Mercantil da Bacia Amazônica CIMBA estava em abril montando uma fábrica de sabão, com capacidade para 10,5 toneladas por dia.

DETERGENTES

Lucros de Kicis, da Guanabara

Kicis Indústria e Comércio de Detergentes S.A., com o capital de 10 milhões de cruzeiros, e dispondo de instalações e equipamentos contabilizados no valor de 25,7 milhões, apurou em 1965 sobre as vendas dos produtos manufaturados o lucro bruto de 66,56 milhões.

O lucro líquido foi de 2,5 milhões.

PERFUMARIA E COSMÉTICA

Produtos Polyana e sua próxima fábrica na Guanabara

O senhor Miguel Podolsky, argentino, anunciou há pouco que montaria na Guanabara uma fábrica de perfumes e cosméticos para homens. Os artigos serão vendidos sob a marca "Polyana".

OABIAC obteve lucros satisfatórios em 1965

CABIAC Cia. Aromática Brasileira Industrial Agrícola e Comercial, com sede na Guanabara, tem o capital de 200 milhões de cruzeiros.

O saldo da conta de produção e rendas atingiu 441,22 milhões. O lucro líquido foi de 65,82 milhões.

O saldo do lucro líquido foi para a conta de Saldos Lucrativos Disponíveis, que totalizam 211,98 milhões.

Mentol de Campinas S.A.

Com o capital de 39 milhões, tem sede em Campinas (Rua Cônego Nery, 157), E. de São Paulo, a Mentol de Campinas S.A. Indústria Química Exportação e Importação.

O principal acionista é o senhor Ruy Hellmeister Novaes.

COLAS E GELATINAS

Gelatina Hamburгуêsа, com fábrica em Pedreira

A indústria de gelatina da sociedade Gelatina Hamburгуêsа S.A. Indústria e

Comércio (anteriormente Indústria Nacional de Cola e Gelatina Hamburгуêsа S.A.) existe em funcionamento desde 1943, no município de Pedreira, E. de São Paulo.

Ocupa uma área de terreno de 75 000 m², sendo coberta a área de 8 230 m².

Inicialmente a firma produzia somente cola, passando com o decorrer das atividades a produzir gelatina técnica, de uso nas indústrias de fósforos, aglomerados de cortiça e certas tintas.

Recentemente, passou a produzir também gelatina comestível e farmacêutica. Dentro de breve tempo produzirá o tipo fotográfico.

Em fins de dezembro a firma estava com o capital de 300 milhões de cruzeiros, devendo pouco depois ser elevado para 800 milhões.

O imobilizado estava contabilizado em 512 milhões.

Em 1965 obteve a sociedade como lucro bruto nas vendas 334 milhões. E conseguiu o lucro líquido de 144 milhões.

A Hamburгуêsа já está exportando gelatina, conseguindo divisas para o nosso país.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Lucros de Laborerática-Bristol S.A. Indústria Química e Farmacêutica

Em 1965 o resultado bruto verificado nas operações sociais desta firma atingiu 10 153,34 milhões de cruzeiros.

Feitas provisões e reservas diversas, e distribuído pequeno dividendo, apurou-se do lucro líquido o saldo, para distribuir, de 206 milhões.

Capital: 4 641,96 milhões de cruzeiros.

Aumento de capital da Proquifar

Passou de 1 030 para 2 266 milhões de cruzeiros o capital social de Química e Farmacêutica Proquifar S.A.

REALIZAÇÃO DE CONGRESSOS

1.º Encontro de Investidores no Nordeste

Deverá realizar-se no próximo mês de junho, a começar a 21 e prolongando-se pelos dias 22 e 23, o 1º Encontro de Investidores no Nordeste, promovido pela Confederação Nacional da Indústria.

Consiste numa reunião de homens de empresa do país e do exterior, de organismos brasileiros e

internacionais, para discutirem medidas que conduzam a novos investimentos.

A realização do Encontro obedecerá a duas modalidades de trabalhos: discussão em plenário e informações de escritórios.

O encontro se dará em Fortaleza.

