

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXIV

AGOSTO DE 1965

NUM. 400



NO FORNO ROTATIVO

transforma-se minério de cromo em Bicromato de Sódio o qual se emprega para a fabricação de Cromosal B



BAYER DO BRASIL INDUSTRIAS QUIMICAS S. A.
Rio de Janeiro

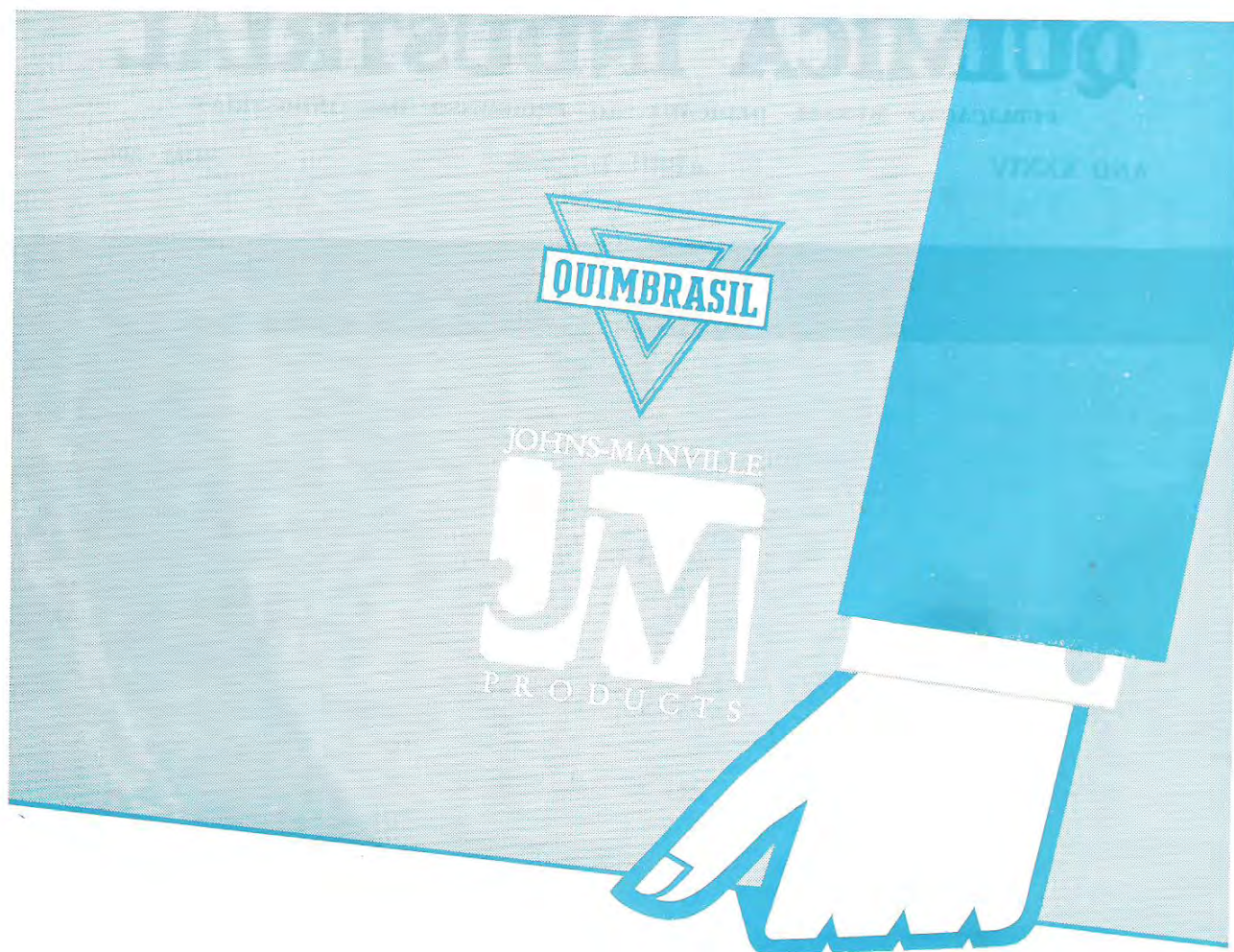
AGENTE DE VENDA: ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

Rio de Janeiro
Caixa Postal 650

São Paulo
Caixa Postal 959

Porto Alegre
Caixa Postal 1.656

Recife
Caixa Postal 942



QUIMBRASIL

na vanguarda para atender à indústria brasileira, oferece, agora com exclusividade, os famosos produtos da

Johns-Manville

- ☆ **CELITE**
terras diatomáceas
- ☆ **MICROCEL**
silicatos sintéticos hidratados de cálcio
- ☆ **PERLITA**
lavas vulcânicas expandidas

mundialmente empregados como auxiliares filtrantes e "extenders" nos mais diversos usos

Desamarrada a indústria petroquímica

O governo do país acaba de tomar uma providência de grande benefício para a indústria química brasileira: liberar do monopólio estatal a indústria petroquímica de produtos primários.

Uma das atividades fabris, que mais se têm desenvolvido entre nós, é precisamente a indústria química. As dificuldades que estorvam a sua maior expansão não são tanto os financiamentos ou as técnicas de fabricação, senão a escassez ou falta de matérias-primas.

Os meios econômicos nacionais vinham-se alarmando ultimamente com as altas importações de produtos químicos. Como substituí-los?

Fabricando-os no país — é a resposta. Não se pode deixar, por enquanto, de importá-los, pois são imprescindíveis ao funcionamento das indústrias em geral, ao bem-estar de todos.

Grande parte dos produtos químicos importados poderia deixar de o ser se tivéssemos aqui, nas quantidades necessárias, matérias-primas químicas fundamentais, como etileno, propeno, buteno, benzeno, tolueno e xilenos. Com elas fabricaríamos sem número de compostos químicos que hoje pesam no orçamento cambial.

Mas agora, depois da assinatura do decreto que corta as amarras da indústria petroquímica primária jungidas ao monopólio estatal, qualquer empresa, com autorização do Conselho Nacional do Petróleo, poderá instalar fábricas de produtos petroquímicos básicos, o que vem trazer imenso desafogo à iniciativa particular.

A decisão governamental, libertando do monopólio estatal a produção de artigos petroquímicos primários, atende sãbiamente às aspirações nacionais de possuir sólida e pujante indústria química, base do progresso econômico e social.

J. S. R.

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Redator-responsável: JAYME STA. ROSA



Visite o RIO em 1965:
400 Anos de Progresso

ANO XXXIV

AGOSTO DE 1965

NUM. 400

SUMÁRIO

ARTIGOS

Desamarrada a indústria petroquímica	1
Oito lustros do magistério da Química, Archimedes Pereira Guimarães	17
O tratamento das águas de piscina, Amaury Fonseca	24
Produção e importação de gás de petróleo	26
A eletrificação do Nordeste	29
Prefixos empregados em química, não derivados de radicais químicos, Cicero Pimentel	30

SEÇÕES TÉCNICAS

Produtos Químicos: Nova fábrica de uréia no México — Fábrica de aldeído, pequena e inteiramente automática	23
--	----

Produtos Farmacêuticos: Musgo do mar conforme é colhido e seco no Maine	30
---	----

SEÇÕES TÉCNICAS

Notícias do Interior: Movimento industrial do Brasil	2
Pesquisa e Tecnologia: Régua de cálculo — Quartzo artificial — Simuladores solares	29
Máquinas e Aparelhos: Notícias da indústria mecânica nacional	37

NOTÍCIAS ESPECIAIS

A Shell intensifica a pesquisa de petróleo	36
Os plásticos na agricultura. Bananas ensacadas	38

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, editada mensalmente, é de propriedade de Jayme Sta. Rosa.

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, 40-6°
Conjunto 604 — Tel.: 34-8452

ASSINATURAS

Brasil

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 5 000	Cr\$ 6 000
2 Anos	Cr\$ 8 500	Cr\$ 10 500
3 Anos	Cr\$ 12 000	Cr\$ 15 500

Outros países

	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 8 000	Cr\$ 10 000

VENDA AVULSA

Exemplar de edição atrasada...	Cr\$ 600
Exemplar da última edição...	Cr\$ 500

PRODUTOS QUÍMICOS

Indústria de ácido fosfórico no Brasil

Na edição de junho de 1963 publicamos, nesta secção, uma nota a propósito dos estudos para instalação de uma fábrica de ácido fosfórico em Pernambuco. De acordo com a notícia, era uma grande firma de São Paulo que estava interessada em montar, no Estado nordestino, o estabelecimento, com utilização da fosforita pernambucana.

Na edição de julho do mesmo ano, voltávamos a noticiar o fato, informando que uma das entidades interessadas no empreendimento era a Fosforita Olinda S. A., que tomou parte nos entendimentos realizados.

Posteriormente, divulgou-se em São Paulo que a Carbocloro S. A. Indústrias Químicas, com fábrica em Cubatão, trabalhava em planos para estabelecer a indústria de ácido fosfórico no seu conjunto fabril.

Em fins do ano passado, voltou-se a falar, no Recife, no empreendimento. Dizia-se estar em fase adiantada (prevendo-se o funcionamento inicial dentro de 18 meses) o projeto de importante indústria de ácido fosfórico, a ser instalada em Cubatão, Estado de São Paulo, para a produção de fertilizantes fosfatados solúveis, de alta concentração, detergentes, produtos químicos diversos.

A nova indústria terá por base o minério fosfatado da Fosforita Olinda S. A. Parte dos estudos foi efetuada pela Israel Mining Industries. Funciona como coordenador do projeto paulista o senhor Sebastião Simões, que participou do projeto da COPERBO e colaborou na montagem inicial da fábrica de borracha sintética desta empresa.

De sua parte, a Fosforita Olinda S. A. elabora para Pernambuco um projeto similar ao da Carbocloro S. A. Indústrias Químicas.

O projeto pernambucano já foi apresentado à SUDENE Superintendência do

VER, na presente edição, notícias a respeito de firmas, fábricas e empreendimentos, subordinadas aos seguintes títulos:

- Produtos Químicos
- Adubos
- Cimento
- Petróleo
- Mineração e Metalurgia
- Pólvoras e Explosivos
- Gorduras
- Perfumaria e Cosmética
- Madeiras
- Couros e Pêles
- Produtos Farmacêuticos

Desenvolvimento do Nordeste, que o considerou de grande interesse para a economia regional. Sua execução, todavia, depende de amplos recursos financeiros.

Provavelmente, o projeto para Pernambuco só terá andamento quanto à efetivação industrial depois de realizado o programado para São Paulo.

(Sobre ácido fosfórico, ver também edições de 6-63 e 7-63).

Planeja-se em Pernambuco a fabricação de 1,3-butadieno

Procura-se criar em Pernambuco a indústria de 1,3-butadieno ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$), também conhecido como vinil-etileno, divinila, etc.

O Instituto do Açúcar e do Alcool está interessado na implantação desta indústria. Certamente, a matéria-prima será álcool etílico.

Durante a última grande guerra, a produção de 1,3-butadieno baseada na conversão do álcool comum teve desenvolvimento nos Estados Unidos da América.

Distribuição do hexano produzido na Refinaria Landulfo Alves

Hexano, solvente produzido pela Refinaria Landulfo Alves, pertencente à Petróleo Brasileiro S. A. Petrobrás, situada na Bahia, está sendo distribuído às fábricas que o consomem do Leste setentrional ao Norte do país.

COMAP Comércio e Distribuição de Petróleo S. A. começou a fazer a distribuição em novembro último, enviando ao Ceará, por intermédio da Transportadora Sobral, em caminhões-tanques, 16 000 litros do hidrocarboneto.

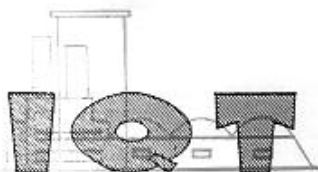
Os diretores da COMAF estabeleceram filial na Bahia depois de mandarem pesquisar o mercado do Nordeste e Norte, encontrando, conforme disseram, "centenas de indústrias que consomem grandes quantidades de hexano".

(Continua na pág. 11)

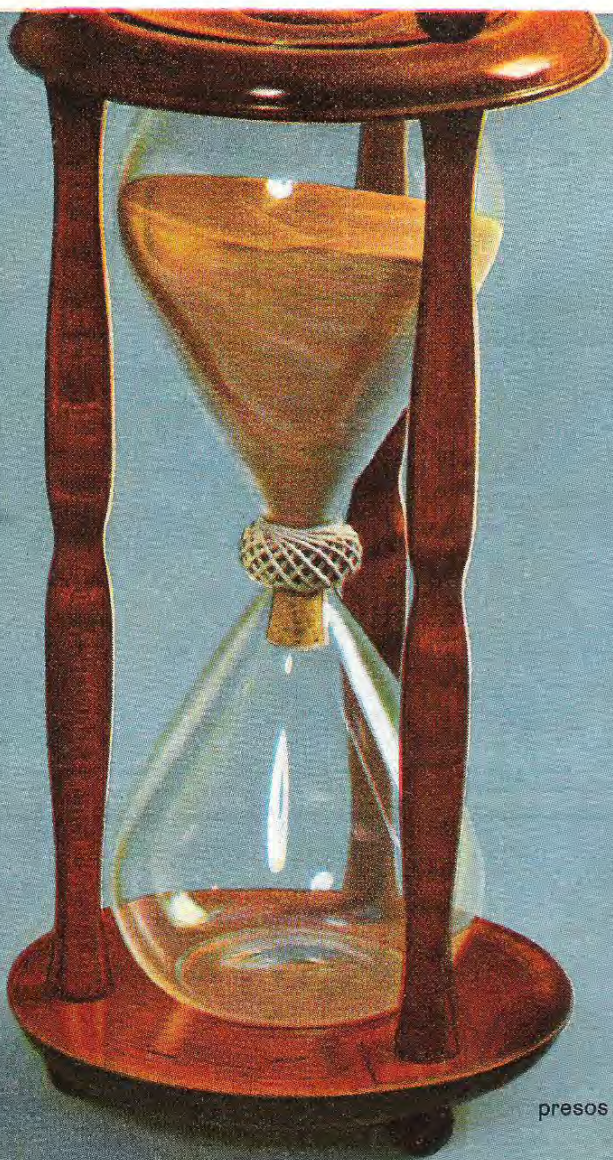
um copolímero
de acetato de
vinila-acrilato
sob medida

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



Não cumprimos um compromisso dentro do prazo E estamos orgulhosos do fato

Em 1943, assumimos com o Governo do Estado de São Paulo a responsabilidade de produzir 20.000 toneladas de apatita para fabricação de superfosfato, dentro de um prazo de 23 anos. No entanto, 12 anos antes, já havíamos ultrapassado aquela quantidade. Para nós, esta é a melhor maneira de não ficarmos presos a um compromisso: cumprir melhor, mais, e mais rapidamente o que se promete. Hoje, Quimbrasil e Serrana entregam à agricultura nacional cerca de 200.000 toneladas de superfosfato, incrementando enormemente o enriquecimento da terra (e se nos tivéssemos à letra do acôrdo, ainda teríamos um ano para produzir sòmente uma décima parte). A atividade desenvolvida na Usina de Jacupiranga é vital para a economia do País. A perspectiva para o futuro, graças à recuperação das jazidas de apatita quase extintas, conseguida por processos desenvolvidos por nossos técnicos, é novamente risonha. Não podemos deixar de estar orgulhosos.



QUIMBRASIL QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.



Uma Empresa do
GRUPO
INDUSTRIAL
SANTISTA



BAYER DO BRASIL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS S. A.

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

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

- ACIDO CROMICO
- ACIDO FLUORIDRICO
- ACIDO SULFURICO
- 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 TEXTIL, DE COUROS, DE BORRACHA E OUTRAS INDÚSTRIAS
- ALVEJANTES ÓTICOS PARA A INDÚSTRIA TEXTIL 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

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL 959

TEL.: 37-9165 e 37-7186

PORTO ALEGRE

CAIXA POSTAL 1656

TEL.: 8561

RECIFE

CAIXA POSTAL 942

TEL.: 44989 e 45137

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



**35 ANOS
DE EXPERIÊNCIA
ASSEGURAM
SUA GARANTIA!**

DESDE 1928 vem servindo a todos os setores da química \odot industrial \odot farmacêutica \odot analítica \odot clínica \odot biológica \odot 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 FLORÊNCIO DE ABREU, 353

REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL



Indústria Química Luminar S. A.

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

Caixa Postal 5085 — Enderêço Telegráfico: «Quimicaluminar»

S Ã O P A U L O — B R A S I L

Químico Responsável : Com. ÍTALO FRANCESCHI

E S T E A R A T O S

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 FARMACÊUTICA), COSMÉTICA, ARTEFATOS DE BORRACHA, VERNIZES DE NITRO-CELLULOSE, ETC.



T I N T A S - A N I L I N A

BASE DE ÁLCOOL, 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 GOSTO, NEM CHEIRO. ————

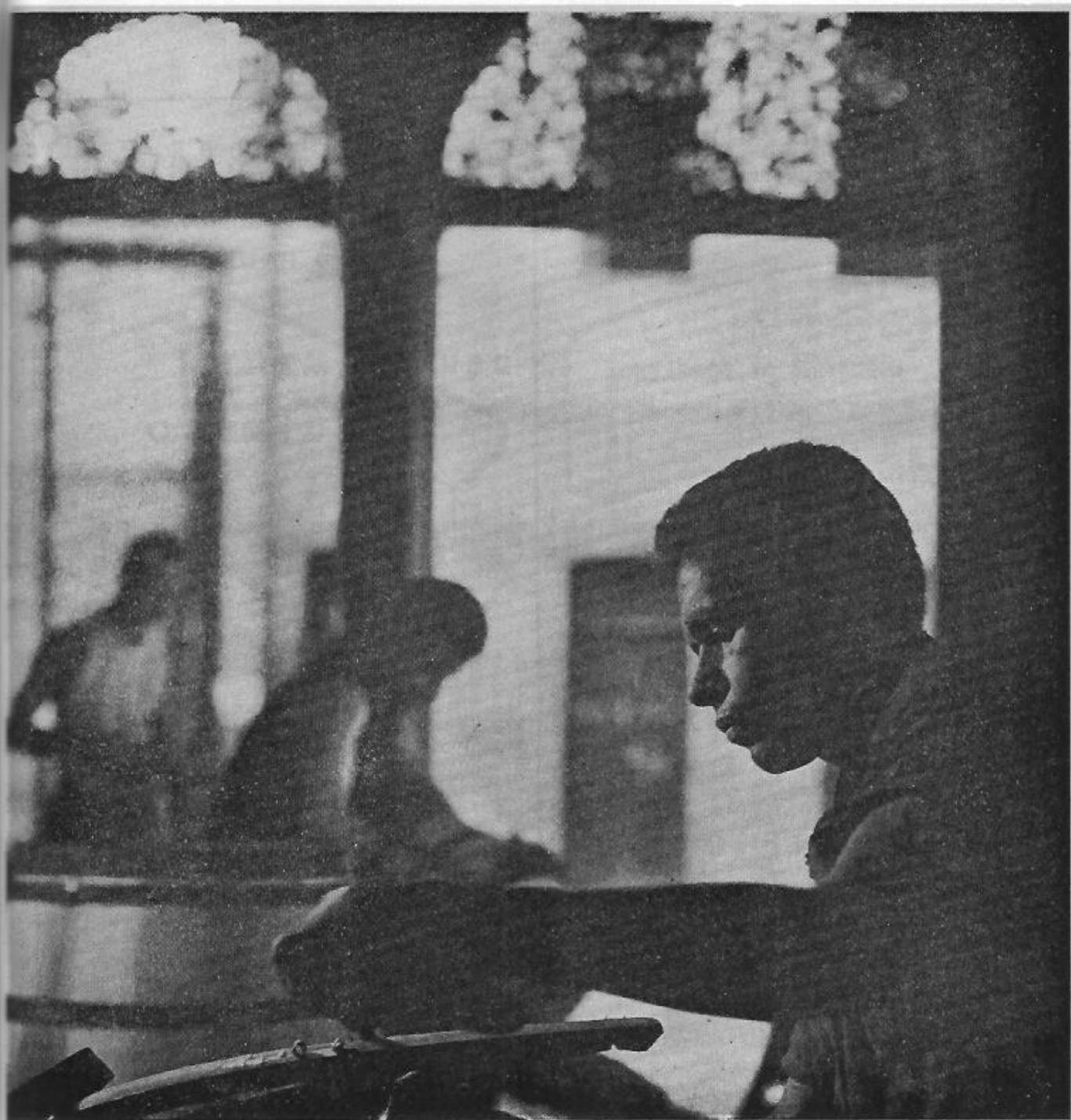


C O L A L Í Q U I D A L U M I N A R

PRÓPRIA PARA COLAGEM DE RÓTULOS E SELOS SÔBRE FÔLHAS
———— 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. DIRIGIDO PELOS
I R M Ã O S F R A N C E S C H I



AQUI NOSSA PRIMEIRA VENDA AINDA NÃO FOI FEITA!

