

Revista de Química Industrial



o pó nosso de cada dia



Éis o Carbonato de Cálcio Precipitado Barra. Ele está presente no papel desta revista. E na tinta de imprimir. E na pasta de dentes. E nos comprimidos. E na fita adesiva. E no vidro. E no plástico. E na borracha. Em cosméticos e sabonetes.

Assim no sal como no vinho. É o pó branco de cada dia. Com muita responsabilidade. Daí fazemos centenas de testes no controle de qualidade. Desde a seleção da jazida ao produto final. Prova da pureza do nosso produto. Explicação pela preferência Barra.

oio química industrial
barra do pirai s.a.

sede: r. José Bonifácio, 250 - 11.º a 13.º
s. paulo (sp) tels.: 239-2245 - 34-3567
fábrica n.º 1 - fluminense: barra do pirai (rj)
fábrica n.º 2 - mineira: arcos (mg)

Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL : JAYME STA. ROSA

ANO 42

★

OUTUBRO DE 1973

★

NUM. 498

Publicação mensal
de notícias técnicas e
informações tecnológicas
dedicada ao progresso
das indústrias

Fundada em 1932
e regularmente editada
no Rio de Janeiro
para atuar e servir em
todo o Brasil

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:
Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804-805
Telefone (021) 243-1414
20000 Rio de Janeiro ZC-05

Assinaturas:
Brasil
1 Ano, Cr\$ 80,00;
2 Anos, Cr\$ 140,00
Países americanos
1 ano, US\$ 12,00
Outros países
1 ano, US\$ 15,00

Venda avulsa:
Exemplar da última edição
Cr\$ 7,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 12,00

NESTE NÚMERO:

ARTIGOS

Histórico de Treu S.A.	10
Ensino da Química	12
Identificação e Avaliação de Peróxidos	17
Aquecedores Asvotec	18
Agente Umectante para Cosméticos	19
Aderência entre tinta e alumínio anodizado	21
Poliolefinas supre mercados	22
Guarujá terá fábrica de látices	22
Fibras sintéticas na América Latina	22
Carro para turismo e acampamento	23
Ácido fosfórico na Espanha	23
Amoníaco-metanol em Trinidad	24
A computação na pecuária	24
Substituto do tabaco	24
Acordo da Gulf com Brown Boveri	25
Placas de Gesso	25
Gás Boliviano para petroquímica brasileira	26
Etanol por nova tecnologia	26
Complexo de Etileno do Mar do Norte	27

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Cinescópios para TV a cores	27
No Anhembi a maior exposição da Suíça	28
O primeiro radar nacional fabricado pela Marinha	28

SEÇÕES INFORMATIVAS

Indústrias Químicas do Brasil	2
-------------------------------------	---

CAPA

Treu S.A. Máquinas e Equipamentos

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

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

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

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

Indústrias Químicas no Brasil

INAUGURADA A FÁBRICA DA TETRÂMERO

Inaugurou-se no dia 3 de agosto último em Capuava, E. de São Paulo, a fábrica da Empresa Brasileira de Tetrâmero, sexta unidade do projeto inicial da UNIPAR União de Indústrias Petroquímicas S.A.

Seu programa de operação é produzir tetrâmero de propileno e produzir cumeno.

No mercado interno, que está crescendo à razão de 15% ao ano, a EBT vai entregar anualmente 30 000 toneladas de tetrâmero e 120 000 toneladas de cumeno.

No empreendimento foram investidos 93 milhões de cruzeiros.

O primeiro dos produtos mencionados será utilizado na fabricação de dodecilbenzeno, conhecido detergente.

O segundo deles será em grande parte fornecido à Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S.A. para servir de ponto de partida à fabricação de fenol e acetona. Destina-se uma parte à exportação.

Durante a solenidade de inauguração foi assinado um contrato entre a empresa e a Universal Oil Products, dos EUA, que regula a concessão de know-how pela UOP para o desenvolvimento de processos na nova fábrica.

Esteve presente à solenidade de inauguração o Sr. Lauro Natel, Governador do Estado, com a sua comitiva.

FINANCIAMENTO A PETROCOQUE

Foi concedido pelo BNDE Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico um empréstimo de 24 milhões de cruzeiros à firma Petrocoque S.A. Indús-

tria e Comércio, que instalará em Cubatão, E. de São Paulo, uma fábrica de coque calcinado.

Participam da Petrocoque as seguintes empresas (com as respectivas quotas):

Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRÁS	35,0%
Universal S.A. Comércio e Empreendimentos	24,9%
Votorantim S.A.	15,0%
Aluminum Co. of America ALCAN (Alumínio do Brasil S.A.) ..	25,1%

Essa participação foi ajustada na constituição da sociedade, conforme noticiamos na edição de março de 1972, páginas 54 e 56.

Foi contratada com a ALCAN Smelter Services Ltd. (ALCAN é a sigla da Aluminum Company of Canada), do Canadá, a prestação de serviços, inclusivemente o know-how e assistência técnica, para a elaboração do projeto e o funcionamento da indústria (edição de maio de 1973, página 125).

O financiamento do BNDE foi concedido com recursos do Fundo de Reaparelhamento Econômico. O investimento previsto para a instalação da usina, a preços de fevereiro de 1973, é de 48,8 milhões de cruzeiros. Na composição dos recursos necessários ao empreendimento, o BNDE participará com 57,4% e a Finame com 2%. Os 40,6% restantes serão recursos próprios da empresa.

Na produção de coque calcinado a Petrocoque utilizará apenas a matéria-prima coque verde, a ser fornecido pela Refinaria Presidente Bernardes, da Petrobrás. O coque calcinado, obtido pela calcinação do coque verde, é bom condutor de eletricidade e tem utilização indispensável na indústria de alu-

mínio e na fabricação de eletrodos gráficos. É usado ainda na fabricação de ferro-ligas e eletrodos de pilhas.

A construção e a operação da fábrica que utilizará tecnologia adiantada, terão assistência técnica de uma subsidiária da ALCAN, a Alservices. A Petrocoque terá licença, em caráter exclusivo no Brasil, para usar a tecnologia e a assistência técnica da ALCAN ou de qualquer de suas subsidiárias em todo o mundo, no campo de calcinação de coque verde de petróleo.

A fábrica da Petrocoque deverá iniciar a produção no primeiro semestre de 1975.

PETROQUISA ASSUMIU CONTROLE ACIONÁRIO DA PQU

A partir de 6 de agosto a Petrobrás Química S.A. PETROQUISA assumiu o controle acionário da PQU Petroquímica União, conforme deliberação da assembléia geral extraordinária desta última sociedade, realizada em São Paulo.

O novo diretor-presidente da PQU é o Sr. Orílla Lima dos Santos, que ocupa o cargo de assistente do diretor-presidente da Petrobrás, Almirante Floriano Peixoto Faria Lima.

O novo diretor-presidente da PQU nasceu em Parnaíba, E. do Piauí, e é diplomado pela Escola Politécnica da Bahia, tendo concluído o curso de Engenharia Industrial Química em 1949.

Trabalhou no Conselho Nacional do Petróleo, de lá passando para a Petrobrás. Exerceu atividades profissionais nos campos de petróleo de Candeias e Dom João, passando a chefe de produção e depois a chefe do Serviço Regional de Armazenamento e Transporte de Óleo e Gás, na Bahia, a chefe

UM ANO DE POLIOLEFINAS

54.000 TONELADAS DE

PETROTHENE®

PARA O BRASIL

Uma das formas de ajudar um povo a crescer, é mostrar como ele está crescendo.

É por isso que nós, da Poliolefinas, nos sentimos orgulhosos em informar que também estamos participando do crescimento brasileiro. Há um ano atrás, o Brasil importava 70% do polietileno consumido por nossas indústrias de transformação. Atualmente a demanda está sendo atendida pela Poliolefinas com o Petrothene®.

O Brasil continua crescendo e precisando cada vez mais da resina sintética mais consumida no mundo - o polietileno de baixa densidade.

E a Poliolefinas continua a postos, pronta para continuar crescendo com o Brasil.



Poliolefinas
S.a. Indústria e Comércio,

Av. Duque de Caxias, 408 - 9.º e 10.º andares
Tel.: 220-5511 - End. Telegr.: "POLIFIN"
Cx. Postal 7198 - CEP 01214 - São Paulo - SP
Vendas a cargo da Poldina - Ind. e Com. Ltda.

do Departamento de Transportes, a Superintendente-geral do Departamento a que se subordinam a Frota Nacional de Petroleiros.

Fez aprendizagem prática em engenharia de produção de petróleo em campos da Califórnia e engenharia de oleodutos no Texas, Golfo do México, Japão e alguns países da Europa.

Na Universidade de Carolina do Sul, passou dois semestres estudando engenharia de produção de petróleo.

Na Northwestern University efetuou curso de dois meses consagrado à Gerência Avançada de Transportes. Realizou ainda estudos, na mesma Universidade, de economia de petróleo e sobre tecnologia de oleodutos.

No Brasil, depois disso, dedicou-se à construção do oleoduto Rio—Belo Horizonte, refinaria de Paulínia, oleodutos de São Sebastião—Paulínia e Paulínia—São Paulo, ampliação do terminal marítimo de São Se-

bastião e das bases de distribuição de derivados de petróleo de Paulínia, Barueri e Santos.

MERCK EM JACAREPAGUA

O grupo Merck foi um dos primeiros a mudar-se para a Zona Industrial de Jacarepaguá, o que ocorreu em junho.

Ocupa instalações na Estrada dos Bandeirantes, 1099.

Compõem o grupo as seguintes empresas: Merck S.A. Indústrias Químicas, Quimitra Comércio e Indústria Química S.A., Merck Maranhão Produtos Vegetais S.A., Vegetex Extratos Vegetais do Brasil S.A.

FINANCIAMENTO DO BNDE À MELAMINA ULTRA

Dentro do Programa de Apoio Financeiro à Indústria Básica do Nordeste (PIB-NE), foi assinado, no último dia 4 de setembro, contrato de financiamento entre o Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e a Melamina Ultra S.A. Indústria Química, empresa do Grupo Ultra.

O valor do crédito é de 16 milhões de cruzeiros, representando adiantamento de recursos oriundos dos incentivos fiscais (Art. 34/18), com a garantia do Banco Intercontinental de Investimento.

Com tal financiamento, está assegurado o término das obras de sua fábrica, em Camaçari, Bahia, para dezembro próximo. Anualmente, 8 000 toneladas de melamina serão produzidas para atender à procura do mercado interno, em diversificada aplicação industrial.

O ato da assinatura do contrato foi presidido pelo Dr. Alberto dos Santos Abade, diretor do BNDE, e contou com a presença do Sr. Pery Igel, presidente do Conselho do Grupo Ultra; Dr. Hélio Beltrão, presidente do Grupo Ultra e da Melamina; Raul Braga, diretor da COBRAPAR, representantes do BNDE, do Banco Intercontinental de Investimento e demais diretores da Melamina Ultra.

CONTRATO DE FINANCIAMENTO ASSINADO POR BADESP E COMGÁS

O Banco de Desenvolvimento do Estado de São Paulo (BADESP) e a Cia. Municipal de Gás COMGÁS assinaram, no dia 10 de agosto, contrato de financiamento no montante de 70 milhões de cruzeiros, com recursos do Fundo de Reaparelhamento Econômico do BNDE, por intermédio do programa experimental de apoio ao ramo de gás canalizado, instituído há dois anos após estudos das condições dos sistemas existentes.

A COMGÁS aplicará esses recursos em suas obras de expansão e modernização — agrupadas em cinco projetos específicos — visando atender maior faixa da população nas residências e nos estabelecimentos industriais. Os projetos exigirão investimento global da ordem de 116 678 000 cruzeiros.



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS


AMONIA (GÁS E SOLUÇÃO) ÁCIDOS - SAIS

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

Matriz : SAO PAULO
AV. TORRES DE OLIVEIRA, 154
BAIRRO DO JAGUARÉ
Tels.: 260-3508, 260-3516, 260-0181,
33-6934 e 32-1524
CAIXA POSTAL 1469

RIO DE JANEIRO
Av. 13 de Maio, 23 - 7º andar - s/712
Tel.: 242-1547

PORTO ALEGRE
Av. Bento Gonçalves, 2 919
Tel.: 23-2979



CERAS

CARNAUBA
VÁRIOS TIPOS:
refinadas e bleached

ABELHA
cruas e refinadas

PARAFINAS
ponto de fusão
à medida das necessidades
do cliente

**MICROCRISTALINAS
E POLIETILENO**

**PRODUTOS VEGETAIS
DO PIAUÍ S. A.**
CAIXA POSTAL 130
64.200 — PARNAÍBA — PIAUÍ

COLETORES DE PÓ

TREU



TORIT

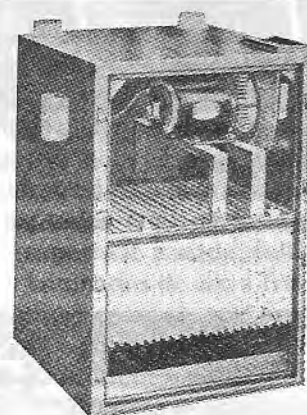
PARA COMBATE À POLUIÇÃO DO AR



CICLONES (SEPARADORES CENTRÍFUGOS) DE ALTA EFICIÊNCIA para remoção de grandes quantidades de pó com partículas de 20 microns ou mais.

FILTROS-COLETORES TIPO COMPACTO com filtros de pano de alta eficiência, para remoção de partículas sub-mícron.

O pó se deposita no lado externo dos filtros, que são fáceis de limpar; o ventilador fica no lado limpo do ar.

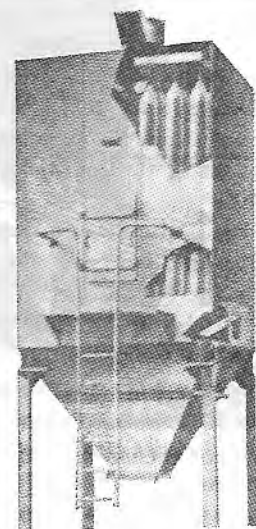


Outros produtos TORIT:

- Exaustores "Swing-Arc" para trabalhos de solda.
- Coletores de neblina "Torit" para operações de usinagem com borrifamento de líquido.
- Bancadas de ventilação vertical "Torit" para operações de esmerilamento.
- Gabinetes "Torit-Specialaire" para guarda ou operação de instrumentos sensíveis ou peças de precisão.

FILTROS DE MANGAS

para instalações de grande capacidade. As partículas finas são coletadas na superfície interna das mangas filtrantes, e materiais mais pesados são coletados no fundo.



TREU S.A. máquinas e equipamentos

Av. Brasil, 21 000
21510 RIO DE JANEIRO — RJ
Tel.: (021)359.4040 — Telex: (021)21089
Telegramas: Termomatic

Rua Conselheiro Brotero, 589-Conj. 92
01154 SÃO PAULO — SP
Tels.: (011) 66.7858 e 67.5437

Presentemente, o consumo de gás canalizado é de 0,01 metro cúbico por habitante/dia, inferior até mesmo ao da Guanabara (0,18 metro cúbico por habitante/dia). Com efeito, o serviço de gás canalizado atende apenas a 6,4% dos domicílios ocupados na capital.

A COMGÁS, criada em 1969, assumiu os serviços explorados desde 1872 pela Cia. Paulista de Serviços de Gás, e que desde 1935 haviam deixado de expandir-se.

Nas grandes cidades do mundo, como Buenos Aires, o consumo, por habitante, de gás canalizado é da ordem de 3,4 metros cúbicos por habitante/dia. O mercado potencial da capital paulista, para este tipo de combustível, poderia ser estimado, em bases conservadoras, em 22 milhões de metros cúbicos/dia, fato que demonstra a necessidade de ampliação deste serviço.