NOTÍCIAS DO EXTERIOR

NORUEGA

E. U. A.

Novo Departamento de Produtos Marinhos da Pennsalt Chemicals Corporation — A Pennsalt Chemicals Corporation anunciou a formação de novo departamento especializado, destinado a fornecer grande variedade de especialidades sanitárias e de manutenção às linhas de cargueiros, navios-tanques, etc. A distribuição será feita em base mundial, por intermédio de agências americanas e internacionais.

De acordo com Mr. James McWhirter, vice-presidente de Operações Químicas, a maioria das linhas de navegação americanas já utilizava produtos sanitários e de limpeza da Pennsalt, e a criação do novo departamento significa sobretudo uma extensão das vendas da companhia neste campo, e a ampliação da fabricação de novos produtos especializados. A Pennsalt conta com experiência técnica e de fabricação de mais de 50 anos, tendo sido um dos maiores fornecedores de preparados de limpeza e sanitários às indústrias alimentares, especialmente de laticínios, de metais, transportes terrestres e aéreos, etc.

Entre os produtos destinados às indústrias de navegação, encontram-se desincrustantes, removedores de tintas, desengraxantes, vários tipos de preparados sanitários e de limpeza, detergentes pa-

ra a lavagem de louças, produtos para o tratamento da água, e muitos outros.

★

SUÉCIA

A fábrica de pasta de sulfato Mönsteras é atualmente a segunda da Suécia — Mönsteras a fábrica de pasta de sulfato do sudoeste da Suécia, orientada por Skogsägarnas Cellulose AB, uma empresa cooperativa de proprietários de bosques, completou atualmente um programa de expansão que aumentará sua capacidade de 90 000 toneladas para 170 000 toneladas anuais. Com isto se converteu na segunda em categoria entre as fábricas de pasta de sulfato da Suécia e a maior da região sul do país.

A fábrica original foi construída em 1957-58. O programa, que agora se finalizou, custou 74 milhões de coroas e as inversões totais na fábrica ascendem a aproximadamente 160 milhões de coroas (US\$ 31 000 000).

Em grande parte da fábrica foram adotados procedimentos automatizados de modo que o número de operário-hora por tonelada de pasta de papel é somente entre 3,5 e 4. Assegura-se que esta cifra é menos da metade da média para a indústria de celulose na Suécia.

(S.I.P.)

(S.D.N.)

CASA WOLFF

Comércio e Indústria de Produtos Químicos Ltda.
Importadora e Exportadora

**PRODUTOS QUÍMICOS, ANALÍTICOS,
FARMACÊUTICOS, FOTOGRAFICOS E
INDUSTRIAIS, ÁCIDOS E ANILINAS.**

Seção de Vendas:
Av. Rio Branco, 120 —
Sobreloja — Sala 12-A
Tels.: 32-6120 e 52-4997

Escritório e Depósito:
Rua Califórnia, 376
Tels. 30-5503 e 30-9749
Circular da Penha

End. Tel. "Acidanil"

RIO DE JANEIRO



Produtos Químicos, Farmacêuticos e Analíticos para todas as indústrias, para laboratórios e lavoura.

Tels.: 43-2628 e 43-3296 — Endereço Telegráfico: "ZINKOW"

Adubos



**COM
SALITRE DO CHILE**
(MULTIPLICA AS COLHEITAS)

A experiência de muitos anos tem provado a superioridade do SALITRE DO CHILE como fertilizante. Terras pobres ou cansadas logo se tornam férteis com SALITRE DO CHILE.

**«CADAL» CIA. INDUSTRIAL
DE SABÃO E ADUBOS**

AGENTES EXCLUSIVOS DO SALITRE DO CHILE para o DISTRITO FEDERAL E ESTADOS DO RIO E DO ESPÍRITO SANTO

Escritório: Rua México, 111 - 12.º (Sede própria) Tel. 31-1850 (rede interna)
Caixa Postal 875 - End. Tel. CADALDUBOS - Rio de Janeiro

**ASSISTENCIA TÉCNICA E MANUTENÇÃO PARA
INSTALAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

D água Química Industrial Ltda.

