

Julho de 1974

Revista de Química Industrial



o pó nosso de cada dia



Eis 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 43

JULHO DE 1974

NÚM. 507

NESTE NÚMERO:

ARTIGOS

O desenvolvimento da Cia. Vale do Rio Doce	2
Energia Solar	6
Fábrica de filamentos sintéticos na Bahia	6
Matérias-primas que impulsionam o progresso	8
A indústria de carbonato de sódio no Brasil	17
Tratamento de água	18
Norsk Hydro e firmas brasileiras no projeto Trombetas	20
Novas fábricas da Ford	21
Fábrica de carvão ativo	24
Refinação de óleos comestíveis	24
Mais de 20 000 t/ano de polietileno	26
Alcalis, cloro e plásticos	27

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\$ 120,00
2 anos, Cr\$ 210,00
Países americanos
1 ano, US\$ 20,00

Outros países
1 ano, US\$ 22,00
Venda avulsa:
Exemplar da última edição
Cr\$ 12,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 15,00

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Equipamentos de solda fabricados pela Brasinca	4
Dow informa	25
Diretor de propaganda da Hoechst veio ao Brasil	28

NA CAPA

Microscópio eletrônico da Companhia Vale do Rio Doce

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.

O Desenvolvimento da CVRD

Atividades em Mineração e Outras Indústrias

Centro de Pesquisas de Minérios

Em 1942 foi constituída a Companhia Vale do Rio Doce para desenvolver, de modo econômico e rentável, as operações de extração, transporte e comercialização de minério de ferro da região de Itabira, em Minas Gerais.

Inicialmente, a meta da CVRD era exportar 1,5 milhão de toneladas de minério, objetivo que somente foi atingido no ano de 1952, em virtude do grande vulto das obras necessárias ao empreendimento.

Passaram depois os níveis de exportação para quantidades bem maiores, chegando a 6 milhões em 1962.

A exportação própria da CVRD alcançou cerca de 37,5 milhões de toneladas em 1973, o que correspondeu a um aumento de 43% em relação à tonelagem exportada em 1972, tornando-se a empresa o maior complexo unitário mundial de mineração, transporte e embarque de minério de ferro do Mundo Ocidental.

Para transporte do minério de Minas Gerais ao litoral, foi remodelada em sucessivas etapas a Estrada de Ferro Vitória a Minas, a qual foi planejada no início do século; remodelada, posta em condições de alta eficiência, em 1975 já deverá estar transportando 110 milhões de t/ano.

Para exportação foram construídas as grandes obras da Ponta do Tubarão nas proximidades

de Vitória, de modo a ser ter um porto de embarque de minério de elevadas eficiência e capacidade.

Foi a companhia dotada com um dos maiores complexos portuários do mundo, no gênero, já tendo capacidade de embarcar anualmente 60-70 milhões de toneladas. Ele está integrado por um terminal ferroviário; um porto perfeitamente automatizado; pátios que permitem manter um **stock** de 2 milhões de t; oficinas de revisão de locomotivas e vagões; duas usinas de pelotização de minério extrafino; bem como de completa infra-estrutura.

Os trens que transportam o minério de Minas Gerais ao litoral têm grande densidade de tráfego em composições de até 160 vagões, com o peso líquido de 11 200 t. Dos vagões a descarga se faz automaticamente pelo sistema **pusher-dumper** e por dois basculadores **cars-dumpers** em silos, por meio de correias transportadoras.

Uma central de amostragem automática possibilita a realização contínua de análises químicas, para que o minério se mantenha dentro das exigidas especificações de qualidade.

O carregamento dos supergraneleiros — atualmente de 250 000 TDW e proximamente de 350 000 TDW — processa-se de modo totalmente automatizado por meio de duas carregadeiras do tipo **slewing-boom**

no ritmo de 16 000 t/hora, enquanto dois **ship-loaders** funcionam na base de 6 000 — 8 000 t/hora, chegando-se ao total de 30 000 t/hora.

O pátio é dotado de empilhadeiras (**stackers**) com lança de 55 metros.

As duas usinas de pelotização têm capacidade total para 5 milhões de t/ano. É bastante complexa a pelotização. Parte-se de finos de toda espécie com granulometria abaixo de 12,5 mm para, depois de várias operações industriais, obter-se pelotas uniformes, resistentes, de qualidade constante e de acordo com os padrões internacionais.

Para o transporte marítimo do minério de ferro, foi primeiramente constituída a subsidiária Vale do Rio Doce Navegação S. A. DOCENAVE; depois, a subsidiária Seamar Shipping Co., e mais tarde, a empresa de cabotagem Navegação Rio Doce Ltda.

Em 1973 foram transportadas pela DOCENAVE 13,5 milhões de toneladas longas de produtos, sendo 6,4 milhões de t de minério, 3,1 milhões de t de óleo cru e 4,0 milhões de t de outros granéis, principalmente trigo e carvão.

A frota marítima própria da DOCENAVE, em conjunto com a subsidiária Seamar Shipping Co., perfaz o total de 898 405 TDW. O navio **ore-oil** (ou de múltipla finalidade) Doceca-



Quando a ferrugem ataca um cafezal não é só o seu cafezinho que fica ameaçado.

A ferrugem do cafeeiro é o tipo da praga que dá arrepios só de se falar nela. Em pouco tempo ela é capaz de devastar um cafezal inteiro.

E isso significa que não é só o seu cafezinho que corre perigo: a ferrugem na verdade pode representar um desastre para a economia de toda uma região, e até de um país.

Agora, porém, existe um fungicida sistêmico que previne e cura o cafezal atacado.

Ele se chama Sicarol, e foi descoberto por pesquisadores da Hoechst.

Diversos institutos no Brasil, inclusive o IBC, testaram esse fungicida nos últimos anos e o aprovaram inteiramente.

Esse valioso meio de combater a ferrugem é apenas um exemplo dos resultados conseguidos pelo programa de pesquisas da Hoechst.

Conjugando o trabalho de 10.300 especialistas dos mais variados setores-

química, agronomia, farmácia, zoologia, biologia, microbiologia, engenharia etc., esse é um dos mais amplos programas de pesquisa do mundo inteiro.

Anualmente, esse trabalho recebe da Hoechst uma subvenção superior a 450 milhões de marcos (aproximadamente um bilhão e oitenta e sete milhões de cruzeiros), mas os resultados obtidos são altamente compensadores: continuamente, nos mais diversos campos da atividade humana, as descobertas feitas pela Hoechst vão ajudando a melhorar a vida de todo mundo.

No Brasil, essa filosofia de pesquisar para tornar melhor o amanhã tem sequência através das 6 fábricas da Hoechst, onde trabalham mais de 3.000 especialistas brasileiros: uma competente organização de serviços, oferecendo a seus clientes todo o "know-how" mundial da Hoechst.

Sete novos e grandes projetos da Hoechst no Brasil estão em andamento.

E maciços investimentos são feitos constantemente para prover recursos para a expansão das atividades da Hoechst em nosso país.

Este cupom conta tudo sobre a Hoechst.

Preencha as linhas pontilhadas e envie este cupom ao endereço abaixo:

you will receive leaflets, brochures and prospectuses with all the information regarding the activities of Hoechst in the whole world, and in Brazil in particular, free of charge.

Nome
Empresa
Cargo
Endereço
Cidade Estado



Hoechst do Brasil
Química e Farmacêutica S.A.
Caixa Postal 6280
01000 São Paulo - SP

Hoechst

Hoechst planeja o futuro.

nyon, que entrou recentemente para o grupo, desloca 271 235 TDW.

São os seguintes os navios graneleiros que constituem a frota marítima de longo curso, própria:

Denominação	TDW	Tipo
Docecanyon	271 235	Ore-oil
Doceriver	131 425	"
Docebay	130 892	"
Docevale	105 546	"
Docemar	105 274	"
Doceangra	55 610	Bulk
Docegolfo	19 719	"
Docelago	19 719	"
Docemonte	19 719	"
Doceporto	19 547	"
Docepraia	19 719	"

898 405

Há, além desta frota, dezenas de navios fretados em **single voyage**.

O Docecanyon é um dos gigantes do mar. Tem o comprimento de 339,5 metros, ao passo que o Globtik Tokyo, japonês, considerado o maior do mundo, tem 279 metros. O navio da empresa brasileira desloca 271 235 TDW, enquanto o outro desloca 477 000 TDW. Este possui maior capacidade.

Quanto a minério de ferro, a CVRD está empenhada no estudo e na realização de outros projetos.

Fora da sua atividade inicial, está interessada também em exploração florestal, obtenção de pasta celulósica e fabricação de papel, em bauxita, alumina, titânio, fosfato, pecuária.