Em artesanatos como este, cuja técnica remonta à época muito anterior ao advento da química, o trabalho é sempre o mesmo: é a madeira que é cortada, lixada, empenada, são os aros que são ajustados um a um, peça por peça, como só as hábeis mãos do tanoeiro conseguem fazê-lo. Por isso, nossa primeira venda não foi feita... Eles ainda não precisam de Produtos Químicos Shell.

Na moderna indústria, porém, nascida das conquistas da química e da engenharia, Produtos Químicos Shell são sempre utilizados, integrados no ritmo acelerado de nosso século.

Por que a maioria dos industriais prefere Produtos Químicos Shell? Pela entrega sempre pontual, regular e na quantidade desejada. E porque, também em Produtos Químicos, Shell é o nome que inspira confiança.

Qualquer que seja o seu problema, solicite a colaboração da Divisão de Produtos Químicos Shell, no endereço mais próximo. Teremos sempre prazer em atendê-lo.

PRODUTOS QUÍMICOS



PARA A INDÚSTRIA

SÃO PAULO - Rua Cons. Nébias, 14 - 6.º andar — RECIFE - Rua Imperador Pedro II, 207 - 3.º andar — BELO HORIZONTE - Rua do Espírito Santo, 605 - 13.º andar — SALVADOR - Avenida Frederico Pontes, S/N.º — PORTO ALEGRE - Rua Uruguai, 155 - 7.º andar — RIO DE JANEIRO - Praça Pio X, 15 - 5.º andar.

FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENSGESELLSCHAFT
LEVERKUSEN (ALEMANHA)

Produtos Químicos para a
INDÚSTRIA DE BORRACHA

VULCACIT

como Aceleradores

VULCALENT

como Retardadores

ANTIOXIDANTES

LUBRIFICANTES PARA MOLDES

MATERIAIS DE CARGA

SILICONE

POROFOR

para
fabricação de borracha esponjosa

PERBUNAN

borracha sintética

REPRESENTANTES:

Aliança Comercial

DE ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO, RUA DOM GERARDO, 52 - 9º
SÃO PAULO, RUA PEDRO AMÉRICO, 68 - 10º
PORTO ALEGRE, RUA DA CONCEIÇÃO 500
RECIFE, AV. DANTAS BARRETO, 507

FABRICA INBRA S.A.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS
SÃO PAULO

DEPARTAMENTO
QUÍMICO



PRODUTOS QUÍMICOS
para
AS INDÚSTRIAS

PLÁSTICAS
TÊXTEIS
METALÚRGICAS
DO PAPEL
DE TINTAS E ESMALTES
QUÍMICAS
DIVERSAS

AVENIDA IPIRANGA, 103 - 8.º AND. - TEL. 33-7807
FÁBRICA EM PIRAPORINHA - (Município de Diadema)

Quem fabrica a resina de cobertura que cura rapidamente, tem mais resistência química e maior durabilidade?



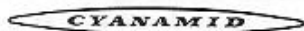
Cyanamid.

É chamada resina de melamina - formaldeído butilada CYMEL* 248-8 produzida atualmente no Brasil. Reunindo as vantagens de cura rápida, durabilidade e resistência química excepcionais, CYMEL* 248-8 é ideal para muitas aplicações em estufa. É usada com ótimos resultados em esmaltes econômicos de estufa e acabamentos de qualidade para aparelhos elétricos e acabamentos duráveis para automóveis. Quem conta com o necessário para fabricar as melhores resinas de coberturas? - CYANAMID.

Fabricada no Brasil por: **FORMICA PLÁSTICOS** Caixa Postal 5630 - São Paulo

Marca Registrada

Uma divisão da Cyanamid Química do Brasil Ltda.



DISTRIBUIDOR:

IQB — Indústrias Químicas do Brasil S. A.

SÃO PAULO
Caixa postal 2828
Telefone 37-5116

RECIFE
Caixa postal 393
Telefone 6845

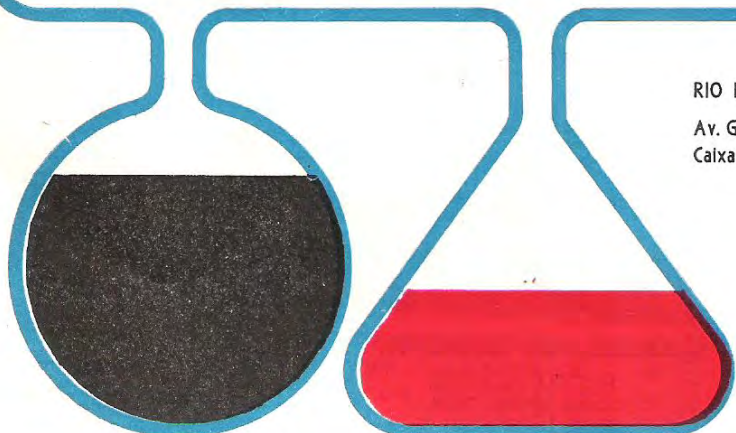
PORTO ALEGRE
Caixa postal 1614
Telefone 9-1322

RIO DE JANEIRO
Caixa postal 394-ZC-00
Telefone 32-4345

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

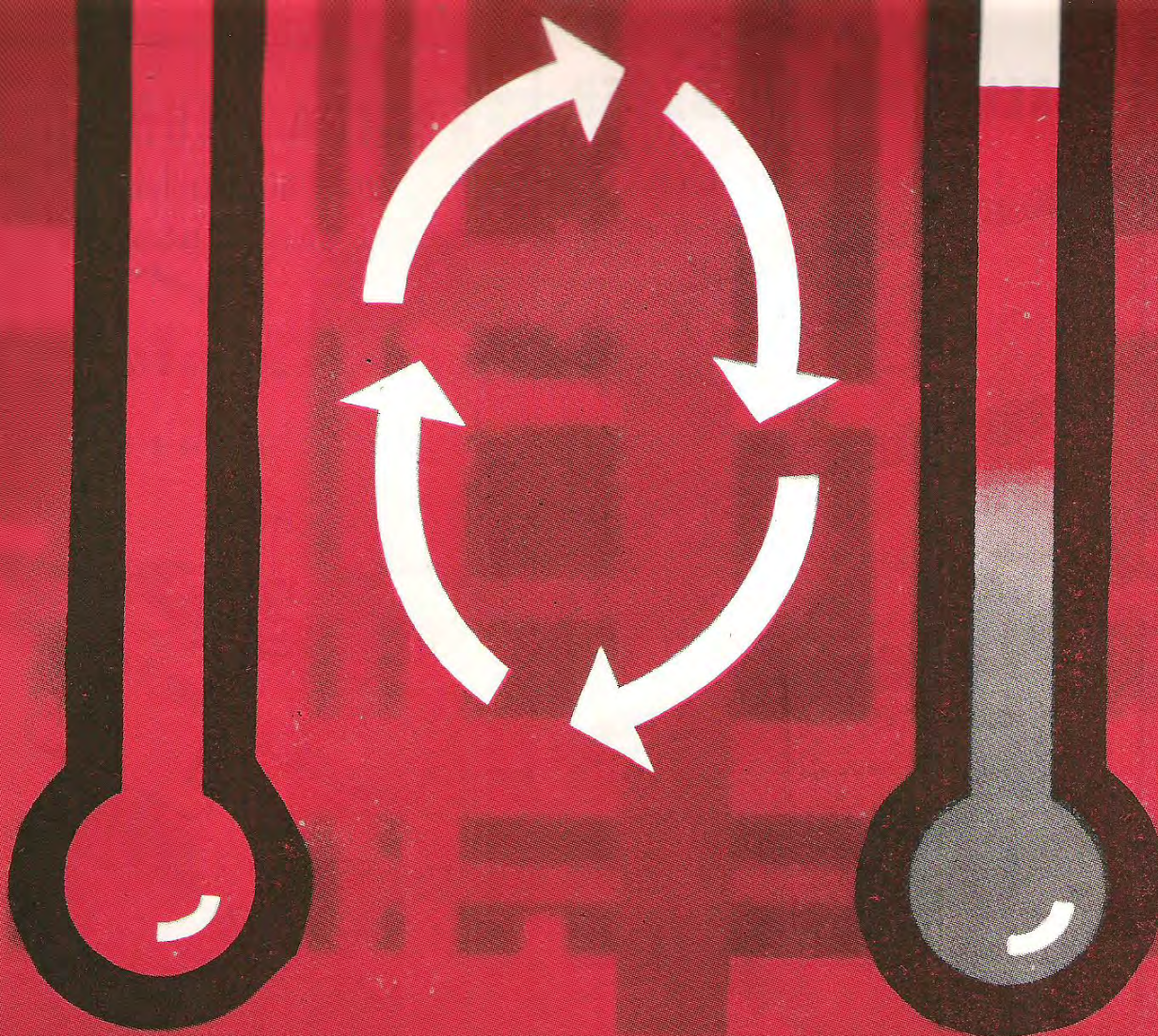
Rua Cons. Crispiniano, 58 - 11.º
Cx. Postal 2828 - Tel. 37-5116

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. 9-1392



“THERMEX”

— excepcional meio de
transferência de calor

● Ideal para aquecimentos fase-líquida e fase-vapor, a temperaturas até 400° C.

● Igualmente aplicável a problemas de aquecimento e refrigeração.

● Alta estabilidade térmica — longa durabilidade de ação.

● Não corrosivo.

● Alto ponto de ebulição: 257° C.

● Baixas pressões operacionais:

● A 257° C: “Thermex” — pressão atmosférica.

● Vapor — 45,5 kg/cm².

● A 360° C: “Thermex” — 6,4 kg/cm².

● Vapor — 190 kg/cm².

● “Thermex” (marca registrada da Imperial Chemical Industries Limited) é uma composição eutética de óxido de difenilo e difenilo nas proporções, por peso, respectivamente de 73,5% e 26,5%.



● CIA. IMPERIAL DE INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL
● Representante exclusiva no Brasil da IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD., INGLATERRA

● *Consulte-nos para maiores informações:*

● SÃO PAULO: RUA CONS. CRISPINIANO, 72 — 9.º ANDAR — TEL. 34-5106

● RIO DE JANEIRO: RUA GRAÇA ARANHA, 333 — 9.º ANDAR — TEL. 22-2141

*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 solto. 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.

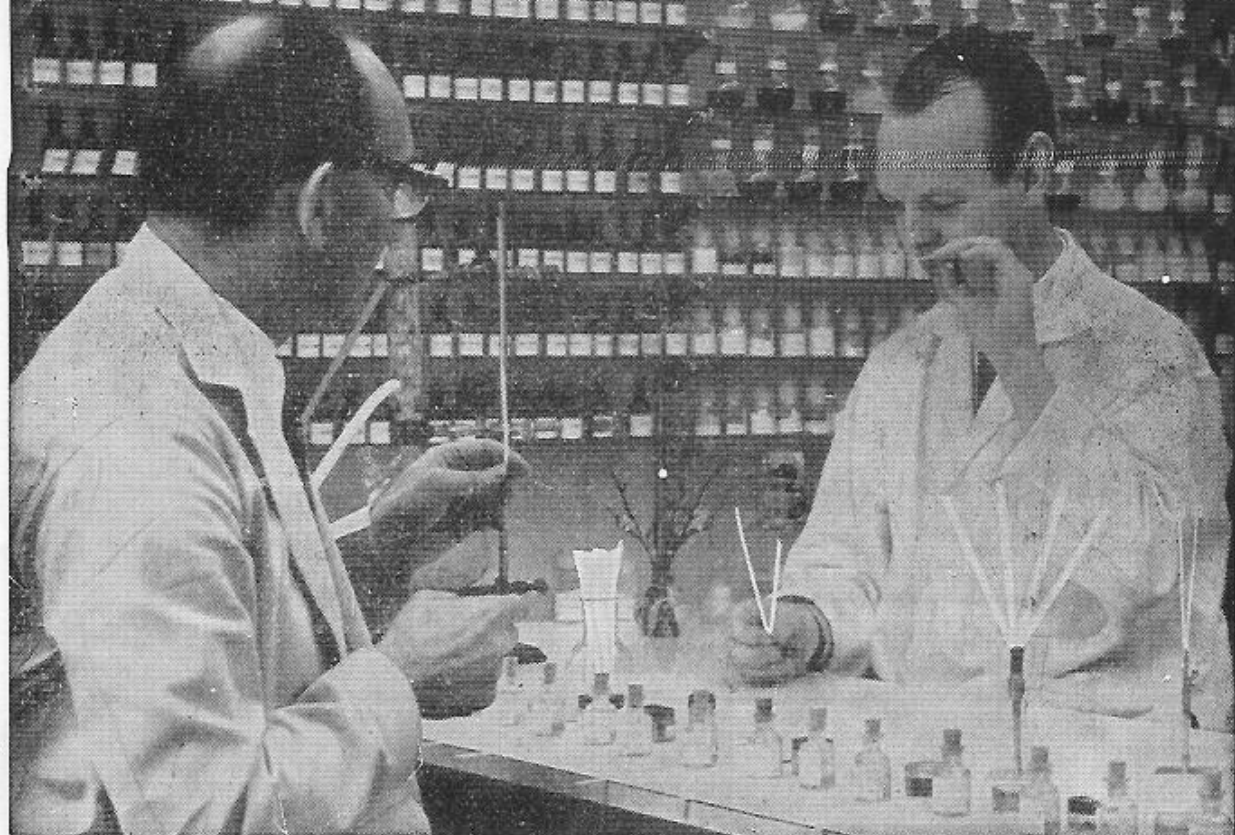


QUÍMICA INDUSTRIAL BARRA DO PIRAI S. A.

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!

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.

iff

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

RIO DE JANEIRO: Rua Debret, 23 - Tel.: 31-4137 (geral) Sistema Pbx

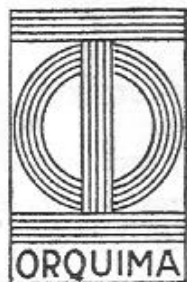
FILIAL SÃO PAULO: Rua 7 de Abril 404 - Tel.: 33-3552

FÁBRICA-PETRÓPOLIS: Rua Prof. Cardoso Fontes, 137 - Tel.: 69-96

Criadores e Fabricantes de Aromas, Fragrâncias e Produtos Químicos Aromáticos

ALEMANHA • ARGENTINA • ÁUSTRIA • BÉLGICA • CANADÁ • FRANÇA • HOLANDA • ING LATEIRA • ITÁLIA
NORUEGA • SUÉCIA • SUIÇA • UNIÃO SUL AFRICANA • USA

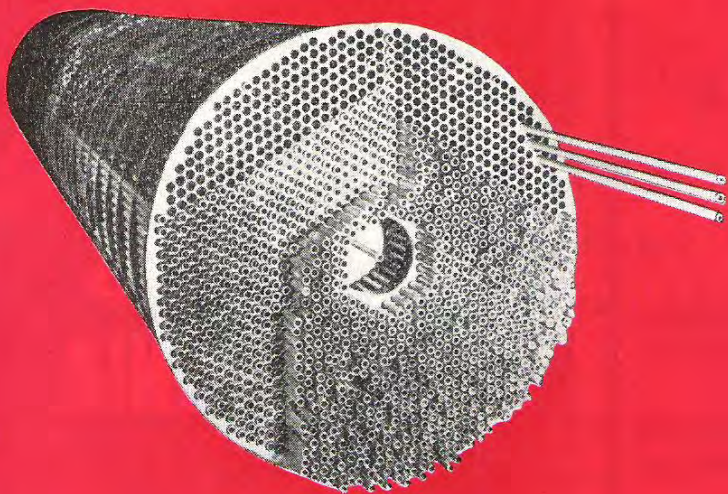
- ALUMINATO DE SÓDIO
- CÉRIO (carbonato, cloreto, óxido)
- FOSFATO TRI-SÓDICO cristalizado
- ILMENITA
- LÍTIO (carbonato, cloreto, fluoreto, hidróxido)
- MINÉRIOS : Ilmenita, Rutilo, Zirconita
- OPACIFICANTES à base de Zircônio
- RUTILO
- SAL DE GLAUBER (sulfato de sódio cristalizado)
- SAIS DE LÍTIO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



ORQUIMA
INDUSTRIAS QUÍMICAS REUNIDAS S. A.

SÃO 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



Tubos inoxidáveis **SANDVIK**

Tubos inoxidáveis, resistentes a ácidos ou ao calor, com ou sem costura, retos ou curvos, são especialidades da SANDVIK. Os recursos de pesquisas, controle e produção permitem à SANDVIK atender a virtualmente todas as necessidades das indústrias.

O programa SANDVIK STANDARD para tubos inoxidáveis abrange centenas de medidas em ampla gama de qualidades. Dentro desse programa, Você poderá encontrar

uma medida e qualidade que corresponda às suas necessidades. Padronizados, esses tubos estão sempre em produção e encontram-se em sua maioria disponíveis em estoque em São Paulo ou na usina na Suécia. Consequentemente, Você pode contar com fornecimentos rápidos.

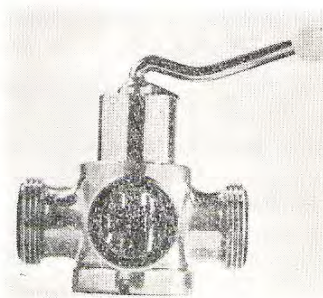
Conheça o programa SANDVIK STANDARD! Peça o NÓVO CATÁLOGO Br-300 - 40 páginas de informações técnicas úteis.

TUBOS MECÂNICOS INOXIDÁVEIS SANDVIK

A perfuração de barras de aço inoxidável é uma operação difícil e dispendiosa. Normalmente, é mais econômico usar tubos mecânicos inoxidáveis. O furo já vem feito e a estrutura do aço facilita a usinagem.

A SANDVIK produz 58 medidas-padrão em aço inoxidável (AISI 304) e resistente a ácidos (AISI 316), assim como 7 medidas-padrão na qualidade SANDVIK 10RE21 (AISI 329), resistente à ação combinada da corrosão e abrasão. Peça o catálogo Br-302/1.

Registro de 3 vias, feito com tubo mecânico inoxidável →



SANDVIK

AÇOS SANDVIK S/A - IND. E COM.

SÃO PAULO: Av. Senador Queiroz, 312 - 11.º - Tel. 37-8581 - C. P. 7412
RIO DE JANEIRO: Rua Francisco Serrador, 2 - Sobreloja - Tel. 42-2807

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 - Rua Acre, 47 - S. 1211
Fone 43-5240

SÃO PAULO: Keisuke Kawana - Rua Gualanazes, 67 - 5.º
Apt. 515 (das 17 às 19 horas).