As obras da COMGÁS compreendem:

a) Aumento das instalações de produção;

b) Instalação de unidades de gás com capacidade unitária de emissão de 48 000 metros cúbicos/dia para trabalhar como reserva das unidades de nafta e atender os picos de consumo verificados diariamente. Além disso, garantirá, em caso de parada de uma unidade de nafta, juntamente com o gás armazenado, o consumo até que seja posta em operação a unidade de reserva;

c) Construção de uma canalização-reservatório subterrânea com 26,5 km de extensão, tendo capacidade de transporte de 27 000 metros cúbicos/hora partindo da Usina da Mooca;

d) Programas que visam a reestruturação e o reequipamento da companhia, reequipamento de sua frota de veículos, instalação de um sistema de rádio e comunicação, propaganda, pesquisa de mercado e aquisição de 90 000 medidores de consumo de gás.

DIRETOR DA CRA NA AMERICAN CHEMICAL SOCIETY

O Sr. Shu Lin Peng, Diretor da Cia. Riograndense de Adubos, falou na convenção anual da American Chemical Society, não há muito tempo, em Chicago, a respeito dos processos industriais de obtenção de fertilizantes que sua empresa está desenvolvendo.

CRA, com sede em Porto Alegre, tem fábricas à margem esquerda do rio Gravataí e na cidade de Rio Grande. Produz vários tipos de adubos. Possui fábrica de ácido sulfúrico para produção de superfosfatos.

TINTAS DO NORDESTE

SUDENE Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste recebeu não há muito, para estudo e decisão, o projeto de viabilidade de Tintas do Nordeste S.A. de Ipojuca, Pernambuco.

A firma pretende fabricar tintas gráficas, aplicando soma da ordem de 16 milhões de cruzeiros e contando com incentivos fiscais no montante de 9 milhões de cruzeiros.

Estão previstos 100 novos empregos diretos.

BAYER NÃO MAIS PRODUZ SULFETO

Bayer do Brasil Indústrias Químicas S.A. não mais produz sulfeto de sódio, tendo encerrado as atividades neste terreno em suas instalações de Belford Roxo, Estado do Rio de Janeiro.

A partir de 1 de agosto passou a funcionar como representante exclusivo da Cia. Eletroquímica Pan-Americana para o produto sulfeto de sódio e o venderá para todos os ramos industriais, com exceção da indústria de celulose e da flotação de minérios.

ALBA NA GUANABARA

Alba S.A. Indústrias Químicas unificou suas atividades da

Guanabara, com instalação de escritório e depósito na Rua Cardoso de Moraes, 266 (Bonsucesso), Rio de Janeiro.

QUIMICANORTE INAUGUROU SUA FÁBRICA

Inaugurou-se no dia 18 de agosto próximo findo a primeira fábrica de produtos farmacêuticos do Maranhão. Está ela situada numa área de 20 000 metros quadrados no município de Ribamar, a 10 km de São Luís.

Vai produzir, entre outros medicamentos; comprimidos, antibióticos, xaropes e soluções parenterais.

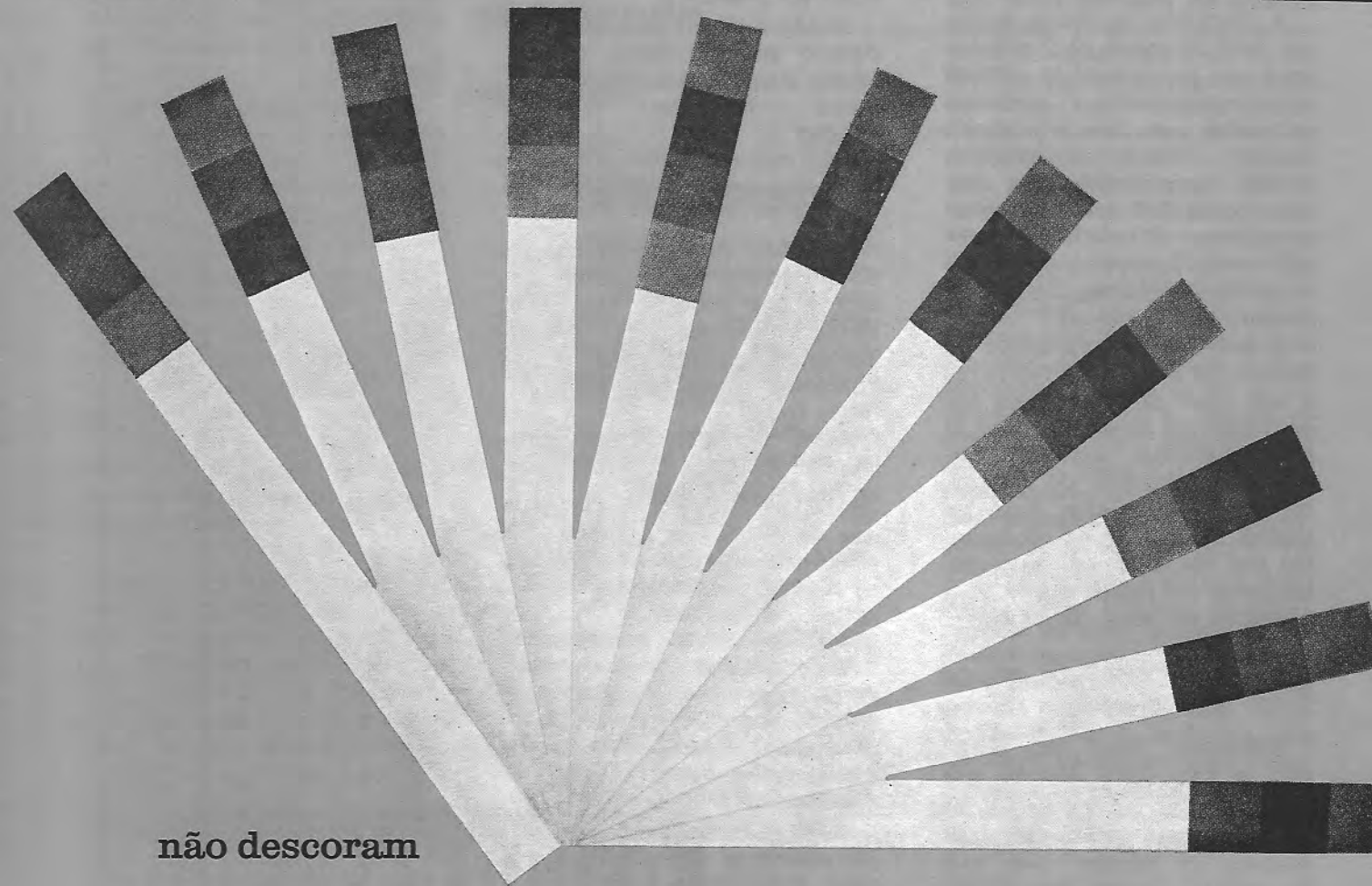
A solenidade de inauguração da Quimicanorte Indústrias Químicas do Norte S.A. foi presidida pelo Governador do Maranhão, Sr. Pedro Neiva de Santana, e contou com a presença do Ministro do Interior Sr. Costa Cavalcanti, entre outras autoridades. O empreendimento conta com o apoio do Banco de Desenvolvimento do Maranhão BDM, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia.

A Quimicanorte tem capital autorizado de 45 milhões de cruzeiros, 20 milhões dos quais de recursos próprios e o restante de recursos oriundos de incentivos fiscais.

Sua capacidade de produção está dividida assim: soluções parenterais (equipamento nacional), com capacidade para mil litros por hora e produção programada para 860 litros/hora; comprimidos, cápsulas e drágeas (equipamento nacional), 65 mil unidades/hora, produção programada de 10 000 unidades/hora; xaropes (equipamento nacional), 20 000 vidros/hora, produção programada para 11 000 vidros/hora; comprimidos efervescentes (equipamento importado) 26 000 comprimidos/hora, produção programada para 6 600 comprimidos/hora.

Segundo informam, a Quimicanorte, no seu limite máximo de

MERCK



não descoram

Papel indicador em LÂMINAS

Universal: pH 0-14

Especial: pH 0-2,5 pH 2,5-4,5 pH 4,0-7,0

pH 6,5-10,0 pH 11,0-13,0

Neutralit® pH 5-10 Acilit® pH 0-6

Alcalit® pH 7,5-14

Vantagens principais:

Várias zonas de reação inseridas em uma só tira de plástico.

Corantes insolúveis

Possibilita maior tempo de imersão. Medição inclusive de soluções fracamente ou não tamponadas e soluções coloridas.

Separação nítida das cores

Alta estabilidade à luz

Nossos folhetos especiais encontram-se à disposição dos interessados.

E. Merck, Darmstadt ALEMANHA

No Brasil:

Quimitra Com. e Ind. Química S.A.

produção, suprirá somente 20% da procura regional.

A produção de vidros de solos será de cerca de 2 milhões para uma procura de 10 milhões aproximadamente; ataduragessadas, para uma procura de 126 000, serão produzidas 12 800; comprimidos, para uma procura de 240 milhões, serão produzidos 47 milhões; e xaropes terão produção de 4 milhões de unidades para uma procura de 17 milhões.

A indústria foi planejada no sentido de ampliar várias vezes a sua atual produção sem necessidade de parar para isso. O programa atual, além de inferior à capacidade do equipamento, foi feito com base no regime de oito horas de trabalho por dia, podendo, contudo, funcionar em turnos extras, sem alteração de seus custos fixos.

MITSUBISHI SHOJI DO BRASIL

Mitsubishi Shoji do Brasil Imp. e Exp. Ltda. alterou sua

denominação para Mitsubishi Shoji do Brasil S.A.

Desde 1 de outubro seu endereço, em São Paulo, é: Rua Líbero Badaró, 425-35º/37º andares. Telefone: 37-6031 (PABX).

YORKSHIRE ANILINAS

Yorkshire Anilinas do Brasil S.A., fundada no começo do ano, é que importa, fabrica e vende corantes da marca Yorkshire, ligada que é a Yorkshire Chemicals Ltd., do Reino Unido.

Antes, era Klingler S.A. Anilinas e Produtos Químicos que representava a Yorkshire.

FINANCIAMENTO DO BNDE À ITAÚ FERTILIZANTES

A CBA — Itaú Fertilizantes S.A. recebeu um financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, no valor de 21 milhões de cruzeiros para a instalação de novo equipa-

mento destinado a produzir 15 000 toneladas de hiperfosfato granulado, fertilizante de larga utilização, sobretudo em pastagens.

A transferência da unidade de mistura da empresa de Jundiá para Vila Anastácio, em São Paulo, é o primeiro passo para a instalação do novo equipamento.

Recentemente, a empresa alterou sua denominação para CBA — Itaú Fertilizantes S.A. com a incorporação da Companhia Brasileira de Adubos pela Companhia Itaú de Fertilizantes.

O custo total previsto para o projeto é de 40 086 000 cruzeiros, do qual o BNDE participa com 52,3%.

A empresa pretende orientar a comercialização de hiperfosfato em pó e granulado tendo em vista, principalmente, sua aplicação em pastagens de Goiás e Mato Grosso cujo mercado, de grande potencialidade, é praticamente inexplorado.

- ★ SODA CÁUSTICA EM ESCAMA
- ★ SULFURETO DE SÓDIO BRITADO E FUNDIDO
- ★ ÓLEO SULFURRICINADO
- ★ BICARBONATO DE SÓDIO IMPORTADO

INDÚSTRIA QUÍMICA PALMIRA LTDA.
Fábrica: Rua Carvalho Leite, 82
Santos Dumont — Minas Gerais

Escritório no Rio:
AVENIDA RIO BRANCO, 18 - SALA 1507
Telefone: 243-3941

ÓXIDO de FERRO

SINTÉTICO



- AMARELO FERRIT
- VERMELHO FERRIT
- PRÉTO FERRIT

Os óxidos de ferro sintéticos FERRIT, são fabricados por moderníssimo processo de síntese.

A excepcional pureza e pequeno tamanho da partícula, asseguram ao nosso óxido de ferro sintético FERRIT, excepcional poder de coloração.



GLOBO S.A. TINTAS E PIGMENTOS
R. DOS ALPES, 440
FONES: 278-3276 - 278-8837 - S. PAULO

FÁBRICAS EM S. PAULO E EM CUMBICA, MUNICÍPIO DE GUARULHOS

**DYNAMIT NOBEL
INSTALAR-SE-Á NO PAÍS**

A conhecida empresa Dynamit Nobel pretende instalar-se com indústria no Brasil, associando-se possivelmente com banco e firma de nosso país.

Seu projeto é produzir tereftalato de dimetila, matéria-prima para a produção de filamento de poliéster.

Está previsto o investimento inicial de 100 milhões de marcos na construção da fábrica. Encontram-se bem adiantados os entendimentos.

Se tudo decorrer normalmente, é de presumir que se dê início tão depressa quanto possível à construção do estabelecimento para que comece a funcionar em fins de 1975 ou no primeiro semestre de 1976.

Dynamit já deu colaboração financeira e tecnológica a uma firma com fábrica na Argentina. Mas é a primeira vez que se dispõe a desenvolver atividade fabril em nosso país.

**DSM NUM EMPREENDIMENTO
DE CAPROLACTAMA**

O conhecido grupo DSM, dos Países Baixos, vinha estudando ultimamente um projeto de participação numa empresa brasileira para fabricação de caprolactama, monômero para o nylon 6.

Neste empreendimento está prevista a produção de 35 000 t/ano.

Com esta iniciativa, se devidamente posta em ação, a capacidade da DSM quanto ao produto em causa sobe para 300 000 t/ano, o que constitui 16% da produção mundial.

**FABRICA DA QGN EM
FEIRA DE SANTANA**

Dentro de um ano, a contar do fim de agosto de 1973, deverão estar concluídas as instalações fabris da Química Geral do Nordeste no Centro Industrial de Subaé, em Feira de Santana, Bahia.

A sociedade produzirá carbonato, cloreto e hidróxido de bário, bem como sulfato de sódio e barita moída. A matéria-prima baritina será fornecida pela Engeminas, do mesmo grupo e que possui grandes reservas deste mineral.

Os investimentos representam uma soma da ordem de 30 milhões de cruzeiros.

Foi desenvolvido o projeto pela ECISA e aprovado pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial, do Ministério da Indústria e do Comércio, bem como pela SUDENE.

A fábrica bahiana empregará os processos de fabricação e produção da Química Geral do Brasil, sua acionista majoritária, sediada e com fábrica no Rio de Janeiro.



INDUSQUIMA S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

SUBSIDIÁRIA DA GENERAL MILLS INC.

Estamos acrescentando NOVOS PRODUTOS tão importantes quanto àqueles que já marcam nossa presença no mercado. Veja:

BENTONITE GELLANT 340: Agente tixotrópico p/ tintas, adesivos, graxas, tintas de impressão, selantes, etc.

ÁCIDO DIMÉRICO - VERSADYME®: ÁCIDO GRAXO DIMERIZADO: flexibilizante, inibidor de corrosão, aditivo p/ gasolina; especialmente usado como co-reactante na manufatura de polímeros, como poliésteres e poliuretanas.

WATERPOXY®: Sistema de GENEPOXY® e VERSAMID® emulsionáveis em água: Primers, tintas, revestimentos decorativos, pisos sem junta, etc. Elimina inflamabilidade e odor dos sistemas de epoxi à base de solventes.

ALAMINE®: Compostos graxos nitrogenados: AMINAS PRIMÁRIAS, TERCIÁRIAS E QUATERNÁRIAS, agentes catiônicos de superfície ativa, usados como inibidores de corrosão, reagentes de flotação, aditivos de petróleo, reagentes líquidos trocadores de íons.

Na indústria têxtil agem como "SOFTENERS" CATIÔNICOS, inibidores de corrosão e agentes CONTROLADORES DE FLUXO.

DERIPHAT®: SURFACTANTE ANFOTÉRICO p/ cosméticos, detergentes, lubrificantes para couros. Baixa irritabilidade.

C.M.C. - CARBOXI METIL CELULOSE: Solúvel em água quente ou fria; todas as viscosidades desejadas.

RESINAS EPOXI - GENEPOXY®: Tintas, vernizes, revestimentos, pisos, etc.