No domínio dos estudos, uma atenção especial vem sendo dispensada a investigações tecnológicas. O Centro de Pesquisas tem a seu cargo grande número de projetos e estudos técnicos a propósito do tratamento de minerais, sobretudo de minérios de ferro, e vários outros, como minerais de alumínio, cromo, titânio e fósforo.

Para isso, a companhia põe à disposição do Centro de Pesquisas os recursos financeiros necessários.

Funciona no km 14 da rodovia BR-262 o Centro de Pes-

quisas de Minerais que desenvolve atividades no interesse da CVRD e das suas subsidiárias. Os trabalhos em curso são vários, estando subordinados no momento a 37 projetos.

Está o CPM aparelhado para efetuar estudos de concentração de minérios diversos, ferrosos, ou não. Compõe-se de uma usina-piloto bastante versátil, em que podem ser ensaiados diversos processos de beneficiamento e tratamento de minérios, como sejam: classificação gravimétrica de alta e baixa intensidade, peneiramento, concentração gravimétrica, flotação, extração por solvente, concentração eletrostática, etc.

Além desta instalação-piloto, fazem parte do CPM várias secções de operações unitárias auxiliares, como de granulometrias por diversos métodos e gamas, de moagem, para ensaios mecânicos e físicos, medições de características físicas, como de superfície específica, porosidade, suscetibilidade magnética e outras operações.

Instalou-se no Centro uma unidade-piloto para o estudo do transporte de **polpa** de minério.

Os estudos metalúrgicos, que se levam a efeito, tratam essencialmente de piro e hidro-metalurgia. Funcionam também aparelhos e instrumentos para os trabalhos experimentais relativos a redutibilidade, desintegração, crepitação, aglomeração, etc.

No que concerne à aglomeração, revestem-se de importância os estudos experimentais de briquetagem, pelotiza-

ção, a quente e a frio, e síntese.

Estão em fase de aumento as secções de piro e hidro-metalurgia, tendo sido iniciada recentemente a construção de um galpão destinado a receber novos equipamentos.

A parte de química analítica é bem desenvolvida, contando com aparelhamento moderno para as novas técnicas. O laboratório de química conta com espectrômetro de fluorescência de raios X, espectrômetro ótico de emissão a **laser**, espectro-fotômetro de absorção atômica, espectrômetro de infra-vermelho, etc.

Para atender às necessidades deste laboratório, há secção para preparo de amostras destinadas a estudos, há microscópios petrográficos e outros aparelhos.

Este CPM está instalado em alguns edifícios especialmente construídos para os fins visados e conta com cerca de 170 funcionários, dos quais 80% são técnicos de nível superior e médio. Vários deles realizaram no exterior cursos ou estágios de especialização.

Em contrapartida, o CPM tem proporcionado estágios a técnicos de outros laboratórios, deste modo cooperando para a elevação do nível técnico de profissionais brasileiros.

A CVRD é um organismo, formado e dirigido por brasileiros, que tomou em poucos anos um desenvolvimento notável, utilizando as técnicas mais eficientes de industrialização, transporte, comercialização, pesquisa técnica, planejamento e administração.

Equipamentos de Solda Fabricados pela Brasinca

Ponto, costura, projeção e topo são os equipamentos de solda por resistência fabricados pela Brasinca S.A. — Ferramentaria — Carrocerias — Veículos sob licença da Sciaky, empresa com sedes nos Estados Unidos da América e na França.

Brasinca, entre outras produções, é também responsável pela fabricação de diversas peças estampadas, componentes de carrocerias e cabines de veículos Chevrolet, Scania, FNM, Massey-Ferguson, Valmet, Volkswagen e Caterpillar.

Um passo à frente
na produção farmacêutica

EUDRAGIT®

para produtos programados

Quinto programa EUDRAGIT: O lugar



Um produto farmacêutico deve agir e "conhecer" por isso o lugar de melhor ressonância de substância ativa. É este o lugar onde deve ocorrer a liberação.

Isto pode ser no estômago ou no intestino. — Ou então gradativamente em diversas partes do trato gastrointestinal.

EUDRAGIT fornece o programa para tal. Pois é EUDRAGIT que "diz" ao seu produto onde deve ser liberada a substância ativa — e onde não.

Tipos específicos de EUDRAGIT ou combinações destes tipos cuidam da liberação da substância ativa no meio de ressonância ideal — liberação essa dirigível com a máxima exatidão.

no estômago — mas não na boca

no intestino — mas não no estômago

em diversas regiões do trato gastrointestinal — liberação gradativa de acordo com o princípio multifásico.

Por isso:

Programar em formas medicamentosas sólidas e lugar de liberação da substância ativa com

EUDRAGIT



Röhm Pharma GmbH
Darmstadt

Informações:

Hans Endruschat,
Representações,
Telefone 2 58 00 80
Rio de Janeiro GB

Coberturas e esqueletos estruturais como resultado da pesquisa farmacêutica para a terapia de amanhã.

Energia Solar

Shell Produzirá Células de Energia

A Shell Oil Company, nos Estados Unidos da América, está fazendo investimentos na Solar Energy Systems Inc., companhia americana que vem aperfeiçoando maneiras práticas de utilizar a energia solar.

A Solar Energy Systems é dirigida pelo Dr. Karl W. Boer, também diretor do Instituto de Conversão Energética da Universidade de Delaware e criador de uma célula de energia solar com base de sulfeto de cádmio, similar às usadas nas naves espaciais.

Entrará a Shell Oil com um financiamento inicial aproximado de 3 milhões de dólares para capital de giro, pesquisa e desenvolvimento.

Inicialmente a companhia fabricará células de energia solar de baixo custo e longa duração, mas planeja criar eventualmente um sistema de energia solar que possa fornecer energia elétrica suplementar, aquecimento e refrigeração doméstica, comercial e industrial.

ALTERNATIVA IDEAL

Reconhecidamente, a energia solar constitui uma alternativa ideal como fonte de energia para os combustíveis fósseis, porque é limpa, silenciosa e seu suprimento inexaurível. As células solares foram utilizadas na conversão de luz solar em eletricidade para acionar os satélites espaciais. Sua eficiência relativamente baixa e seu custo comparativamente alto constituíram obstáculos à sua maior difusão.

A Solar Energy Systems acredita que esses problemas técnicos possam ser superados, contudo, e as células solares venham a ser produzi-

das em massa de forma a se tornarem economicamente competidoras.

O aquecimento e a refrigeração ambientes de edifícios residenciais e comerciais constituem cerca de 14% do gasto total de energia nos Estados Unidos. Um sistema de energia solar implicaria no emprego de painéis de energia solar nos terraços e telhados e outros componentes, que não apenas converteriam a luz solar em eletricidade, mas também fariam uso do calor do Sol, tanto para aquecer quanto para refrigerar.

Fábrica de Filamentos Sintéticos na Bahia

Participação da AKZO

Cia. Bahiana de Fibras instalará em Camaçari, na Bahia, uma fábrica de filamentos sintéticos.

No empreendimento participam Akzo Zout Chemie Nederland (dos Países Baixos) e o grupo de seguros Rocha Miranda, cada um dos associados com 45% de ações.

A capacidade fabril será superior a 30 000 t/ano.

Está estimado em 80 milhões de dólares o custo inicial do projeto, devendo a fábrica entrar em marcha no ano de 1976.

Como se sabe, Camaçari, nas imediações de Salvador, é um centro de indústrias petroquímicas. Nesse lugar serão instaladas várias fábricas, para o que não deverão faltar matérias-primas químicas funda-

mentais a ser fornecidas pela Petróleo Brasileiro S.A. Petrobrás.

Cia. Bahiana de Fibras produzirá filamentos têxteis cuja matéria-prima em grande parte seja caprolactama.

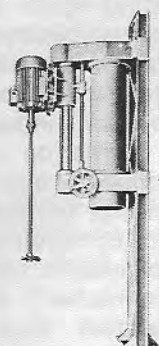
Um dos fornecedores deste produto químico será a fábrica da Nitrocarbano S.A., na qual a DSM (Dutch State Mines) participa com 20,5% do capital.

Está previsto que a fábrica da Nitrocarbano entre em operação no próximo ano de 1976. *

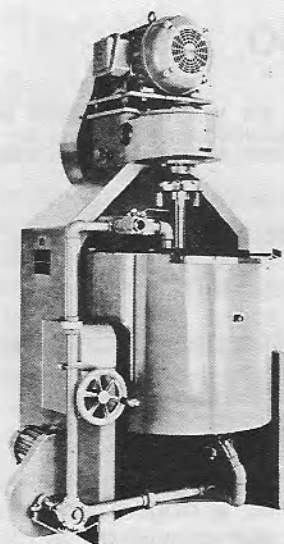
Ver também o artigo "Primeira Fábrica de Caprolactama. Será instalada em Camaçari", (edição de dezembro de 1973, página 334).