SALVADOR: Homero Duarte Margalho - 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



Produzidas para todos os fins, dentro dos mais modernos padrões técnicos:

- Polivinil clorido (obtido pela polimerização em emulsão e suspensão)
- Polistireno para usos gerais
- Polietileno (obtido pela polimerização a alta pressão)
- Fenoplast para uso geral

Importando da Romênia você ganha alta qualidade, amplas facilidades de importação, as vantagens do pagamento em dolar-convênio, de cotação sempre mais baixa do que o dolar-comum.

Informações detalhadas serão fornecidas, sem compromisso pelo

DEPARTAMENTO COMERCIAL

DA EMBAIXADA DA REP. POP. DA ROMÊNIA

Av. Rui Barbosa, 20 apt. 201

tel.: 25-1819 - End. Telegr. ROMANOCON

Rio de Janeiro - GB.



Exportadores

CHIMIMPORT

OS PRODUTOS ROMENOS SÃO FEITOS PARA DURAR



Oito lustros do magistério da química (Última Aula)

HUMOR E HUMANISMO NA QUÍMICA

Archimedes Pereira Guimarães

Professor Catedrático da Escola
Politécnica da Universidade da Bahia

O estudo da Alquimia finda com episódios de novela, em que desempenham papéis de relêvo principais, charlatães, abades e doutores.

Os alquimistas diziam-se “filhos de Hermes”, o “tres vêzes grande”, cujos famosos preceitos, esculpados em caracteres egípcios sobre uma lousa de esmeralda, a legendária “Tabula Smaragdina”, constituía a bíblia da esotérica irmandade. Um deles continha a fórmula para preparar a pedra filosofal. Hermes possuía “as três partes da filosofia do universo”, que, tal como na anedota, não seriam três, mas quatro: o sol, a lua, os ventos e a terra.

A Alquimia — escreve John Read em interessante trabalho, cheio de interesse histórico, científico e literário — que nascera na “terra escura” do Egito, pescava por toda a parte precursores para fincar-se em bases sólidas, desde Tubal Cain, “o oitavo da humanidade a partir de Adão, descendente em linha reta de Cain”, e desde Moysés e Salomão, até a rainha de Sabá e Cleópatra, que estudara a ação do vinagre sobre as pérolas, como diz o livro IX da História Natural de Plínio; desde Hercules e Mahomé até o próprio Hermes, ao qual se atribuíam 36 mil contribuições para a Alquimia. A fama desses privilegiados alcançaria até os primórdios da era moderna, envolvendo, em suas fantasias, cientistas da estatura de Roberto Boyle e Le Fébure, escritor sagaz.

Ao contrário de simplificar-se com o decorrer dos tempos, o simbolismo na Alquimia complicar-se, assim que passara a alicerçar-

-se na teoria do enxôfre-mercúrio, ou dos “contrários”, que também prevaleceria nas civilizações da China, da Índia, da Mesopotâmia e do Egito, e na composição dos quatro elementos da antiguidade grega: calor e frio, secura e humidade.

O eletrônio e o prótônio da concepção moderna seriam descendentes diretos de Isis e Osiris. No século XV, Thomas Morton preveria a existência do neutrônio, quando descrevera “a formosa mulher branca casada com o homem vermelho”. Numa estampa da época, um leão peludo interpretava o princípio masculino, o sol, o ouro, enxôfre; uma leoa simbolizava o princípio feminino, a lua, a prata, o mercúrio. Demais, a máxima alquimista admitia que as coisas só se multiplicavam dentro da sua própria espécie ou matéria. Ao enxôfre-mercúrio Basílio Valentim encostaria o “sal”.

Essa triade criaria de tal modo raízes, que chegaria intacta até os tempos de Lavoisier.

Entre os mecenas sobressaiu-se Jacó IV, rei da Escócia, que se acostumara, entre 1488 e 1513, a adquirir grandes partidas de medicamentos para experiências em Alquimia. Procurava a cobiçada meta, a pedra filosofal, capaz de dissolver-se em “espírito de vinho”. O paciente, que a ingerisse, “poderia imaginar-se não ser mais um homem, mas um espírito”, escrevia Isaac de Holanda. “Sentir-se-á como se vivesse nove dias no paraíso, alimentando-se de seus frutos”.

Damian, o italiano, que jogava cartas com o rei Jacó, instalaria

para este um laboratório no castelo de Stirling. Tal a sua intimidade e tão extraordinário o seu prestígio na corte, que sacava abertamente fabulosas somas para atender aos gastos com as próprias experiências e as reais. Foi até “promovido” a abade da Tunglândia, para gozar de uma renda certa.

Nos processos do rei e do abade a *aqua vitae* passara a ocupar um lugar de relevância. “Seu sabor” — escreveria Lulle — “supera a todos os demais sabores e o seu aroma a todos os demais aromas”. Parecia combinar as propriedades dos elementos contrários: fogo e água, enxôfre e mercúrio. Para os doutos isso prenunciava o fim do mundo, pois que, “destilada um milho de vêzes”, atingiria “as místicas alturas da glorificação”. Identificava-se com o elixir da longa vida, a quintessência, “os seus múltiplos”. Damian e seus colaboradores fabricariam *aqua vitae* em grandiosas proporções. A História não guardou se, em boa parte, para acalmar a sede dos servidores do laboratório real.

O abade da Tunglândia desviara, de certa feita, a ardente imaginação das questões alquímicas, médicas e, talvez, eclesiásticas, para cuidar de experimentações aéreas. Ouvira falar nas artes do embaixador Michael Scott, que teria cruzado os ceus da Escócia, voando até Paris montado num mágico cavalo negro. Idealizaria, para imitá-lo, um pássaro com as asas móveis cobertas de penas. Dêsse jeito ati-

rar-se-ia da muralha do castelo de Stirling, a 27 de setembro de 1507, para quebrar tão somente "as cadeiras".

O desastre éle mesmo tentaria "explicar", afirmando que as penas não seriam de água, "que atrairiam os céus", mas, infelizmente, de galinha, que provocariam um chamado brusco á relva verde do castelo...

Alexander Seton, que vivera intensamente no quinquênio que decorreu entre 1601 e 1604, foi um protomártir da Alquimia. Alcançado o "Cosmopolita", pela multiplicidade das suas andanças, sua história começa, propriamente, "ás quatro da tarde de 13 de março de 1602", quando transmutou uma pequena moeda de chumbo em outra de ouro de peso igual.

O seu "segrêdo" continha-se num saquinho de pano, "contendo um pó grosso e gorduroso, de cor amarelo-limão", em tão pequena quantidade que só indivíduo de vista muito aguda o perceberia... Seton apareceu em Estrasburgo, em Francfurte sobre o Meno, e em Colônia, onde, a 6 de agosto de 1603, realizou "transformações espetaculares", de antimônio, chumbo e estanho em "ouro do melhor". Esteve em Basileia e em Munich, onde descobriria a eleita do seu coração. Um escritor antigo escreverá dessa Gretchen... "Thistorie non dit qu' elle était jolie; voilà tout ce que nous savons sur elle".

A Saxônia foi a sua perdição. Aí reinava Cristiano II, "jovem, cruel e avarento". Não lhe querendo revelar o enigma da sua arte mágica viu-se Seton encarcerado em nauseabundo calabouço, durante três meses. Afinal, aparece em cena um nobre polonês, que consegue visitá-lo e, a trôco de astúcia, o liberta da prisão. Foge e alcança Cracóvia, mas o seu estado de debilitação era tal que não resistiu aos sofrimentos.

Herdando-lhe a herança e a jovem esposa, Michael Sendigovius, o libertador do alquimista escocês, elevou a Arte a alturas até então inatingidas, desde que se aproveitara do restante do misterioso pó, dos manuscritos e até da alcunha de "Cosmopolita". Em sua homenagem, uma placa de mármore, em Praga, ao tempo do imperador Rodolfo II, visível ainda em 1690, dizia:

"Faciât hoc quispiam aliûs
Quod fecit Sendigovius Pragensis".

As aventuras do polonês, inclusive o sequestro, durante dezoito meses, pelo alquimista do duque de Wurtemberg, que lhe roubou a última porção do famoso pó de Alexander Seton, levaram-no, por entre recompensas e desilusões, afinal, ao mais desabusado charlatanismo. Desprestigiado, faleceria em avançada idade. Comentou-se que Sendigovius alterara o texto original da obra prima de Seton, publicando-a com o título "Novum Lumen Chymicum", trabalho muito apreciado no século XVII e ainda lido nos princípios do século XVIII. Embora John French, em 1650, afirmasse que nenhuma obra desvendara tanto os mistérios do além, depois das Sagradas Escrituras, a verdade é que não iluminou as trevas da ciência em tempo algum. Força é confessar, adianta o professor John Read, que Isaac Newton tinha pelo "Novum Chymicum" um singular respeito.

No "Ortus Medicinae" dissera Van Helmont que um estrangeiro lhe fornecera um pó para transformar o chumbo em ouro. De fato, alcançaria êsse alvo, em 1618, num laboratório em Bruxelas. A experiência seria repetida por Helvetius, médico do príncipe de Orange, e divulgada, em 1667, no "Vitus Aureus", o que causou forte sensação, pois que gosava Helvetius de muita reputação nos Países Baixos.

Foi a 27 de dezembro de 1666 que Helvetius conheceu "o artista Elias", indivíduo que lhe aparecera, subitamente, em Haya, "com cinco grandes correntes de ouro", com misteriosas inscrições de caráter religioso. Levava-lhe, também, o extranho visitante, a "Pedra", de "maravilhosos efeitos sobre os corpos humanos e metálicos". O "artista Elias" desapareceria sem deixar vestígios...

Para Kopp, um dos mais autorizados pesquisadores da Alquimia e da História da Química, é um absurdo descrever-se da seriedade de homens como Van Helmont e Helvetius. Não eram impostores. Não podem ser considerados, à luz da ciência moderna, charlatães. Talvez o fôssem Seton e Sendigovius. A teoria alquímica exigia a transmutação, que seria um dogma dessa religião. Paracelso previra, um século antes, a vinda de um Messias, que efetuassem a transformação dos metais e conhecessem os mistérios da Natureza. Para Helvetius fôra êle o "artista Elias", que

acrescera aos milagres da multiplicação dos pães e dos peixes, o da conversão da água em vinho...

O grande Liebig afirmaria que a Alquimia jamais fôra cousa distinta da Química. A "Summa Perfectiorum", de Geber, no século XIV, seria, para Sarton, "o principal texto químico do cristianismo medieval". O "Codex Germanicus", de 1350, e, depois, o "Buch zu Distillieren", do começo do século XVI; a "Pirotechnia", de Biringucio, de 1540; a "De Re Metalica", de Agricola, publicada em 1556; a "Alchymia", de Libavius (1540-1616); são tratados que se encadeiam. Numa lenta evolução, a fantasia cedia lugar a descrições de produtos e métodos, em estilo cada vez menos mirabolante, para maior compreensão da "Arte Nobre", "ciência prática e operante", no conceito de Le Fêbure, escrito em 1660.

O "Tyrocinium Chymicum", de Jean Beguin, data de 1610. Foi o livro mais popular do século XVII, pois dêle se tiraram cinquenta edições, a maior parte em latim. O primeiro volume, claro e inteligível, embora confusa a terminologia, consagra-se a uma discussão de ordem geral. O segundo e o terceiro volume constam de inúmeras fórmulas farmacêuticas.

Para os seus alunos, William Davidson (1593-1669) publicaria a "Philosophia Pirotechnica seu Curriculum Chymiatricum", onde há a primeira referência, que se conhece, da Cristalografia.

O maior dos "químicos práticos" foi Glauber, que na juventude se curara do "mal húngaro" com o "sal mirabile", para a posteridade o "sal mirabile Glauberi". Editaria Glauber o "Furni Novi Philosophici", em 1650, nada mais do que o estudo da "fabricação de espíritos, óleos, flores e outros medicamentos" e do preparo de instrumentos e ferramentas. Foi êle um precursor da enciclopédia química moderna, élo entre Paracelso e Scheele, entre o passado e o futuro. Com uma copiosa obra em alemão, muito embora os títulos em latim, trazem os seus textos uma espúria combinação de "salamandras", "medicamentos saudáveis para homens e metais"; "alkahest", o dissolvente universal, e preparações, que até hoje perduram. "É mais fácil melhorar as cousas já descobertas do que ser o primeiro autor de novos inventos. Aquele que pro-

cura acha. Por conseguinte, abandonai o leito e com as mãos calosas tocai nos negros carvões e prestai atenção às instituições da Arte. Com comidas, bebida e música não vos aproximareis dos grandes mistérios”.

Nicolas Le Febvre, ou Nicasius Le Fébure, professor de “Jardin du Roi”, mestre de Química de Carlos II, de Inglaterra, é o autor do “Traicté de la Chymie”, aparecido em 1660, de duradoura memória. Durante 35 anos prepararia Le Fébure remédios “vegetais, animais e minerais”. Era reconhecido ao “sutil Van Helmont”, ao “laborioso Glauber” e a Paracelso. Admitia cinco classes de substâncias fundamentais: água, mercúrio, enxôfre, sal e terra. A terra e a água seriam os princípios passivos. O mercúrio, o enxôfre e o sal os princípios ativos. Exaltaria o “espírito ígneo da urina”, de soberana eficácia no tratamento de muitos males; e as intrépidas damas inglesas, que bebiam o vinho em que se afogavam as serpentes, para conservar “a exuberância e a redondeza de suas carnes e a vivacidade do seu engenho, com o fim de ocultar os estragos da idade e de proteger sua efêmera beleza”. Hâbil, experimentador, era senhor de famoso “cordial”, que tanto agradava ao rei Carlos II.

Glaser, o boticário, sucederia a Le Fébure no “Jardin du Roi”. Escreveria, em 1663, um “Traité de la Chymie”, do qual se extrairam 34 edições em francês, alemão e inglês. Foi seu discípulo Nicolas Lemery, conferencista e investigador, cujo “Cours de Chymie” se vulgarizou até o fim do século XVIII. Em 1756, quarenta e um anos depois de sua morte, ainda se reimprimira essa obra, de ameno estilo. Foi Lemery “um livre pensador da Química”, completamente afastado do misticismo alquímico. Acreditava, todavia, no miraculoso poder das serpentes, que deveriam ser experimentadas na primavera e no outono... “As mulheres histéricas devem-se olear com elas para dissipar os seus vapores; os membros dos paralíticos devem ser untados com elas; ainda que seja repulsivo o seu odor”. Não ignorava que era impossível o conhecimento do valor de tôdas as plantas. “A vida do homem é demasiado curta para procurar saber tudo. Os homens pensam tão só no que é mais necessário e lhes apetece mais seguir

o caminho vulgar já traçado pelos seus semelhantes”.

As doutrinas iatroquímicas, ou a Química aplicada à Medicina, que predominariam nos séculos XVI e XVII, sofreriam um primeiro ataque no “Sceptical Chymist”, em 1661, quando sobre elas Robert Boyle assentou as suas baterias. Todos os trabalhos dos “artistas químicos” dirigiam-se para a Farmácia e a Metalurgia. Só nos princípios do século XVIII é que se evidencia uma certa tendência para a libertação dêsse amontoado de fórmulas, sem coerência ou finalidade.

Em Leyden, em 1732, viria à luz a obra “Elementa Chemiae”, de Herman Boerhaave, talvez a mais erudita e versátil personalidade do seu tempo.

Foi o último químico a escrever em latim. Era indulgente com os alquimistas, pois considerava, ainda, os metais de acôrdo com a idéia medieval do enxôfre-mercúrio. Severo com os iatroquímicos, diria de Basílio Valentim que o seu principal defeito consistia em “atribuir virtudes medicinais a tôdas as coisas obtidas do antimônio”.

Altamente preocupado com o fogo, dedicou-lhe Boerhaave 173 páginas do seu compêndio, o que não é de extranhar-se, quando êsse instrumento de trabalho era de tal ordem, já naquela época, que alguns químicos contemporâneos se diziam “filósofos do fogo”. É curioso, diz John Read, que Boerhaave não tenha feito a menor alusão ao “flogisto”, conceito que perduraria até a sua derrocada por Lavoisier. “Os corpos, escrevia, “são consumidos pela sua ação interna até quase desaparecerem da nossa observação; porque o fogo, que nêles se contém, aí soi permanecer e conservar sua atividade natural, até que as partes dos corpos, que o suportarem, sejam por êle consumidos”. Com Boerhaave se engrandece o laboratório químico, distinto dos tenebrosos escavões onde se envenenavam os buscadores da pedra filosofal, ou os transmutadores do chumbo em ouro.

A PRIMEIRA REVOLUÇÃO QUÍMICA

Crescera o número de estudiosos. Tornavam-se agora mais eficientes os métodos de ensino. Co-

meçara a época dos grandes conferencistas. Joseph Black, na segunda metade do século XVIII, encantava. Advertia aos alunos, em Edinburgo, que “a dificuldade inicial e a aparente falta de êxito estão baseadas na natureza e constituição da inteligência humana, que é mais ou menos lenta para captar as idéias e as coisas e requer sejam repetidas, antes de se fixarem na memória”. A Química, dizia, que há cem anos era “antipática”, fizera-se uma ciência experimental, antes do que uma Arte.

Tal como os seus predecessores, não escapava da prolixidade. Sobre os efeitos físicos do calor, por exemplo, dera vinte aulas. Black tinha um ouvido musical: tocava flauta, compunha e era um repentinista afamado. Vestia-se bem. Solteirão impenitente, bôlsa generosa, um leão entre as damas, que se rendiam à prodigalidade de suas atenções! Ao contrário de Cavendish, avarento, inimigo das mulheres, indiferente e impassível deante da turbulência do ambiente, homem sem riso e sem fala, era o mais rico dos sábios do seu tempo e o mais sábio entre os ricos”.

Antoine Laurent Lavoisier, de impulsos nobres e românticos, servidor intransigente do bem público, condenado pela Revolução pela aristocracia das maneiras e a devoção à Pátria, acadêmico, economista, agricultor e industrial, é, incontestavelmente, o pai da Química moderna. A êle deve-se a primeira revolução química.

Escutara Lavoisier as lições de Guillaume François Rouelle, o excêntrico, que no “Jardin du Roi”, em Paris, tinha a cercá-lo uma multidão de ouvintes de tôda a Europa. Aos 22 anos escrevera Lavoisier um trabalho sobre o endurecimento do gesso.

Aos 25, agraciado com uma medalha de ouro, subiria os degraus da Academia de Ciências e sobre os ombros lhe recairia a pesada tarefa dos relatórios, mais de duzentos, a versar sobre todos os assuntos, desde o suprimento da água e a determinação das longitudes, até os tipos de cadeiras para inválidos e a reforma das prisões.

A perquirição científica singularizava Lavoisier; uma verdadeira obsessão, um insopitável deri-

vativo para o espírito indagador. Ele investigou a decomposição do salitre, a fabricação do amido e das tapeçarias, os fósseis, o cultivo da couve, da beterraba e do fumo, a extração dos óleos gordos, a gravação, o mármore, a tinturaria, as fossas sanitárias, a exploração das minas de carvão, o papel para impressão de dinheiro, o fabrico de espelhos, a adubação.

O seu grande mérito, porém, foi admitir que tudo quanto pesava era matéria. Partindo desse princípio, passou a estudar a composição das substâncias orgânicas, queimando-as em atmosfera de oxigênio, ou oxidando-as por meio do minio, o que lhe permitiu determinar as quantidades de água e gás carbônico produzidas.

Com experiências famosas mataria o flogisto. Na verdade, a concepção do flogisto, lançada por Stahl e defendida por ferrenhos adeptos, ainda muitos anos após a decapitação de Lavoisier, tais como Priestley e Cavendish, serviria de sistema coordenador, desde 1700, até quando, em envelope lacrado, entregue à Academia de Ciências, a 1 de novembro de 1772, a destruiria Lavoisier nesta provocação: "O enxôfre e o fósforo, quando queimados, aumentam de peso, porque absorvem o ar. O litargírio, porém, queimado em vaso fechado, sobre carvão de madeira, diminui de peso. Se existe alguma cousa, que se assemelha ao flogisto, nós a dominaremos, havemos de trazê-la para fóra e observá-la. Se ela existe, a minha balança revelará a sua presença".