Diretor-Técnico: Amaury Fonseca

RUA IMPERATRIZ LEOPOLDINA, 8 — Sala 408

Telefone: 42-9620

RIO DE JANEIRO

PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS * PRODUTOS QUÍMICOS * ESPECIALIDADES

<p>Ácido esteárico (estearina) Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Telefone 28-3022 — Rio.</p> <p>Anilinas E.N.I.A. S/A — Rua Cipriano Brata, 456 — End. Telefônico Enlanil — Telefone 63-1131 — São Paulo, Telefone 32-1118 — Rio de Janeiro.</p> <p>Auxiliares para Indústria Têxtil Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua General Correia e Castro, 11 — Jardim América — Gb.</p> <p>Esmaltes cerâmicos MERPAL - Mercantil Pau-</p>	<p>lista Ltda. — Av. Franklin Roosevelt, 39-14° - s. 14 — Telefone 42-5284 — Rio.</p> <p>Fosfatos cálcicos e sódicos Mono, di e tri-cálcicos; mono, di e tri-sódicos. Indústria brasileira, Rep. Servus Ltda. — Av. Pres. Vargas, 542 — Sala 810 — Rio.</p> <p>Glicerina Moraes S. A. Indústria e Comércio — Rua da Quitanda, 185-6° — Tel. 23-6299 — Rio.</p> <p>Isolantes térmicos Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1127 — Tel. 32-9581 — Rio.</p>	<p>Naftalina Incomex S. A. Produtos Químicos — Av. Rio Branco, 50 17° — Teis.: 43-6332 e 23-1126 — Rio.</p> <p>Naftenatos Antônio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.</p> <p>Produtos químicos para Indústria em geral Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quím. Ltda., — Rua Califórnia, 376 — Telefones: 30-5503 e 30-9749 — End. Tel.: "Acidanil" — Circular da Penha — Rio, Guanabara.</p>	<p>Silicato de Sódio Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil. São Paulo: Rua Conselheiro Crispiniano, 72 - 6° andar — Tel. 34-5106. Rio de Janeiro: Av. Graça Aranha, 333 - 11° andar — Tel. 22-2141. Agentes nas principais praças do país.</p> <p>Produtos Químicos Kauri Ltda. — Rua Visconde de Inhauma, 58 - 7° — Telefone 43-1486 — Rio.</p> <p>Tanino Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Pôrto Murtinho. Mato Grosso - Rua República do Libano, 61 - Tel. 43-9615. Rio de Janeiro.</p>
---	---	---	---