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE PAPÉL E CELULOSE

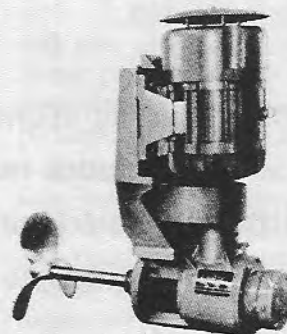
TREU



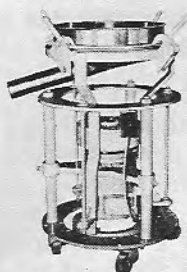
Misturadores
verticais para
suspensões de
argila e amido
Dispersores
hidráulicos
"Torrance"



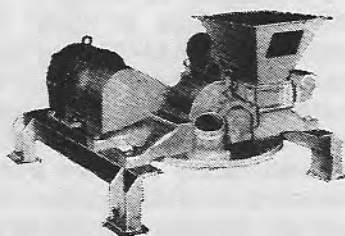
Moinhos "Attritor"
para processamento
de suspensões de
amido e massas para
papéis copiativos
"sem carbono"



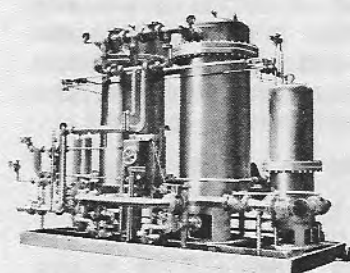
Misturadores de entrada
lateral para tanques
de polpa, estocagem de
alta densidade e tan-
ques de descarga



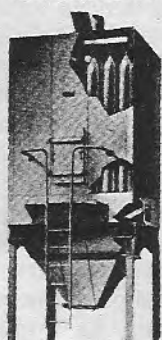
Peneiras
Giratórias
Vibratórias
Oscilantes



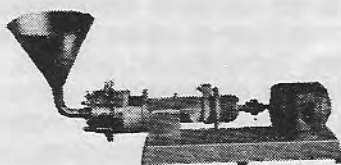
Moinhos micropulveri-
zadores para cargas e
pigmentos



Secadores de ar com-
primido para instru-
mentação, transporte
pneumático, jato de
areia e pintura



Coletores de pó
Torit (Ciclones e
Filtros)



Moinhos coloidais para
pastas viscosas

TREU S.A. máquinas e equipamentos

Rua Silva Vale, 890
20000 Rio de Janeiro - ZC-12, GB
Tel.: 229-0080

Rua Conselheiro Brotero, 589 - conj. 92
01154 São Paulo, SP
Tel.: 51-7858

Matérias-Primas que Impulsionam o Progresso

JAYME DA NOBREGA SANTA ROSA
EX-QUÍMICO-TECNOLOGISTA DO
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

Brasil, nação de abundantes recursos naturais.

Os estudos realizados no INT.

Combustível e matéria-prima dos tempos modernos.

A civilização do hidrogênio.

O nosso país está intimamente ligado ao usufruto pragmático de suas matérias-primas. Descobri-las, condicioná-las, utilizá-las ou vendê-las tem sido a norma por ele seguida.

Tirando proveito da disponibilidade desses recursos naturais e de sua transformação em bens necessários ao progresso, a nação alicerçou o passado econômico e político, está desenvolvendo a expansão atual e se encaminha confiante para a prosperidade de amanhã.

Conceito de matéria-prima

Para todos nós que constituímos a nação brasileira, o conceito de matéria-prima tem o sentido histórico. Não entendemos que matéria-prima seja apenas o material em estado bruto, ou beneficiado, existente na natureza.

No período da Química denominada Alquimia, sobretudo no renascimento que esta prática teve na Europa (1200-1650), a preocupação máxima era a procura da pedra filosofal, com que se conseguiria o ouro, isto é, a riqueza e o poder, bem como a mocidade perpétua, a saber, o pleno gozo da vida.

Mas para obter a pedra filosofal, seria necessário ir à fonte precisa e encontrar a verdadeira **materia prima**.

Deste modo, o conceito básico, histórico, de matéria-prima concerne ao material que dá início a uma série de opera-

ções; matéria-prima é a fonte presente, a origem imediata e certa, sem considerar as características de qualidade. Por isso mesmo, o conceito adquiriu um sentido relativo. O ponto de partida numa fabricação pode ser um produto que já resultou de transformações, mas que num caso específico se considera o material de início.

Aplica-se hoje o nome de matéria-prima não só aos materiais primeiros, brutos, às substâncias naturais, mas igualmente aos artigos que receberam uma, duas, ou mais transformações, e ainda podem representar o ponto de partida de nova manufatura. Exemplo: o algodão, o fio, o tecido.

Quando se trata de material que entra num processo de fabricação, até o produto sintético da química moderna pode classificar-se como matéria-prima. Determinado produto, ainda que represente o último degrau de uma série de tratamentos ou transformações, pode ser encarado como matéria-prima de outro processo.

Assim, o ácido sulfúrico, que é ponto final numa escala de transformações a partir do enxofre, em muitos casos figura como o início de nova fabricação.

Matéria-prima é, então, no nosso conceito vigente, todo material preciso e fundamental que entra no fabrico ou na preparação de um produto consi-

derado concluído para consumo geral.

Então, quando dizemos que o nosso país se encontra pelo seu destino ligado à usufruição objetiva, auspiciosa, de suas matérias-primas, não nos queremos referir apenas aos materiais brutos industrializáveis, mas a todos os produtos já transformados que dão origem a novas fabricações e nos permitam construir as bases do desenvolvimento integral.

Determinadas matérias-primas existem abundantes no nosso território, como minério de ferro e minerais da energia nuclear; outras podem ser criadas em larga escala, como as fibras vegetais e a celulose. Estes recursos, devidamente processados e consumidos, constituem riqueza coletiva.

Matéria-prima dos tempos primitivos

(pau-brasil)

Quando o Brasil foi descoberto para os povos da Europa, o mundo estava saindo do relativo obscurantismo da Idade Média e ia entrando no período da Renascença. Deixava a civilização medieval, em que se procuravam os novos caminhos da vida social, e penetrava numa era em que não só ressurgiram as letras e as artes clássicas, senão também despontava um forte espírito investigador e de confiança na cultura, de fé nos empreendimentos, de arrojo nas iniciativas.

Nas rochas escarpadas do Algarve, em Portugal, o Infante Dom Henrique (1394-1460), filho do rei Dom João I e da rainha Dona Felipa (filha do Duque de Lancaster, da Inglaterra), estabeleceu a Escola de Sagres, quando estava ainda com vinte e poucos anos de idade.

Ali ficou trabalhando até morrer. Construiu um dos mais importantes centros de tecnologia náutica e de pesquisas geográficas do mundo de então. Convocou de todas as partes os melhores conhecedores da Arte da Navegação e dos seus fundamentos. Reuniu um extraordinário e singular corpo de

matemáticos, cartógrafos, astrônomos, pilotos, mestres navegadores, estudantes e cronistas de viagem.

Ali trabalharam portugueses, espanhóis, italianos, árabes e judeus. Funcionou, então, a primeira escola de navegação da Europa. E esta arte passou a ser uma ciência.

Alan Villiers (Prince Henry, the Explorer Who Stayed Home, *National Geographic*, Vol. 118, Nº 5, pág. 616-656, 42 Photographs by Thomas Nebbia, Nov. 1960), um dos mais autorizados escritores do mar, pesquisador emérito, estudando a obra do Infante solitário, diz que ele foi um gênio da humanidade, e que "changed world history". Filósofo, pensador, asceta com profundo sentimento religioso, de físico avantajado, o Infante é conhecido hoje como o Príncipe Henrique, o Navegador; na verdade, ele apenas empreendeu pequenas viagens marítimas, mas preparou as bases para as grandes navegações oceânicas.

Em virtude disso, o Brasil foi procurado e descoberto em 1500. As pequenas caravelas de madeira e velas triangulares levaram 44 dias para vir do Tejo à nova Terra — um **record** de velocidade para a época, no mar tenebroso.

As navegações de longo curso estimularam as trocas de mercadorias entre países longínquos. Não mais as caravanas de camelos nos caminhos empoeirados do Oriente! Não mais as estradas do sal em tantos países da Europa, que tiveram, todavia, o mérito de criar entrepostos que se transformaram em cidades, como Londres!

Do Oriente poderiam vir por mar as sedas, os perfumes, os bálsamos e as resinas, as substâncias corantes, as drogas de plantas medicinais e tantos pequenos artigos da vaidade e do luxo, mas especialmente se transportariam em escala vultosa as famosas especiarias, entre as quais a pimenta, o cravo e a canela.

Na época, ocorria na Europa um movimento de pessoas que

deixavam os campos em procura das cidades, por motivos profissionais, de aprendizagem ou de cultura, de maior conforto ou de vida social. Surgiu a necessidade de conservar por alguns dias as carnes de caças e animais domésticos abatidos. A solução para o problema consistiu em preparar as carnes obtidas condimentando-as com temperos ou adubos fortes. Daí veio a importância das especiarias.