A 17 de agosto de 1793, a Academia de Ciências era fechada e Lavoisier, membro da Ferme Générale — singular organização de financeiros, à qual o Estado concedia o privilégio de cobrar os impostos indiretos em toda a França — internado na prisão. Nem o seu último apelo ao cidadão presidente do Tribunal para que o deixasse terminar uma investigação no laboratório sobre a transpiração, seria atendido. Na realidade, a República não necessitava de sábios. Um segundo bastou — afirmaria Lagrange — para cortar a cabeça de Lavoisier, "mas, será preciso um século para se produzir um homem igual a ele".

Passaria há muito o tempo em que as terras se dividiam em pin-

guis", gordurosas e inflamáveis; "mercurialis"; "lapidas" ou vítreas. A Química evoluiu das trevas para a luz da divulgação. Os livros de texto incumbiam-se de levar a todos os lares as maravilhas da experimentação. O que mais popular se tornara na primeira metade do século XIX, deve-se a Jane Marcet. Publicou-se em Londres. Em forma de diálogo entre a professora e duas discípulas, obteve um sucesso jamais visto.

Exerceria decisiva influência. Faraday, que o lera na oficina de encadernação, onde trabalhava como aprendiz, prestaria à autora o tributo da sua excepcional homenagem. As "Conversations on Chemistry" terminam com uma lição de "piedade e virtude", conselhos a todos aqueles que contemplam as obras da Natureza ou estudem os inventos da Arte.

Desde eras imemorais que os fogos ardentes impressionavam a imaginação do homem. Não fôra menor o assombro, quando o próprio homem fabricara o gás inflamável. A transição revolucionária das velas e do azeite para o gás de carvão não se processaria sem grande desconfiança, oposição e má vontade. Os interesses contrariados dos vendedores de sebo e de óleo de baleia expunham ao povo os perigos do fogo e das explosões. Por outro lado extasiava... Os propagandistas deslumbravam-se com a "fascinadora beleza das damas contempladas à luz do gás".

Dias alegres aqueles, de 1799, em que o romântico Humphry Davy inhalava o óxido nitroso, descoberto por Priestley em 1772, para, sob os seus efeitos, "bailar como um louco em seu laboratório" e "ficar, desde então num estado de ânimo radiante". Tornara-se moda a inalação, que, em alguns, produzia risos e, em outros, violências. Até uma jovem incauta fôra "experimentada" com grande gáudio da assistência... pois que fugira da sala com estrépito e lançara-se à rua, pulando por cima de um cão, que se lhe atravessara no caminho... Um escritor francês condenaria o uso do gás hilariante como "um vício nacional dos ingleses".

"Chemistry no Mystery", volume impresso em Londres, em 1839, ensinava "uma ciência plena de interesse e maravilhas e beleza, ciência que entreterá a juventude

e será uma caudal na idade madura". É chistoso o seu enredo. O óxido nitroso e seus efeitos ocupam uma boa parte da exposição. Nas experiências em público, houve até um cavalheiro "que insistia em beijar as senhoras". Já com o gás sulfídrico as conseqüências seriam malsãs, pois que uma dama, que recebera um jacto do gás, "viu que em um instante sua pele branca se tornava escura como o azeviche". Desmaiara. Assustar-se-iam os assistentes, para descobrirem, com alívio, que o "negrum da pele desaparecia com água e sabão".

A SEGUNDA REVOLUÇÃO QUÍMICA

Filho de um guarda-livros, nascido em Allais, no departamento de Gard, a 14 de julho de 1800, Jean Baptiste André Dumas empregar-se-ia como aprendiz de boticário. Na farmácia tornaram-se-lhe familiares os trabalhos em vidro e, na cidade natal, a manufatura de louças, o calor das caieiras e a intensa atividade das casas de fundição de chumbo e antimônio.

No campo das investigações científicas, ligaria o seu nome ao de Hermann Kopp, ao testarem os volumes específicos das substâncias sólidas e líquidas, e ao de Coindet, na descoberta do iodo nas esponjas. Ao lado de Prevost, embrenhar-se-ia na fisiologia.

Em Genebra, aprenderia Botânica com De Candolle, Física com Pictet, e Química com De La Rive. Bom aluno, cedo fizera-se professor de Química experimental, tendo como aparelhagem apenas alguns tubos, uma tosca balança fabricada pelas mãos hábeis de um relojoeiro e poucos instrumentos mais. Para consultas, dispunha dos "Anais de Química e Física" da França e da "Estática Química" de Bertholet.

A leitura do compêndio de Biot desviaria Dumas desse rumo, levando-o a estudar a expansão térmica de grupos de substâncias correlatas, cada uma das quais deveria ser uma substância homogênea, isto é, um só indivíduo químico capaz de ser obtido em um estado de pureza.

Um dia, na farmácia em que trabalhava, em Genebra, apareceu para conhecê-lo o grande Humboldt. Havia lido o velho sábio um folheto de Dumas sobre a nature-

za do sangue e desejava estabelecer um contacto com o jovem francês, pois que, a caminho do Congresso de Verona, necessitava de um cicerone ativo e brilhante. Depois, radicado em Paris, Dumas faria amizade com Berthollet, Gay Lussac, Cuvier, Geoffroy de Saint Hilaire, Arago, Thénard, Vauquelin, Ampère, Poisson, o fisiologista Milne Edwards e o botânico De Brongniart. Aproximou-se de Laplace. Falecendo o genial matemático, confiou a viúva a Dumas a impressão das obras do autor da "Mecânica Celeste". Repetidor de Química na Escola Politécnica e professor de Química no Ateneu. Com De Brongniart e Audoin, em 1824, iniciaria os "Anais das Ciências Naturais", e, ao mesmo tempo, os nove volumes "Da Química aplicada às Artes".

A segunda revolução química foi obra do versátil Dumas. Pesquisador tenaz, estabeleceu os pesos relativos das moléculas do fóforo, do arsênico e do boro e a natureza real da sílica; fixou as fórmulas dos ésteres, facilitando aos químicos as dos radicais orgânicos. Interessando-se pela teoria atômica, influiu, poderosamente, nos destinos da filosofia química, pois que relacionara Dumas a doutrina de Dalton à de Avogadro, antecipando-se à concepção, que seria vitoriosa pela teimosia de Cannizzaro, da diferença entre molécula e átomo. Com Peligot investigou o álcool derivado da madeira. Escreveu inúmeras memórias, abrangendo todos os compartimentos da Química, desde o fenômeno das soluções até o tratamento dos minérios de ferro.

Preocupou-se com a homologia dos ácidos gordurosos. Entrou no cipoal das matérias corantes. Investigou as resinas e os óleos essenciais. Com Pelletier estudou a composição dos alcalóides. Achou o processo de determinar, analiticamente, o azoto nas substâncias orgânicas. Pesquisou as fermentações. Conseguiu uma solução para o problema da composição em peso da água. Com Boussingault fixou a composição gravimétrica do ar.

Fêz a revisão das massas atômicas relativas dos elementos, derrocando a teoria de Berzelius, gigante que simbolizava uma época. A derrubada da sua teoria dualística, eletroquímica, significava

revolução. Brilhante fôra o cientista sueco quando discutiu a classificação dos elementos e quando estabeleceu as tabelas das proporções químicas. Nefasto ao desenvolvimento da ciência se torna com as suas teorias e relatórios, por se pretender o único juiz em assuntos, cujos resultados, frutos da experiência alheia, desconhecida.

Fôra Dumas o primeiro a colocar as reações em equações, o que só viria a ganhar importância com Gerhardt e Laurent. Em 1835, Laurent converteria as idéias de Dumas na teoria dos tipos, segundo a qual um composto seria um todo uniforme e não formado pela união de duas partes, conforme admitia Berzelius. Gerhardt daria um novo aspeto à teoria tipo-substituição, facilitando o estudo da Química orgânica. As fórmulas dualísticas de Berzelius e dos velhos químicos alemães opunham-se as fórmulas empíricas dos jovens químicos franceses da primeira metade do século XIX.

Homem de letras, educador e político, orientou Dumas a publicação das memórias e dos tratados de Lavoisier. Participou da comissão dos "Anais de Física e Química", durante quarenta anos. De 1823 a 1848 manteve um laboratório privado de pesquisas, onde trabalharam Stas e Leblanc. Fôra um consultor forçado em tudo quanto se referisse à educação, à cunhagem de moedas, a marcas de fábrica, à drenagem do solo, etc.

Enamorado da pesquisa, escrevera: "Atravessei muitas fases da vida. Movi-me em círculos imperiais. Fui Ministro do Estado. Se tivesse, porém, que viver de novo, permaneceria sempre em meu laboratório, porque o maior prazer da minha vida foi realizar um trabalho científico e original, e depois disto formar estudantes inteligentes".

Tanto quanto Berzelius, na Suécia, e Gay Lussac, na França, Wohler e Liebig oferecem exemplos interessantes de humor e humanismo na Química. Gay Lussac dansava de alegria no laboratório tôdas as vêzes que concluía uma operação feliz. Ao vencer a barreira dos fulminatos, deparando à sua frente com Liebig, tomou-o como par no baile improvisado, com escândalo do alemão que o visitava.

Wohler e Liebig formariam uma das mais harmoniosas colaborações que registram os anais da Química, editando juntos quinze trabalhos. A influência de Liebig em Giessen foi notável, tendo-se inspirado no seu exemplo e em suas aulas grandes nomes do século XIX. A Faraday escreveria, em 1844: "Como vivemos tranqüilos! Só os trabalhos científicos excitam a nossa imaginação. Passemos pelos bosques e saboreemos chá em algum velho castelo das vizinhanças. Nisto consiste a nossa recreação". Ao espírito ardente e impetuoso de Liebig, Wohler opunha uma tranqüilidade imutável. Aquele entusiasmava-se com qualquer idéia nova. Este só abordava os problemas novos depois de madura reflexão.

Em Heidelberg, Bunsen começaria uma idade de ouro sem igual. Ele enlaçava o passado com o fim do século, no laboratório que instalara, a princípio, em um velho mosteiro, que recordava Roger Bacon, Berthold Schwartz, Basílio Valentim e outros monges alquimistas. Naquele ambiente anacrônico tudo se improvisaria para as tarefas que exigiam "dinheiro, paciência e discreção".

Ao auditório recomendava que pensasse "quimicamente". Tal como Kekulé, dava a máxima importância "às rédeas soltas da imaginação".

"PER ASPERA AD ASTRA"

Certo é que a História da Química não é mais do que uma sucessão de epítáfios de homens esquecidos ou de esquecidos descobrimentos. Sobrenadam, na onda dos precursores, gigantes ou anônimos, alguns notabilíssimos, que prepararam os alicerces para as novas reações, os novos métodos, os novos elementos e os novos compostos, que permitiram a estupenda eclosão da atualidade. Um destes foi Julius Thomsen. Outro, Marcellin Berthelot.

Albertus Magnus, bispo de Regensburgh, que vivera entre 1193 e 1282, explicava as combinações químicas pela afinidade. Ao fim do século XVII, Georg Ernst Stahl (1660-1734) avançava que as afinidades relativas poderiam ser determinadas pela ordem em que as substâncias expelissessem uma a outra dos seus compostos. Em 1718, o professor de

Química do "Jardin du Roi", Etienne François Geoffroy, lançaria, em Paris, uma tabela de substâncias arranjadas dessa maneira. Em 1775, o químico e mineralogista sueco Torbern Olof Bergmann reconheceria que a afinidade, determinada pelos deslocamentos mútuos, poderia ser alterada especialmente se uma substância fosse volátil. Claude Louis Berthollet, confidente de Napoleão, seu companheiro na expedição ao Egito, pai da Mecânica Química, a seguir, chegaria à conclusão de que a afinidade química não é uma força constante e invariável, podendo ser influenciada pela massa das substâncias que reagem. Caberia a Thomsen, da Dinamarca, enveredar por caminhos diferentes, para resolver o mistério dessa força.

Nascido a 16 de fevereiro de 1826, em 1853 uma bolsa de estudos, conquistada com uma memória, intitulada "Contribuições para um sistema termoquímico", leva-lo-ia a percorrer laboratórios franceses e alemães. Em 1861, trataria da "Natureza geral dos processos químicos e da Teoria da afinidade que neles se baseia". Há a seu crédito o fato de ter sido o primeiro a tentar medir, quantitativamente, o valor relativo ou força de afinidade e a expressá-la por números, em termos que admitem uma comparação exata. Praticamente, todos os processos inorgânicos simples foram pesquisados calorimetricamente por Thomsen. No campo da Química Orgânica completaria, em seis lustros, mais de três mil e quinhentas determinações calorimétricas.

Calculou Thomsen os calores de neutralização, de solução e de diluição. Completou os trabalhos dos noruegueses Guldberg e Waage em torno da influência da massa, aplicando-os, por experiências, aos ácidos e às bases. Descobriu o hélio na criolita de Ivigtut e predisse, em 1895, a descoberta dos gases raros da atmosfera, ao publicar "Da probabilidade da existência de um grupo de elementos inativos". Para Thomsen, o objetivo principal da Química consistia em pesquisar as leis que controlam a união de átomos e moléculas, durante o processo químico, considerando que a Química deveria ser tratada, matematicamente, como um ramo da Mecânica Racional.

Foi somente pela aplicação da Termodinâmica aos processos químicos que se tornou possível a definição de afinidade e se encontrou uma base para a sua medida quantitativa. Não somente, por intermédio da Termodinâmica, Guldberg e Waage derivaram a lei da ação da massa, como calcularam o efeito das implicações das condições externas sobre um sistema, conseguindo, dessa forma, uma clara concepção do seu comportamento. A segunda lei, que se ocupa das condições de transformação da energia calor em outras formas de energia, proclamando que a extensão de tal transferência é limitada, alterou todo o caráter da Química Física, constituindo um marco no desenvolvimento do estudo dos fenômenos científicos e, em particular, da afinidade química.

Que o calor se produz, em regra, em resultado de uma transformação química, já o haviam reconhecido Lavoisier e Laplace. A primeira investigação experimental sistemática dos efeitos do calor a acompanhar uma transformação química caberia, porém, a Hess, contemporâneo de Thomsen. A ele deve-se a lei da soma do calor constante, lei empírica, que se pode deduzir da lei da conservação da energia. Nessa base repousa a Termoquímica, que encontrou, também, em Marcelin Berthelot um vulgar investigador.

Conquanto Thomsen houvesse interpretado claramente o fenômeno, só mais tarde afirmaria que toda reação química é acompanhada de evolução de calor. Berthelot juntaria que somente aquelas reações que são acompanhadas por evolução de calor podem realizar-se espontaneamente, isto é, sem a intervenção de energia externa; e que dentre todas as reações possíveis e espontâneas, realiza-se aquela que é acompanhada pela maior evolução de calor. Não seria geral o princípio, conforme se demonstrou posteriormente. Na realidade, Thomsen e Berthelot pensaram encontrar no calor de reação uma medida da afinidade química.

De Berthelot disse Raymond Poincaré: "Irradiou, durante vinte e seis anos, na Câmara Alta, o seu olhar vivo e penetrante, em que os seus colegas podiam ler um pouco de ironia e muita indulgência. Ele desprezava as pequenas

intrigas parlamentares e não frequentava de bom grado os bastidores do poder".

Fôra, na expressão do comandante Álvaro Alberto, "um embelezador da vida, que glorificara o pensamento, legando à posteridade uma obra, que é um monumento impercível. Clara mentalidade de uma raça, sobrepairou o seu espírito no mais alto cume da intelectualidade universal".

Na verdade, Thomsen e Berthelot constituem dois exemplos eloquentes de cientistas, que não se enclausuram em torres de marfim, omitindo-se de prestar serviços à Pátria no tablado da política ou à frente da administração pública. Ambos atingiram a culminâncias, um na Dinamarca, outro na França.

Pawal Makoimowitch Sokoloff ocupava modesta posição na Igreja Grega de Tobolsk, na Sibéria. Casando-se, vieram-lhe quatro filhos enriquecer o lar, entre os quais Ivan, que, por negociar com cavalos, adquirira o apelido de Mendeleeff; Ivan, depois de estudar no Instituto Pedagógico de Petrograd, foi nomeado diretor do gabinete de Tobolsk. Casar-se-ia com Maria Korniloff, de velha família russa estabelecida em Tobolsk, em 1700. Os Korniloff eram fabricantes de papel e de vidro, e o pai de Maria imprimiria o primeiro jornal, naqueles confins.

Proveiu desse consórcio numerosa descendência. O mais novo dos rebentos, Dmitri Ivanowitch Mendeleeff viria ao mundo a 7 de fevereiro de 1834. Com a cegueira de Ivan coube à mulher a direção da fábrica de vidro, que ela soube orientar com surpreendente eficiência.

Para Tobolsk haviam sido enviados pelo Tsar prisioneiros políticos, entre os quais Besagrin, que se enlaçaria pelo casamento com uma das irmãs de Dmitri. Foi esse "dekabrista" que ensinou ao jovem cunhado as primícias das ciências físico-naturais.

Em 1874, o pai faleceu e a fábrica foi destruída por um incêndio. Maria Korniloff Mendeleeff mudou-se com os dois filhos menores para Petrograd, onde conseguira fosse Dmitri admitido como estudante do departamento de Matemática e Física do Instituto Central Pedagógico. Faleceria logo a seguir. A genitora dedicaria

Mendeleeff palavras de reconhecimento no prefácio de um de seus livros: "Pouco antes de morrer dir-me-ia... Contenha suas ilusões, insista no trabalho e não em palavras vãs. Com paciência procure a verdade divina e científica... Ela sabia como enganam muitas vezes os métodos dialéticos, quantas cousas há por se aprender e como, com a ajuda da ciência, sem violência, mas com amor e firmeza, tôdas as superstições e todos os erros se destroem. Sabia que a ciência conduzia à verdade, à liberdade, ao bem-estar e à felicidade interior." Dimitri Mendeleeff considera como sagradas as palavras de sua mãe moribunda.

Já laureado e endeusado pelos contemporâneos pela sua eminência, Mendeleeff consentiria em ser recebido pelo Tsar Alexandre III com a condição de usar as roupas que lhe aprovesse.

Democrata, insistia em viajar somente de terceira classe até à estação ferroviária onde possuía uma propriedade. Ao descer transfigurava-se, porém, num grão-senhor, utilizando-se de uma troika, puxada por magníficos cavalos.

"Evolucionista do tipo pacifista", como êle próprio se considerava, publicaria, em 1901, umas notas sobre a instrução na Rússia, de fato uma severa crítica ao domínio do ensino das linguas mortas, das regras gramaticais e das discussões bizantinas. Pregava o realismo nas escolas. "Precisamos de Newtons para descobrir os segredos da natureza e as harmonias da vida".

* * *

O único professor de Marie Sklodowska fôra o próprio pai, do corpo docente do ginásio de Varsóvia. Estudante, juntar-se-ia às fileiras revolucionárias da Polônia, faceis de descobrir em seu torrão natal nos ominosos tempos dos fins do século XIX. Vigiada pela polícia do Tsar, lembrar-se-ia da observação de Napoleão de que "Varsovie est une petite Paris" e, em Paris, então, refugiou-se, sem recursos, alimentando-se, tão somente, longos meses, de pão e leite, enquanto acendia os fornos dos laboratórios da Sorbonne e lavava os frascos.

Conta Benjamin Harrow, em "Eminent Chemists of Our Time", que a eficiência de sua tarefa

atrairia a atenção de Lippmann, cujo trabalho pioneiro em fotografia a cores é notório. A Henri Poincaré não passaria despercebido o desempenho invulgar daquelas modestas funções. Em conjunto resolveram os dois sábios entregar Marie aos cuidados de Pierre Curie, promissor discípulo de Lippmann.