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

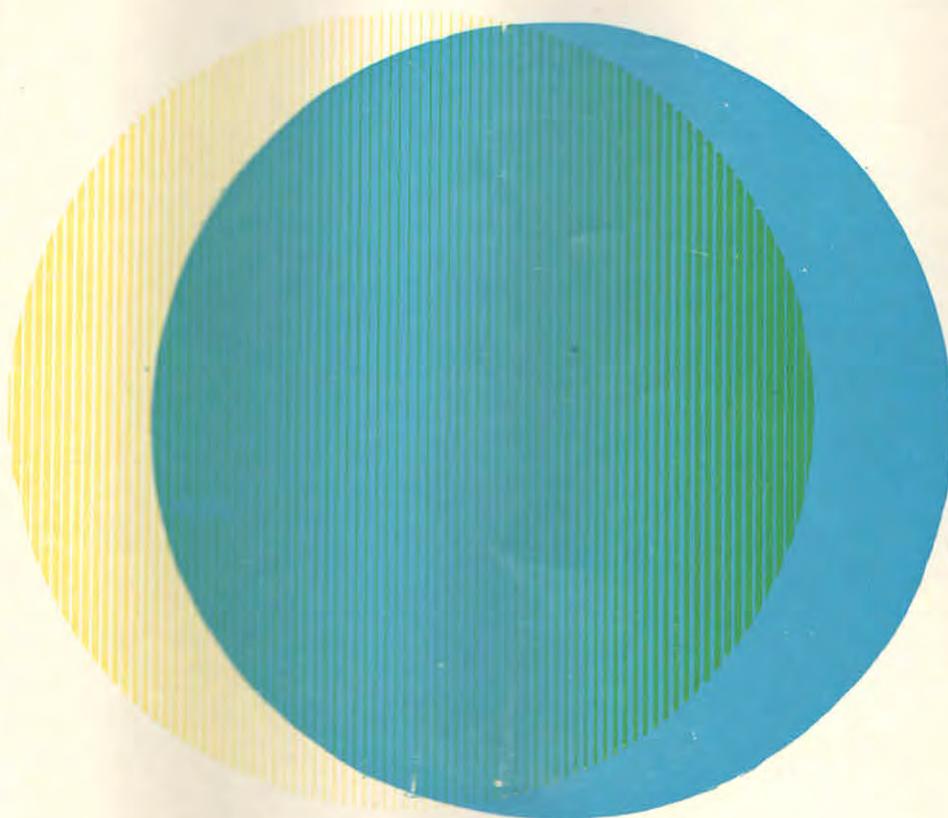
MÁQUINAS * APARELHOS * INSTRUMENTOS

<p>Centrifugas Semco do Brasil S. A. — Rua D. Gerardo, 80 — Telefone 23-2527 — Rio.</p> <p>Eléctrodos para solda elétrica Marca «ESAB — OK» — Carlo Pareto S. A. Com. e Ind. — C. Postal 913 — Rio.</p> <p>Equipamentos elétricos para a Indústria SEISA Exportação e Importação S. A. — Rua dos Inválidos, 194 - Tel. 22-4059 — Rio.</p>	<p>Equipamento para Indústria Química e Farmacêutica Treu & Cia. Ltda. — R. Silva Vale, 890 — Tel. 29-9992 — Rio.</p> <p>Equipamentos científicos em geral para laboratórios EQUILAB Equipamentos de Laboratório Ltda. — Rua Alcindo Guanabara, 15 - 9° — Tel. 52-0285 — Rio.</p> <p>Galvanização a quente de tubos, perfis, tambores e peças. Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nil-</p>	<p>12 - 12° — Tel. 22-1880 — End. tel.: «Socinga» — Rio.</p> <p>Instalações e equipamentos LOMAG - Instalações Industriais e Equipamentos Ltda. — Largo da Misericórdia, 23 12° - Tel. 33-4549 - S. Paulo.</p> <p>Máquinas para Extração de Óleos Máquinas Piratininga S. A. Rua Visconde de Inhauma, 134, - Telefone 23-1170 - Rio.</p> <p>Pias, tanques e conjuntos de aço inoxidável Para indústrias em geral.</p>	<p>Casa Inoxidável Artefatos de Aço Ltda. — Rua Mexico, 31 S. 502 — Tel. 22-8733 — Rio.</p> <p>Planejamento e equipamento industrial APLANIFMAC Máquinas Exportação Importação Ltda. Rua Buenos Aires, 81-4° — Tel. 52-9100 — Rio.</p> <p>Projetos e Equipamentos para Indústrias químicas EQUIPLAN — Engenharia Química e Industrial — Projetos — Avenida Franklin Roosevelt, 39 — S. 607 — Tel. 52-3896 — Rio.</p>
--	---	--	--

A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO * EMPACOTAMENTO * APRESENTAÇÃO

<p>Ampólas de vidro Vitronac S. A. Ind. e Comércio — R. José dos Reis, 658 — Tels. 49-4311 e 49-8700 — Rio.</p> <p>Sinalhas de Estanho Artefatos de Estanho Stania Ltda. — Rua Carijós, 35</p>	<p>(Meyer) — Telefone 29-0443 — Rio.</p> <p>Calor industrial. Resistências para todos os fins Moraes Irmãos Equip. Term. Ltda. — Rua Araujo P. Alegre, 56 - S. 506 — Telefone 42-7862 — Rio.</p>	<p>Tambores Todos os tipos para todos os fins. Indústria Brasileira de Embalagens S. A. — Sede Fábrica: São Paulo. Rua Clélia, 93 Tel.: 51-2148 — End. Tel.: Tambores. Fábricas, Filiais: R. de Janeiro, Av. Brasil, 6 503 — Tel. 30-1590</p>	<p>e 30-4135 — End. Tel: Rio-tambores.: Esc. Av. Pres. Vargas, 409 — Tels.: 23-1877 e 23-1876. Recife: Rua do Brum, 595 — End. Tel.: Tamboresnorte — Tel.: 9-694. Rio Grande do Sul: Rua Dr. Moura Azevedo, 220 — Tel. 2-1743 — End. Tel.: Tamboressul.</p>
--	---	--	---