A esta atividade intensa de transporte e fornecimento de matérias-primas, produtos acabados, alimentos, drogas e de especiarias alguns historiadores chamam Revolução Comercial, prólogo de outra que se deu mais tarde, conseqüência da invenção da máquina a vapor, mudança conhecida como Revolução Industrial.

Achada a terra, foi alvo do maior interesse, presumindo muitos que se tratava da própria Índia, domínio de tesouros e mercadorias de alto valor, por isso mesmo ansiosamente procurado.

Como a Ilha de Vera Cruz, conforme a denominou Cabral, ou a Terra de Santa Cruz, segundo a chamou o rei Dom Manuel, não apresentasse logo riqueza à vista, voltaram-se os conquistadores para a Índia. Lá rapidamente conseguiriam fortunas fabulosas.

O escrivão Pero Vaz de Caminha prontamente informou "...até agora não podemos saber que haja ouro, nem prata, nem nenhuma cousa de metal, nem de ferro lho vimos".

De algum valor mesmo só havia pau-brasil, ou pau-de-tinta (ibirapitanga, de cor vermelha, e mairapiranga, de cor rosada), que passou a monopólio régio, a seguir ora arrendado a particulares, ora administrado pela Coroa.

Abundante no litoral conhecido, e valioso como matéria-prima de corante para têxteis, o pau-brasil foi motivo de lutas violentas para a sua posse, e deu muito lucro na exploração considerada lícita e no contrabando, destas atividades parti-

cipando portugueses, franceses, holandeses e ingleses. Os mais ativos comerciantes eram os franceses, estimulados pelo rei da França, que aspirava a uma França Austral.

Informa Capistrano de Abreu ("O Brasil. Suas Riquezas naturais. Suas Industrias". Vol I. Introdução — Industria extractiva. Centro Industrial do Brasil, Rio de Janeiro, 1907) que em 1506 se obtiveram 20 000 quintais de pau-brasil, vendidos na Europa à razão de 2 e 1/3 a 3 ducados por quintal. Como o preço do quintal da mercadoria posta em Lisboa era de 1/2 ducado, bem se pode ter idéia do lucro dos intermediários.

O pau-brasil, descascado, era fornecido em peças de vários tamanhos e formatos aos produtores de corantes e especialidades para a indústria têxtil, que dele obtinham extratos, em solução ou secos, postos no mercado do ramo. Madeira dura, compacta, de maior densidade que a da água, de cor amarela avermelhada no exterior, passando ao vermelho carregado quando cortada e exposta ao ar, encerra a brasilina que, por oxidação ao tempo, se transforma em brasileína, a verdadeira substância corante.

A brasilina foi primeiramente isolada por Chevreul sob forma cristalina (*Ann. Chim.*, 66, 225, ano 1808) e estudada em seguida por vários químicos. A exata composição química foi estabelecida por Liebermann e Burg (*Ber.*, 9, 1883, ano 1876). O estudo químico da brasileína quem o realizou foram Hummel e A. G. Perkin (*Chem. Soc. Trans.* 41, 367, ano 1882).

Obtinham-se as preparações comerciais, conhecidas como extrato, tintura e licor, pela fervura, em água, da madeira verde convenientemente triturada e pela evaporação do decocto a vários graus de concentração, fora do contato do ar, ou tão rapidamente quanto possível, e à mais baixa temperatura que se conseguisse, de preferência em vasos sob vácuo.

Depois do **achamento** (na expressão de Caminha) do nosso país, com os nomes de **pau brasil, palo brasil, legno del Brasile, bois de Brésil, Brazilwood, Brasilienholz**, durante três séculos muita madeira se vendeu na Europa que não procedia do Brasil, mas de outros países americanos e do Oriente, sobretudo da Índia. Tratava-se geralmente de representantes vegetais do gênero **Caesalpinia**, família das Leguminosas.

Antes do **achamento**, pelo menos durante três séculos se vendia na Europa pau-brasil levado do Oriente, de acordo com documentos.

Costuma-se dizer em publicações nacionais e estrangeiras que o vocábulo **brasil** deriva de **brasa**. Alguns etimologistas, como José Pedro Machado ("Dicionário Etimológico da Língua Portuguesa", Editorial Confluência, 2 vols., 1ª edição, Lisboa), não aceitam esta derivação. Admitem que a palavra tenha vindo, pelo italiano, do árabe, transcrita na forma de **wars**.

Esclarece J. P. Machado, eminente arabista, que existia certa planta, usada em tinturaria para dar o tom amarelo-avermelhado, conhecida como **wars**. O adjetivo correspondente é **warsii** (que tem um tom amarelo-avermelhado), palavra que passou para o italiano como **brasil** (num documento de 1193 se registra **brasil** no sentido de "legno rosso orientale da tintori").

O substantivo **brasil** em Portugal é bastante anterior a 1500. Em textos antigos encontra-se esta palavra escrita com as seguintes variações: **brésil** (francês), **brezil** (provençal), **brasil** (espanhol), **grana de brasil** (latim medieval), **brasilii**, **braxili**, **birczi**, **verczi** e **virzci**.

O pau-brasil foi a matéria-prima número um do Brasil. Representou para este solo um valor imensurável. Foi graças a ela que os portugueses empenhados nas conquistas, nas lutas e nos altos negócios da África e da Ásia, deixaram aquelas ocupações e vieram

pelejar no Brasil. Chegaram para consolidar a conquista, assegurar a soberania e defender os territórios que produziam esta matéria-prima.

Defenderam com bravura a costa brasileira, limpavam os mares, destruíram feitorias estranhas e combateram o inimigo sem tréguas. Dedicaram-se ao trabalho de colonizar, atuando com acertos e erros, mas mantendo íntegro o território, que mais tarde sertanistas e bandeirantes alargaram para oeste. Já no século XVII sustentaram, junto com brasileiros, lutas memoráveis para expulsão de povos intrusos, a nordeste, ao norte e ao sul.

Graças, pois, à matéria-prima pau-brasil, que deu nome ao país, ocupamos na América, como nossa pátria, um território indiviso, imenso, com dimensões continentais. O pau-brasil, deste modo, constitui a razão aceita, o fator aparente, que explica terem sido os portugueses atraídos para a defesa da nova terra. Por isso, o território não foi retalhado para compor várias pequenas nações.

Cada um de nós, que nascemos aqui, é **brasileiro**, e não **brasilense**, ou **brasilense**, ou **brasilês**, ou **brasiliense** (o sufi-

xo **-eiro** designa o agente nas profissões ou atividades, como **sapateiro**, **usineiro**; os sufixos **-ense**, **-ês**, **-ano**, e **-ão** exprimem a idéia de origem, naturalidade, como **recifense**, **francês**, **italiano**, **alemão**.

O nome **brasileiro** lembra permanentemente a nossa vinculação à atividade de aproveitamento da matéria-prima pau-brasil.

Variedade e abundância de matérias-primas (estudadas no INT)

Para usufruir a variedade e abundância de suas matérias-primas, ou por outra, para ter a posse e o proveito de seus recursos naturais, cedo passou o Brasil a defendê-los e a pô-los em trabalho útil.

Desde os primeiros tempos, foram inúmeros os empecilhos e imensas as dificuldades para a operação de estabelecimentos industriais. Mas aparecia sempre no horizonte a luz de um farol que dava esperança: a variedade e abundância de matérias-primas.

Este foi o grande estímulo.

No início da colonização, correu-se à madeira para a construção das feitorias, das paliçadas, dos casebres. Mas

Observação: O interessado que de-sejar informação sobre pau-brasil e seu corante encontrará dados na biblioteca do INT consultando as seguintes obras, entre outras:

1. Encyclopédie Technologique. Dictionnaire des Arts et Manufactures et de l'Agriculture, M. Ch. Laboulaye, 5^e édition. Tome I: verbete "Bois (bois de teinture)"; Tome III: verbete "Teinture", Librairie du Dictionnaire des Arts et Manufactures, Paris, 1881.

2. Dictionnaire de Chimie, Émile Bouant, verbete "Bois de teinture", páginas 165-167, Librairie J.-B. Baillière et Fils, Paris, 1888.

3. Química de Muspratt, Gran Enciclopedia de Química Industrial, Tomo VI; verbete "Brasil, palo rojo", páginas 322-323, Francisco Seix, Editor, Barcelona.

4. Nuova Enciclopedia di Chimica Scientifica, Tecnologica e Industriale, Icilio Guareschi, Vol. Sesto — Parte Prima: verbete "Legno del Brasile", página 1150, Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino, 1925.