RESINAS POLIAMIDAS - VERSAMID® - Tintas p/ flexografia e roto-gravura, adesivos hot-melt e heat-seal, reativos das resinas epoxi GENEPOXY®

Rua Mariana Correia, 562 - J. Paulistano - CEP-01444
Telefone: 80-4172 - SÃO PAULO - C.P. 9872

Histórico de Treu S. A.

Fabricação de Máquinas e Equipamentos

As origens da Treu datam de 1944 quando foi fundada no Rio de Janeiro a **F. J. Treu Indústrias Term-O-Matic**, inicialmente dedicada à fabricação e instalação de resistências elétricas e aquecedores de água, linha logo depois ampliada com a inclusão de aparelhos elétricos para laboratório, como banhos-maria, destiladores, estufas e congêneres.

Em 1949 a firma se transformou em **Treu & Cia. Ltda. Indústria e Comércio de Mecânica e Metalurgia** e começou a fabricar equipamentos para a indústria química e farmacêutica, linha que desenvolveu com preferência e que hoje abrange a quase totalidade de sua produção.

Dez anos depois de sua fundação a Treu transferiu-se para sua atual sede própria, à rua Silva Vale, 890, Guanabara, onde ocupa uma área total de 4 000 m². O crescimento de produção da firma, numa média geométrica de 25% ao ano, já tornou esta área insuficiente e a Treu pediu à **COPEG - Companhia Progresso do Estado da Guanabara** uma reserva de 30 000 m² no Núcleo Industrial Botafogo, junto à Av. Brasil, para onde se pretende transferir, em 1975 com uma área coberta inicial de 6 000 m².

Em 1960 a empresa fez acordo de fabricação sob licença da linha **Votator** (Votator Division, Chemetron Corporation), que abrange trocadores de calor de superfície raspada (para processamento de materiais viscosos ou incrustantes), bombas sanitárias de pistão, desodorizadores de óleo e evaporadores "Turba-Film". Destacam-se unidades completas para fabricação de margarina, sendo a maior parte da

margarina no mundo fabricada em aparelhos **Votator**. No Brasil estes aparelhos foram fornecidos às firmas Anderson Clayton, Colombo, Eliseu Batista, Lever, Matarazzo, Moisés Pimentel, Samrig e Sanbra. As aplicações **Votator** abrangem ainda esfriamento de sucos de frutas, esterilização de pastas alimentícias, produção de banha e compostos vegetais, têm-

pera de chocolate, esfriamento de de pastas de amido e produtos de manteiga de cacau e processamento confeitaria.

Para complementação da linha de margarina e gorduras a Treu fabrica unidades geradoras de hidrogênio e enchedores "**Anco**", estes últimos sob licença **The Allbright-Nell Co.**

Para a indústria de **sabão e detergentes** a Treu fabrica extrusores de sabão e sabonete **Bonnot** (licença **The Bonnot Company**), unidades contínuas a vácuo para secagem e extrusão de sabões de lavar transparentes, prensas para sabonete, esfriadores de rolo para sabão, unidades para produção de detergentes sulfonados e uma variedade de misturadores e enchedores. Clientes nesta linha são as firmas Carlos Pereira, Frigorífico Anglo, Lever, Oxidex e Wetzel.

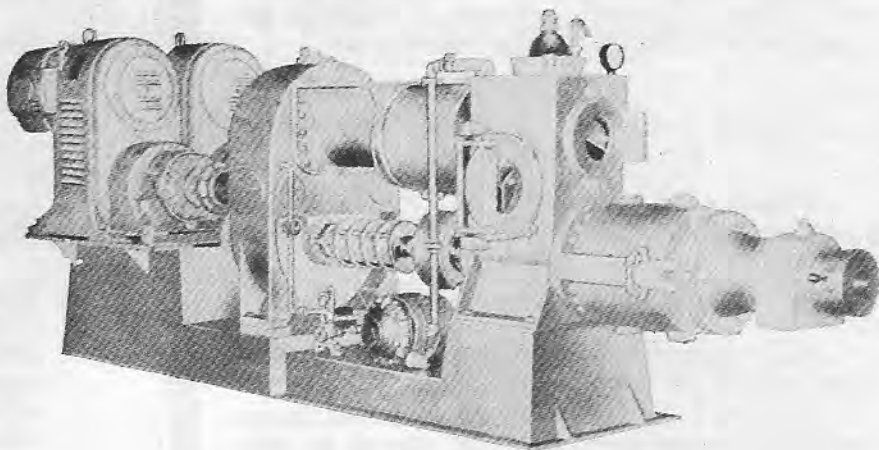


Foto 2 — Extrusor duplo a vácuo para sabonete

O rápido desenvolvimento industrial do Brasil e a crescente preocupação mundial com os problemas de poluição levaram a Treu à fabricação dos coletores de pó "**TORIT**". Sua licenciante, **The Torit Corporation**, é a maior fabricante mundial de pequenos coletores de pó portáteis de alta eficiência, que são instalados junto às máquinas onde o pó é gerado. Para coleta de pós grosseiros, lascas ou cavacos, são produzidos separadores centrífugos (ciclones), pós finos são separados em filtros de pano. As aplicações são as mais variadas, abrangendo a coleta de cavacos de máquinas operatrizes para madeira ou metais, pós levantados por moinhos, misturadores, ensacadeiras e outras máquinas da indústria química e farmacêutica, neblinas líquidas desprendidas de máquinas de usinagem ou cozinhas industriais, e fumos gerados por máquinas de soldagem.

Para as indústrias de processo com grandes fluxos de ar poeirento (indústrias de cimento, amianto, mineração, etc.), são produzidos sistemas de coleta centralizados empregando ciclo-

nes ou filtros de mangas de maior porte.

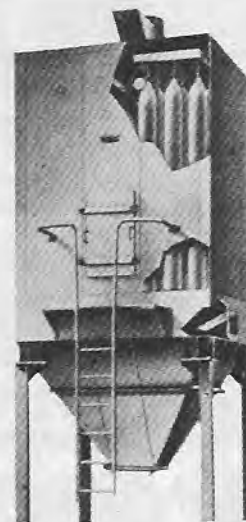


Foto 3 — Filtro de mangas Torit

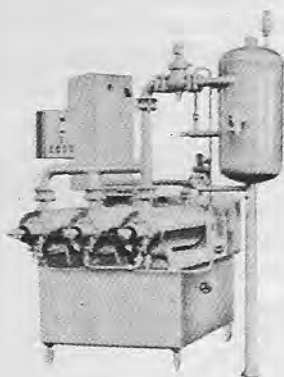


Foto 1 — Votator para margarina

O **know-how** recebido de suas licenciadas, organizações altamente desenvolvidas, aumentou consideravelmente a capacidade de projetos da firma Treu, que desenvolveu sua própria linha de máquinas para indústria química, petroquímica e farmacêutica, sendo atualmente a principal indústria no ramo localizada no Estado da Guanabara. Possui um total de 230 funcionários incluindo 9 engenheiros, 12 técnicos, 9 encarregados e sub-encarregados, 130 operários e 70 funcionários administrativos e de vendas.

O setor de projetos é dirigido pelo Eng. Químico José Piquet, ligado à firma desde 1967, que também é o responsável pelo setor de controle de qualidade. Inclui 5 projetistas de alto nível profissional e pessoal para confecção de listas de material, cópias e arquivo técnico. Devido à variedade de sua linha de fabricação, o setor de projetos da Treu S.A. sempre foi um setor-chave, e seu acervo inclui mais de 30 000 desenhos próprios, além dos desenhos recebidos de suas licenciadas.

As elevadas exigências de qualidade, acabamento e segurança nos equipamentos fornecidos a seus clientes, notadamente da linha petroquímica e

farmacêutica, deram destaque ao setor de controle de qualidade da Treu, que compreende 2 engenheiros para inspeção de equipamentos e elaboração de normas internas, 3 inspetores de fabricação e pessoal para escrituração e arquivo.

A maioria dos equipamentos que a Treu fabrica na linha petroquímica é submetida à inspeção das grandes empresas nacionais e internacionais de engenharia ou inspeção: Engebrás, Foster Wheeler, Imeel, Lloyd's, McKee, Natron, Promon, Serete, Setal, Union Carbide.

Para a **indústria petroquímica e refinarias de petróleo** a Treu S.A. fabrica misturadores de entrada lateral, aplicados para manter em suspensão água e areia nos tanques de óleo cru,

assim como a misturar uma série de produtos acabados, como gasolina, óleo combustível e asfalto. Servem ainda para tanques de polpa na indústria de celulose e papel.

Para a indústria petroquímica a Treu produz também secadores de ar comprimido, destinados a eliminar umidade e óleo nas extensas linhas de ar comprimido que interligam todas as unidades de uma refinaria. Grande parte da instrumentação das refinarias é pneumática, e a presença de ferrugem, água ou de óleo prejudica os sensíveis instrumentos de controle e comando. O ar comprimido seco serve ainda para transvasar cloro líquido nas indústrias eletroquímicas, pressurizar linhas telefônicas e melhorar a qualidade de pinturas a pistola.



Foto 4 — Misturador de entrada lateral para tanque de petróleo.

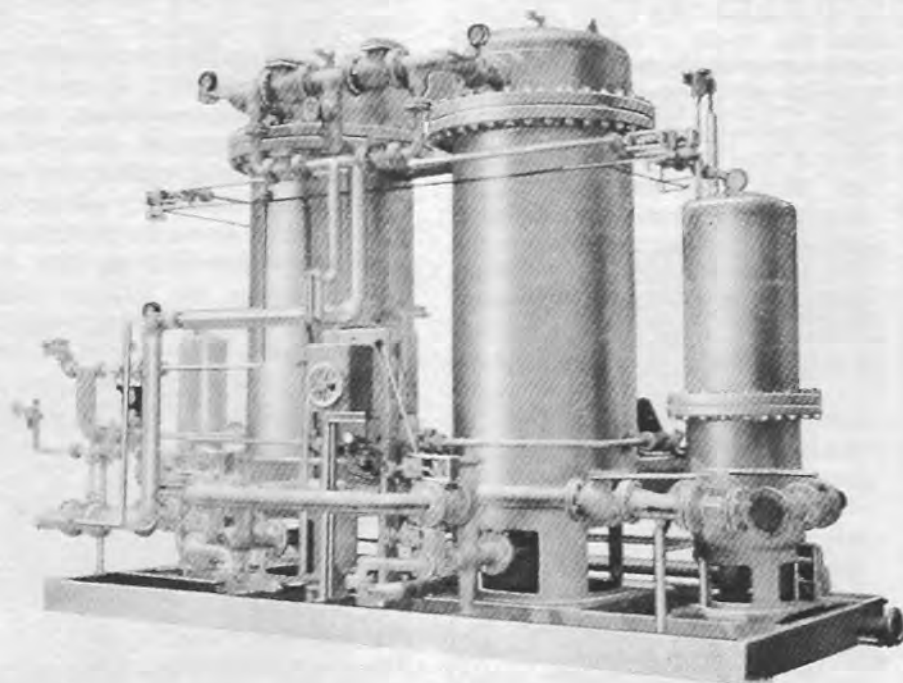


Foto 5 — Secador de ar comprimido

Com a finalidade de evitar perdas por evaporação em tanques de gaso-

lina e outros líquidos voláteis, que podem importar em vários por cento da

Clorato de sódio

Clorato de potássio

Nitrato de potássio

Cia. Eletroquímica Paulista

Fábrica em Jundiaí, E. de São Paulo

Em São Paulo: R. Florêncio de Abreu, 36-13.º - Caixa Postal 3827 - Tel.: 33.6040

Ensino da Química*

Prof. PETER LOWENBERG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

produção anual, a Treu fabrica selos flutuantes "Mayflower" (licença Mayflower Vapor Seal Corporation). Estes selos, constituídos por uma chapa fina de alumínio presa a pontões flutuantes que boiam sobre o líquido, reduzem ainda o risco de explosão e a poluição do ar pelos vapores. Outros itens da linha petroquímica fabricados pela Treu são filtros de linha, chuveiros e lavadores oculares de emergência, esfriadores de amostras, moinhos coloidais para graxas lubrificantes e filtros-prensa para óleo de transformadores. Clientes de destaque nesta linha são a Carbocloro, Esso, Fisiba, Oxiteno, Paskin, Petrobrás, Poliolefinas, Quimbrasil, Shell e Texaco.

O principal equipamento que a Treu fornece à indústria de tintas são moinhos de areia e moinhos de esferas agitadas "Attritor" (licença Union Process International) nos quais os pigmentos são moidos e dispersos pela agitação de grãos de areia ou pequenas esferas cerâmicas ou de aço. Os mesmos moinhos são usados para moagem de massa de cacau.

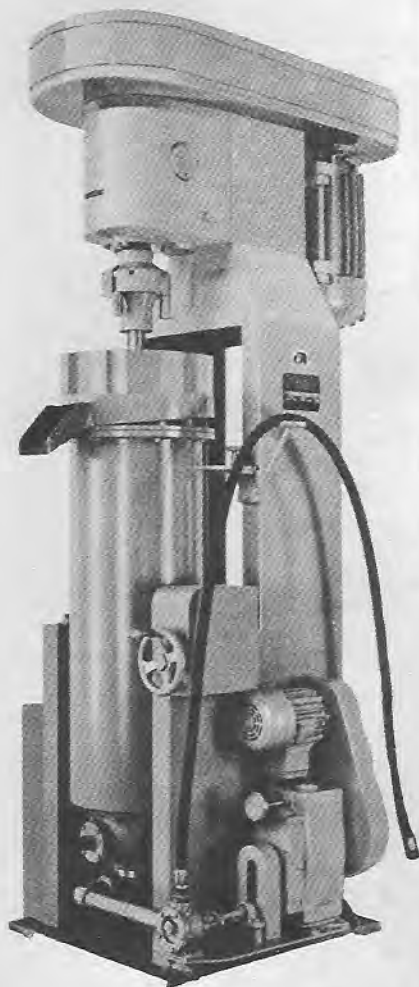


Foto 6 — Moinho Attritor para tintas

(continua na pág. 13)

O assunto em foco reveste-se, evidentemente, da maior amplitude e complexidade, pois envolve e abrange toda a problemática da formação dos profissionais da química de nível universitário, cujo surgimento no Brasil, há exatamente cinquenta anos, constitui objeto da presente comemoração.

De início, seja-nos permitido fazer um reparo à expressão correntemente usada, de "formação" profissional, já que a mesma poderia conduzir a uma interpretação errônea, sob o ponto de vista doutrinário, do papel das escolas e universidades na gênese dos vários profissionais de nível superior.

O termo "formação" parece representar a transformação de matéria bruta em obra perfeita e acabada, sob a influência exclusiva e determinante das mãos hábeis de artifices competentes. Embora parcialmente válido como imagem, tal conceito não condiz, absolutamente, com a finalidade orientadora e condutora das universidades.

Com efeito, o profissional de nível universitário não pode "ser formado"; ele "se forma" exclusivamente à custa do esforço próprio, naturalmente através da orientação adequada de mestres experientes e em ambiente dotado de todos os recursos indispensáveis para a experimentação e descoberta.

É nisto que a educação universitária se distingue do mero "treinamento", aplicável somente à execução mecânica de "técnicas", ainda que bastante complexas, mas nunca à atividade criadora, capaz de auto-desenvolvimento e da abertura de novos horizontes,

que deve caracterizar o portador de um diploma universitário.

A formação profissional, portanto, é essencialmente reflexiva, não transitiva. A incompreensão deste fato conduziria, fatalmente, a uma distorção da perspectiva das universidades.

Dividiremos esta palestra em duas partes distintas, versando a primeira, de forma sucinta, sobre a evolução do ensino da química nestes cinquenta anos, enquanto, na segunda, abordaremos, resumidamente, a problemática do ensino da química e a "solucionática" respectiva.

* Conferência proferida em 19 de junho de 1970, no âmbito das comemorações do cinqüentenário dos cursos de química industrial no Brasil, promovidas pela Escola de Engenharia da U.F.R.G.S.