Não tardaria um romance dos mais lindos não escritos, mas, intensamente vivido, entre Pierre e Marie. "Que grande coisa se unissemos as nossas vidas e juntos trabalhássemos pelo bem da ciência e da humanidade!" escreveria Pierre a Marie. Casaram-se. Em três anos a espôsa conquistava o diploma de licenciada em ciências físicas e matemáticas. De 1898 a 1902 executaria uma tarefa pioneira em campos desconhecidos. No ano seguinte receberia o grau, por aclamação, em ciências físicas. Quase de um salto passava a infatigável investigadora da obscuridade para o primeiro plano da celebridade. O assunto Radioatividade era empolgante e a glória não tardaria a acompanhá-lo os passos.

A singular felicidade de sua nova existência teria breve duração. Morre-lhe, desastrosamente, o marido sob as rodas de um carroção. "Avec la clarté de son esprit sincère", diria Langevin, "Curie avait senti ne pouvoir réaliser entière-

ment sa vie que grace à une femme qui fut em même temps sa collaboratrice". Se assim Pierre sonhou, os devaneios do jovem cientista se cumpriram.

Salvaria o frágil arcabouço feminino de Marie de um luto sem remédio e sem proveito o duplo amor das filhas Eve e Irene, esta de perene memória, e do laboratório, onde agora, sózinha, mais se engrandeceria pela irradiação do seu gênio, prêmio Nobel — caso unico — duas vezes.

Um ano depois da tragédia, em 1907, na Sorbonne, em presença do presidente Fallières, de todo o alto mundo intelectual e das finanças da Europa, do rei dom Carlos, de Portugal, de sir Olive Lodge, de William Ramsay, de Lord Kelvin, assumiria Marie Sklodowska Curie a cátedra do finado marido. Fôra uma apoteose que impressionaria por muito tempo a alegre capital da França.

Num sanatório dos Karpatos, em Zapokane, em dias que vão longe, passavam as férias Sienkiewicz, Paderewski e a viúva Curie. "A Polônia não está perdida" cantava o primeiro verso do Hino nacional. Se vivos fossem, redobriariam sua vigilância, agora, êsses famosos idealistas, arautos de uma liberdade com que sonhavam.

(Continúa na próxima edição)

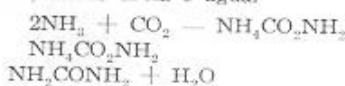
PRODUTOS QUÍMICOS

NOVA FÁBRICA DE URÉIA NO MÉXICO

A nova fábrica de Salamanca é típica da indústria do moderno México. Operada pela Fertilizantes del Bajío S. A. (FERBA) é uma combinação das técnicas europeia, norte-americana e mexicana.

Projetada a princípio para uma produção da ordem de 170 toneladas de uréia por dia, após menos de um ano de operação e com pequenas modificações, ficou em condições de fabricar 210 t/dia. Projetada e posta em funcionamento pela Lummus Co., baseia-se no processo desenvolvido pela empresa suíça Longa A. G.

A química da síntese da uréia é muito simples: amoníaco e dióxido de carbono reagem exotermicamente para formar carbamato de amônio, que é desidratado, dando uréia e água.



Na prática há muitas complicações. Os reagentes são corrosivos, são necessárias altas pressões, a reação é altamente exotérmica, etc.

No artigo, o autor discute a síntese, a total reciclagem, e oferece esclarecedor flowsheet.

(Eugene Guccione, *Chemical Engineering*, vol. 72, n° 2, 18 de janeiro de 1965, páginas 126-128). J.N.
Fotocópia a pedido — 3 páginas.

FÁBRICA DE ALDEIDO — PEQUENA E INTEIRAMENTE AUTOMÁTICA

Uma fábrica na Holanda que oxida álcooes superiores a aldeídos é notável, não somente por ser minúscula — 15 libras por hora — mas por ser altamente automatizada.

Operada pela N.V. Chemische Fabriek "Naarden", em Naarden, entrou em funcionamento no começo de 1964. Produz aldeídos na linha C₄ a C₁₀. Uma parte destes produtos químicos entra na composição de perfumes e aromas; outra parte é vendida.

Para funcionar com eficiência, a fábrica produz certa quantidade de determinado tipo de cada vez; e guarda o excesso.

Um flowsheet e uma fotografia ilustram o pequeno artigo.

(Paul Catz, *Chemical Engineering*, vol. 71, n° 19, páginas 92 e 94, 14 de setembro de 1964). J.N.

Fotocópia a pedidos — 2 páginas.

O tratamento das águas de piscina

Higiene e cuidados

Amaury Fonseca

Diretor-Técnico de

D'Água Química Industrial Ltda.

1 — CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Como é do conhecimento de quase todos, o tratamento mais indicado às águas de piscina é o tido como tratamento clássico, ou seja, a recirculação total da água.

A massa líquida deverá ser bombeada para a unidade de tratamento, previamente instalada, onde serão automaticamente, por meio de dosadores especiais, adicionados os produtos químicos, qual sejam sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$), car-

bonato de sódio para a correção do meio, mantendo-se na faixa ótima para a floculação do sulfato de alumínio, que é de 7,2 a 7,6.

2 — TRATAMENTO

O tratamento deverá ser realizado seguindo as etapas abaixo descritas, sendo seguido para tal o fluxo da água.

carbonato de sódio para a correção do meio, mantendo-se na faixa ótima para a floculação do sulfato de alumínio, que é de 7,2 a 7,6.

2.1.1. — Como adicionar sulfato e carbonato

A adição do sulfato e carbonato será feita por meio de dosadores anexos à tubulação, onde por um sistema de pressão diferencial a água entra e sai por um fluxo lento, favorecendo a mistura.

Essa adição se faz em um tubo tipo "Venturi" de luz mais estreita, interpôsto em plena tubulação (após as bombas e antes dos filtros) onde, pela menor velocidade de fluxo, a água melhor se mistura com o coagulante.

Outros métodos são também empregados com a mesma finalidade.

2.1.2. — Quantidades de sulfato e carbonato

A quantidade ideal de sulfato a ser adicionada só pode ser determinada após serem feitos testes de laboratório, (jar-test); não obstante, tem-se como base o consumo de 15 a 30 g por metro cúbico de água.

Com a rotina da operação, os resultados obtidos servirão para indicar se êsses números devem ser diminuídos ou acrescidos.

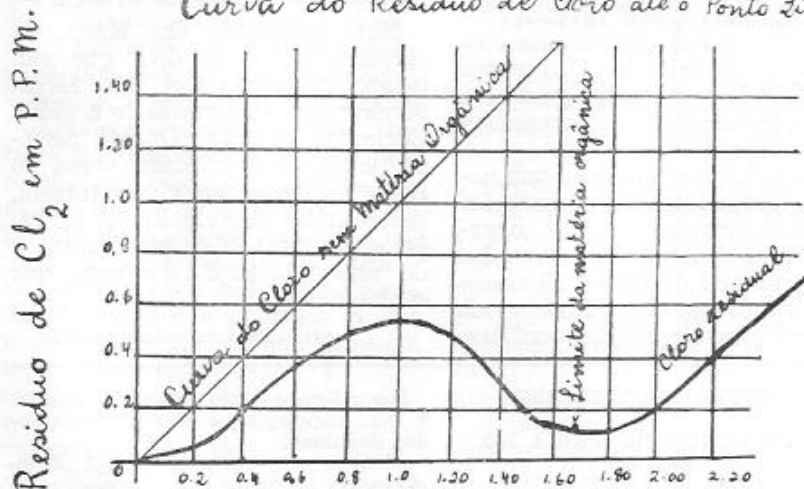
No que se refere ao carbonato, a quantidade a ser usada será aproximadamente a metade da quantidade de sulfato empregado, ficando também na dependência do resultado do testes de laboratório.

2.2 — Filtração

É etapa das mais importantes no trabalho de purificação da água; do número e quantidade dos filtros dependem o tempo e o valor da recirculação; com o conseqüência tem-se o estado da água.

Nos modernos equipamentos de filtração usam-se filtros de pressão, que apresentam maior rendimento sobre os filtros lentos e rápidos de areia. Em todos o meio filtrante é o mesmo.

Curva do Resíduo de Cloro até o Ponto Limite



bonato de sódio (Na_2CO_3) capazes de promover a floculação, pela formação de um "gel".

Em seguida é encaminhada aos filtros, para a retenção das impurezas, recebendo por fim a adição de um agente desinfectante ou esterilizante (compostos de cloro e cloro gasoso) em quantidades adequadas, de acordo com as necessidades da água que está sendo tratada, sendo finalmente devolvida à piscina, dentro das condições exigidas para o uso.

Este tratamento, além de permitir a obtenção de uma água em condições sanitárias e higiênicas plenamente satisfatórias para os banhos de piscina, permite ainda a economia de água, tendo em vista a sua recirculação entre a uni-

dade de tratamento e o local dos banhos (tanque), podendo ser usada, desde que bem operado o tratamento, por tempo indefinido, sendo somente necessária a complementação de uma fração mínima, que se perde por evaporação e na lavagem dos filtros.

2-1. Floculação

Será realizada pela adição às águas da piscina de sulfato de alumínio e carbonato de sódio nas quantidades adequadas para cada tipo de água. Essa adição tem por finalidade promover a formação de hidróxido de alumínio (que é uma substância coagulante), o qual, por floculação e posterior decantação, arrasta as impurezas em suspensão na água.

O sulfato de alumínio, ao se hidrolisar para formar o hidróxido de alumínio, baixa o pH da água; em vista disto, deve ser adicionado

Por mero esclarecimento, vejamos a relação numérica entre as vazões dos tipos de filtros:

Filtros rápidos de areia — 117 m³/m²/24 horas

Filtros lentos de areia — 3,7 m³/m²/24 horas.

Estes dados são de maior importância se considerarmos dois pontos primordiais:

- a) O menor espaço requerido pelos filtros de pressão;
- b) O cumprimento da determinação legal, que prevê a total recirculação da massa líquida em um prazo de 10 horas no máximo; com isto mais unidades podem ser instaladas.

Como já foi dito, o material filtrante é mais ou menos o mesmo, seguindo uma ordem granulométrica decrescente de baixo para cima, do fundo para a entrada da água.

As manobras dos filtros devem ser efetuadas por pessoa familiarizada com a operação, tanto na recirculação como na lavagem, a qual deve ser feita periodicamente de acordo com os indicadores de colmatagem dos filtros.

Existem, entretanto, objeções aos filtros de pressão, feitas por Charles R. Cox em seu livro "Water Supply Control", as quais vamos enumerar:

- a) coagulação e sedimentação seriamente complicadas, pois muitos filtros são instalados sem adequadas facilidades de coagulação (câmaras de floculação);
- b) estando a água sob pressão, torna-se mais difícil a adição dos coagulantes;
- c) devido à impossibilidade visual, não se tem como observar a água que está sendo tratada, bem como a água de lavagem;
- d) devido à construção dos filtros sob pressão, torna-se difícil a construção de canaletas de água de lavagem, corretamente projetadas de maneira que o material retirado da areia seja lançado no esgôto e não arrastado de volta a outras partes do leito filtrante;
- e) também a inspeção de limpeza, a recolocação da areia do cascalho e dos drenos tornam-se difíceis;
- f) a operação dessa unidade permite o recalque da água acima da taxa ideal de operação.

2.3 — Desinfecção

Obtida uma água limpa e clara após a floculação, feita a retenção dos sólidos pelos filtros, promove-se a desinfecção da água pela adição de um composto de cloro ou mesmo cloro gasoso.

2.3.1 — Modo de adicionar

O hipoclorito poderá ser adicionado sob a forma de solução, em pó ou em cristal. Para qualquer dos casos, já existem dosadores que funcionam como os de sulfato e carbonato, só que para estes é necessário haver uma pressão diferencial mais acentuada.

Para o cloro gasoso existem também aparelhos próprios, os quais são conhecidos como cloradores, sendo bem mais complexos e completos que os dosadores.

O uso destes dosadores ou cloradores dá maior garantia e melhor rendimento, além de perfeito controle.

2.3.2 — Quantidades usadas

Muito mais difícil que a do sulfato é a de determinação da quantidade do hipoclorito ou do cloro gasoso, isto devido às condições próprias de cada água, as quais variam de uma para outra.

Essa quantidade adicionada deve ser tal que forneça um resíduo de cloro, estabelecido por normas técnicas, não podendo a rigor ser estimado "por exemplo", porquanto vai depender do composto que for usado e do teor de cloro contido em cada composto empregado, da natureza da água e da qualidade de matéria orgânica existente na água.

Para se ter uma idéia, passamos a classificar os compostos empregados e seu teor de cloro útil:

- 1 — hipoclorito de cálcio: 70% de Cl₂
- 2 — hipoclorito de sódio: 30% de Cl₂
- 3 — cal clorada: 37% de Cl₂

Se for empregado o cloro gasoso, seu teor de cloro útil é de 98% de Cl₂.

O indispensável é que se enquadre a água em uso na piscina dentro das normas técnicas ditadas pela engenharia sanitária e a saúde pública, ou seja, um resíduo de cloro livre que varie entre 0,5 e 1 p.p.m. no máximo.

DOSAGEM DO CLORO

2.4 — Controle das algas

A presença de algas nas piscinas aumenta consideravelmente a demanda de cloro, tornando difícil manter um resíduo de cloro permanente, além de provocar turbidez e favorecer o desenvolvimento de bactérias e odores desagradáveis, deixando os pisos e paredes da piscina escorregadios.

Isto acontece por serem elas criptogramos celulares vegetais, que não dependem de matéria orgânica para seu alimento, vivendo pela luz do sol, pelos gás carbônico, nitratos e substâncias minerais sempre presentes na água e no ar, proliferando em superfícies calmas e sem grande agitação da água.

2.4.1. — Eliminação

Se for mantido permanentemente um resíduo de cloro livre na água, previne-se o desenvolvimento das algas. Não obstante, se for observado seu aparecimento, será necessário eliminá-las com a adição de sulfato de cobre na proporção de um grama por metro cúbico de água ou seja 1 p.p.m.

3 — CONTRÔLE DO pH E CLORO RESIDUAL

Os valores do pH e cloro residual de uma piscina são de grande importância, pois é por intermédio destas duas medições que se pode fazer a verificação das condições sanitárias da piscina. Estas duas medições devem fazer parte da rotina durante a operação do equipamento, além do aspecto da água.

3.1 — Determinação do pH

A concentração de íons hidrogênio, ou pH, é uma medida quantitativa da acidez ou da alcalinidade, comparada em termos de íons hidrogênio. O valor do pH varia de 0 a 14, ficando o valor 7 como o ponto neutro; os pontos inferiores a 7 correspondem em escala crescente para os ácidos, os pontos superiores a 7 numa escala crescente para os álcalis.

O controle constante do pH é de grande importância, pois seu valor influi nas operações de floculação e desinfecção, como na proliferação das algas e no bem estar dos banhistas, provocando ou não ardência nos olhos e na pele.

Vejamos, pois, a interferência do pH:

Produção e importação de gás liquefeito de petróleo

A ação das refinarias da Petrobrás

A Refinaria Presidente Bernardes, de Cubatão, produziu 233 215 m³ de gás liquefeito de petróleo, quantidade maior que a do ano anterior, que foi de 219 730 m³.

A Refinaria Landolfo Alves, da Bahia, em 1964 produziu 128 000 t, com um acréscimo de 39% em relação a 1963, o que constitui um fato auspicioso, visto como são importantes as necessidades do consumo deste combustível na região.

A Refinaria Duque de Caxias, no ano passado, produziu 133 709 t, sendo de 58 050 t a produção em 1963. Em meados de julho de 1964 foi que entrou em operação a Unidade de Craqueamento desta refinaria da Petrobrás, possibilitando a

triplicação de sua capacidade produtora de GLP. Este fato também é auspicioso sob o aspecto econômico: não somente transformou a região geo-econômica da Guanabara e vizinhanças de importadora em exportadora, como aliviou o balanço de pagamentos do país, com a diminuição das entradas vindas do estrangeiro.

Em 1964, as importações de GLP passaram para a responsabilidade da Petróleo Brasileiro S. A. Petrobrás. Esse fato trouxe, como consequência, significativa redução de preços com a aquisição do produto importado, baixando de USA\$ 62.16 para USA\$ 58.34 o valor CIF da tonelada, de 1963 para 1964.

Importação de GLP no último decênio

Anos	Quantidade (t)	Valor CIF	
		1 000 USA\$	USA\$/t
1955 ..	29 864	5 071	169.80
1956 ..	46 439	4 961	106.83
1957 ..	25 183	2 568	101.97
1958 ..	59 320	5 965	100.55
1959 ..	85 035	8 423	99.05
1960 ..	125 504	12 159	96.68
1961 ..	155 117	11 755	75.78
1962 ..	233 280	16 432	71.44
1963 ..	258 403	16 063	62.16
1964 ..	246 513	14 382	58.34

Na floculação, em função dos seus valores, teremos melhor formação de flocos; com isto um perfeito aprisionamento das partículas em suspensão e mais rápida decantação.

Na desinfecção se os valores do pH são elevados, ou abaixo de 6, a eficiência da desinfecção pelo cloro é grandemente reduzida.

Na proliferação das algas, se este valor for superior a 8,1 permite a retenção do bióxido de carbono na água, o que favorece o crescimento das algas.

Em relação ao bem estar dos banhistas, se não o mantivermos na faixa de 7 a 8,4 podem resultar irritações da pele e dos olhos.

Tomando-se em consideração as vantagens e as desvantagens dos valores corretos do pH, sejam eles altos ou baixos, recomenda-se que eles sejam sempre mantidos entre os valores de 7,5 a 8,0, não devendo este valor alcançar a faixa inferior de 7,0.

3.1.2 — Cloro residual

O mais empregado agente de desinfecção da água é o cloro em todas as suas formas (gasoso, soluções e sais). Da quantidade de cloro adicionado à água, uma parte reage com a matéria orgânica existente, promovendo uma desinfecção, outra parte fica como um excesso para futuras desinfecções (a esta parte chamamos de cloro residual).

3.2 — Determinação do pH e cloro residual

Para se tomar estes valores, a maneira mais prática é a comparação colorimétrica. Para isto usa-se um aparelho dos mais simples e práticos denominados "Comparador de pH e Cloro Residual".

4 — CUIDADOS COM A PISCINA

Os cuidados higiênicos com a piscina e suas imediações são de vital importância, do mesmo valor que os dispensados ao tratamento da água.

O fundo e as paredes devem ser limpos periodicamente para que se removam a gordura e a matéria orgânica que ali se acumulam.

É grande o número de substâncias estranhas que podem se constituir em elementos causadores de maior consumo de cloro, levadas pelo vento ou mesmo pelos próprios banhistas, além de causar aspecto desagradável à piscina.

Folhas, galhos e vários outros detritos devem ser logo removidos da água com auxílio de uma peneira presa à ponta de uma vara.

Outro ponto que merece especial atenção é a limpeza dos pisos e caminhos adjacentes. Devem, na medida do possível, ser evitadas em torno da piscina as árvores bem como quadras de terra solta.

5 — LAVA-PÉS

Deverá existir em toda a pisci-

na, à sua volta, ou no mínimo no local de acesso a ela como passagem obrigatória dos banhistas. Poderá ser utilizada nos lava-pés uma solução de hipoclorito com uma concentração de aproximadamente, 0,5 a 1%, a qual deverá ser renovada periodicamente.

6 — COMENTÁRIOS FINAIS

Apesar de tudo que foi visto, devem ser tomadas providências para perfeita e correta operação, controle real das condições sanitárias e de higiene, bem como regulamentação para o uso da piscina por parte dos banhistas, evitando os excessos muito comuns em tais circunstâncias.

Isto feito, tem-se total rendimento dos equipamentos com a garantia de higiene tão indispensável em locais de uso público, tendo-se em vista que se as piscinas não forem devidamente cuidadas, tornam-se os mais perigosos focos de contaminação e proliferação de doenças, tais como sinusites, poliomielite, enterites doenças de pele, micoses, etc.