5. Enciclopedia de Química Industrial, Prof. Dr. Fritz Ullmann, Tomo XII: verbete "Palo brasil, leño rojo" páginas 477-479, Ediciones G. Gill, Buenos Aires, 1931.

6. Dizionario di Chimica Generale e Industriale, Prof. Michele Giua e Dr. Clara Giua-Lollini, Volume Secondo: verbete "Legno del Brasile", páginas 364-365, Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino, 1934.

7. Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry, 4th edition, Vol. II: verbete "Brazilwood", páginas 67-74, Longmans, Green & Co., Londres, 1938.

Nesta obra o verbete sobre o corante é tratado com desenvolvimento por A. G. Perkins e E. J. Cross. Perkins, ele próprio, realizou pesquisas científicas a respeito, conforme referência no texto.

8. Dizionario di Merceologia e di Chimica Applicata, Prof. Dott. G. Vittorio Villavecchia, Quinta edizione, Volume II: verbete "Legno rosso", página 742, Edit. Ulrico Hoepli, Milano, 1946.

quando se necessitou de levantar fortes, igrejas e casas de autoridades, teve-se que produzir cal.

A matéria-prima encontrava-se ali mesmo nas praias, aos montes: os sambaquis (que na língua dos indígenas quer dizer **conchas que formam colinas**).

Explicava o padre Simão Cardim ("Tratados da Terra e da Gente do Brasil", livro famoso aparecido no começo do século XVII), na deliciosa linguagem da época: "Os índios naturais antigamente vinham ao mar às ostras, e tomavam tantas que deixavam serras de cascas, e os miolos levavam de moquéim para comerem entre ano... e os portugueses descobriram algumas, e cada dia se vão achando outras de novo, e destas cascas fazem cal; de um só monte se fez parte do Colégio da Bahia, os paços do Governador e outros muitos edifícios, e ainda não há esgotado: a cal é muito alva, boa para guarnecer e cair".

Com cal e azeite de peixe, ou azeite de baleia, se preparava um tipo de argamassa, bastante resistente, ligante de uso generalizado para unir blocos de pedra.

Então, casca de ostra foi talvez a primeira matéria-prima obtida e utilizada no país. Óxido de cálcio, resultante da queima das conchas em caldeiras, foi sem dúvida o primeiro produto químico conseguido no Brasil.

É bem significativo que, quando se fundou a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios, se cuidasse de promover os estudos a respeito das nossas fontes de energia e das nossas matérias-primas, representadas principalmente pelos minerais.

As maiores atenções dos técnicos da Estação dirigiram-se para o estudo do carvão nacional e as possibilidades de seu emprego.

Um dos seus engenheiros, Thomas Le Gall, chegou a empreender viagem de longo curso, à Europa, num navio do

Lloyd Brasileiro, a fim de estudar de modo experimental o comportamento do carvão e os fenômenos da combustão em caldeiras marítimas. Depois, em 1932, publicou o folheto "Carvão pulverizado na marinha mercante."

Como não se vislumbrava ainda a possibilidade de encontrar-se petróleo no país, deu-se muita importância ao estudo do álcool etílico como combustível industrial, já que dispúnhamos de matéria-prima abundante e de instalações para produção em grande escala.

De acordo com as conveniências locais, utilizava-se em automóveis o álcool, tanto só, como de mistura com gasolina. Em virtude da popularidade conseguida, era chamado **álcool-motor e carburante nacional**.

Nos fins da década de 20 falava-se, em meios responsáveis, e escrevia-se muito em jornais, que se poderia ter siderurgia à custa de carvão de babaçu. O assunto foi exaustivamente estudado, primeiro no Maranhão e em seguida em laboratórios, por técnicos da Estação.

Como resultado das investigações, saiu em 1929 o livro "O coco babaçu e o problema do combustível". Uma das conclusões assinaladas pelo Diretor, Eng. E. L. da Fonseca Costa, no prefácio: "A tão propalada solução do problema siderúrgico nacional fundada no emprego do carvão de babaçu parece-nos desprovida de fundamento". Outra conclusão: "Os dados do presente relatório põem em evidência a importância do babaçu como fonte de óleo vegetal".

O químico S. Fróes Abreu, responsável pelo estudo, mostrou-se decisivo: "Convém desfazer a hipótese de que o carvão da casca possa ser chamado **coque metalúrgico** e tenha emprego útil nos altos fornos".

Seu livro, com cerca de 45 anos de vida, constitui ainda hoje o livro clássico do babaçu.

Transformada a EECM em Instituto Nacional de Tecnolo-

gia, alargaram-se os objetivos e passou-se a estudar com mais afinco todas as possíveis fontes nacionais de combustíveis e as variadas matérias-primas do nosso vasto território.

Realizaram-se pesquisas tecnológicas a respeito de turfas, lignitos, calcários sapropélicos, asfaltos, chistos pirobetuminosos de vários pontos do Brasil e carvão mineral, especialmente do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Os chistos brasileiros não são betuminosos, isto é, não contêm betume; mas, por pirólise, dão óleo. São betuminosos, no entanto, o arenito betuminoso de Anhembi e o asfalto de Taipu-Mirim, estudados no INT.

Na apresentação dos resultados das pesquisas, as publicações feitas mostram títulos como "Asfaltos e Sapropeletos" e "Rochas Oleígenas". Esta última expressão engloba as rochas que, por destilação destrutiva, produzem hidrocarbo-

emca
PRODUTOS QUÍMICOS

EMPRESA CARIOCA DE
PRODUTOS QUÍMICOS S.A.

**Produtos Químicos
Industriais
e Farmacêuticos**

Oleos Brancos Técnicos e
Medicinais - Dodecilbenzeno
● Alcoolidos Leves e Pesados

MATRIZ:
RIO DE JANEIRO - GB.
AV. NILO PEÇANHA, N.º 155

222-5151

FÁBRICAS:
Av. do Estado, 3000
(São Caetano do Sul)
Est. de S. Paulo

441-4133

Estr. Dr. Manoel Alves Correia
Nunes, 810 (Caxias)
Campos Elísios - Est. do Rio
PS-2

netos condensáveis à temperatura ambiente.

Muito se bateu o Eng. Fonseca Costa pela maior utilização da energia hidráulica. Além de contar o país com inúmeras cachoeiras, poderia dispor das quedas d'água **invisíveis**, obtidas com a construção de imensos açudes, as quais, segundo as suas palavras, "resultam da indústria humana, que as cria artificialmente".

Num trabalho com data de 10 de março de 1942, apresentado a uma Comissão governamental, ele dizia que, levando em conta o aproveitamento dessa energia **invisível**, em pouco tempo o Brasil contaria com cerca de 73 000 milhões de kWh por ano de energia hidrelétrica. E o Brasil criou as quedas d'água **invisíveis**.

Conforme revela a Estatística Brasileira de Energia (**Bol. Semestr. do Comitê Nac. Bras. da Conf. Mund. de Energia**, Ano 9, Nº 17, 1973), o consumo de energia hidrelétrica em 1972 chegou a 50 900 milhões de kWh, ou sejam, 50 900 GWh, o que representou 20,8% do consumo total energético (1 Giga é igual a 10^9).

Aos argumentos de elevado custo inicial das instalações Fonseca Costa opunha as razões de conveniência inspiradas pelo seu claro raciocínio.

Toda ocorrência de enxofre elementar mereceu observação cuidadosa. A falta do descobrimento de jazidas desta matéria-prima, e independentemente, estudaram-se as piritas de Ouro Preto, de Rio Claro e as carboníferas (rejeitos piritosos do tratamento do carvão). A grande preocupação consistiu em encontrar materiais que servissem como ponto de partida para a fabricação de ácido sulfúrico.

Como matéria-prima para a indústria de fertilizantes, a rocha fosfatada ocupava lugar importante. Há anos, eram poucas as fontes conhecidas. Lançou-se o INT ao estudo de uma das menos consideradas para industrialização: o fosfato de Trauíra, no Maranhão. Consti-

tuído por fosfato de alumínio hidratado, dificilmente assimilável, poderia na falta de apatitas ou fosforitas, representar um material com características fertilizantes, desde que se conseguissem processos adequados de tratamento químico. Apareceram, felizmente, para benefício de nossa agricultura, interessantes depósitos de apatita e fosforita.

No campo dos minerais, foram motivo de estudos: calcários, materiais para cerâmica, argilas, diatomito, minérios titaníferos, cromita, fluorita, e tantos outros.

Borrachas, oriundas de serigueiras, cauchos, maniçobas e mangabeiras; celulosas, procedentes de inúmeras espécies vegetais, arbóreas e arbustivas, de gramíneas, de subprodutos e resíduos agrícolas — de pontos diferentes do Brasil, estudaram-se em laboratório e fábrica-piloto.