"ACNA" PRODUZ ANILINAS PARA TODOS OS FINS

Aziende Colori Nazionali Affini

ACNA

Milano — ITALIA

Representantes para o Brasil : Estabelecimento Nacional Indústria de Anilinas S. A. "ENIA", S. Paulo

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO PÔRTO ALEGRE RIO DE JANEIRO R E C I F E

Escritório e Fábrica
R. CIPRIANO BARATA, 456
Telefone: 63-1131

R. SR. DOS PASSOS, 87 - S. 12
Telefone: 4654 - C. Postal 91

RUA MÉXICO, 41
16º andar — Grupo 1601
Telefone: 3-2-1118

Rua 7 de Setembro, 238
Conj. 102, Edifício IRAN
C. Postal 2506 - Tel 3432

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS

ACELERADORES RHODIA

Agentes de vulcanização para borracha e latex

ACETATOS

de Butila, Celulose, Etila, Sódio e Vinila Monômero

ACETONA

ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T.P.

ÁLCOOL EXTRAFINO DE MILHO

ÁLCOOL ISOPROPÍLICO ANIDRO

AMONÍACO SINTÉTICO LIQUEFEITO

AMONÍACO-SOLUÇÃO a 24/25% em peso

ANIDRIDO ACÉTICO

BUTANOL

CLORETO DE ETILA

CLORETO DE METILA

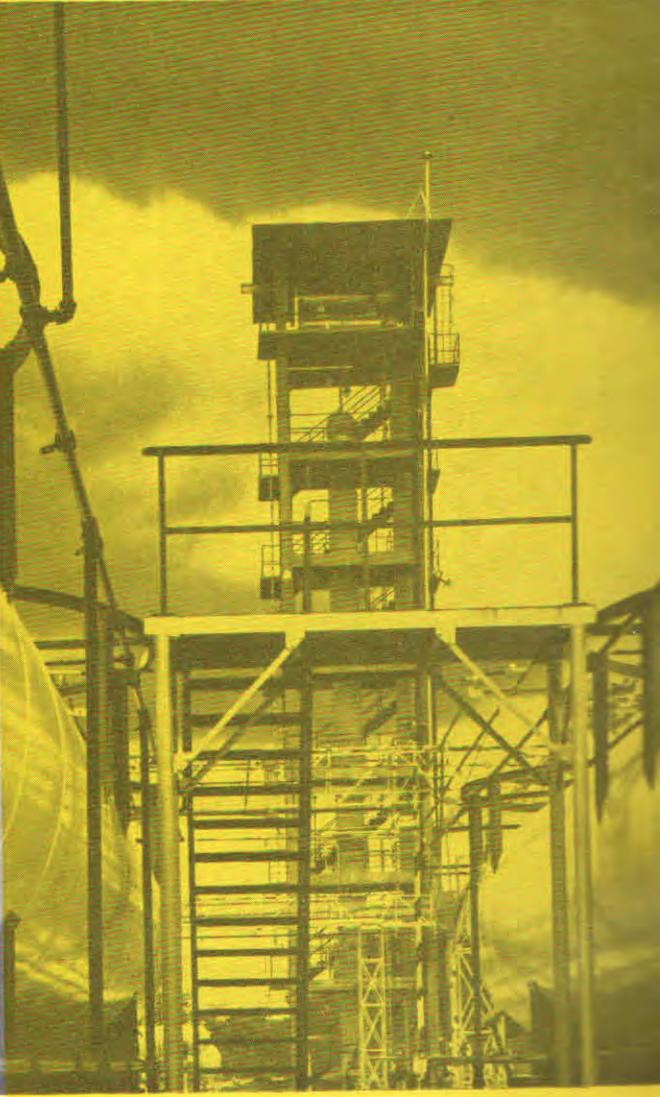
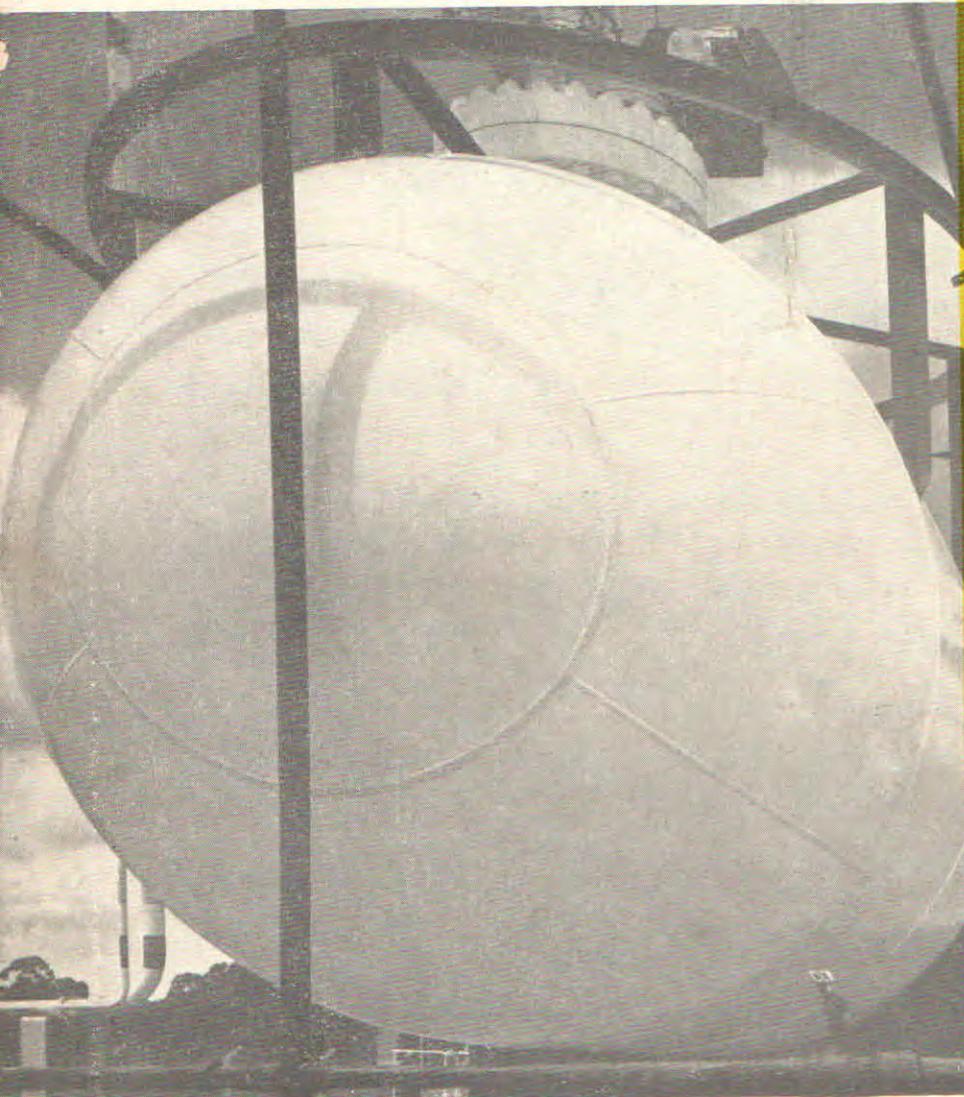
DIACETONA-ÁLCOOL

DIBUTILFTALATO

DIMETILFTALATO

ÉTER SULFÚRICO

TRIACETINA



COMPANHIA QUÍMICA RHODIA BRASILEIRA

DEPARTAMENTO DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

Rua Libero Badaró, 101 - 5.º

Tel.: 37-3141 - São Paulo 2, SP



A marca de confiança