I — RESUMO DA EVOLUÇÃO DO ENSINO NO CURSO DE QUÍMICA INDUSTRIAL NO RIO GRANDE DO SUL, DESDE 1920.

a) Evolução dos Currículos

Comparemos os currículos vigentes em três oportunidades distintas: na implantação do curso, por ocasião do seu Jubileu de Prata e no momento atual.

O curso, que tinha inicialmente a duração de três anos, sendo um de especialização, foi ampliado, já em 1925, para quatro anos, ainda com o último ano dedicado à especialização.

As matérias específicas de química prelecionadas eram: Química Geral e Inorgânica — Química Analítica — Qui-

mica Orgânica — Físico-Química — e Química Industrial, que abrangia Tecnologia Orgânica e Inorgânica, Química Biológica e Fermentação. As demais matérias constavam de Física Experimental, Eletricidade, Mecânica, Mineralogia e Geologia, Desenho Industrial e Legislação. Observa-se a ausência de Matemática no curso de formação, revelando a extensão suficiente dada a esta matéria na fase preparatória.

Eram várias as opções postas à disposição do aluno, durante o ano de especialização, agrupadas nos dois grandes ramos de indústrias agrícolas e químicas, tais como adubos, laticínios, fermentações, conservas e couros, nas primeiras,

e cerâmica e vidro, cal e cimento, papel, óleos, hulha e destilação da madeira, entre as últimas.

A realização de projeto industrial dentro da respectiva especialização, aprovado por comissão julgadora, constituía condição final indispensável para a diplomação como "Químico Industrial".

A carga horária média do curso durante este período, de alto nível para a época e comparável aos cursos nos centros industriais mais adiantados da Europa, era de 37 horas semanais.

Já em torno de 1945, no curso de química industrial da Escola de Engenharia, cuja duração se mantém em quatro

anos, havia desaparecido a característica de especialização, bem como desapareceram as matérias de Mineralogia, Geologia e Desenho Industrial. Encontramos agora quinze disciplinas, as tradicionais da química pura e aplicada, além de Física Experimental, Mecânica Racional e Física Industrial, embrião das Operações Industriais. Surgem, como matérias novas, Matemática Superior, Economia e Organização. A carga horária permanece estacionária em cerca de 35 horas semanais, dedicadas, predominantemente, a atividades de laboratório, capacitando o futuro profissional a dominar, com segurança, a complexa fenomenologia química.

Histórico de...

Produz ainda a Treu moinhos de disco de carborundum, misturadores, enchedores e reatores para fabricação de resinas. A lista de clientes inclui Artex, Brilcor, Glasurit, Hempel, International, Montesano, Paumar, Prema, Protecto, RR, Tecno-Química, Tupan, Ypiranga.

Os equipamentos Treu são produzidos individualmente ou em pequenos lotes, não havendo lugar, na fábrica Treu, de máquinas operatrizes de grande produção. O setor de fabricação compreende 15 tornos, 3 fresa-

doras, 4 plainas, 15 furadeiras e broqueadeiras, além de uma variedade de máquinas especializadas para caldeiraria e serralheria. Serviços de solda e corte são efetuados por 15 geradores de solda e transformadores de solda, além de equipamento para solda com gás inerte, corte oxiacetilênico e corte com arco plasma. A seção de acabamento e polimento tem destaque devido à grande tradição da firma na produção de equipamentos de aço inoxidável, especialmente para as indústrias farmacêuticas, cosméticas, alimentícias e de chocolate.

Para a indústria farmacêutica a Treu está apta a fornecer unidades completas de produção. Seus equipamentos incluem deionisadores de água, drageadores (especialmente drageadores de grande porte com 300 a 600 kg de capacidade de carga), encapsuladeiras "Parke Davis", enchedores para líquidos, pastas e sólidos, granuladores, misturadores, moinhos e todos os tipos de caldeiraria de aço inoxidável. Fornece ainda secadores de leite fluidizado, que permitem secar em meia hora um lote de massa de comprimidos ou massa de pastilhas de confeitaria.

São ainda fornecidas unidades completas para enchimento e embalagem de pós antibióticos, produção de pó compacto (cosmético) e soros farmacêuticos. Autoclaves de esterilização (inclusive de ciclo automático), centrifugas de cesto, destiladores, estufas, filtros, lavadores de ampolas e frascos, peneiras vibratórias e mesas transportadoras completam a linha farmacêutica. A clientela inclui a quase totalidade dos grandes e médios laboratórios brasileiros: Andrômaco, Bayer, Boehringer, Johnson & Johnson, Labofarma, Laborterápica, Lepetit, Lilly, Merck, Pfizer, Resende, Roche, Scher-

ing, Silva Araujo, Squibb, Sydney Ross, Upjohn, Villela.

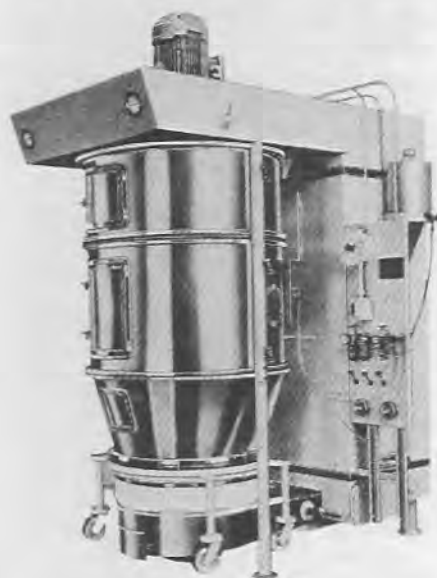


Foto 7 — Secador de leite fluidizado para massa de comprimidos ou pastilhas de confeitaria

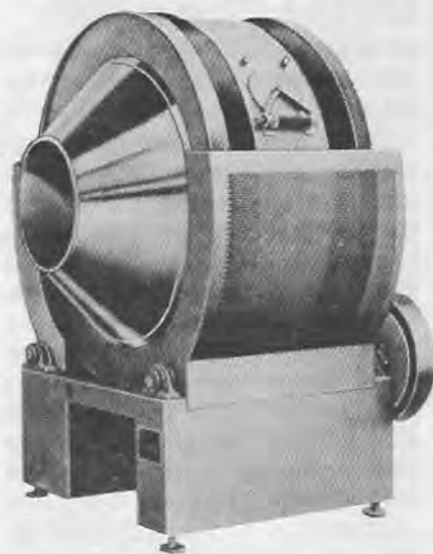


Foto 8 — Drageador de grande capacidade para indústria farmacêutica, de chocolate e confeitaria

A Treu possui sua própria equipe de vendedores técnicos no Rio e em São Paulo, onde mantém um escritório de vendas. Na linha farmacêutica é representada em São Paulo pela firma **Sonibra Equipamentos Industriais Ltda.** Possui ainda representantes em Porto Alegre, Belo Horizonte e Fortaleza.

O quadro sofreu certa modificação, a partir de 1956, com a mudança da denominação do curso, de química industrial para engenharia química. Encontramos hoje um currículo em cinco anos, consideravelmente ampliado em Matemática (três disciplinas), Representação Gráfica (três disciplinas), Operações Industriais, Processos Unitários e Projeto, Mecânica Técnica e Eletrotécnica, mantendo a formação química básica e tecnológica ainda em nível elevado, mas com atividade de laboratório bastante mais reduzida.

A carga horária média atual é de 29 horas semanais, com um total praticamente equivalente ao curso em quatro anos, aparentemente mais diluída, mas apresentando, na realidade, maiores exigências para o aluno, em decorrência do número mais elevado de aulas teóricas, bem como das tarefas de elaboração de projetos, cálculos e outros encargos.

b) *Evolução da Matrícula, ou melhor, do Número de Diplomados*

O exame da curva representativa do número de químicos industriais, respectivamente engenheiros químicos, diplomados no período de 1923 a 1969, demonstra nível quantitativamente reduzido desde o início até o ano de 1945, oscilando entre zero e seis, com a média de dois profissionais diplomados por ano. Depois de 1945, ascende rapidamente, alcançando o primeiro máximo em 1949, com vinte e sete diplomados, entrando, após, em queda acentuada, mas, até 1945, com um nível igual ou superior a dez químicos industriais diplomados por ano.

Com o advento do curso de engenheiros químicos, que se reflete a partir de 1961, recomeça uma lenta ascensão, praticamente do nível zero, até alcançar um novo máximo, este absoluto, com vinte e oito engenheiros químicos diplomados em 1968, decrescendo em

ARQUITETURA HOSPITALAR	
Consultoria e Planejamento	
Sylvia Caldas Ferreira Pinto	
Helio Müller	
Arquitetos	
Av. Franklin Roosevelt, 23 S.807 20000 Rio de Janeiro-GB ZC-39	232-9059 227-6134

1969, mas conservando-se ainda acima de vinte.

É interessante observar a coincidência entre os períodos de expansão da matrícula e os grandes momentos da legislação profissional, considerado, naturalmente, o defasamento de quatro a cinco anos entre o ingresso e a diplomação. O primeiro coincide com a regulamentação da profissão de químico na Consolidação das Leis do Trabalho, promulgada em 1943, sem esquecer-se, também a influência, talvez decisiva, do surto de industrialização do País, decorrente da 2ª Guerra Mundial. O segundo, além de ser consequência da modificação do título profissional, coincide com a Lei n.º 2800, de 1956, que criou os Conselhos Federal e Regionais de Química, órgãos de regulamentação e fiscalização profissional específicos.

O total de químicos industriais e engenheiros químicos diplomados pela Escola de Engenharia da U.F.R.G.S., nos cinquenta anos de existência dos cursos de química, é de 376 profissionais, correspondendo a uma média de oito diplomados por ano e representando cerca de dez por cento dos profissionais da química de nível superior com atribuições tecnológicas, no País.

Em que pesem a alta qualificação técnico-científica e os valiosos serviços prestados por aqueles profissionais, é óbvio que o atual ritmo do desenvolvimento nacional exigirá, em futuro bem próximo, sem prejuízo da qualidade, um número

bastante maior de químicos, capazes de arcarem com as responsabilidades decorrentes do surgimento do Brasil como nação industrial.

II — RESUMO DA PROBLEMATICA DO ENSINO DA QUÍMICA E DA SUA SOLUCIONÁTICA

a) *Problemática*

Consideramos, como principais fatores determinantes específicos da problemática do ensino da química no Brasil, os seis seguintes:

— A existência de equívocos em torno da conceituação de “engenharia química” e, consequentemente, de “engenheiro químico”.

— A indeterminação do binômio “especialização” versus “amplitude de atribuições”.

— A expansão da massa de conhecimentos científicos e tecnológicos.

— A heterogeneidade do mercado de trabalho nacional.

— Deficiências graves no ensino secundário da química e

— A falta ou o preparo insuficiente dos técnicos de nível médio.

Os reflexos destas causas fazem sentir-se na elaboração dos currículos e programas e na própria administração do ensino.

Passaremos a analisar, sucintamente, cada um destes fatores.

1) *Conceituação de “engenharia química”* — O título de “químico industrial”, implantado no Brasil, em 1920, sob in-

fluência da legislação francesa anterior a 1921, embora bastante racional, já era de certa forma anacrônico no próprio momento da sua criação.

Com efeito, logo em seguida o título foi modificado na França, que servira de modelo, para "engenheiro químico". Cedo verificou-se a inadequação do título profissional mantido pelas escolas brasileiras, decorrente, aliás, única e exclusivamente da valorização econômica e social, talvez excessiva, atribuída nos países latinos ao título de "engenheiro".

Nos países germânicos e anglo-saxões, por sinal, ocorre o inverso. Parece oportuno transcrever alguns trechos de longo parecer, redigido na década de quarenta pelos ilustres professores da Escola Nacional de Química, e dirigido ao então presidente do Diretório Acadêmico, Carlos Eduardo Pais Barreto:

"Estamos convencidos de que a denominação de Químico Industrial traz sérios inconvenientes aos técnicos nacionais. De fato, nos congressos internacionais é difícil provar a estrangeiros que no Brasil o Engenheiro Químico é o nosso Químico Industrial e nas grandes empresas estrangeiras aqui instaladas, o profissional brasileiro nunca é tido como bastante capaz, por não trazer o título dos técnicos de seus países de origem".

Concluem os referidos professores: "Não há, pois, senão concluir pela *equivalência absoluta* do diploma de Químico Industrial fornecido pela Escola Nacional de Química, com os diplomas de Engenheiro Químico das escolas superiores estrangeiras..."

Esta tese, de máxima relevância, foi acolhida, em parte, pelas universidades brasileiras que procederam ao apostilamento dos diplomas, mas somente através da complementação de certas matérias.

Foi acolhida, entretanto, integralmente pelo Conselho Federal de Química, em período bastante recente, por meio da Resolução Normativa n.º 26 daquele órgão, de 8-4-70, com base no Art. 334 alínea "b" da Consolidação das Leis do Trabalho, que atribui ao químico industrial a elaboração de projetos da indústria química e a sua execução. É verdade, que no mesmo artigo a "engenharia química" é declarada privativa do engenheiro químico.

É óbvio, entretanto, que o legislador de 1943, ou, mais precisamente, o de 1934, já que o mencionado dispositivo da CLT se baseia no Decreto-Lei n.º 24 693 daquele ano, ao desvincular o conceito de engenharia química do seu conteúdo mais essencial, que é o projeto e a sua execução, deve ter tido em mente uma "engenharia química" totalmente diferenciada da sua conceituação moderna, provavelmente as obras de construção civil da indústria química.

Assim, a citada Resolução Normativa n.º 26 — "Considerando a necessidade de serem corrigidas determinadas distorções existentes, bem como definidas as ambiguidades ainda remanescentes, em vista da equivalência, universalmente aceita, das expressões química tecnológica, química industrial e engenharia química", equipara, pelo parágrafo 3.º do artigo 3.º, todas as atribuições dos químicos industriais diplomados anteriormente à vigência da Resolução Normativa, ou seja, à data de 23 de abril de 1970, às dos engenheiros químicos.

Para os químicos industriais diplomados após esta data, a equiparação também é quase total, excetuando-se, no parágrafo 2º do artigo 3º apenas elaboração e execução de projetos de detalhamento referentes à indústria química, mantida, porém, a competência para a elaboração e execução de projetos de pro-

cessamento referentes à mesma indústria.

O exame e a análise acurada dos currículos constituíram o embasamento fundamental da referida Resolução.

2) *Especialização versus Amplitude de atribuições* — A conjuntura atual do mercado de trabalho exige um justo equilíbrio entre os dois termos do binômio, dificultando a elaboração de currículos mais reduzidos, que poderiam ser adotados, caso o ensino em nível de graduação já tendesse no sentido de maior especialização.

Tal solução, entretanto, esbarra com a incerteza do estudante quanto à natureza da sua futura ocupação profissional, bem como com o seu natural desejo de assegurar-se a maior amplitude possível de atribuições profissionais e, conseqüentemente, maior maleabilidade na escolha do emprego.

Desta situação decorre a adoção de currículos bastante extensos, responsáveis pelo caráter relativamente politécnico do atual engenheiro químico. 3) *Expansão da massa de conhecimentos* — Graças ao desenvolvimento vertiginoso da pesquisa científica e tecnológica, principalmente nos países mais adiantados, bem como ao rápido acesso aos resultados, em face do aperfeiçoamento dos meios de documentação e de troca de informações, o caudal de conhecimentos avoluma-se exponencialmente.

Torna-se necessário, portanto, proceder a uma seleção rigorosa, permanente e atualizada deste material, distinguindo o indispensável daquilo que é apenas útil, para manter ou incluir nos programas somente os conhecimentos realmente necessários à formação profissional, evitando a sobrecarga.

4) *Heterogeneidade do mercado de trabalho* — Na vastidão

do continente brasileiro, caracterizado como região em desenvolvimento, o avião a jato coexiste, como meio de transporte, com a carreta de bois e, semelhantemente, é comum encontrar-se, nas proximidades de um estabelecimento industrial petroquímico ultra-moderno, alguma indústria química extrativa operando em condições bastante primitivas.