Óleos glicéridicos e gorduras, como os derivados de babaçu, batiputá, licuri, favela, macaúba, pinhão bravo, noqueira de Iguape, castanha de cotia; fibras têxteis, como papoula de São Francisco, caroá, guaxima, sisal, juta; gomas, ceras e resinas, como as gomas de angico, cajueiro, baraúna e catigueira, as ceras de licuri e cauçu, as resinas de pinheiro, jatobá, trapocá e jutaica — foram longamente objeto de estudos técnicos.

Tanantes, produtos derivados de plantas xerófilas, óleos essenciais, inseticidas naturais, alimentos de origem vegetal e animal, solventes, como essência de nhamui e terpenos de óleos cítricos (da desterpenação do óleo essencial de laranja doce, por exemplo), constituíram também assuntos para investigação tecnológica.

Desde muito se pesquisaram do ponto de vista científico produtos indígenas, como o curare, e derivados de plantas úteis e medicinais, como cola (da Bahia) sapucainha, quinas, jaborandi, castanha mineira.

Hoje, os estudos de química vegetal continuam ativos e con-

lam com recursos materiais e humanos que permitem o exame de maior número de substâncias de valor terapêutico ou científico.

Em dezenas de anos de atuação, esta casa tem concedido às matérias-primas brasileiras a merecida atenção. De agora em diante, seu trabalho, reforçado por novos e mais numerosos pesquisadores e contando com a infra-estrutura de modernos equipamentos, vai-se revelando mais aprofundado e multiforme, no interesse do desenvolvimento técnico-científico nacional, para o bem-estar comum.

Neste capítulo tratou-se em leve esboço do histórico dos trabalhos efetuados, para mostrar a tradição que os atuais pesquisadores encontraram e estão honrando com capacidade e ânimo empreendedor.

Os estudos de natureza tecnológica que se estão processando no INT atual constituirão assunto para outra crônica, que se ocupe das matérias-primas de interesse contemporâneo.

Matéria-prima dos tempos modernos

(hidrogênio)

Certamente o físico inglês Cavendish (1731-1810), ao reconhecer a natureza específica do hidrogênio e ao determinar-lhe as propriedades essenciais, quando ainda contava 35 anos de idade, não poderia imaginar que estava abrindo a cortina para mostrar um gás levíssimo com a possibilidade de modificar, dois séculos depois, a economia do mundo.

Na verdade, Lord Henry Cavendish, opulento, retraído e excêntrico, grande acionista do Banco da Inglaterra, mas pouca atenção prestando às ações bancárias ou à riqueza, experimentador de laboratório, considerado um descobridor científico, por certo não faria idéia de o que representaria o seu **inflammable air** em tempos por vir, quando os homens procurariam, atônitos, as chaves do reino da energia e quando cai-

riam sobre a terra as nuvens da poluição.

Cavendish, físico e químico, demonstrou experimentalmente que, ao queimar aquele gás levíssimo, se formava água. Foi, todavia, Lavoisier, com seu espírito de ordenação científica, que três anos mais tarde deu ao gás estudado o nome de hidrogênio (empregando elementos de composição do grego para exprimir a idéia de gerar água).

O hidrogênio, com efeito, constitui hoje, não só uma esperança, mas a chave de mudanças fundamentais na tecnologia industrial.

Já antes de Cavendish, um alquimista imaginoso, muito interessado em que a química de então trabalhasse com denodo pela saúde da humanidade, criando assim a iatroquímica, ou alquimia a serviço da medicina, e se libertasse da idéia de ganância, havia observado pela experimentação que, tratando certos metais por ácidos diluídos, obtinha um gás inflamável. O gás, que não foi caracterizado com mais rigor, era hidrogênio; e o alquimista, o famoso Theophrastus Bombastus Paracelsus, um filósofo suíço, que viveu no período de 1493 a 1541.

Isso mostra, mais uma vez, como o conhecimento científico é uma sedimentação longamente acumulada de fatos.

Nos últimos anos, segundo registra a documentação bibliográfica, vêm-se intensificando as pesquisas tecnológicas no sentido de aproveitar as imensas possibilidades do hidrogênio, tão poderoso, tão abundante (em forma de combinação), e que se espera isolar brevemente, a preços baixos, da sua fonte natural, a água.

Seus empregos no momento estudados são os seguintes:

- 1 — Como combustível para fins domésticos.
- 2 — Como combustível em veículos rodoviários, ferroviários e aviões.
- 3 — Como matéria-prima da indústria química.

4 — Como redutor de minérios.

5 — Como matéria-prima de proteínas.

A seguir daremos informação sucinta de o que se está obtendo e de o que se aguarda conseguir.

1. Em fins do século XVIII começou-se a utilizar o gás de carvão como iluminante (Londres e Filadélfia). A partir de então, inúmeras cidades passaram a usar este gás, denominado de iluminação, de cidade ou encanado, para iluminar, aquecer e cozinhar. Este tipo de gás contém apreciáveis teores de hidrogênio, juntamente com metano e monóxido de carbono. A quantidade de hidrogênio, dependendo do processo de fabricação, em torno de 50%, vai até 80%.

O Brasil instalou, no século passado, algumas dessas usinas de gás. A primeira foi montada aqui no Rio de Janeiro pelo futuro Barão de Mauá e inaugurada em 1854. A seguir, em 1872, inaugurou-se a de S. Paulo. Outras cidades contaram com usinas de gás, como Santos, Recife, Salvador, Porto Alegre, Niterói e Fortaleza.

De início destilava-se carvão mineral. Atualmente, recorre-se ao craqueamento de nafta para produzir gás com fins domésticos.

Nos EUA um grupo de empresas de serviço público de gás e de companhias de gasodutos financia um projeto de 50 milhões de dólares para realizar o "all-gas-home", réplica do tão propagado "all-electric-home". Como a idéia é reformar o gás natural para aumentar substancialmente o teor de hidrogênio e conseguir-se aplicação mais flexível no lar, o Institute of Gas Technology, de Chicago, desenvolve o "all-hydrogen-home".


Esperam os interessados que o hidrogênio atenda à maior parte do consumo de energia no lar, inclusive no que respeita à iluminação.

2. Preconiza-se o uso do hidrogênio como combustível

para automóveis. Há solução, como a de Shoepel, da University of Oklahoma, segundo a qual simplesmente o gás se injeta no cilindro por um orifício, sem maiores modificações no motor. Ter-se-ia que usar hidrogênio liquefeito e tanques de material muito leve. Há inúmeras outras soluções.

Entidades americanas, assim governamentais, como particulares, já têm utilizado hidrogênio liquefeito em aviões e estão empenhadas em projetos e experimentação.

Para o mesmo valor energético, o hidrogênio liquefeito é 2,5 vezes mais leve que o combustível de jato, porém lamentavelmente 3 vezes mais volumoso. Uma vantagem é a redução drástica da poluição, visto como o hidrogênio, queimado, dá água. Os poluintes são pequeníssimas quantidades de óxidos nítricos e traços de hidrogênio não queimado, que estão aquém das mais rigorosas especificações.



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

3. Como matéria-prima da indústria química, o hidrogênio há dilatados anos se vem utilizando. Dados conhecidos indicam que a produção mundial deste gás atinge 20×10^6 toneladas/ano.

O consumo mundial está calculado em 200×10^9 metros cúbicos. A metade desta quantidade é consumida pela síntese do amoníaco; outros grandes consumidores são o hidrotreatamento-dessulfuração, o hidrocraqueamento, a síntese do metanol, a refinação de combustíveis e a obtenção de outros produtos químicos, como os fabricados pela síntese Oxo.

Quando começou, anteriormente a 1914 (início da Primeira Grande Guerra), a indústria de nitratos sintéticos (amoníaco \rightarrow ácido nítrico \rightarrow nitrato), retirava-se da água o hidrogênio para a reação $N_2 + 3 H_2 \rightleftharpoons 2 NH_3$, efetuando-se a decomposição da água por coque ou carvão incandescente.

Depois, quando se consolidou a petroquímica, surgiram outras fontes de hidrogênio mais econômicas: gases de refinaria, gases naturais. Substituiu-se mais tarde o metano (dos gases naturais) por nafta, como fonte de hidrogênio.

Por volta de 1946 discutia-se entre nós, com interesse, na imprensa e nos meios técnicos, a implantação da indústria de nitrogenados sintéticos. Uma das matérias-primas era nitrogênio, que se retiraria do ar atmosférico. A outra, o hidrogênio, afigurava-se como o fator difícil da indústria. Falava-se em eletrólise em alta escala...

O problema veio para o INT. Pessoalmente, o diretor-geral de então, o Eng. Fonseca Costa, examinou a questão e emitiu parecer. Mas o problema não era somente de ordem técnica, mas também de natureza política.