Esperamos, entretanto, para a muito breve a tomada de consciência de todos que militam nas atividades de piscinas, autoridades e particulares, para os cuidados que devem cercar uma piscina, a fim de que nesses lugares de recreio e sport o lema "NADE EM ÁGUA DE BEBER" seja uma realidade.

De nosso programa:

EQUIPAMENTOS PARA A FABRICAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICO-ORGANICOS

Equipamentos para a produção de matérias-primas plásticas, de resina sintética e cola.

Equipamentos para refinação de petróleo.

Equipamentos para produção de agentes de combate aos insetos daninhos.

EQUIPAMENTOS PARA A QUIMICA INORGANICA

Eletrólise de sal para produção de cloro e soda. Equipamentos para carbonôto de cálcio. Equipamentos para a destilação do ar.

EQUIPAMENTOS DA BROMATOLOGIA

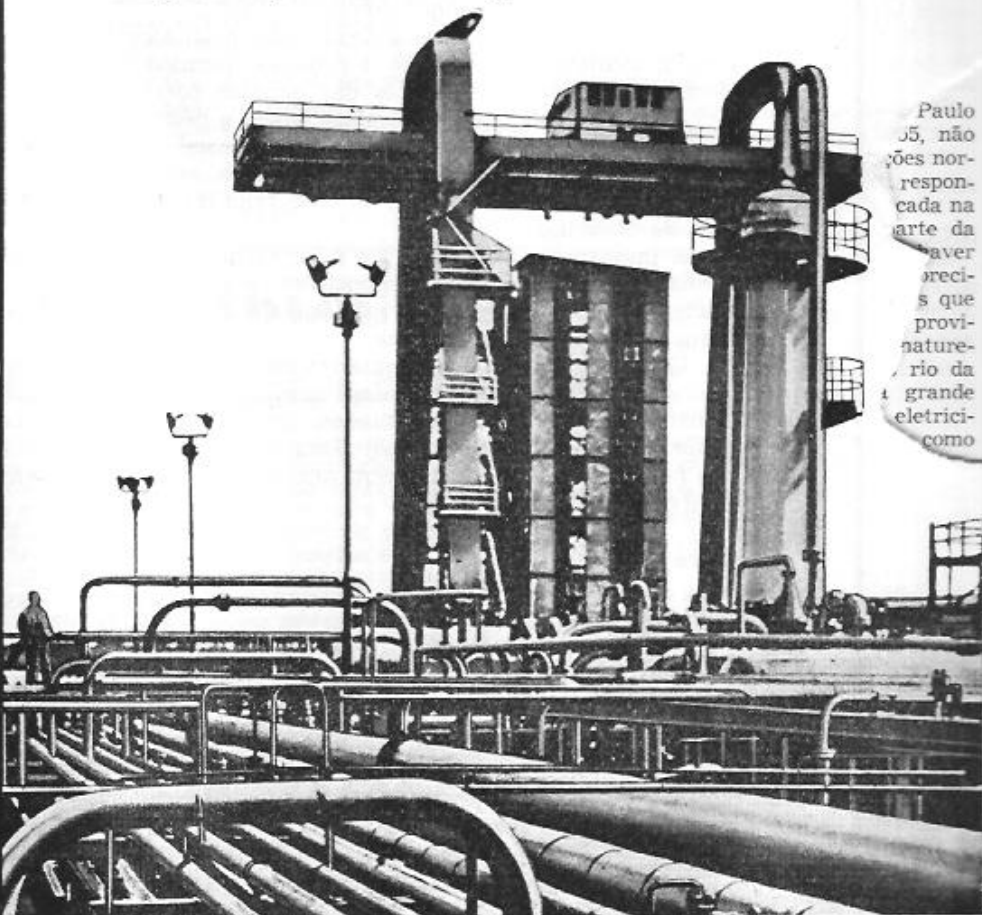
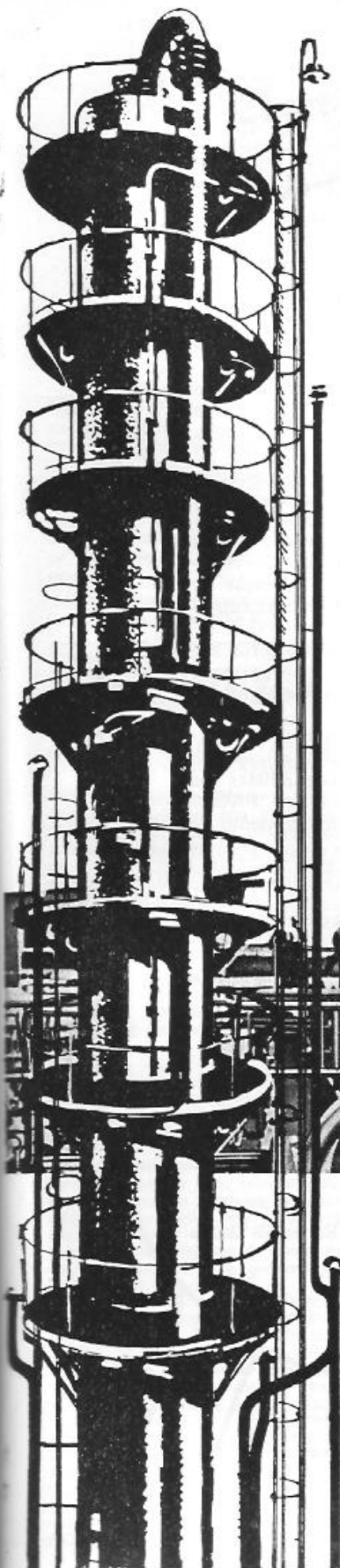
Fábricas de açúcar, fábricas de álcool.

Equipamentos para ácidos gordurosos.

APARELHOS QUIMICOS E INSTALAÇÕES AVULSAS

Máquinas para artefatos de borracha e de plásticos,

aparelhos esmaltados, técnica de vácuo, "Korobon", cerâmica técnica, aparelhos para a indústria química.



Paulo
55, não
ções nor-
respon-
cada na
arte da
aver
precis-
s que
provi-
nature-
rio da
grande
elétrici-
como

EQUIPAMENTOS QUIMICOS COMPLETOS

Aparelhos para a instalação de estabelecimentos químicos.

Consulta e serviço técnico. Projeto e construção. Fornecimento e cooperação. Montagem e colocação em funcionamento.

chemieanlagen-export GmbH




102 Berlin, Rosenstr. 15 — República Democrática Alemã

INFORMAÇÕES:

Representação Comercial da República Democrática Alemã nos Estados Unidos do Brasil — Av. Rio Branco, 26-A - 3º andar — RIO DE JANEIRO — GB.

FILIAL SÃO PAULO: Av. 9 de Julho, 1076 — SÃO PAULO — CAPITAL

☞ Visite a Feira de Leipzig na primavera



REVESTIMENTO ANTI-CORROSIVO UM FATOR DE ECONOMIA

Com a complexidade e o tamanho cada vez maior das instalações da indústria química moderna, e dada a necessidade de uma produção contínua, sem interrupções para consertos, a proteção do equipamento contra a corrosão está se tornando imprescindível.

Esta proteção tem dupla finalidade, pois, além de proteger o equipamento, também impede que o produto químico fique "envenenado" por elementos metálicos, oriundos das paredes corroídas.

Amparada por sua longa experiência e pelos permanentes estudos dos seus químicos, a "PAGE" S/A. está em condições de oferecer o revestimento adequado para cada caso específico, recomendando a aplicação de borracha natural ou ebonite, de Neoprene ou Hypalon, segundo as condições de trabalho.

É importante salientar que a borracha natural ou os elastômeros são apenas a base de nossas composições, e que o segredo de uma proteção eficiente está na natureza e na dosagem dos vários ingredientes acrescentados à matéria prima básica.

Contamos hoje com um extenso rol de clientes, em permanente expansão, já que nossos serviços nesse campo, pela sua qualidade e esmero, se tornam conhecidos e apreciados, deles fazendo-se propagandistas os próprios clientes bem servidos. Esta confiança nos revestimentos "PAGE" nos permite hoje participar com destaque no surto de desenvolvimento da indústria química do País.



MANUFATURA DE ARTIGOS DE BORRACHA E PLÁSTICOS "PAGE" S/A.

Escritório: Rua Bráulio Gomes, 25 - 5.º and. - s/ 505 - Caixa Postal, 2437 - Fone 34-0700 - End. Telegr. "PAGEPLAS" - São Paulo - S. P.

Fábrica: Rua Passo da Pátria, 1678 (Lapa) - Fones 5-0155 e 5-0156 - São Paulo - S. P.

Filial Rio de Janeiro: Rua da Quitanda, 62 - 10.º and. - s/ 1001/3 - Fones 52-7291 e 52-9313 - Guanabara.

A eletrificação do Nordeste

A usina de Paulo Afonso — A rede de linhas de transmissão —
Energia de duas grandes usinas — A eletrificação rural.

Processou-se no ano passado, no mesmo ritmo acelerado que se vem observando desde o início de atividades da CHESF Cia. Hidro-Elétrica do São Francisco, a ação de eletrificar o Nordeste do Brasil.

As linhas de transmissão penetraram na região norte dos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará. Concluiu-se a construção de 503,5 km de linhas de transmissão, tendo sido postas em funcionamento 416,5 km, não estando incluído nesse total o trecho da linha Milagres-Fortaleza, de 96,5 km que, no fim de 1964, dependia apenas de revisão geral.

Continuaram em andamento as obras correspondentes a 653,5 km.

Passou a ser de 403 o número de localidades servidas com energia da CHESF.

Concluiu-se a construção da unidade de 6, aumentando a capacidade de geração, em Paulo Afonso, de 65 000 kW. A atual potência de Paulo Afonso é nominalmente estimada em 375 000 kW, mas sua capacidade geradora efetiva pode ser considerada como de 477 000 kW, pois a produção das três últimas turbinas é acrescida de mais 20 000 kW cada, o que ocorre igualmente com as três primeiras máquinas, durante 72% do ano, quando o nível do rio São Francisco não está acima do normal.

As três próximas unidades geradoras de 80 000 kW, estão sendo construídas na Suíça, devendo ser instaladas: a 1ª em dezembro de 1965; a 2ª em junho de 1966; e a 3ª em dezembro de 1966.

Com a terminação da usina hidro-elétrica Boa Esperança, sobre o rio Paranaíba (ver o artigo "Chegou a vez do Piauí", edição de janeiro de 1965), com a potência de 240 000 kW na etapa final, uma linha de transmissão poderá ser estendida (e certamente será) à Fortaleza, ligando aquela linha à de Paulo Afonso. Então, o Nordeste, no momento com uma só grande fonte de energia hidro-elétrica, ficará com duas fontes. É interessante notar que Fortaleza dista de Paulo Afonso 740 km.

Quando se inaugurou a Usina de Paulo Afonso em 15 de janeiro de 1955, não obstante o otimismo das populações nordestinas, houve pessoas que queriam fosse aplicada na indústria do alumínio grande parte da energia gerada, pelo temor de não haver consumo bastante nas áreas empobrecidas da região. Diziam os otimistas que se "lançava" "exportar a energia providencialmente encaminhada pela natureza do sul para o nordeste, pelo rio da unidade nacional", privando a grande área das secas das benesses da eletricidade, que promoveria a riqueza, como na verdade está promovendo.

Então, que foi que se viu? Em 1955, produziram-se apenas 225,74 milhões de kWh. Em 1964, produziram-se 1 623,69 milhões de kWh.

Quanto à potência instalada, em Paulo Afonso, em 1960 era de 180, em 1961 de 245, e em 1962 já era de 310 mil kW. A produção de energia foi: em 1960, de 846,7; em 1961, de 996,9; em 1962, de 1 177,5 milhões de kWh.

Com o fim de promover e desenvolver a eletrificação rural no Nordeste, na área de concessão da CHESF, com utilização da energia procedente da Usina de Paulo Afonso, foi criada a ERPASA Eletrificação Rural de Paulo Afonso S. A., que executará um programa objetivo e prático.

Começou a ERPASA com o capital de 135,015 milhões de cruzeiros. Utilizará os estudos do SAER (Serviço de Assistência à Eletrificação Rural) da CHESF, que há vários anos vem efetuando levantamento topográfico, econômico, técnico e social da região.

Além da aplicação da energia elétrica nas residências (iluminação, funcionamento de aparelhos para a conservação de alimentos, para o conforto e a recreação), espera-se a sua difusão no uso de bombas para abastecimento d'água e para irrigação, de motores para corte de forragem, de aparelhos para a ordenha mecânica, para beneficiamentos de produtos agrícolas, para as indústrias que possam ser levadas a bom termo em fazendas e centros rurais.

PESQUISA E TECNOLOGIA

RÉGUA DE CÁLCULO PARA PENEIRAS TYLER

A Struthers Scientific and International Corporation, 630 Fifth Avenue, New York, N.Y., 10020, oferece uma régua de cálculo para conversão das séries de peneiras Tyler, U.S. e I.M.M., em relação às aberturas em milímetros e polegadas.

A régua tem larga aplicação nas indústrias de produtos químicos em geral.

O.M.

FABRICA PRODUZ QUARTZO, DE GRANDE CONSUMO NA EUROPA

Um processo moderno que permite o desenvolvimento de cristais de quartzo em 21 dias — ao invés dos 3 milhões de anos necessários à Natureza — foi colocado há pouco em uso na Grã-Bretanha.

Os cristais são ainda usados nos modernos sistemas de telecomunicações para manter as grandes estações de difusão e os rádios das aeronaves em suas frequências exatas, bem como para o controle de telefones de longa distância, teleimpressores e sistema de retransmissão de televisão.

Uma nova fábrica produz agora mais da metade dos cristais produzidos na Grã-Bretanha e 20 por cento dos utilizados na Europa.

O quartzo pode estar presente, em forma de partículas, em um dos mais abundantes materiais na superfície terrestre — areia. Mas o tipo certo de quartzo necessário para a feitura de cristais de controle de frequência foi sempre trazido de áreas localizadas em pleno interior do Brasil.

O quartzo artificial tem inúmeras vantagens sobre o tão penosamente produzido pela Natureza. Como se sabe, a pedra natural é de formato irregular e possui certa quantidade de minerais imprestáveis, sendo raras as peças de tamanho suficiente para o fabrico de instrumentos de controle de frequência. Em contraste, o quartzo cultivado é de formato regular e virtualmente livre de defeitos.

O desenvolvimento do quartzo tem lugar dentro de um cilindro de aço de diâmetro elevado (3 m), a uma pressão de cerca de 421,83 kg por cm² aproximadamente e em temperaturas por volta de 400 graus Celsius.

British News Service

SIMULADORES SOLARES E A COLABORAÇÃO DA UNION CARBIDE

Na Divisão de Astronáutica da General Dynamics Corporation, um satélite da Força Aérea dos E.U.A. fica exposto dentro de uma câmara de vôo simulado às condições diurnas e noturnas reinantes no espaço cósmico.

Por meio de nitrogênio líquido, a temperatura no vácuo desta câmara é reduzida para 320 graus abaixo de zero F (-195,50 C), e lâmpadas a arco de carbono, simuladores solares, reproduzem com precisão a intensa radiação solar no exterior da atmosfera protetora terrestre.

As medições efetuadas pela Union Carbide Corporation, fornecedora dos arcos de carbono empregados nos simuladores mostram que a curva de energia do arco fica quase que sobreposta à curva da radiação solar na extensão inteira do espectro útil.

Prefixos empregados em química, não derivados de radicais químicos

(Ver também a parte publicada na edição de abril de 1963, págs. 135-137).

Cícero Pimentel
Químico pela U.S.P.

A lista abaixo complementa a que foi publicada anteriormente em parte extraída de fontes autorizadas (1) (2), é que se encontra em nomes de produtos químicos, farmacêuticos e na literatura científica. A etimologia do prefixo é dada entre parêntesis, onde *lat.* significa origem latina e *gr.* origem grega.

A

ACRO — (gr. A sem CRO côr); ex.: acrodextrina.
ADENO — (gr. glândula); ex.: adenosina.
AFRO — (gr. espuma); ex.: afrógeno (i. é espumígeno).
ANA — (gr. através); ex.: análise, anodo.
ANFO — (gr. ambos); ex.: anfótero.
AUTO — (gr. por si); ex.: auto-catálise.
AUXO — (gr. aumentar); ex.: auxocromo, auxina.

B

BETA — (gr. letra b); ex.: betavitina, ou para indicar isômero; ex.: beta-ionona, ou derivado da beterraba (Beta); ex.: betaína.
BARO — (gr. pesado); ex.: baritina.
BROMATO — (gr. alimento); ex.: bromatologia (não confundir com derivados do bromo).
BUTIRO — (gr. manteiga); ex.: butirômetro e derivados do ácido butírico.

D

DI — (lat. dois); ex.: dióxido, dicloridrato.
DIA — (gr. através); ex.: diálise.
DIENO — (ligação dupla); ex.: dienofilo.

E

EN — (gr. dentro); ex.: enzima ou indica dupla ligação (insaturados).
ESCLERO — (gr. duro); ex.: esclero-proteína.
ESTEQUIO — (gr. pêso); ex.: estequiometria.
ESTILBO — (gr. brilhante) ex.: estilbeno.

G

GAMA — (gr. letra 3ª); indica isômero, como gama-hexaclorociclohexano.

F

FURFUR — (gr. farelo); ex.: furfural.

H

HIPSO — (gr. altura); ex.: hipsocromia.
HAPTO — (gr. manter); ex.: haptoglobina.

I

IATRO — (gr. médico); ex.: iatroquímica.
ICNO — (gr. traços); ex.: icnoanálise (é preferível usar o pref *oligo* já conhecido); oligoanálise = análise de traços de substâncias.
INFRA — (gr. abaixo); ex.: infravermelho.

L

LACTO — (lat. leite); ex.: lactoalbumina.
LECITO — (gr. gema); ex.: lecitina.
LITO — (gr. pedra); ex.: litina, litargírio.
LUCI — (lat. luz); ex.: luciferina.

O

OSMO — (gr. odor); ex.: osmoquímica, ou relativo a osmose, como ex.: osmocaustim.

P

PECT — (gr. solidificar); ex.: pectina, pectocelulose.
PEPT — (gr. digestão); ex.: peptona, pepsina.
PICNO — (gr. denso); ex.: picnômetro.
PRO — (lat. a favor); ex.: pro-oxigênio, provitamina.
PTERO — (gr. asas) ex.: pteridina.

Q

QUELO — (gr. garras); ex.: quelometria ou quelatometria.

R

REO — (gr. corrente); ex.: reologia.
RETRO — (lat. para traz); ex.: retro pinacolínico.

S

SARCO — (gr. carne); ex.: sarcosina.
SEDO — (lat. assentar); ex.: sedol, para sedativos.
SEMI — (gr. meio) ex.: semissintético, semimicroanálise.
SINTO — (gr. síntese); ex.: sintobiótico (antibiótico de síntese)
SOLUTU — (lat. dissolvido); ex.: solutiazamida.

T

TELO — (gr. fim); ex.: telomeria.
TAUTO — (gr. mesmo); ex.: tautômero.
TRANS — (gr. além); ex.: transurânio.
TERMO — (gr. quente); ex.: termofosfato, termoluminescência.

REFERENCIAS

- 1) Rev. Quím. Ind. 32 (4), 135-137 (1963).
- 2) C.A. 56, 69 N (1962) Subject Index.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

MUSGO DO MAR CONFORME É COLHIDO E SECO NO MAINE

Ao longo da costa do Maine, E.U.A., o musgo do mar é recolhido, seco e transformado em carragén, usado em vários produtos farmacêuticos.

A colheita, como se realiza na baía Casco, e a secagem, de acôrdo com o processo seguido pela Marine Colloids Inc., em sua fábrica na ilha de Orr, são sem igual, bem como o é a limpeza do pó resultante dos gases exaustos.