É óbvio que o engenheiro químico brasileiro, ao contrário de seus colegas europeus ou norte-americanos, deve estar capacitado para exercer a sua atividade profissional, satisfatoriamente, em qualquer uma das duas situações apontadas.

Esta heterogeneidade obriga a manter o ensino de técnicas e de métodos de certa forma ultrapassados e que já vêm sendo eliminados nos países desenvolvidos, mas são necessários para atender aos estágios inferiores da industrialização, ao mesmo tempo que o ensino deve abranger o conhecimento e manuseio da instrumentação atualizada, a fim de habilitar o profissional a desempenhar-se, com proficiência, em indústria ou laboratório dotados dos recursos mais modernos.

5) *Deficiências no ensino secundário* — Comparando-se o sistema atual do ensino secundário, vigente desde a Reforma Capanema em 1944, em relação ao anterior, ou seja o curso pré-técnico implantado pela Reforma Francisco Campos, o número de horas dedicadas ao ensino da química em nível secundário ficou reduzido exatamente à metade.

Ora, para compensar esta redução no preparo básico, a universidade, além de reduzir as exigências para o ingresso, vê-se obrigada a dedicar a fase inicial de seus cursos à complementação de conhecimentos básicos que o aluno já deveria trazer do curso secundário.

Por outro lado, como o número elevado de candidatos impõe, em muitos casos, critérios de seleção bastante rigorosos, a deficiência da escola secundária justifica a proliferação dos "cursinhos", formação patogênica no corpo do ensino médio e que denuncia a doença deste organismo.

Infelizmente, dificuldades intrinsecas de ordem prática têm impedido a adoção do remédio preconizado pela própria Lei "Diretrizes e Bases", ou seja, a realização do último ano do curso secundário em Colégio Universitário, sob a jurisdição das universidades.

6) *Quantidade e qualidade dos técnicos de nível médio* — A falta ou o preparo deficiente destes auxiliares natos dos profissionais da química de nível superior leva a incluir no ensino universitário o treinamento de técnicos meramente manuais, cuja execução normalmente não caberá ao engenheiro químico, mas que deverá estar habilitado a executá-la eventualmente e ensiná-la a auxiliares improvisados.

O esforço feito no sentido de enfrentar os problemas acima mencionados conduz, em última análise, à inflação do currículo e dos programas. A sobrecarga de tarefas dirigidas influi negativamente sobre a administração do ensino, tornando-o excessivamente rígido, sem disponibilidade de tempo para a atividade criadora do estudante, no sentido da ampla pesquisa bibliográfica e da redescoberta experimental.

b) *Solucionática*

É evidente que, no âmbito deste trabalho, o conjunto de soluções possíveis, designado pelo neologismo acima, somente poderá ser aflorado muito superficialmente, tendo em vista a complexidade do problema e o grande número de variáveis envolvidas.

Os quatro aspectos seguintes parecem constituir caminhos dignos a serem explorados, em prol de uma solução

condizente com a realidade nacional:

1) *Maior flexibilidade de currículos*, dentro do espírito da Reforma Universitária, através da utilização dos Institutos Centrais e das Escolas, com a criação de duas ou mais modalidades de engenharia química. Estas modalidades poderiam ser "Processos" e "Operações", com maior ênfase em química ou em física aplicada, respectivamente.

2) *Redução da matéria nos cursos de graduação e especialização em nível de pós-graduação*, com a conseqüente limitação das atribuições profissionais. A limitação seria feita, em parte, através de regulamentação profissional, e também, espontaneamente, pela seletividade do próprio mercado de trabalho mais exigente.

3) *Certa Ingerência das Universidades* na orientação do ensino da química no curso secundário e do ensino técnico-industrial no campo da química.

4) *Intensificação do Intercâmbio com a indústria*, através de estágios, convênios e outros meios, com a finalidade de sentir as reais necessidades do ambiente empresarial, integrando assim o ensino na vivência profissional.

Resumindo, podemos concluir, que os próximos cinquenta anos exigirão dos responsáveis pelo ensino da química tanto ou mais do que os primeiros, com a diferença de que agora temos, a iluminar o caminho, o exemplo de dedicação e trabalho dos pioneiros, bem como a realidade nacional de um Brasil em plena fase de desenvolvimento industrial no setor da química, o qual, seguramente, atingirá em breve também o nosso Rio Grande do Sul.

Agradecimento — Agradecemos ao Sr. Diretor do Instituto de Química da Escola de Engenharia da U.F.R.G.S., Prof. Saviniano de

O programa de lâminas indicadoras Merckoquant para provas de identificação e avaliação semi-quantitativas de cations e anions foi ampliado recentemente com a inclusão de outros ensaios, dentre os quais se salienta pela sua importância o da identificação e avaliação semi-quantitativas de peróxidos em éter e outros peróxidos.

O Merckoquant Teste de peróxidos em éter é de manejo cômodo e muito simples e de grande *sensibilidade*: podem ser notadas com segurança até 5 me de peróxido por litro (peróxido do éter dietílico, $C_4H_{10}O_2$). Outros hidroperóxidos orgânicos e inorgânicos podem, igualmente, ser determinados semi-quantitativamente.

A avaliação se efetua mediante comparação com uma escala cromática clara (ajustada ao peróxido do éter dietílico) que acompanha a embalagem, graduada nos 0, 5, 15, 60, 250 e 500 mg do peróxido/l.

MODO DE EMPREGO

A lâmina mergulha-se no éter que se analisa molhando inteiramente a faixa reativa, durante aproximadamente um segundo. A seguir, aproxima-se à boca e expele-se hálito sobre a mesma, a fim de condensar a quantidade de água necessária para a reação. Na presença de peróxido, a coloração amarela da faixa reativa, muda para azul. A leitura efetua-se na coloração da escala cromática correspondente à obtida na faixa reativa da lâmina. Uma coloração azul *pardacenta* ou *verde pardacenta* indica uma concentração elevada de peróxido, que excede o limite de leitura na escala cromática. Neste caso, a mostra deve ser diluída convenientemente com éter dietílico isento de peróxido ou

Identificação e Avaliação de Peróxidos

Ensaio de Peróxidos em Éter

(Art. nº 10911 Merck)

com éter de petróleo (p. eb.40-60°C).

APLICAÇÕES

Mediante o Merckoquant Teste de peróxidos em éter podem ser identificados, em princípio, todos os *compostos orgânicos* que contêm um grupo peroxi, como por exemplo: peróxidos de hidrocarbonetos alifáticos, hidroperóxido de cumeno, peróxido de lauroilo, peróxido de dibenzoilo, ácido perbenzoico, peracetato de terbutilo etc. Nestes casos devem ser utilizados fatores de conversão previamente determinados mediante, por exemplo, um cálculo estequiométrico.

Os *peróxidos inorgânicos* determinam-se em solução aquosa, em pH 5-6. No caso necessário a solução se ajusta com ácido cítrico ou clorídrico 1 N ou com solução de citrato ou acetato de sódio. Para a determinação, a lâmina se mergulha na solução, 1 ou 2 segundos, molhando inteiramente a faixa reativa, e, depois de 10-15 segundos, efetua-se a comparação com a escala cromática. Também para a avaliação dos peróxidos inorgânicos devem ser calculados os respectivos fatores de conversão.

INFLUÊNCIAS DE CATIONS E DE ANÍONS

Uma coloração verde até parda pode ser produzida, em pH 5-6, também por mais de: 5 mg de Au^{3+} /litro, 5 mg de Ce^{4+} /litro, 250 mg Hg^{2+} /litro, 10 mg de CrO_4^{2-} /litro, 10 mg de $Fe(CN)_6^{3-}$ /litro, 40 mg de MnO_4^- /litro, 20 mg de $S_2O_8^{2-}$ /litro e 5 mg de VO_3^- /litro.

SEPARAÇÃO DE ÍONS PERTURBADORES

Os anions oxidantes mencionados podem ser separados mediante um permutador de

ions apropriado. Au^{3+} , em pH abaixo de 1,5, se separa na forma de $AuCl_4^-$ por intercâmbio iônico. Hg^{2+} precipita com solução de cloreto de sódio. Ce^{4+} se inibe com fluoreto de potássio.

RECOMENDAÇÕES A RESPEITO DO USO DO TESTE DE PERÓXIDOS EM ÉTER

Convém examinar o éter dietílico regularmente e pouco tempo antes de seu emprego. No caso de se verificar a presença de peróxido, o éter, antes do uso, deve ser agitado repetidamente com solução recém-preparada de ferro (II) sulfato (5 g em 20 ml de água), até não mais ser possível detectar mediante o teste com o Merckoquant.

Peróxidos de solventes (secos o mais possível) também podem ser eliminados, de modo muito simples, mediante filtração através de uma coluna contendo óxido de alumínio ativo (básico ou neutro).

Conforme N. V. Steere (J. Chem. Educ. 41-8-A 575-A, 1964), não deve ser usado, em nenhum caso, éter com mais de 50 ppm de peróxido sem prévia purificação.

OUTROS MERCKOQUANT^(R) DISPONÍVEIS

Merckoquant teste de Co^{++} (art. 10002 Merck); Merckoquant teste de Cu^+/Cu^{++} (art. 10003 Merck); Merckoquant teste de Fe^{++} (art. 10004 Merck); Merckoquant teste de Mn^{++} (art. 10005 Merck); Merckoquant teste de Ni^{++} (art. 10006 Merck); Merckoquant teste de nitrito (art. 10007 Merck); Merckoquant teste de cromato (art. 10012 Merck); Merckoquant teste de sulfito (art. 10013 Merck); Merckoquant teste de Zn^{++} (art. 10014 Merck).

Castro Marques, a gentileza de ter posto à nossa disposição valiosas fontes informativas, como currículos, relatórios e outros documentos.

Aquecedores Asvotec

Produzem aquecedor de ar queimador para combustíveis

Pela Asvotec estão sendo produzidos, com efeito, aquecedores de ar/queimadores para combustíveis pesados (APF/BPF/BTE) tipo "RS".

Sob licença da CALORIC/VON LINDE da Alemanha, a AQUECEDORES ASVOTEC LTDA. está fabricando aqui no Brasil este tipo de aquecedor de ar/queimador para combustíveis pesados.

Este tipo de queimador, com elevadíssima intensidade, apresenta características de combustão ainda superiores, principalmente no que se refere à possibilidade da queima de combustíveis pesados de mais alto ponto de fluidez (A.P.F.).

O equipamento fabricado no Brasil pela ASVOTEC destaca-se pelo processo de retorno central dos gases na própria câmara de combustão acoplada, provocado pela alta rotação da massa gasosa alcançada por um dispositivo circular regulável na entrada do ar de combustão.

A pulverização do combustível é realizada por ar, gases ou vapor na mais alta perfeição através de um bico atomizador de construção especial, o qual gera uma frequência ultrassônica na altura do orifício, dissociando assim as gotas do combustível, e transformando-as em névoa fina.

A seguir, a névoa é arrastada pelo ar do soprador entrando numa turbulência circular de extrema intensidade, para a câmara de combustão acoplada onde a mistura ar/combustível é queimada. Esta reação se realiza em maior eficiência que os valores conhecidos em queimadores convencionais, provocada pelo retorno central dos gases em combustão na forma de ciclone.

Assim é completada a reação total dos produtos combustíveis antes de saírem da câmara. O retardamento da saída dos gases elimina qualquer possibilidade na formação de fuligem, fumaça etc., muito comuns aos queimadores convencionais.

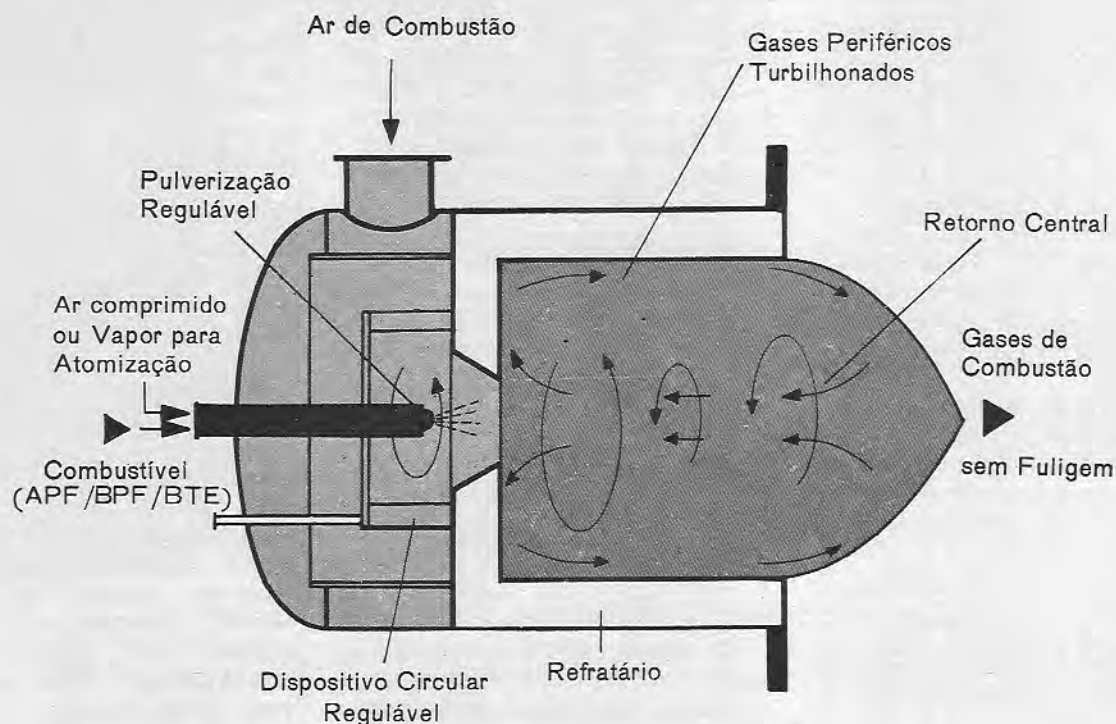
O novo tipo de queimador apresenta regulagem bastante ampla, não precisando de excesso de ar de combustão e, é disponível para capacidades a partir de 20 a 2 000 kg de óleo combustível por hora (200 000 a 20 000 000 Kcal/hora). As temperaturas obtidas variam entre 80°C até 1 800°C, operando nas baixas temperaturas com adição de ar secundário na forma de Geradores de Ar Quente com chama direta.

A faixa de aplicação do equipamento é bastante extensa: fornos metalúrgicos ou cerâmicos, em caldeiras, estufas, secagem por processos químicos etc. Sempre proporcionando um rendimento térmico altíssimo e isento de fuligem, resíduos ou fumaça.

O comando do queimador poderá ser efetuado manual ou automaticamente utilizando foto-célula ultravioleta para a segurança e controle da chama, pirômetro ou termostato para controle da temperatura, operando em regime "liga-desliga", "fogo-alto/fogo-baixo", ou regulagem proporcional.

FABRICAÇÃO NACIONAL por:
AQUECEDORES ASVOTEC LTDA.
Rua Ática, 715 — Aeroporto
São Paulo — SP

QUEIMADOR TIPO "RS"



Agente umectante para cosméticos

AJIDEW é a marca registrada da firma japonesa Ajinomoto Co., Inc., de Tóquio, para os derivados do ácido DL-2-pirrolidona-5-carboxílico. AJIDEW N-50 é uma solução a 50% de PCA-Na, sal de sódio deste ácido.