Promovida pela FAO (Food and Agriculture Organization) com a colaboração da CEPAL (Comisión Económica para América Latina) reuniu-se de 4

a 12 de dezembro de 1951, no salão nobre do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, um simpósio para a discussão dos problemas de adubos, fertilização de solos e produção agrícola. Na época considerava-se uma honra a escolha do Rio de Janeiro para sede da reunião.

De acordo com o programa, dever-se-ia recomendar que, seguindo a política de cooperação entre os países latino-americanos, bem como a de complementação de matérias-primas e artigos manufaturados, cada governo nacional se obrigasse a não permitir a instalação, em seu território, de indústria que de qualquer forma concorresse com a produção natural de outra nação.

E, explicitamente, as nações concordariam em não construir fábrica de amoníaco sintético, nem lhe permitir a fabricação com a finalidade de produzir fertilizante nitrogenado, comprometendo-se e obrigando-se o Chile a suprir toda a área latino-americana de salitre, a saber, de nitrato de sódio natural.

O Brasil assinara, havia tempo, um Protocolo *ad referendum* do Congresso Nacional com nações vizinhas que o impedia de instalar fábrica de amoníaco sintético.

Naquela ocasião já deveria haver planos assentados, embora se mantivessem ainda em estudos reservados, para levantamento, no nosso país, de fábrica de amoníaco, ponto de partida para o nitrato.

Um participante brasileiro mostrou com ponderação que aquele congresso estava sendo de muita utilidade para os homens públicos do Brasil, alertando-os para a necessidade de bem aparelhar a agricultura, base de toda a prosperidade, com adubos, instrumentos de campo e processos eficientes de trabalho.

Referiu que o Brasil era (naquele tempo) muito pobre no terreno de fertilizantes, mas certamente a situação seria aliviada com a procura de rochas fosfatadas e de compostos de

potássio. Quanto aos nitrogenados, só restava ao nosso país o caminho dos produtos sintéticos. Era bem possível que já se cogitasse de planos para levantamento de fábrica de amoníaco.

Houve protestos dos representantes do Chile e da Argentina contra a idéia de tal indústria. Havia um Protocolo assinado — disseram eles. Respondeu outro participante brasileiro que o Protocolo não fora referendado pelo Congresso. Era de nulo efeito.

Como a tecnologia derruba monopólios e privilégios, em fins de 1967 o governo do Chile deliberou instalar, no extremo sul, em Punta Arenas, uma fábrica de amoníaco e uréia sintéticos para servirem como fertilizantes (Nitrato sintético na pátria do nitrato natural, *Rev. Quím. Ind.*, **36**, 331 e 337, dez. 1967).

Passou a tempestade, como tudo passa. Montou-se em Cubatão a fábrica de amoníaco, ácido nítrico, nitrato de amônio e fertilizantes nitrogenados, começando a funcionar em caráter experimental no ano de 1958.

Dentro em breve, com a possível disponibilidade de hidrogênio em alta escala, armazenado e canalizado, não será mais preciso empregar este gás de mistura com outros gases. Empregar-se-á isoladamente. Por certo muitos novos produtos se irão obter por preços baixos.

4. Atualmente novas técnicas de redução de minério de ferro estão-se pondo em prática.

Há hoje uma tendência de produzir aço sem a utilização de coque. Avalia-se que existe no mundo uma capacidade instalada de 4 milhões de t/ano para redução direta do minério. Nos próximos três anos provavelmente haverá instalações para mais 8 milhões de t/ano, a gás natural ou óleo combustível.

Em Aratu instalou-se uma fábrica pelo processo HyL (Hoja-

lata y Lamina) de propriedade da Usina Siderúrgica da Bahia, para funcionar a gás natural. O agente redutor em grande parte é o hidrogênio (que se encontra no gás).

A 6 de novembro último foi anunciado que, em decorrência do acordo assinado entre a firma brasileira FI-EL S/A Aços e Metais e a Korf Industrie und Handel GmbH + CoKG, de Baden-Baden, R. F. da Alemanha, se constituiu a Siderúrgica FI-EL Korf S/A para produzir aço pelo processo Midrex de redução direta do minério de ferro. A meta da capacidade de produção será de 500 000 t/ano. Algumas instalações do processo Midrex usam gás natural; no Brasil se empregarão hidrocarbonetos líquidos. No empreendimento se aplicarão 600 milhões de cruzeiros até 1977. A sede demora em São José dos Campos.

Outros processos semelhantes são o FIOR (Fluidized Iron Ore Reduction), da Exxon (ex-Standard Oil); o SL/RN, da Steel Co. of Canada; o Lurgi, da R. F. da Alemanha; o da National Lead; o da Armco Steel; o da U. S. Steel.

O minério de ferro em pó é reduzido num reator de leito fluidizado a temperatura entre 500° C e 800° C. Constituem incentivos para a adoção deste processo: o preço crescente do coque, as medidas drásticas contra a poluição do ambiente e a reduzida capacidade de desenvolvimento do alto forno.

Vislumbra-se, com a generalização deste processo, mudança fundamental na geografia da produção de ferro. A redução do minério para obter **ferro bruto** justifica-se realizar na boca da mina; a elaboração final será feita nos estabelecimentos usuários ou transformadores, fora da jazida.

5. Na luta, estritamente no campo científico, que se vem travando para conseguir alimentos de alto valor biológico e abundantes, já foram ganhas espetaculares vitórias com a obtenção de concentrados de

proteínas pelo processo em geral conhecido como de fermentação.

No Brasil merece ser destacada a ação do químico e cientista brasileiro Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima, de Pernambuco, pioneiro dos estudos práticos no país, construtor e orientador de fábrica-piloto junto a uma usina açucareira no Estado.

Nessa fábrica se produziu proteína a partir de melaços e de caldas de destilarias, com utilização do microrganismo **Torula utilis**.

Em alguns países, grandes companhias de petróleo e outras investigam e produzem experimentalmente proteínas que têm como matéria-prima hidrocarbonetos parafínicos. Têm sido postos em ação vários microrganismos.

Segundo os trabalhos do Prof. H. C. Schlegel, do Institut fuer Mikrobiologie, da Universidade de Goettingen, R. F. da Alemanha, certo número de microrganismos pode atualmente consumir hidrogênio, como fonte de energia, e uma substância conversível, a saber, gás carbônico, desenvolvendo-se num substrato totalmente inorgânico: **exempli gratia** Hydrogenomonas ou **Clostridium aceticum**.

Em ambos os casos, a fonte de carbono (para o arranjo molecular) é dióxido de carbono. A energia livre do hidrogênio usa-se eficazmente para sintetizar toda sorte de produtos, como proteínas, vitaminas, hidratos de carbono, necessários para construir e fazer funcionar a maquinaria biológica.

É alta a eficiência de transformação de energia. De outra parte, as taxas de multiplicação de microrganismos são extremamente rápidas: a biomassa duplica em horas.

No Third International Fermentation Symposium, realizado em setembro de 1968 no Institute of Microbiology, da Rutgers The State University, em New Brunswick, EUA, estiveram presentes o Prof. Schlegel e a Química Nancy de Quei-

roz Araújo, diretora da Divisão de Indústrias de Fermentação do INT.

Nesse simpósio o Prof. Schlegel apresentou o trabalho "From electricity via water electrolysis to food". Dizia: "O processo biológico mais eficiente para a transformação de energia elétrica em proteína e outras substâncias de valor alimentício consiste no crescimento de bactérias que utilizem hidrogênio".

Acrescentava: "As Hydrogenomonas crescem em suspensão homogênea com um tempo de duplicação entre 3 e 5 horas e não necessitam de adição suplementar de nutrientes".

Vejamos dados gerais sobre a produção e o manejo do hidrogênio.

Para quebrar economicamente a molécula da água (H₂O) e por em liberdade o hidrogênio, assim como o oxigênio, os estudos atuais sugerem o emprego de processos termoquímicos. Na literatura figuram ain-



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

**AMONIA (GAZ E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS**

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

Matriz : SAO PAULO
AV. TORRES DE OLIVEIRA, 333
BAIRRO DO JAGUARE
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
Rua Voluntários da Pátria, 9 - 8º andar
s/83 - Tel.: 24-9877

da outros processos engenhosos em que a temperatura não seja muito elevada.

Objeta-se que a distribuição de grandes quantidades de hidrogênio é perigosa, por ser explosiva a sua mistura com ar. Outra objeção relaciona-se com o custo elevado do transporte e armazenamento de hidrogênio liquefeito. Discute-se qual deva ser o tamanho das fábricas.

Essas e outras questões estão sendo devidamente estudadas, procurando-se as soluções mais convenientes. Esta é, com efeito, a função da pesquisa tecnológica.

Há um consenso geral em admitir que o hidrogênio seja o carreador por excelência da energia: ele deriva de uma fonte inesgotável, como a água; queimado, dá água, que não polui e volta ao ciclo; pode ser transportado em gasoduto; pode ser armazenado em tanques subterrâneos; pode ser produzido em grandes fábricas, como as que têm a capacidade de 1 000 gigawatts (1 G = 1 mil milhões); e, por fim, é de fácil uso.