Os gases, que saem do ciclone a 99°C, contêm grandes quantidades de pó fino, de natureza orgânica e inorgânica. O pó consiste de musgo e sargaço pulverizados, "brazone" (um parasita que ataca o musgo), sal, concha moída e carbono.

Para que os gases possam ser lançados à atmosfera, foi necessário instalar, depois do ciclone, um American Filter Rotoclone, tipo N, similar ao que remove poeira de aço do ar de uma das fábricas da Gillette Safety Razor Co.

(D. S. Davis, *British Chemical Engineering*, vol. 10, nº 3, março de 1965, página 175). J. N.

Fotocópia a pedido — 1 página.

Asbest



PLACAS DE AMIANTO

1000 x 1000, ATÉ 10 mm DE ESPESSURA

APLICAÇÃO COMO: VEDAÇÃO, PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS, ISOLAMENTO TÉRMICO

PEDIMOS SOLICITAR OFERTA E PROSPECTO A

G. & A. THOENES

SÄCHSISCHE ASBESTFABRIK KG • 8122 RADEBEUL — DRESDEN
REPÚBLICA DEMOCRÁTICA ALEMÃ

INFORMAÇÕES:

Representação Comercial da República Democrática Alemã nos
ESTADOS UNIDOS DO BRASIL - CAIXA POSTAL 5135 - RIO DE JANEIRO - ZC-05 - BRASIL



Av. Pres. Antônio Carlos,
602 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 52-4059
Teleg. Quimeleetro
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

1768



1965

ANTOINE CHIRIS LTDA.

FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA

ACETATO DE AMILA
ACETATO DE BENZILA
ACETATOS DIVERSOS

ÁLCOOL AMILICO
ÁLCOOL BENZILICO
ÁLCOOL CINÂMICO

ALDEÍDO BENZOICO
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

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

bebidas refrigerantes, indústrias de doces, balas, bombons, pós efervescentes, fabrico de citratos, produtos farmacêuticos, etc.

A obtenção de ácido cítrico por meio de fermentação não é tarefa simples. Trata-se de uma indústria especializada, cuja tecnologia se reveste de muitas exigências.

De Pernambuco nos vem agora a notícia de que um grupo de homens de empresa procura instalar no Estado a atividade de produção de ácido cítrico pelo processo de fermentação. Esse grupo entrou em entendimentos com a direção do Instituto do Açúcar e do Alcool, no sentido de conseguir as facilidades cabíveis.

O IAA é grandemente interessado no desenvolvimento das indústrias de fermentação, que têm como matérias-primas os açúcares resultantes da cultura e industrialização da cana.

Prevista a construção de mais uma fábrica de ácido sulfúrico em São Paulo

No projeto, elaborado em 1964, para a Superfosfato Jacupiranga S. A., de São Paulo, figura a montagem de uma fábrica de ácido sulfúrico com a capacidade de produção de 11 800 t por ano.

Sais de níquel serão produzidos pela firma Morro do Níquel S. A.

Morro do Níquel S. A. Mineração, Indústria e Comércio, com sede em São Paulo, tem o plano de instalar fábrica que produzirá, ao lado de níquel puro, sais de níquel e produtos congêneres.

Fábrica de carboneto de cálcio em Bragança Paulista

Funciona em Bragança Paulista, a 500 metros da sub-estação da CHERP, a usina produtora de carboneto de cálcio de propriedade da Cia. Bragantina de Ferro Ligas (da qual nos ocupamos na edição de julho, na rubrica MINERAÇÃO E METALURGIA). A produção mensal é da ordem de 500 kg. O carboneto de cálcio obtido produz 280 litros de gás por kg.

Fábrica de carboneto de cálcio está sendo planejada para Minas Gerais

Estão sendo efetuados estudos por técnicos do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, que decidirão a propósito do levantamento, em Arcos ou Matozinhos, de uma fábrica de carboneto de cálcio.

Carbochloro S. A. Indústrias Químicas em desenvolvimento

As atividades desta firma vêm apresentando grande progresso e continua-

rão sem dúvida crescendo até que a fábrica produza de acordo com a sua plena capacidade. Em dezembro, o capital foi elevado de 2 692,23 milhões para 2 918 637 000.

O aumento (de 226 407 000 cruzeiros) foi subscrito respectivamente em créditos e bens pela Nora International Ltd., de Nassau, e pela Diamond Alkali Co., de Cleveland.

Em 1964, teve ainda a sociedade o prejuízo de 301,98 milhões de cruzeiros.

(Ver também notícias nas edições recentes de 7-62, 5-63, 11-63, 1-64, 5-64, 1-65, 2-65, 3-65, 5-65 n.e. e 7-65).

Lucros de Butilamil em 1964

Com o capital de 79,5 milhões de cruzeiros, a firma Indústrias Químicas Butilamil S. A., de Piracicaba, obteve no exercício de 1964 o lucro bruto de 130,10 milhões, e o líquido de 17,87 milhões.

(Ver também notícias nas edições de 10-63, 9-64 e 3-65).

Aumento de capital de Pigmentos

De 525 passou para 600 milhões de cruzeiros o capital da Indústria Brasileira de Pigmentos S. A., com sede e fábrica no município de Mauá, E. de São Paulo.

(Ver também notícias nas edições recentes de 4-62, 6-64 e 7-65).

Exportação de ligno-sulfonatos

A firma Ligno-sulfonatos Industriais Ltda, exportou, há pouco, para a Austrália, certa quantidade de ligno-sulfonatos.

A fábrica de amoníaco, ácido nítrico e nitratos de Matozinhos

Temos dado notícias a respeito de um empreendimento, de que se cogita, para instalar fábrica de amoníaco e derivados num ponto conveniente, que até agora se afigura mais provável como sendo Matozinhos.

O presidente do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, senhor Paulo Camilo de Oliveira, solicitou não há muito à Petróleo Brasileiro S. A. a indicação de um representante para com outros constituir Grupo de Trabalho encarregado de estudar a possibilidade de montar um conjunto industrial para produzir amoníaco, uréia e outros derivados daquele gás, mediante utilização de frações líquidas de petróleo ou gases residuais da Refinaria Gabriel Passos, em construção em Minas Gerais.

Para representar a Petrobrás foi designado o senhor Oto Vicente Perrone, assistente-chefe de Indústria Petroquímica. A comissão, formada também com

representantes do banco e da Secretaria de Agricultura, deverá estudar o consumo provável nos oito anos vindouros e definir quais os compostos nitrogenados a ser fabricados, bem como fazer um levantamento das matérias-primas disponíveis necessárias ao empreendimento.

(Ver também notícias nas edições de 4-65, 5-65 (rubrica ADUBOS) e 6-65, rubrica PRODUTOS QUÍMICOS).

Lucros da Citro-Pectina

Em 1964 o lucro bruto da Citro-Pectina S. A. Exportação, Indústria e Comércio, de Limeira, foi de 65,29 milhões de cruzeiros; o líquido, de 12,56 milhões. Capital social, reservas e fundos: 93,65 milhões. Imobilizado (imóveis, máquinas, veículos, instalações, laboratório, etc.): 90,37 milhões.

(Ver também notícia na edição recente de 12-62).

Produtos químicos obtidos na coqueria da USIMINAS, em 1964

No ano de 1964, foram obtidos na coqueria dos estabelecimentos metalúrgicos de Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A. USIMINAS os seguintes produtos químicos:

Benzol para nitração	1 394 620 m ³
Benzol "60"	86 485 m ³
Toluol industrial	449 638 m ³
Xilol	87 480 m ³
Nafta refinada	131 930 m ³
Óleo creosotado	2 909 343 m ³
Sulfato de amônio	1 734 960 kg
Alcatrão para aciaria	146 080 kg
Alcatrão para pavimentação	2 692 923 kg
Alcatrão bruto	11 798 922 kg
Naftaleno	719 425 kg
Antraceno cristal	416 195 kg
Piche	7 029 611 kg

(Ver também notícias nas edições de 1-62, 3-62, 8-62, 11-62, 1-63, 4-63, 5-63 e 7-64).

Fábrica de elétrodos nas imediações de Belo Horizonte

Manifestam interesse de construir fábrica nas vizinhanças de Belo Horizonte a Cia. de Elétrodos de Carbono e a Great Lakes Company. Está previsto o investimento de 10 milhões de dólares.

Cia. de Fósforos Irati aumentou o capital

Esta companhia, fabricante de fósforos de segurança, com sede na cidade de Irati, Paraná, elevou o capital de 360 para 432 milhões de cruzeiros.

Em construção na Bahia a fábrica da CCC

Está sendo construída no município de Candeias, Bahia, a fábrica de negro

de fumo da Cia. de Carbonos Coloidais. Dista 4 km da Refinaria Landolfo Alves.

Estão em construção 7 tanques para matéria-prima, estação para tratamento de água industrial e potável, caixa d'água com capacidade de 55 000 metros cúbicos, armazéns, etc.

Deverá o estabelecimento entrar em operação no fim de 1966. Está programada a produção de 6 000 t no primeiro ano normal (1967), 10 000 t no segundo e 15 000 t no terceiro. Será utilizado know-how da Philips Petroleum Company.

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

Policarbono, de Minas Gerais, e seu novo capital

Policarbono Indústrias Químicas S. A., constituída em 1961, com fábrica de ácido sulfúrico em Ipatinga, elevou recentemente seu capital para 1 223 milhões de cruzeiros.

(Ver também notícias nas edições de 5-63, 8-63, 6-64 e 3-65).

Cia. Brasileira Carbureto de Cálcio

Esta tradicional sociedade fabricante de carboneto de cálcio, ferro-silício e silício-manganês, agora sob o controle acionário de Indústrias Eletro-Cloro S. A., tem como diretor-presidente o senhor Paul Kotliarsvsky; diretor-gerente, engenheiro Guido Corti; e diretor-técnico, doutor Charles Strasser.

(Ver também notícias nas edições recentes de 4-62, 6-62, 11-63, 6-64 e 3-65).

Começou a ser produzido butadieno pela Coperbo no Recife

Conforme adiantamos na edição de junho (secção Notícias da Indústria de Artefatos de Borracha, página 26), começou a funcionar, em caráter experimental, no dia 26 de abril último, a unidade produtora de butadieno da fábrica da Cia. Pernambucana de Borracha Sintética Coperbo, situada no Distrito Industrial do Cabo, em Pernambuco.

Durante cerca de um mês, operou em fase de experimentação, trabalhando progressivamente até à capacidade do projeto, ou sejam, 100 toneladas por dia.

Estava programada para o fim de maio a fase de polimerização, de modo a passar ao estágio de plena produção em junho.

Fábrica de elétrodos de grafite em Belo Horizonte

White Martins S. A., antiga empresa do Brasil produtora de gases industriais, segundo noticiam de Belo Horizonte, instalará nas imediações dessa capital uma fábrica de elétrodos de grafite.

(Ver também notícias nas edições recentes de 7-62, 7-63, 1-64, 3-64 e 4-64).

ADUBOS

Capacidade de produção de fosfato bicálcico da Carbocloro

Em complemento à notícia publicada na edição de julho a propósito da unidade de fosfato bicálcico da Carbocloro S. A. Indústrias Químicas, informamos que sua capacidade diária será de 275 t de "fertilizantes e complementos para ração animal".

Os equipamentos para a unidade fabril já se encontram no local.

Aumento de capital da Fosforita Olinda S. A.

Na assembléia de 25 de junho, os acionistas desta sociedade resolveram aumentar o capital social de 2 800 para 5 600 milhões de cruzeiros, pela reavaliação do ativo imobilizado.

CIMENTO

Financiamento à fábrica de cimento de Sobral para conclusão

A fábrica de cimento, do grupo Votorantim, que está sendo construída no município de Sobral, Ceará, já absorveu até meados deste ano cerca de 500 milhões de cruzeiros, para aquisição de imóveis, execução de obras civis, construção de ramal ferroviário e rodovia de acesso.

Está sendo aguardado que se concluam as obras deste estabelecimento da Cia. Cearense de Cimento Portland com a aplicação do financiamento que vinha sendo negociado com o Banco do Nordeste do Brasil S.A.

Espera-se que a fábrica entre em trabalho no segundo semestre de 1966. Produzirá inicialmente 90 000 sacos por mês. Estima-se o investimento em 3 000 milhões de cruzeiros.

Expansão da capacidade da fábrica da Cia. Cimento Portland Corumbá

Esta companhia assinou, em junho, um contrato de financiamento com o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico para atender ao projeto de expansão das instalações fabris, cuja capacidade será elevada de 220 para 540 toneladas por dia. A região apresenta notável déficit de cimento.

A fábrica de cimento de Alagoas

Este empreendimento aguarda financiamento resultante da aplicação de marcos, conforme acordo da Missão Alemã do Instituto de Crédito para a Reconstrução com a SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste.

Na fábrica se empregará o sistema de fornos verticais. O financiamento seria de 3 604 000 marcos.

Foi constituída a sociedade Cimento de Alagoas S. A. CIMASA.

CERÂMICA

A fábrica da Porcelite em Bicas, Minas Gerais

A Cerâmica Sanitária Porcelite S. A. está construindo uma fábrica em Bicas, à margem da rodovia que liga Santa Luzia a Belo Horizonte.

A 18 de junho foi lançada, com solenidade e festas, a base do primeiro forno-túnel para produção da conhecida louça "Celite". Este primeiro forno, de uma série de 4, produzirá mensalmente 25 000 peças. Quando os 4 fornos-túneis estiverem funcionando, a produção será superior à da matriz em São Paulo.

Ampliação e modernização de uma cerâmica em Apipucos

O Banco do Nordeste do Brasil S. A. concedeu empréstimo de 104 milhões de cruzeiros à S. A. Técnica Industrial Apipucos, com fábrica em subúrbio de Recife, Pernambuco, para ampliar, modernizar e introduzir novas linhas de produtos.

A empresa é produtora de tijolos, telhas, manilhas e lajes.

O capital, que era de 178,84 milhões, foi elevado para 194. O investimento total é da ordem de 323 milhões de cruzeiros.

VIDRARIA

Lucro líquido da Santa Marina

O lucro líquido da Cia. Vidraria Santa Marina, de São Paulo, grande e conhecida empresa fabricante de garrafas e frascos, foi de 1,2 bilhão de cruzeiros.

MINERAÇÃO E METALURGIA

As vendas da COSIPA em 1964

Cia. Siderúrgica Paulista COSIPA, com o capital de 12 000 milhões de cruzeiros, não obstante as dificuldades decorrentes do escasso e irregular suprimento de aço e de contingências naturais do início de operação de equipamentos complexos, conseguiu entregar aos seguintes produtos manufaturados aos clientes:

Chapa grossa	25 876 t
Bobina a quente	14 791 t
Chapa fina a quente	6 850 t
Bobina a frio	177 t
Chapa fina a frio	359 t
	48 053 t

(Continua na pág. 36)

REVESTIMENTOS ANTI-ÁCIDOS



CONTERMA CONSTRUTORA INDUSTRIAL E TERMOTÉCNICA S. A.
DIVISÃO DE CONSTRUÇÕES ANTIÁCIDAS

RUA CAPOTE VALENTE, 1336 - SÃO PAULO, Fones : 65-3717 - 65-3754 - 65-3759 - 65-3760

PISOS INDUSTRIAIS
TANQUES E APARELHOS
FORNOS E ESTUFAS



tanques
de aço

IBESA

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 - Utinga
Rio de Janeiro - Recife - Pôrto Alegre - Belém

Fd41 1-308

M

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 Chimicos Industriales
M. H A M E R S

RIO DE JANEIRO
Escr. : AVENIDA RIO BRANCO, 20 - 18°
TEL. : 23-8240
END. TELEGRÁFICO « SORNIEL »
SÃO PAULO PORTO ALEGRE
RUA JOÃO KOPKE, 4 a 18 PRACA 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

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



Produtos Químicos, Farmacêuticos e Analíticos para todas as Indústrias, para Laboratórios e Lavoura.

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

A Shell intensifica a pesquisa de petróleo

Aplicou, nos últimos 5 anos, mais de 300 milhões de libras esterlinas

A Royal Dutch-Shell, cuja companhia matriz é a Shell Transport, informou que nos últimos cinco anos investiu mais de 300 milhões de libras esterlinas na prospecção petrolífera.

No seu relatório anual, o Sr. F. J. Stephens, Presidente da Shell Transport, prevê novos investimentos na exploração "pelo menos da mesma ordem de magnitude".

"O aumento contínuo na demanda mundial de petróleo frisa a importância da exploração", afirma ele. "No momento, a produção de petróleo cru no mundo livre aproxima-se de 25 milhões de barris diários. Segundo os cálculos mais

recentes, a indústria terá de fornecer pelo menos mais 20 milhões de barris diários pelas alturas de 1975, e somente se novas descobertas forem feitas será possível manter a relação entre as reservas e a produção".

Diz ainda o industrial britânico que o interesse das companhias se volta cada vez mais para as áreas marítimas e que a produção das plataformas continentais contribuirá largamente no futuro para atender à procura, embora com custos de operação muito maiores.

British News Service,
No 25, 2 de julho de 1965

NOTÍCIAS DO INTERIOR

(Continuação da pág. 34)

Em 1964, início da venda de produtos laminados nos mercados brasileiro e sul-americano, a COSIPA recebeu pedidos no total de 100 000 t. O movimento de vendas registrou o faturamento de 5 939,43 milhões de cruzeiros.

Produção de níquel pela empresa Morro do Níquel S. A.

Morro do Níquel S. A. Mineração, Indústria e Comércio, com sede em São Paulo, mantendo o ritmo de produção alcançado em 1963, e acentuando os índices de produtividade, obteve no ano passado uma produção de 1 000 toneladas de níquel em concentrado.

O mercado brasileiro consumiu 30% do montante produzido. A diferença foi exportada, o que deu ao país em divisas o total de 1,5 milhão de dólares. As vendas no exterior foram efetuadas na Argentina, Colômbia, no México e na França.

Encontram-se prontos os estudos para a instalação de uma usina de níquel puro.

Tem a sociedade o capital de 800 milhões de cruzeiros. Obteve em 1964 o lucro líquido de 516,92 milhões.

Compõem a diretoria: Luiz Simões Lopes, presidente; Lucas Lopes e Vicente de Paulo Galliez, vices-presidentes; Roger Maurice Martin e Rolf Weinberg Nathan, diretores-gerais.

Lucros da Queiroz Junior

A tradicional empresa Usina Queiroz Junior S. A. Indústria Siderúrgica, com o capital de 2 600 milhões de cruzeiros em fins de 1964, apurou nesse ano, como produto das operações sociais, a quantia de 1 043,50.

Obteve o lucro líquido de 238,89 milhões, distribuído sob forma de gratificações, dividendos (91 milhões) e reservas.

Produção da "Usiminas" em 1964

No ano de 1964, a sociedade Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S. A. "Usiminas" obteve os seguintes produtos (exclusivo os produtos químicos de coqueria):

Ferro gusa	276 416,5 t
Coque	196 697,8 t
Sinter	433 453,3 t
Lingotes de aço	276 248,13 t
Placas e blocos	232 175,88 t
Chapas grossas	84 214,22 t

Praticamente a Usina Intendente Câmara quadruplicou a produção de 1963 no que diz respeito a lingotes de aço (quando se produziram 73 417 t), a placas e blocos (691,2 t) e a chapas grossas (19 035 t).

A "Usiminas" adquiriu 884 790 t de matérias-primas, que custaram 14 348 milhões de cruzeiros. Procedência delas:

Mínério fino de ferro	Itabira, Itabirito e Pedro Leopoldo
Mínério de manganês	" "
Calcário	" "
Carvão nacional	Santa Catarina
Carvão estrangeiro	E. U. A.
Fluorita	Santa Catarina e Bahia
Ferro silício	Bahia

Em 31-12-64 o capital social era de 18 000 milhões, sendo nacional 10 800 milhões.

Exportação de minério de ferro pela Cia. Vale do Rio Doce S. A.

Em 1964, esta companhia exportou 6 983 710 toneladas inglesas de minério de ferro, 669 364 toneladas mais que a exportação de 1963.