As fórmulas básicas de cosméticos que contêm AJIDEW N-50 serão mostradas nos seguintes exemplos (todas as quantidades estão em percentagens peso por peso):

1) <i>Loção alcalina</i> (Nº V-110)		5) <i>Tônico capilar</i> (Nº V-114)	
(A) AJIDEW N-50	7	(A) AJIDEW N-50	5
Carbonato de potássio	0,1	Água	31
Água	71,9	(B) Etanol	60
(B) Etanol	20	Ácido salicílico	0,1
Monolaurato de polioxietileno (20)		Tintura de pimenta malagueta	2
sorbitan (NIKKOL TL-10)	1	1-Mentol	0,4
Perfume e agente conservador	q.s.	Derivado polioxietileno (60) de óleo de mamona hidrogenado (NIKKOL HCO-60)	0,5
Procedimento: prepare as soluções (A) e (B) separadamente e então misture.		Éter laurílico do polioxietileno (9) NIKKOL BL-9EX)	1
2) <i>Loção para as mãos</i> (Nº V-111)		Perfume e pigmento	q.s.
(A) AJIDEW N-50	10	Procedimento: prepare as soluções (A) e (B) separadamente e então misture.	
Bórax	0,1	6) <i>Loção para cabelo</i> (Nº V-035)	
Glicol polietilênico 1500	10	(A) AJIDEW N-50	5
Água	59,8	Água	21
(B) Etanol	20	(B) Etanol	60
Monolaurato de polioxietileno (20)		Derivado de polioxiálquilenoglicol (NISSAN UNILUBE MB-370, NIPPON OILS & FATS CO., LTD.)	10
sorbitan (NIKKOL TL-10)	0,1	Derivado polioxiétileno (60) de óleo de mamona (NIKKOL CO-60 TX)	2,5
Agente conservador	q.s.	Polivinilpirrolidona K-30	1,5
Procedimento: prepare as soluções (A) e (B) separadamente e então misture.		Perfume, pigmento e agente conservador	q.s.
3) <i>Loção adstringente</i> (Nº V-112)		Procedimento: junte cada ingrediente à água e misture bem.	
(A) AJIDEW N-50	5	7) <i>Rinse</i> (Nº V-115)	
Ácido cítrico	0,5	AJIDEW N-50	7
Água	83,45	Cloreto de alquilbenzildimetil-amônio (SANISOL C-40, Kao-Atlas Co., Ltd.)	5
(B) Etanol	10	Ácido cítrico	1
1-Mentol	0,05	Água	87
Monolaurato de polioxietileno (20)		Perfume e pigmento	q.s.
sorbitan (NIKKOL TL-10)	1	Procedimento: junte cada ingrediente à água e misture bem.	
Perfume e agente conservador	q.s.	8) <i>Xampu para cabelo</i> (Nº A-33-01)	
Procedimento: prepare as soluções (A) e (B) separadamente e então misture.		N-cocoil-L-glutamato de monotrietanol-amina (solução aq. a 20%, AJINOMOTO CO., LTD.)	16,7
4) <i>Loção para após o barbear</i> (Nº V-113)		Sulfato de sódio e de éter laurílico (solução aquosa a 25%).	40
(A) AJIDEW N-50	5	Dietanolamida de ácido gordo de óleo de coco	
Ácido cítrico	1		
Água	52,6		
(B) Etanol	40		
1-Mentol	0,1		
Monolaurato de polioxietileno (20)			
sorbitan (NIKKOL TL-10)	1,3		
Perfume, pigmento e agente conservador	q.s.		
Procedimento: prepare as soluções (A) e (B) separadamente e então misture.			

(AMIZOL CDE, KAWAKEN FINE CHEMICALS CO., LTD.)	4		Monooleato de polioxietileno (20)	3,55
Sulfato de laurila e trietanolami- na (36%)	16,7	(B)	sorbitan (NIKKOL TO-10)	
Uréia	5		Agente conservador	q.s.
AJIDEW N-50	5		(B) AJIDEW N-50	5
Diidrato de EDTA	0,1	(C)	Água	45
Água	12,5		Perfume	q.s.
Perfume e pigmento	q.s.		Procedimento: aqueça (A) e (B)	
Procedimento: misture os agentes			separadamente a 80-83°C. Adicione	
tensoativos e adicione perfume à			então (B) lentamente a (A) com	
mistura para dissolver aquecendo a			agitação. Continui agitando até	
50% C. Dissolva os outros compo- nentes em água. Adicione esta últi- ma à solução dos agentes tensoati- vos e então misture bem.			40°C. Deixe permanecer um pouco a temperatura ambiente.	
9) <i>Xampu corporal</i> (N° A-32-01)		12) <i>Creme para cabelo</i> (N° S-326)		
Sulfato de sódio e éter laurílico (solução aquosa a 25%)	60	(A) Óleo mineral (# 70)	40	
Dietanolamida de ácido gordo de óleo de coco	4	Miristato de isopropila	3	
Sulfato de laurila e trietanolami- na (36%)	16,7	Cetanol	1	
Monolaurato de polioxietileno (20)		Cera de abelha (NIKKOL WCB)	1	
sorbitan (NIKKOL TL-10)	1	Monostearato de glicerila (tipo auto-emulsificante) (NIKKOL MGS-BSE)	2,13	
Uréia	5	Éter cetílico de polioxietileno (20)	2,87	
AJIDEW N-50	5	(NIKKOL BC-20TX)		
Diidrato de EDTA	0,1	Agente conservador	q.s.	
Água	8,2	(B) AJIDEW N-50	5	
Perfume e pigmento	q.s.	Água	45	
Procedimento: misture os agentes		(C) Perfume	q.s.	
tensoativos e adicione perfume à		Procedimento: aqueça (A) e (B)		
mistura para dissolver aquecendo a		separadamente a 80-83°C. Adicione		
50% C. Dissolva os outros compo- nentes em água. Adicione esa últi- ma à solução dos agentes tensoati- vos e então misture bem.		então (B) lentamente a (A) com		
		agitação. Continui agitando e adi- cione perfume a 60°C. Mantenha a agitação até 40°C. Deixe permane- cer um pouco à temperatura am- biente.		
10) <i>Loção leitosa</i> (N° S-306)		13) <i>Creme</i> (N° S-335)		
(A) Óleo mineral (# 70)	4	(A) Óleo mineral (# 70)	27	
Miristato de isopropila	2	Parafina (p.f. = 42-44°C)	3	
Cetanol	1	Petrolato	4	
Monoestearato de glicerila, tipo au- to-emulsificante (NIKKOL MGS — BSE)	1,18	Miristato de isopropila	5	
Estearato de polioxietileno (25)		Cera de abelha	5	
(NIKKOL MYS-25)	1,82	Cetanol	1	
Agente conservador	q.s.	Monostearato de sorbitan (NIKKOL SS-10)	1,6	
Procedimento: aqueça (A) e B se- paradamente a 80-83%. Adicione então (B) lentamente a (A), com agitação. Continui agitando e adi- cione o perfume (C) a 60°C. Conti- nui agitando até 40°C. Deixe per- manecer um pouco à temperatu- ra ambiente.		Derivado polioxietileno (20) de la- nolina (NIKKOL TW-20)	3,4	
		Agente conservador	q.s.	
11) <i>Creme</i> (N° S-307)		(B) AJIDEW N-50	5	
(A) Óleo mineral (# 70)	35	Água	45	
Parafina (p.f. = 42 # 44°C)	5	(C) Perfume	q.s.	
Cetanol	5	Procedimento: aqueça (A) e (B)		
Monoestearato de sorbitan (NIKKOL SS-10)	1,45	separadamente a 80-83°C. Adicione então (B) lentamente a (A) com agitação. Continui agitando e adi- cione perfume a 60°C. Mantenha a agitação até 40°C. Deixe permane- necer um pouco à temperatura ambiente.		
		<i>Observação:</i> NIKKOL é marca registrada da NIKKO CHEMICALS CO., LTD.		

Aderência entre tinta e alumínio anodizado

Como melhorar

O alumínio era considerado um metal difícil de pintar, pois a adesão tinta-metal é baixa inicialmente, e piora com o envelhecimento.

A tinta sai em escamas nas arestas do material e racha e descola onde os painéis se flexionam. É difícil retirar óleos gordurosos não-secativos usados como lubrificantes na fabricação, que contaminam a superfície do metal, dificultando a adesão. O desengraxamento com solvente não basta para remover os óleos contaminadores.

Entre as técnicas usadas para promover boa adesão incluem-se decapagem alcalina, revestimentos de conversão a cromato, anodização por ácido sulfúrico e ácido crômico, e o uso de *wash primers* depois dum processo adequado de desengraxamento.

O uso de solvente é pouco eficiente em relação a outros processos mais sofisticados de remover contaminantes. Tal fato foi mostrado com pelo menos duas ligas de alumínio: uma com 99% de alumínio semiduro (L 16) e outra com 4,4% de cobre, 0,7% de magnésio, 0,7% de silício e 0,6% de manganês (L 70).

A liga L 70, quando anodizada com ácido crômico, apresentou defeitos aparentemente de adesão, o que anteriormente era inexplicável; esses defeitos ocorrem com tintas epoxidicas.

Um programa de trabalho para investigar o assunto foi feito para o Ministério da Defesa da Inglaterra. Constou de um exame de cinco ligas pintadas com cinco sistemas de tinta, quanto às condições de anodização e pós-anodização.

As ligas foram L 16, L 70, L 72 (Al 99,7% revestido em alumínio com 4,4% Cu, 0,7% Mg, 0,7% Si, 0,6% Mn), DTD 182 (alumínio com 7% Mg) e

DTD 687 (alumínio com 1% Zn revestido em alumínio com 0,9% Cu, 2,7% Mg, 5,8% Zn).

O desengraxamento e anodização foram executados em condições padronizadas, embora houvesse desvios óbvios de composição do banho e contaminação para exame dessas variáveis, especificamente.

Os resultados indicaram que a variação da concentração do soluto ativo no banho de anodização poderia causar considerável mudança na adesão do sistema de tinta aplicado; esta mudança foi máxima com a liga L 70, particularmente quando se usou *primer* modificado com resina fenólica.

A presença de cloreto, sulfato, cobre (contaminantes inorgânicos) provocou falhas aparentes de adesão, em número maior no caso do *primer* fenólico mencionado anteriormente.

Contaminantes orgânicos tiveram efeito semelhante, mas observe-se que os níveis de contaminação eram maiores que os normalmente esperados na prática. A microscopia eletrônica mostrou que as películas anódicas de banhos com alto teor de contaminantes orgânicos eram geralmente mais ásperas e mais desordenadas que as produzidas em banhos sem contaminantes.

Foram examinadas várias condições de pós-anodização, inclusive tipo de água de lavagem, temperatura de vedação, período de espera até a pintura. A presença de contaminantes inorgânicos na água de lavagem provocou um número razoável de falhas de adesão.

Os painéis vedados a 100°C mostraram a menor adesão; houve menos falhas de adesão ao se vedar o alumínio a 60°C. Espera depois da vedação e antes da pintura provocou valores baixos de adesão não somente no *primer* fenólico.

Considerações dos resultados de todo o programa mostraram que cerca de 80% do sistema composto película anódica/sistema de tinta falhou na coesão de uma ou outra das camadas de tinta. Como estamos examinando a incidência de falhas de adesão, são os 20% restantes que são importantes. Destes, metade ocorreu em valores abaixo de 2 000 lb/in² — valor relativamente baixo. Destes 10%, quase 85% — 8,5% do total — envolveram o uso de *wash primer* modificado com resina fenólica. Muitas dessas falhas envolveram a liga L 70. A película anódica da L 70 era de alguma maneira diferente das outras ligas, e o *primer* fenólico deixou de aderir a algumas películas anódicas, principalmente às sobre a liga L 70.

Ao considerar o sistema composto metal/película anódica/sistema de tinta, é óbvio haver muitos lugares potenciais de falhas, desde falhas de adesão da película anódica (essa falha desprotegeria a película) até falhas de adesão entre as camadas de tinta e falhas de coesão em qualquer camada do sistema. Outros dois lugares de falhas são: adesão da película anódica ao metal e falha de coesão dentro da película anódica.

Embora a princípio considerados pouco prováveis, o fato de a película parecer ser diferente e propensa a irregularidades fez com que se investigasse essas possíveis causas.

Isso foi confirmado por microscopia eletrônica; a tinta penetrava na película ou esta se dissolvia — devido a películas quebradas. Também houve falha de coesão, verificável tingindo-se a película anódica. Assim, talvez falhas atribuídas à adesão fossem de coesão.

Todas as evidências indicam que a qualidade global da película anódica governa a adesão, e não qualquer uma de suas propriedades isoladamente.

Há ainda muito trabalho a ser feito no campo.

Fonte: *New Technology*, páginas 6-8, abril de 1973.

Poliolefinas supre mercados

E ainda exporta saldos

Com o início da produção de polietileno de baixa densidade pela Poliolefinas S. A. Indústria e Comércio em agosto de 1972, a indústria brasileira de plásticos começou a ficar aliviada da carga das importações do produto (até então cerca de 70% do material necessário eram importados).

A empresa, colocando em operação a sua fábrica de Capuava, começava mercado de polietileno e ainda exportar os saldos excedentes, mantendo altos seus níveis de produção.

Assim, de agosto de 1972 a maio de 1973 foram produzidas 36 565 toneladas de "Petrothene" de cinco tipos, cobrindo as necessidades dos consumidores de filmes, embalagens sopradas, injeção e laminados.

Terminava uma situação que se arrastava por quatro anos, levando divisas preciosas, tão necessárias ao desenvolvimento do país.

As indústrias, antes oneradas pelas importações, respiravam com alívio, podendo planejar ampliações e modernizações com o capital que reservavam às importações.

No início de 1973, com os índices de produção sempre crescendo, a Poliolefinas iniciou suas primeiras exportações. Os excedentes existentes passaram a interessar nossos vizinhos da Bolívia, Argentina e Uruguai. Exportando o "Petrothene", a Poliolefinas mantinha num ritmo constante sua fabricação, o que permitia melhor rendimento operacional.

Como resultado, a empresa conseguiu manter sempre estoques de polietileno à disposição dos consumidores, em níveis acima do consumo interno.

As pesquisas em campos diversos, principalmente na agricultura, foram incrementadas e com a colheita dos primeiros resultados da aplicação de filmes na construção de canais de irrigação e reservatórios, e ainda, com o crescimento do consumo do polietileno para os mais variados fins, algumas mudanças foram feitas, levando a Poliolefinas a planejar a instalação de uma segunda fábrica.

Estudada viabilidade do plano, foi apresentado ao CDI-Conselho de

Desenvolvimento Industrial, do Ministério da Indústria e Comércio um ante-projeto para a construção de outra unidade produtora, integrada ao complexo petroquímico de Camaçari, na Bahia.

O projeto prevê a constituição de uma empresa — a Poliolefinas Nordeste S. A. — semelhante à Poliolefinas S. A., de São Paulo, isto é, com a participação acionária da Petroquímica, National Distillers do Brasil, Unipar e I. F. C.

Foi dimensionada para, em sua primeira fase produzir 100 000 toneladas de polietileno de baixa densidade por ano. A matéria-prima — etileno — virá da Central de Matérias Primas da COPENE-Cia. Petroquímica do Nordeste, subsidiária da Petroquisa.

Está previsto que a construção dessa nova fábrica poderá estar concluída em dois anos e meio, com o que sua entrada em produção ocorreria no início de 1976, quando a atual capacidade de produção, instalada no país, não mais estará atendendo às necessidades nacionais.

O projeto, ora em estudos pelo CDI, custará cerca de 32 milhões de dólares e possibilitará a criação de milhares de empregos diretos e indiretos na área da SUDENE.

*

Guarujá terá fábrica de Látices

Já entrou em sua fase final de instalação de equipamentos a nova fábrica de látices de estireno-butadieno carboxilados que a Dow Química S. A. está agregando ao seu complexo petroquímico no sub-distrito de Vicente de Carvalho, Guarujá, Estado de São Paulo.

Em rigorosa conformidade com o cronograma estabelecido, já foi iniciada a fase de inspeções tecnológicas e de segurança, sendo que todo o pessoal dessa fábrica e do Grupo Dow já entrou em regime de turnos, para a inspeção final da montagem do equipamento.

Os ensaios finais serão conduzidos por um grupo de serviços de The Dow Chemical Company, que fará provas de qualificação da fábrica e dará a aprovação do produto, observados os altos padrões tecnológicos adotados para os produtos Dow no mundo inteiro.

Representando investimento de vários milhões de cruzeiros, a nova unidade de látices do Grupo Dow terá capacidade de produção de 3 500 toneladas anuais de látices de estireno butadieno carboxilados.

*

Fibras sintéticas na América Latina

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

A elevada produção de fibras inteiramente sintéticas na América Latina, inclusive no Brasil — onde a produção mais do que duplicou entre 1966 e 1970 — está focalizada num relatório publicado em Londres, e que passa em revista a capacidade mundial neste campo.

A publicação "Industrial Fibres", editada pelo Secretariado da Commonwealth, oferece informações animadoras sobre a produção de três países latino-americanos em particular: o Brasil, o México e a Argentina.

Assinala que no México, o maior produtor da região, a produção mais do que triplicou entre 1966 e 1970, fixando-se em 47 000 toneladas.

No Brasil, o segundo produtor, o aumento foi de mais de 100 por cento, registrando-se a produção de 43 000 toneladas.

A Companhia Brasileira de Sintéticos, diz "Industrial Fibres", planeja a construção de uma fábrica de filamentos de poliéster com capacidade anual de 3 600 toneladas, bem como a duplicação da capacidade de sua fábrica de Osasco, que atualmente produz 1 200 toneladas de filamento de nylon 6 por ano.

Também assinala a publicação que no fim de 1972 devia entrar em funcionamento uma fábrica de filamento de poliéster construída perto de São Paulo pela Polyquímica S. A., com capacidade anual de 3 600 toneladas.

Na Argentina, o terceiro produtor latino-americano, verificou-se no período 1966-1970, segundo "Industrial Fibres", um aumento de 60 por cento na produção.

Carro para Turismo e Acampamento

Milhares de aficionados de **trailer** cruzam hoje as estradas, cortando o país em todos os sentidos, parando onde houver um local aprazível para descansar ou alguma coisa a fazer na cidade próxima.



Apoiados pelos parques de estacionamento que lhes fornecem, a baixo custo, água, luz e esgotos, estes carros, com o conforto de que são dotados internamente comparam-se a casas motorizadas.

fosse empregada matéria-prima comum.

Quinze diferentes esquemas de arrumação podem ser montados pelos ocupantes que, com as quatro cores disponíveis para decoração inter-

na, podem compor um ambiente do seu inteiro agrado.

A propulsão desse "lar" é garantida por um motor de 8 cilindros, de 265 HP, com quatro carburadores; o veículo, com aparência de pequeno



Prosseguindo no rumo do constante aperfeiçoamento, a General Motors Corporation lançou dois modelos de "casas motorizadas" de 7,59 m e 8,68 m de comprimento. Revestimento de espessa camada de espuma rígida de poliuretano garante bom isolamento térmico e sonoro. A carroçaria sub-estrutura de alumínio, com painéis moldados desse metal e fibra de vidro, é bem mais leve do que se

onibus, tem câmbio automático de três velocidades, tração dianteira, suspensão traseira em "tandem" e é equipado com freios nas seis rodas.

Completando o esquema de conforto, ao estacionar não há necessidade de preocupações com declives, pois um dispositivo acionado pelo próprio motorista nivela o veículo.

Ácido fosfórico na Espanha

Projeto da Rio Tinto

Foi proposto pela Unión Explosivos Rio Tinto um projeto de 30 milhões de dólares para construir uma fábrica de 100 000 toneladas/ano de ácido fosfórico nas Ilhas Canárias.

A Rio Tinto já opera, em Huelva, Espanha, uma fábrica de 300 000 t/ano de ácido fosfórico, numa associação meio a meio com a S. A. Cros. Esta capacidade está-se ampliando para 400 000 t/ano, sendo que se planeja uma capacidade de 500 000 t/ano para 1975.

Há outros dois projetos concorrentes para o mesmo fim, aguardando decisão governamental: — o da Fuinsa, de 7 milhões de dólares, de 75 000 t/ano — e o da Cia. Insular de Canarias, de duplicação de fábrica já existente; o dispêndio seria de 8,5 milhões de dólares e a nova capacidade, de 80 000 t/ano.

Os mercados de tal produção seriam a Espanha e países estrangeiros.

Quanto à matéria-prima, a companhia do governo espanhol Fosfatos de Bu-Craa fornecerá a rocha fosfatada, proveniente dos depósitos do Saara Espanhol. Aliás, essa companhia foi estabelecida com o objetivo de desenvolver tais depósitos, já tendo sido iniciados alguns carregamentos para mercados europeus e japoneses.

Com teor de 70-72% de fosfato de cálcio, as reservas de 1,8 bilhão de toneladas de rocha fosfatada do Saara Espanhol são as maiores do mundo, pelo que se sabe.

Planeja-se duplicar em 1975 a produção prevista para o corrente ano, que é de 3 milhões de t. Por volta de 1980, planeja-se uma produção de 10 milhões de toneladas anuais.

Deve-se o interesse das firmas pelas Ilhas Canárias a um abatimento de impostos vigente por 10 anos, além de outros incentivos econômicos.

Amoníaco-metanol em trinidad

Projeto em conjunto

A W. R. Grace e a National Petroleum Co., de Trinidad-Tobago, planejam a construção de uma fábrica de amoníaco de capacidade diária de 1 200 toneladas.

Dentro deste mesmo projeto, haveria a seguir outra fábrica de amoníaco, também de 1 200 toneladas/dia e uma fábrica de metanol de 3 000 toneladas/dia.

A W. R. Grace já produz grandes toneladas de amoníaco em todo o mundo (1,1 milhão de toneladas/ano de capacidade). Tem terminais na Carolina do Norte e na Flórida, além de no estrangeiro — Reino Unido e Dinamarca.

Sua frota de petroleiros tem capacidade de 500 000 toneladas anuais de amoníaco. Para este seu sistema de distribuição estará destinada metade do amoníaco produzido; os mercados serão os EUA, a Europa e a América do Sul.

A National Petroleum Co. é ligada ao governo de Trinidad-Tobago, com atividades no se-

tor privado de energia; ela fornecerá a matéria-prima, proveniente de poços submarinos.

A *joint-venture* será em partes iguais para cada empresa, tendo ainda de se acertar o financiamento e o contrato definitivo de vendas e de operação.

Eis os custos estimados e os prazos:

— 1ª fase — 50 milhões de dólares (início de funcionamento: começo de 1976).

2ª fase — 80 milhões de dólares (construção começará após a 1ª fase estar funcionando).

Embora os estudos ainda estejam em fase bem inicial, já está resolvido que a colocação no mercado e a alta administração estarão a cargo da subsidiária Federation Chemicals, Ltd.

A Grace considera o projeto de metanol como oportunidade ímpar no ramo, estando em negociações com possíveis compradores futuros.

A computação na pecuária

Sistema eletrônico para alimentação

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

Um dos mais importantes criadores de gado da Grã-Bretanha ajudou a criar um sistema eletrônico de alimentação com o uso de um minicomputador, que fornece uma ração individual predeterminada a qualquer uma das vacas de seu rebanho, bastando para tanto se apertar um botão.

Trata-se do Sr. John Moffitt, proprietário internacionalmente famoso do rebanho de British Friesians, de Hunday, em Northumberland.

Montada depois de ensaios que duraram cinco anos, a uni-

dade de controle consiste de um "cérebro eletrônico", dentro de uma caixa que mede 35 por 50 centímetros posta no local de ordenha, de forma que pode ser operado facilmente pelo vaqueiro.

Basta que se apertem os botões do teclado, identificando as vacas que vão ser ordenhadas, para que a unidade de controle forneça rações individuais para até 999 animais, sendo a quantidade de alimentação programada semanalmente pelo computador, de acordo com a produção de leite.

Substituto do tabaco

Estudos da ICI

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

Poderá estar à venda de agora a dois anos um sucedâneo do tabaco com menos 25% de alcatrão do que os cigarros normais. Será, provavelmente, misturado com fumo natural na proporção de um por quatro.

A Imperial Tobacco Company num empreendimento conjunto com o gigantesco grupo químico britânico ICI Imperial Chemical Industries tem um plano — de custo avaliado em 10 milhões de libras esterlinas — para produzir o NSM ("New Smoking Material", novo material para fumo), baseado numa celulose modificada obtida da pasta de madeira. Até 1975 estará construída na Escócia uma fábrica que produzirá 10 000 toneladas do novo fumo por ano.

O Dr. H. R. Bentley, diretor de pesquisas da Imperial Tobacco, disse que o NSM poderá ajudar a reduzir a incidência de doenças associadas ao uso de cigarros. Ensaios de laboratório e com animais mostraram "resultados altamente animadores", na avaliação do NSM em comparação com o fumo natural, disse ele.

Por sua vez, o Sr. Tony Garrett, chefe da Imperial Tobacco, observou:

— A julgar pelo interesse existente no Reino Unido e em muitos outros países, acredito que venha a existir uma procura considerável do NSM da parte do mundo inteiro. Mas não creio que o fumo natural venha a perder seu lugar num futuro previsível. Essa inovação não deve preocupar demasiadamente os nossos muitos amigos das áreas de plantação de fumo no mundo.

Acordo da Gulf com Brown, Boveri

Energia Nuclear

A Gulf Energy & Environmental Systems Company (E&ES), de San Diego, Califórnia, divisão da Gulf Oil Corporation, chegou a um acordo com a Brown, Boveri & Cie. AG (BBC), de Mannheim, R. F. da Alemanha, para a introdução de reatores nucleares de alta temperatura na Alemanha.

A Gulf terá 45% da HRB (Hochtemperatur-Reaktorbau GmbH), subsidiária da BBC.

Os acordos mútuos de licenciamento envolvem a tecnologia do reator de alta temperatura resfriado a gás (HTGR) da Gulf e o reator de alta temperatura de tório (THTR), desenvolvido pela BBC. O HTGR e o THTR são semelhantes no conceito de planejamento, com a exceção do combustível. Os elementos combustíveis no HTGR são prismáticos, e no THTR, esféricos.

A Gulf tem também opção para possuir 49% da HOBEK, subsidiária de combustível nu-

clear da NUKEM, firma alemã que é um dos principais fabricantes de combustíveis nucleares da Europa.

"Este acordo dará uma base para a rápida introdução do HTGR na Alemanha", declarou C. A. Rolander, Jr., presidente da E&ES.

As três companhias — BBC, HRB e HOBEK — esperam oferecer fábricas nucleares completas HTGR, inclusive o ciclo de combustível, na Alemanha.

Há vários meses, a Gulf assinou acordos na França para fornecer tecnologia de HTGR. Acordos semelhantes estão em discussão na Inglaterra.

A BBC, um dos maiores construtores mundiais de equipamento de usinas de força, e a HRB têm programas de reatores resfriados a gás há quase 15 anos.

Um sistema protótipo de 15 megawatts, de reator BBC resfriado a gás está operando na Alemanha, em Julich, desde 1967, e está em construção uma usina THTR de 300 megawatts, em Schmehausen, Westphalia.

A Gulf tem um HTGR de 40 MW, em operação em Peach Bottom, Pa, desde 1967, e está concluindo uma usina de 330 MW no Colorado.

Além disso, seis sistemas maiores já foram escolhidos para ser construídos por companhias americanas de serviços de eletricidade.

A associada alemã também cooperará no desenvolvimento de reatores de alta temperatura para aplicações de ciclo direto e calor de processo.

Nota da Redação: 1 MW (megawatt) = 1 000 000 de watts.

Placas de Gesso

Aproveitamento do sulfato residual

A DSM (n.v. Nederlandse Staatsmijnen) e a firma alemã ocidental Rigips Baustoffwerke GmbH, de Bodenwerder, decidiram construir em Born (perto do complexo químico da DSM) uma grande fábrica para produzir placas de gesso e de outros materiais com base de gesso.

Não será o gesso natural tradicional a matéria-prima a ser usada, mas sim o chamado gesso químico, subproduto da fabricação de fertilizantes. A produção prevista é de cerca de 400 000 t/ano de gesso químico. O projeto requer um investimento de 90 milhões de florins holandeses.

As duas firmas participantes do empreendimento formaram uma nova companhia sob o no-

me de Rigips Nederland VoF, estabelecida em Heerlen, com um capital em ações de 30 milhões de florins holandeses.

Espera-se o início de funcionamento para o início de 1975.

Baseia-se o processo de produção, em que o gesso químico bruto é preparado para posterior uso, no *know-how* adquirido pela Rigips.

A companhia já está operando uma fábrica na França, usando gesso químico bruto como matéria-prima. Com quatro fábricas, duas na Alemanha, uma na França e uma na Áustria, a Rigips ocupa boa posição no mercado como fabricante de placas de gesso.

O número de empregados é de cerca de 1 600.

A capacidade inicial de placas de gesso deverá ser 25 milhões de m²/ano.

Usam-se placas de gesso em construção de habitações e instalações, para tetos e paredes, entre outros fins. Suas vantagens são baixo peso (fácil de usar), baixo custo de aplicação quando comparado com os métodos tradicionais de engessamento, aplicação a seco (não há interrupções durante período de geada), bem como mais segurança (é incombustível).

Grandes quantidades de gesso químico estão à disposição da DSM por intermédio da UKF (Unie van Kunstmestfabrieken).

Planejou-se primeiramente montar instalações na fábrica de Pernis (Albatros) a fim de preparar o gesso para uso ulterior e embarcá-lo de lá até Born.

Gás Boliviano para Petroquímica Brasileira

Reivindicação do TM

No dia 10 de julho próximo findo, os representantes do Brasil e da Bolívia firmaram em La Paz um acordo para aquisição, pelo primeiro signatário ao segundo, de um trilhão e 750 bilhões de metros cúbicos de gás natural, mediante contrato de 20 anos.

A atuação do chanceler Gibson Barboza, em seu giro pelos países membros do Pacto Andino, concluiu negociação iniciada há 15 anos, por ocasião da assinatura do acordo de Roboré.

Pelo acordo atual, o Brasil conseguiu 150 bilhões a mais do que na última proposta feita pela missão técnica que esteve em La Paz e 650 bilhões além da cota fornecida pela Bolívia à Argentina.

CONSTRUÇÃO DE GASODUTO

A presença de Gibson Barboza na Bolívia foi marcada pela disposição anunciada pelos dois governos de construir um gasoduto ligando Santa Cruz de la Sierra, na Bolívia, e Paulínia, no Estado de São Paulo, para onde serão enviados, diariamente, 240 milhões de pés cúbicos do gás natural boliviano.

O Brasil comprometeu-se a montar uma usina siderúrgica para industrializar o minério de ferro de El Mutum.

DECLARAÇÃO CONJUNTA

O último ato importante de Gibson Barboza em La Paz, cumprido pouco antes de seguir para Quito, foi a assinatura da Declaração Conjunta Brasil-Bolívia, na qual os dois países "reafirmaram a preocupação com as práticas protecionistas adotadas por al-

guns países industrializados e salientaram a necessidade de que o sistema geral de preferências não recíprocas e não discriminatórias em favor das manufaturas e semimanufaturas dos países em desenvolvimento seja implementado no menor prazo possível, por todos os países desenvolvidos".

A Declaração defende o ponto de vista de que "os esquemas preferenciais já postos em execução sejam aperfeiçoados de forma a cobrir maior número de produtos de interesse dos países em desenvolvimento e a assegurar que tais esquemas tenham condições mais favoráveis de operacionalidade".

ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA

O Brasil assinou também com a Bolívia um Acordo de Cooperação Técnica e Científica, pelo qual os dois países se comprometem a trabalhar conjuntamente no desenvolvi-

mento de projetos de interesse comum.

Estudantes bolivianos poderão agora estudar no Brasil, beneficiados por matrículas de cortesia, sem prestação de exames. Este é um dos termos do intercâmbio cultural firmado entre Brasil e Bolívia, facultado a estudantes que sejam acompanhantes ou dependentes de diplomatas; funcionários de missão diplomática ou consular; que figurem na lista diplomática ou que tenham residência temporária no Brasil.

As mesmas vantagens também serão concedidas a estudantes brasileiros na Bolívia.

No acordo básico de Assistência Técnica, firmado entre os dois países, onde as partes se comprometem a elaborar e executar programas e projetos de cooperação técnica e científica, alguns pontos destacados são: organização de seminários e conferências; realização de programas para treinamento de pessoal; troca de informações e documentação.