Esta exportação fez-se para 2 países da América do Norte, 13 da Europa, 1 da Ásia e 1 da América do Sul. O valor FOB atingiu 63 087 531,38 dólares. Alemanha continuou sendo o principal importador.

PETRÓLEO

Completada a 1ª etapa de ampliação da capacidade da Refinaria Duque de Caxias

No mês de julho findo se completou a primeira fase da ampliação de capacidade da Refinaria Duque de Caxias, da Petróleo Brasileiro S. A. Petrobrás.

O aumento total será de 60 000 barris; deste modo, a capacidade, que era até julho de 90 000, passará para 150 000 barris. A primeira etapa adicionou a capacidade de refino de 20 000 barris; então, a capacidade atual é de 110 000 barris. Quando se concluir a 2ª etapa de aumento, ficará dotada a refinaria com a capacidade de refino de 150 000 barris por dia.

Consistiu a ampliação em aumentar a Torre T-101 da Unidade de Destilação Atmosférica e a Vácuo, o que se conseguiu cortando-a a 2/3 de sua altura, retirando-se a parte superior, colocando uma nova seção de 7,80 metros, e recolocando a parte superior inicialmente retirada.

Desta forma, a torre, que media de altura 34 metros, passou a ter 41,80 metros.

A obra de ampliação da Torre T-101, que resulta no aumento da capacidade de refino, foi executada pela firma Chicago Bridge S. A. Engenharia e Construções. O serviço, executado em 19 dias, trabalhando-se dia e noite, domingos e feriados, foi realizado, do projeto ao ensaio final, exclusivamente por engenheiros e profissionais brasileiros.

LUBRIFICANTES

Lucros de Lubrificantes Perfex S. A.

Esta sociedade, com sede no Rio de Janeiro e capital de 71,5 milhões de cruzeiros, teve em 1964 o lucro bruto nas vendas de 176,96 milhões, e o lucro líquido de 10,45 milhões.

Em início de atividades a Petronor, em Olinda

Petrolífera Nordestina Ltda. "Petronor" está iniciando suas atividades no município de Olinda, Pernambuco.

Ocupa uma área de 5 000 m² e realizará a re-refinação de óleos lubrificantes. Espera entrar em produção no corrente ano e exportar suas mercadorias para os Estados vizinhos.

(Continua na pág. 38)

Como estacionar 60 carros em 50 metros quadrados?



A Ishikawajima do Brasil-Estaleiros S/A, ISHIBRAS, acaba de lançar no mercado um novo tipo de garage em estrutura de aço denominado "Torre Garage Ishibras". Este novo modelo representa mais um pioneirismo da Ishibras.

A "Torre Garage Ishibras" é nada mais do que um tipo de roda gigante com mecanismo para estacionamento de veículos.

É construída em estrutura de aço com rebites, interligando no seu interior, espaços para estacionamentos. Sua cobertura é à prova de fogo, seu sistema mecânico é simples e eficiente.

A "Torre Garage Ishibras" é desenhada em 3 tipos:

M-30 — Para 30 carros tipo JK

S-30 — Para 30 carros tipo VW
S-60 — Para 60 carros tipo VW

A largura e altura para os 3 tipos são 3,5 m e 30 m, respectivamente.

A profundidade para os tipos M-30 e S-30 é de 6,30 m e para os tipos S-60 de 10 m.

As vantagens da "Torre Garage Ishibras" são:

- 1) Comparada com outros tipos de garage, esta unidade é a que necessita de um mínimo de área, ou seja 30 m²;
- 2) Facilidade de operação; painel com botões luminosos tipo elevador, que indica as vagas que estão ocupadas;
- 3) Segurança e eficiência; em caso de emergência causada por quebra da corrente, um dispositivo especialmente desenhado segura a cacamba, sem afetar o automóvel;
- 4) Grande estabilidade e operação silenciosa; o mecanismo é comparado a de um elevador;
- 5) Somente 30 segundos para retirar o carro;
- 6) Inspeção e manutenção fácil;
- 7) Os autos poderão entrar ou sair da "Torre Garage Ishibras" mesmo quando há falta de energia, por meio de um mecanismo manual.

Cia. Brasileira de Caldeiras e Equipamentos Pesados transferiu a sede para São Paulo — Esta companhia transferiu do Rio de Janeiro para São Paulo sua sede social. A fábrica está situada em Varginha, Minas Gerais. A antiga sede foi transformada em filial. Também na cidade do Recife há uma filial.

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.
Marmobas 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.

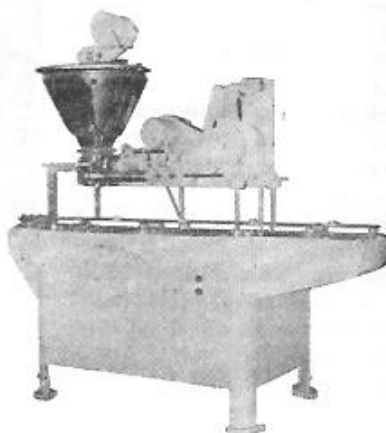
EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA

TREU

CIA. LTDA.

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

TELEGRAMAS: TERMOMATIC



Enchedor de pistão duplo, para líquidos e pastas

GORDURAS

A Cibral, de Lins

Cibral Cia. Industrial de Óleos Vegetais, de Lins, E. de São Paulo, iniciou a produção de óleos glicéridicos em fevereiro do corrente ano.

A fábrica originou-se de ações desenvolvidas em 1961, quando se constituiu a sociedade, então com 344 acionistas e quando se iniciaram as construções. Tem capacidade de produzir 25 000 litros diariamente de óleo de amendoim, podendo extrair também óleos de semente de algodão e de mamona.

A área construída é de 12 000 m².

Está levantada a fábrica na Rua São Paulo, número 1 808.

* * *

Resegue, grande produtora de óleos glicéridicos, é exportadora

Indústria Resegue de Óleos Vegetais S. A. construiu sua primeira fábrica em Bariri, E. de São Paulo, no ano de 1947.

Anos depois, levantou outro estabelecimento na Bahia.

Fabrica 250 t de óleos comestíveis diariamente (semente de algodão e amendoim). Extrai 1 200 t de óleo de mamona por mês, sendo exportada grande parte dele.

Foi a Resegue uma das primeiras sociedades que mereceram financiamento da FUNDECE Fundo de Democratização do Capital das Empresas, por estar enquadrada nas condições exigidas na lei.

* * *

Lucro bruto da Joanes, da Bahia

Em 1964, a Joanes Industrial S. A. Produtos Químicos e Vegetais, da Bahia, tendo o capital registrado de 950 milhões em dezembro de 1964, registrou nesse ano, na conta de fabricação, o lucro bruto de 936,02 milhões. Industrializa o cacau, que atravessa crise em nosso país.

* * *

Em Guararapes, E. de São Paulo, a Brasmen inaugurou novas instalações industriais

Indústria e Comércio Brasmen S. A., com sede em São Paulo (Rua São Bento, 279-10^º), que possuía em Guararapes instalações para descaroçamento de algodão, fez construir naquela cidade do Noroeste novas instalações industriais, estas para extração de óleo da semente de algodão, e de outros óleos.

A inauguração realizou-se no dia 16 de maio. O capital da firma é de 1 700 milhões de cruzeiros.

(Ver também notícia na edição de 1-65).

* * *

SANBRA no Ceará

SANBRA Sociedade Algodoeira do Nordeste Brasileiro aplicará este ano no Ceará a quantia de 600 milhões de cruzeiros para instalar usina de descaroçamento de algodão e fábrica de óleo da semente.

Adquiriu terreno de 200 000 m² em Caucaia, distante apenas 9 quilômetros de Fortaleza.

* * *

Fábrica de óleo de milho de Jorge Weigert & Cia. Ltda. no Paraná

A Cia. de Desenvolvimento Econômico do Paraná concedeu à firma Jorge Weigert & Cia. Ltda. o financiamento de 200 milhões de cruzeiros para auxiliar a instalação de uma fábrica de óleo e outros produtos de milho, empreendimento em que se aplicarão cerca de 340 milhões.

No estabelecimento se processarão por ano aproximadamente 17 000 t de milho. Além do óleo, serão obtidos vários tipos de farinhas e rações. Também se industrializarão as palhas e os sabugos.

* * *

Grande fábrica de óleo no Piauí

Esteve recentemente no Recife, estabelecendo entendimentos com a SUDENE, o senhor Otávio Miranda, diretor da Aliança Industrial do Norte, do Piauí, que estuda os meios de instalar naquele Estado uma grande indústria de óleos comestíveis, com unidade de refinação.

Está previsto um investimento total da ordem de 1 000 milhões de cruzeiros.

* * *

Duas indústrias de Minas Gerais, "Promisa" e "Milhominas", produzirão óleo de milho este ano

Deverão entrar em funcionamento neste ano de 1965 as fábricas de Milho Minas Óleo S. A. "Milhominas" e de Produtos de Milho S. A. "Promisa", ambas situadas em Governador Valadares.

(Quanto à "Milhominas", ver também edição de 12-64; a respeito de "Promisa", ver também edições de 2-65 e 3-65).

* * *

Nova fábrica de Óleos Vegetais da Bahia S. A.

Esta firma adquiriu terreno de 5 000 m² à margem da rodovia Salva-

OS PLÁSTICOS NA AGRICULTURA

BANANAS ENSACADAS APRESENTAM MELHORES QUALIDADES

Os cultivadores de banana em Queensland, nordeste da Austrália, sob a linha do Trópico do Capricórnio, informam que conseguem um aumento de 20 a 25% no peso dos cachos quando estes são, ainda novos, envolvidos em sacos de plástico azul feitos de filme de polietileno.

Sendo protegidos nos primeiros tempos por sacos, os cachos apresentam bananas mais cheias, de qualidade melhorada e com danos mecânicos praticamente nulos.

O Departamento de Agricultura da Austrália atribui melhores qualidade e rendimento ao aumento de temperatura e de umidade, isso acrescido pela proteção contra ventos, insetos e outros animais, etc.

O filme de polietileno é feito pela U. S. Industrial Chemicals Company International e processado pela Moulded Products (Australasia) Ltd., de Mentone, Victoria, Austrália.

Nos sertões do Nordeste do Brasil usa-se de longa data proteger cajus, pinhas e outras frutas sensíveis em sacos de pano grosso, colocados quando as frutas estão



Cachos de banana envolvidos em sacos de filmes plásticos

em começo de desenvolvimento. Os resultados quanto ao tamanho, finura de sabor e integridade são apreciáveis.

(Burson-Marsteller Associates)
U. S. I. Chemicals

dor-Feira de Santana, para montagem de uma fábrica de óleos fixos por meio de solventes.

O capital foi aumentado de 80 para 150 milhões de cruzeiros, ultimamente.

(Ver também notícia na edição de 12-64).

Fábrica de óleos de cocos em Coração de Jesus, Minas Gerais

Está-se procurando organizar uma sociedade, com apóio do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, para industrializar os cocos macaúba e pequi, abundantes na zona de Coração de Jesus.

DETERGENTES

Constituída no Rio de Janeiro a Cia. Industrial de Detergentes Bermo

No dia 22 de julho do ano passado constituiu-se nesta cidade a companhia de nome acima, com o capital de 1 milhão de cruzeiros, para a indústria e o comércio de sabões, produtos de limpeza doméstica, detergentes, velas extração e refinação de óleos vegetais.

Enderço do incorporador (Luiz Oliveira Bermudez, com o capital de 380 mil cruzeiros): Av. Franklin Roosevelt, 39 — grupo 903.

PERFUMARIA E COSMÉTICA

Nova fábrica da Myrta em Jacarepaguá

Myrta S. A. Indústria e Comércio, tradicional empresa da Guanabara, às vésperas de seu jubileu de ouro, empregando cerca de 400 operários, recebeu da COPEG Cia. Progresso do Estado da Guanabara um financiamento para construção de nova fábrica em Jacarepaguá e ampliação da antiga fábrica no bairro de Aldeia Campista.

Diretoria de Perfumes Selectos S. A.

A nova diretoria para o período 1965-1967 está assim organizada: diretor-presidente Manuel Rodes Jansana; diretor-superintendente, Carlos Nogueira Barril; diretor-administrativo, Aurélio Perez Dominguez.

Resultados de Mobrafil em 1964

A firma carioca Perfumes Mobrafil S. A., com o capital em dezembro de 42 milhões de cruzeiros e imobilizado no valor de 32,35 milhões, obteve o lucro bruto nas vendas, em 1964, de 36,86 milhões.

O lucro líquido foi apenas de 2,41 milhões, distribuído desta forma: reserva legal 0,12 milhão; reserva para o Imposto de Renda, 0,74 milhão; saldo à disposição dos acionistas, 1,55 milhão.

PESTICIDAS

Lucros de Fly-Tox em 1964

Esta já antiga firma da cidade do Rio de Janeiro, com o imobilizado de 82,93 milhões, auferiu como saldo, na conta de mercadorias, a quantia de 52,79 milhões.

Feitos fundos e provisões, inclusive para a reserva legal, foi obtido o lucro líquido de 5,93 milhões. Capital: 63,54 milhões.

COLAS E GELATINAS

Grupos francês interessado em fábrica no Nordeste

Representante de um grupo francês procurou autoridades da SUDENE no Recife para examinar a possibilidade de montar fábrica de gelatina refinada própria para exportação num ponto do Nordeste, possivelmente em Pernambuco.

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"

PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS * PRODUTOS QUÍMICOS * ESPECIALIDADES

Acido esteárico (estearina) Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Telefone 28-3022 — Rio.	lista Ltda. — Av. Franklin Roosevelt, 39-14° - s. 14 — Telefone 42-5284 — Rio.	Naftalina Incomex S. A. Produtos Químicos — Av. Rio Branco, 50 17° — Tels.: 43-6332 e 23-1126 — Rio.	Silicato de sódio Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil — Rua Conselheiro Crispiniano, 72 - 6 — Tel. 34-5106 — São Paulo, Av. Graça Aranha, 333 - 11° — Tel. 22-2141 — Rio. Filiais em Pôrto Alegre — Recife — Salvador. Agentes nas principais praças do país.
Anilinas E.N.I.A. S/A — Rua Cipriano Brata, 456 — End. Telefográfico Enlanil — Telefone 63-1131 — São Paulo. Telefone 32-1118 — Rio de Janeiro.	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.	Naftenatos Antônio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.	Produtos Químicos Kauri Ltda. — Rua Visconde de Inhauma, 58-7° — Telefone 43-1486 — Rio.
Auxiliares para Indústria Têxtil Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua Visc. de Inhauma, 50 - s. 1105-1108 — Telefone 23-1541 — Rio.	Glicerina Moraes S. A. Indústria e Comércio — Rua da Quitanda, 185-6° — Tel. 23-6299 — Rio.	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.	Tanino Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Pôrto Murtinho. Mato Grosso - Rua República do Líbano, 61 - Tel. 43-9615. Rio de Janeiro.
Esmaltes cerâmicos MERPAL - Mercantil Pau-	Isolantes térmicos Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1127 — Tel. 32-9581 — Rio.		

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS * APARELHOS * INSTRUMENTOS

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

ACONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO * EMPACOTAMENTO * APRESENTAÇÃO

Ampólas de vidro Vitronac S. A. Ind. e Comércio — R. José dos Reis, 658 — Tels. 49-4311 e 49-8700 — Rio.	(Meyer) — Telefone 29-0443 — Rio.	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	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.
Managás de Estanho Artefatos de Estanho Stania Ltda. — Rua Carijós, 35	Calor Industrial. Resistências para todos os fins Moraes Irmãos Equip. Term. Ltda. - Rua Araujo P. Alegre, 56 - S. 506 — Telefone 42-7862 — Rio.		

ANILINAS

"enía"

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

SÃO PAULO PÓRTO 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 MEXICO, 41
16º andar — Grupo 1601
Telefone: 32-1118

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 látex

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

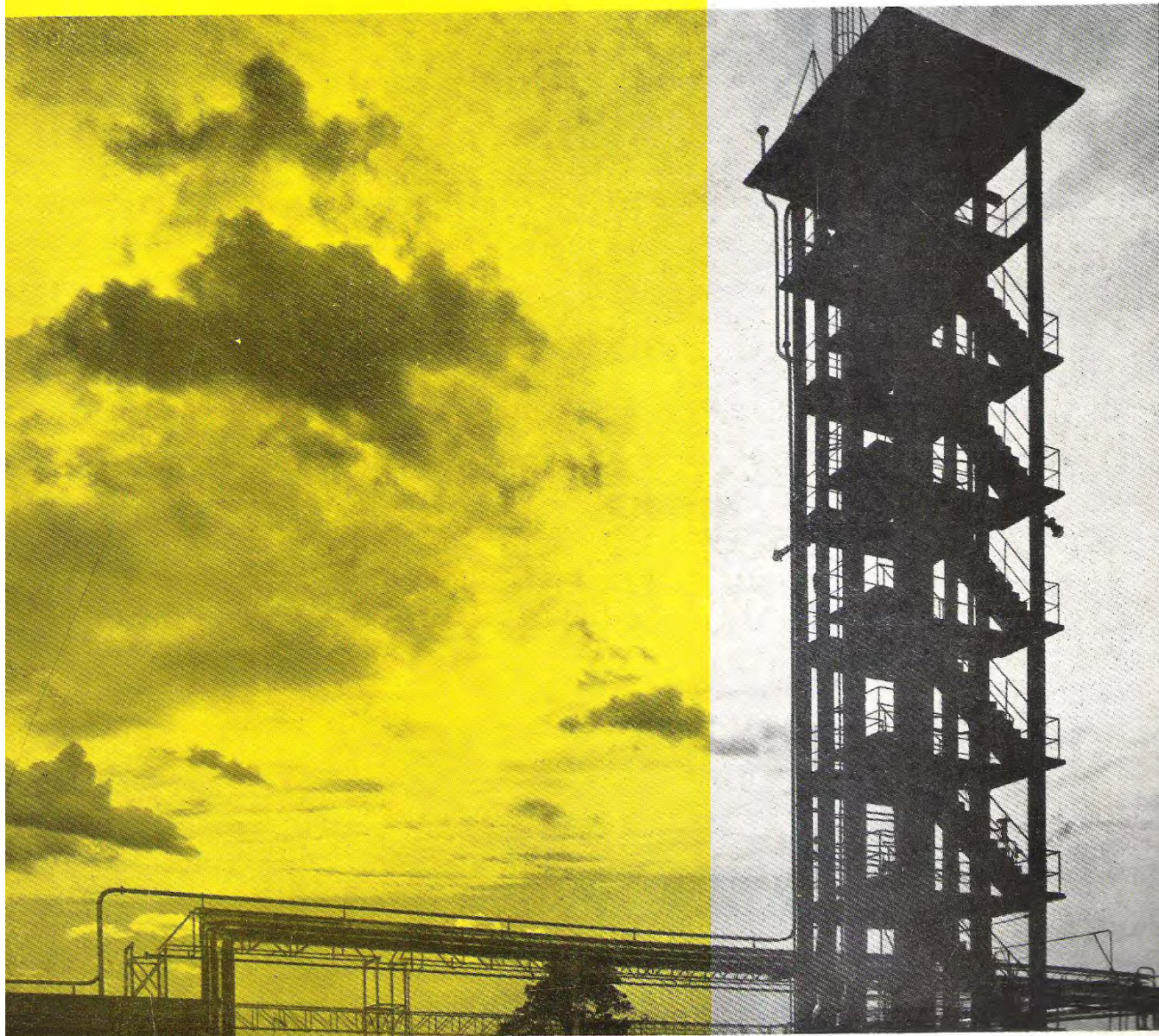
ANIDRIDO ACÉTICO • BUTANOL

CLORETO DE ETILA • CLORETO DE METILA

DIACETONA-ÁLCOOL • DIBUTILFTALATO

DIMETILFTALATO • ÉTER SULFÚRICO

TRIA CETINA



**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