Poderão ser usados os seguintes meios para a realização do acordo: envio de técnicos, concessão de bolsas de estudos para o aperfeiçoamento profissional e envio de equipamento indispensável à realização de projetos específicos.

Etanol por nova Tecnologia

Hidratação Catalítica do Etileno

A hidratação catalítica do etileno é a base de novo processo para fabricar etanol, desenvolvido pela US Industrial Chemicals Company.

Além do álcool, forma-se éter dietílico como principal subproduto.

Num reator de leito fixo, põem-se para reagir etileno e vapor d'água, em presença dum leito catalítico previamente tratado com ácido fos-

fórico e periodicamente tratado novamente com esse ácido para manter a atividade do catalisador.

A temperatura do processo é de 260°C e a pressão é de 71 atm.

Separaram-se as duas fases obtidas pelo resfriamento da mistura reacional num equipamento de alta pressão, reciclado-se o etileno residual para o reator.

Complexo de Etileno do Mar Norte

Ainda não se resolveu quanto à localização do novo complexo de etileno do Mar do Norte. Poderá ser na Inglaterra ou na Noruega, segundo pontos de vista britânicos.

Os planos noruegueses contemplam a construção de **pipeline** que vá do campo de óleo de Ekofisk, no Mar do Norte, a Teesside, na Inglaterra, ou Emden, na Alemanha Ocidental.

Como parte da negociação, tem a Noruega uma opção de dois anos para retirar quantidade bastante de líquidos do gás natural do gasoduto de Teesside para alimentar 250 000 t/ano de uma fábrica de etileno. Os noruegueses pretendem que a

fábrica se construa na Noruega, mas o restrito mercado do país não justifica a decisão.

A Phillips Petroleum dirige o sindicato que opera o campo

de Ekofisk e construirá o gasoduto.

Imperial Chemical Industries, possivelmente futura associada da Norsk Hydro na construção do craqueador, entende que a fábrica deva ser construída em Teesside, onde ficará integrada no complexo gigante.

Daí, a ICI levaria ou entregaria o etileno para consumidores do Continente. ★

Cinescópios para TV a Cores

Nova Fábrica da Ibrape



A Ibrape está construindo no município de São José dos Campos, E de São Paulo, moderna fábrica destinada a atingir, em curto prazo, expressivo índice de nacionalização na produção do cinescópios a cores.

A Ibrape, que foi a primeira indústria brasileira a produzir cinescópios a cores em 1971, vem, desde então, ocupando posição de destaque no abastecimento desse componente à indústria brasileira de aparelhos eletrônicos. Em 1972, 60% dos televisores a cores produzidos no Brasil incorporavam cinescópios Ibrape.

O processo de fabricação de um cinescópio a cores é de grande complexidade; abrange cerca de 36 operações distintas, cada uma das quais exige um rigoroso controle de qualidade. Cerca da metade dessas operações envolve a deposição dos 1 320 000 pontos de material lumines-

cente, responsáveis pela produção das três cores primárias de que se compõe a imagem colorida. Cada um desses pontos deve estar em perfeita correspondência com um dos 440 000 orifícios da máscara perfurada.

A nova fábrica da Ibrape está situada às margens da Via Dutra; ocupa uma área construída de 16 000 metros quadrados, em terreno de área superior a 350 000 metros quadrados e representa um investimento inicial da ordem de Cr\$ 65 milhões. Essa nova fábrica dará à Ibrape condições de abastecer todo o mercado nacional de cinescópios a cores, além de permitir a exportação de uma parcela considerável de sua produção.

Trabalharão na fábrica, no início de operação, cerca de 300 pessoas; na fase definitiva, esse número deverá atingir aproximadamente 800 empregados especializados. *

Etanol por ...

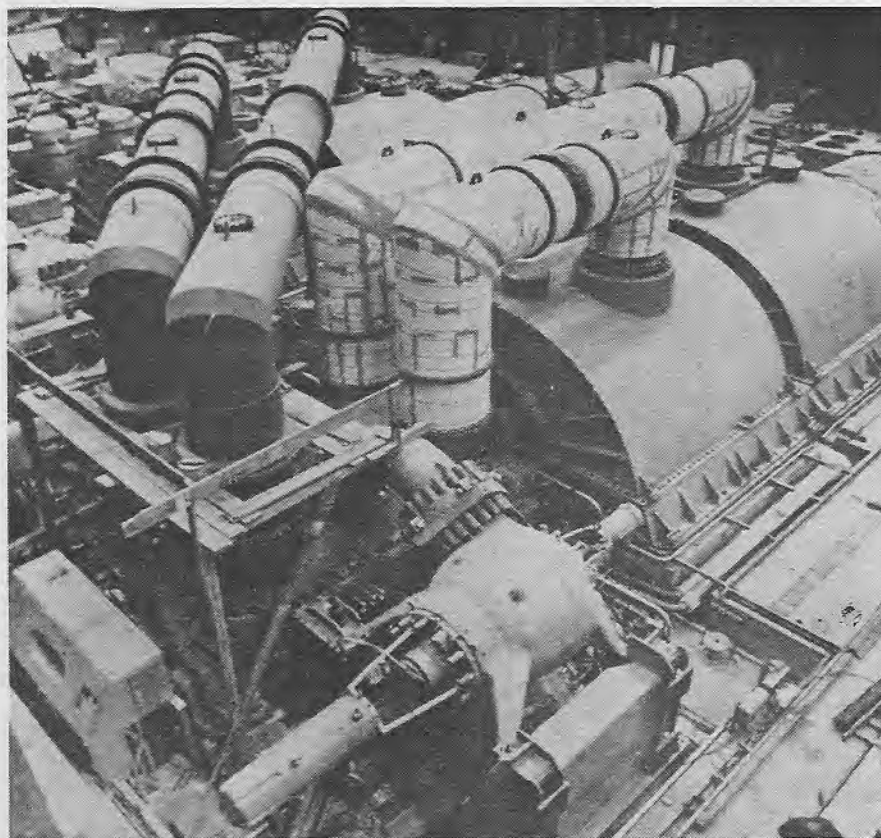
Retira-se o éter da outra fase (que contém o etanol) por uma coluna de lavagem, sendo que a purificação final é executada numa destilação extractiva.

O processo foi simulado com um modelo matemático capaz de fornecer *a priori* o rendimento da reação, para todos os produtos. Assim, torna-se possível estabelecer com antecedência as condições na coluna.

Os subprodutos secundários são pequenas quantidades de álcoois e hidrocarbonetos superiores, aldeídos e cetonas.

O rendimento de etanol é maior que o de processos baseados em catalisadores de sílica. ●

No Anhembi a Maior Exposição da Suíça



Cerca de 220 empresas tomarão parte na maior exposição, jamais realizada pela Suíça no exterior, que estará aberta ao público no Parque Anhembi (S. Paulo) a partir de 22 de novembro.

Patrocinado pela OSEC (Office Suisse d'Expansion Commerciale), o empreendimento ocupará 18 000 metros quadrados, apresentando os mais destacados setores industriais daquele país, desde a tradicional e delicada

relojoaria até os de mecânica pesada.

Instrumentos científicos, têxteis, máquinas, ferramentas, etc. serão exibidos aos visitantes que poderão, assim através de filmes e audio-visuais especialmente preparados, fazer um tour pela Suíça.

A maior área da Feira será ocupada pela indústria de equipamentos eletromecânicos pesados, onde só a Brown Boveri terá 300 metros quadrados. Nesse stand será apresentada, por meio de multi-visão, toda a potencialidade do Grupo BBC, presente em mais de 100 países, liderando principalmente os campos de geração, transformação e utilização de energia elétrica.

Entre as atrações está a maquete da Usina Atômica de Cumberland, EUA, que está recebendo os maiores turbo-geradores de energia até hoje produzidos no mundo (1 350 MW), totalmente projetados e construídos pela Brown Boveri da Suíça.

Um dos onze transformadores monofásicos integrantes dos bancos trifásicos fornecidos à CESP (Centrais Elétricas de São Paulo), para a Usina de Ilha Solteira, totalmente projetado e fabricado nas instalações da BBC-Brown Boveri, em Osasco, estará exposto na área externa da Feira. Além desses equipamentos, os setores de atendimento, abrangendo a micro e macro eletricidade, estarão representados no Anhembi, destacando-se os de tração elétrica, ferroviária, nos quais a BBC é tradicional fornecedora, inclusive no Brasil, onde fornece todo o sistema de alimentação elétrica do Metrô de São Paulo.

De modo geral, propõe-se a Exposição-suíça-73 ser um importante passo para o estreitamento das relações comerciais desse país com o Brasil, não só sob o ponto de vista comercial, como humano. *

O Primeiro Radar Nacional Fabricado pela Marinha

A fabricação local de sistemas de radar, para uso a bordo de navios, já é uma realidade, graças aos esforços conjuntos da Marinha Brasileira e da indústria nacional.

Um dos sistemas de radar fabricados pela Divisão Inbelsa, da Philips, foi demonstrado ao Comandante do VI Distrito Naval, Vice-Almirante Roberto Ferreira Teixeira de Freitas, du-

rante sua recente visita àquela fábrica da Philips, em Santo Amaro.

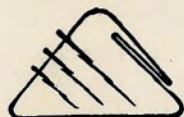
Esse passo dado pela Marinha, no sentido de trazer tecnologia mais avançada para o nosso país e produzir aqui os seus equipamentos, representa uma iniciativa de grande importância para o nosso desenvolvimento tecnológico e industrial.

Para essa fabricação, a Inbelsa promoveu a implantação da infra-estrutu-

ra necessária, envolvendo o treinamento de pessoal, inclusive em fábricas e laboratórios da Philips na Holanda, a aquisição de instrumentos especiais de medição, além de outros investimentos com dispositivos e ferramentas de fabricação.

As medições das características da antena foram efetuadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), de São José dos Campos, e os resultados atendem plenamente às especificações exigidas para este tipo de equipamento.

Assim, novas perspectivas se abrem para o futuro da produção industrial de equipamentos de interesse da segurança nacional, uma vez que as Forças Armadas poderão contar com materiais de alta qualidade e confiança, fabricados no Brasil. *

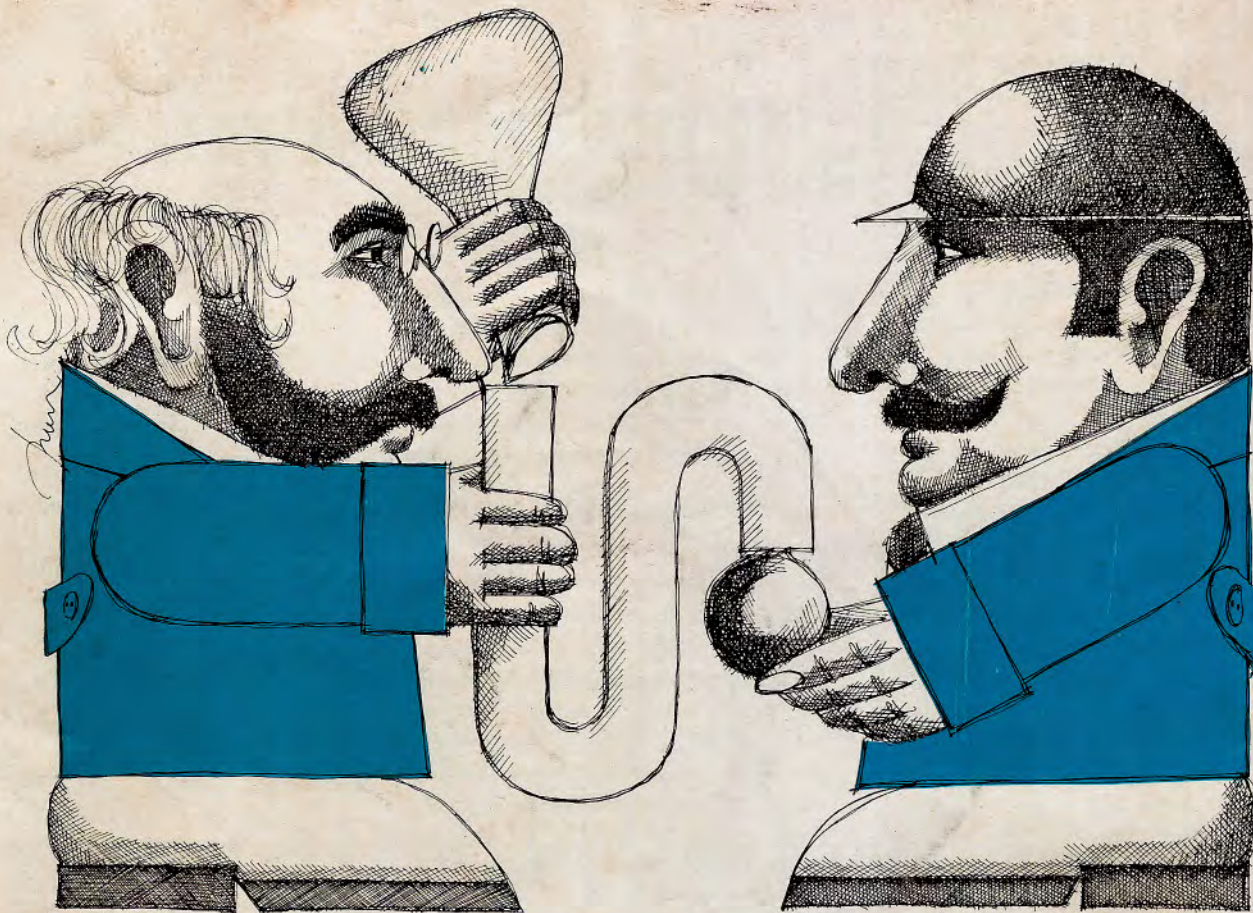


Av. Pres. Antônio Carlos,
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 252-4059
Teleg. Quimeletra
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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



PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

I - PRODUTOS VINÍLICOS

EMULSÕES

Rhodopás 010 D, 011 D, 012 D,
013 D, 014 D, 015 D, 030 D, 040 D,
050 D, 060 D, 070 D, 080 D.

COLAS

Rhodopás 501 D, 502 D, 503 D,
504 D, 505 D, 506 D, 507 D,
509 D.

MASSA PARA AZULEJOS,
LADRILHOS, PASTILHAS
E CERÂMICAS

Rhodopás 508 D.

SÓLIDOS

Rhodopás 010 M

SOLUÇÕES

Rhodopás 020 S, 030 S, 040 S,
050 S.

II - PRODUTOS QUÍMICOS

Acetato de Celulose
Acetato de Etila

Acetato de Sódio
cristalizado
Acetato de Vinila monômero
Acetofenona
Acetona pura
Ácido Acético Glacial T.P.
Ácido Adípico
Aldeído Acético
Amoníaco Sintético Liquefeito
Amoníaco-Solução 24/25%
Anidrido Acético 94/95%
Bicarbonato de Amônio
Diacetato de Trietilenoglicol
Diacetona-Álcool
Dibutilftalato
Dietilftalato
Dimetilftalato
Éter Sulfúrico Farmacêutico
Éter Sulfúrico Industrial
Fenol
Hexilenoglicol
Hidroperóxido de Cumeno
Isopropanol
Metanol
Metilisobutilcetona
Triacetina

III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

a) Acetato de celulose,
plastificado:

Rhodialite Injeção
Rhodialite Extrusão
Rhodiacele Injeção

b) Colas para Rhodialite/Rhodiacele:
R-15 e R-16

c) **Nylon para moldagem
por Injeção/Extrusão:**
AP (6.6) - C (6.6) - D (6.6)

IV - NYLON "TECHNYL"
para usinagem:
Barras, chapas e tubos

V - PRODUTOS PRÓ-ANÁLISE
- diversos -

RHODIA 

INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.
Divisão Química Industrial e Polímeros
Av. Maria Coelho Aguiar, 215 - Bloco B
Fones: 543.0511, 543.2211, 543.5811,
543.7211, 240.0455. - R 3631 à 3639
CEP 05804 - C. Postal, 1329 - São Paulo