As usinas nucleares são grandes fontes de calor, o qual não é suscetível praticamente de transporte. Então, a idéia de muitos é associar o funcionamento de reatores nucleares com a indústria de produção de hidrogênio. Deste modo, resolvidas pequenas dificuldades existentes, haverá matéria-prima boa, abundante e barata, para inúmeras fabricações.

E nós todos disporemos de um combustível verdadeiramente universal: universal, porque comum a todos; universal, porque é um combustível da Terra, do Sol, do nosso sistema solar, das estrelas fixas, das nebulosas do Universo sem fim — cuja luz pode ser estudada pelo espectroscópio.

Esta matéria-prima é da classe das que devemos criar (no sentido econômico), como podemos criar a celulose, porque constitui uma semente de progresso.

Nos últimos dez anos, a pesquisa científica vem trabalhando a fim de encontrar soluções práticas que assegurem a obtenção econômica deste gás e o seu uso em aplicações de proveito geral. As perspectivas começam a indicar que nós nos encaminhamos para um período histórico que talvez fique assinalado como a Civilização do Hidrogênio.

Novembro de 1973

RESUMO

Está o Brasil indissolúvelmente ligado ao usufruto pragmático, utilitário de suas matérias-primas. A expressão latina **matéria prima**, adotada na língua portuguesa, define bem a idéia que se tem hoje dessa classe de produtos. O conceito possui um sentido relativo.

Matéria-prima, nestas condições, é o material preciso, fundamental (bruto, beneficiado ou sintético) que entra no fabrico ou na preparação de um produto considerado concluído para consumo geral.

Pau-brasil foi a matéria-prima aproveitada antes de qualquer outra. Tão importante era que deu nome ao país. E, graças à necessidade de assegurar-lhe proteção, os descobridores da nova terra achada tiveram que defendê-la contra a cobiça de aventureiros, conservando assim o território íntegro, indiviso.

No começo da década de 20 fundou-se a Estação Experimental de Combustíveis e Minérios para o estudo tecnológico das fontes de energia e das matérias-primas minerais. Transformada em Instituto Nacional de Tecnologia, aumentaram as atribuições de estudar novos recursos nacionais e de matérias-primas naturais orgânicas, bem como as obtidas por transformações químicas.

Por fim, considera-se no estudo o hidrogênio como matéria-prima dos tempos modernos. Em virtude das pesquisas tecnológicas empreendidas em alguns países, espera-se que brevemente se consiga, em condições econômicas, hidrogênio a partir da água.

Então, dispor-se-á de matéria-prima abundante e barata para a indústria química, a redução de minérios, a produção de alimentos de alto valor e ter-se-á um combustível de múltiplos fins, com a característica de não causar poluição do ambiente porque, queimado, dá água, desprezando-se as pequeníssimas impurezas resultantes da reação. Parece próxima a era da Civilização do Hidrogênio.

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

A Indústria de Carbonato de Sódio no Brasil

Carbonato de sódio, ou barrilha, é produzido na fábrica da Cia. Nacional de Alcalis situada no Arraial do Cabo, município de Cabo Frio, Estado do Rio de Janeiro.

Nos últimos três anos, a CNA produziu (em t):

Em 1971	125 401
Em 1972	127 603
Em 1973	135 103

Discriminadamente, por tipos, a produção foi a seguinte, em 1973 (em t):

Barrilha vidreira	61 072
Barrilha metalúrgica ...	4 281
Barrilha leve	69 750

As duas matérias-primas fundamentais foram obtidas em 1973 nas quantidades (em t):

Sal comum	206 748
Calcário, de conchas .	235 010

Amoníaco, outra matéria-prima necessária ao processo, foi consumido, no ano passado, na base de 1 377 t, correspondendo a 10 kg por t de carbonato, índice excepcionalmente elevado em consequência de paradas diversas.

No ano de 1971, o consumo médio de amoníaco correspondeu a 8,13 kg/t de carbonato de sódio.

O recebimento de sal grosso no pátio da fábrica em 1973, para produção de barrilha, teve as seguintes origens (em t):

Do Nordeste	68 998
Da CNA - comb. submersa	117 453
Da CNA - evap. solar	20 168
Da CNA - térmico	129
Do E. do Rio de Janeiro	—

206 748

Obs.: Não foi adquirido sal do E. do Rio, em 1973.

A companhia obtém sal comum pelo processo de combustão submersa. Por este meio não consegue todo o sal que consome; mas a quantidade produzida para consumo próprio aumentou ultimamente, como se vê (em t):

Em 1970	65 664	36,2%
Em 1971	66 633	27,3%
Em 1972	88 275	35,5%
Em 1973	117 453	56,8%

E o sal comum procedente do Nordeste, que vem suprindo as necessidades, teve nos últimos anos a seguinte contribuição (em %):

Em 1971	57,3%
Em 1972	62,5%
Em 1973	33,4%

Insumos internos, em 1973:

Sal bruto (t)	244 291
Calcário (t)	229 014
Amoníaco (kg)	1 376 979
Óleo combustível (t)	100 605
Óleo diesel (l)	1 839 049
Água doce (m ³)	2 353 745
Água fria do mar (m ³)	36 368 547
Energia (kWh)	43 602 190
Vapor AP (t)	818 311

Produtos químicos comprados para utilização no estabelecimento e nas necessidades da aglomeração humana (em t):

Soda cáustica	226
Ácido sulfúrico	87
Sulfato de cobre	14
Sulfato de alumínio	296
Sulfato de sódio	124
Cloro	85

Carbonato de sódio comprado para revenda: 42 232 t. O consumo nacional atingiu 171 223 t, com um acréscimo de 15% em relação ao ano anterior.

Produção total, em 1973 (em t):

Barrilha (já apresentada)	135 103
Sal de combustão submersa	117 453
Sal térmico (refinado)	12 444
Cal viva	98 037
Cal extinta	2 036
Gesso de salina	3 918

A barrilha foi utilizada nos seguintes ramos industriais (em %):

Vidro oco	42,64%
Vidro plano	12,90
Silicato de sódio ...	9,12
Bicarbonato de sódio	8,93

Sabões	7,62
Produtos químicos ..	3,50
Siderurgia	3,43
Carbonato de bário .	1,37
Outros	10,49

100,000

A companhia, com o capital, reservas e provisões de 136,5 milhões de cruzeiros, tinha em 31 de dezembro último 1 539 empregados, estando 1 380 na fábrica. Em relação a 1972 houve uma redução de 58 empregados.

Uma pesquisa de mercado efetuada para atualização das projeções do consumo brasileiro de barrilha revelou que a procura deverá crescer no ritmo de 18% ao ano. Foi, então, necessário escolher, entre as três zonas mais indicadas, a que oferecesse as maiores possibilidades para nela ser instalada a segunda fábrica de barrilha da CNA.

As três zonas eram as de Aracaju, Macau e Areia Branca. Quem realizou o estudo foi Krebs do Brasil S.A. O resultado a que chegou a firma especializada indicou como melhor área a zona próxima de Aracaju.

Outra pesquisa realizou o Prof. Poborski, geólogo da Universidade de Cracóvia, com a finalidade de estudar o sal-gema da Área de Reserva Nacional em Sergipe, e por incumbência da CNA. O relatório do Prof. Jozef W. Poborski determinou que a melhor localização para explorar o sal era nas vizinhanças da cidade de Siriri.

Indicou ainda o relatório que deveria ser utilizado o processo de mineração por solução, para extrair o referido mineral.

Mais tarde, em virtude da demora de conclusões plenamente definidas a respeito da extração e utilização do sal-gema de Sergipe, e como tem a CNA a responsabilidade de atender à procura do carbonato de sódio nos próximos anos, a qual será premente, resolveu estudar em conjunto com técnicos da Akzo Zout Chemie Nederland a zona de Macau, a segunda considerada pela Krebs do Brasil S.A.

Concluíram as duas entidades industriais pela viabilidade do

Tratamento de Água

Acquazul Desenvolve Estações Compactas

ACQUAZUL ENGENHARIA S.A.
RIO DE JANEIRO

Tendo em vista o *Know-how* adquirido durante o decorrer de todos estes anos em que se vem dedicando ao campo do tratamento de água, a equipamentos, e acompanhando o desenvolvimento incessante da técnica industrial a ACQUAZUL ENGENHARIA S.A., não se afastou do ritmo de procura às novas técnicas. Tomando como base o trinômio eficiência, capacidade e custo, promoveu vários estudos, os quais permitiram verdadeira revolução no campo da filtração e suas aplicações.

Baseando-se no sucesso obtido durante 10 anos pelo emprego da filtração em filtros de areia de alta vazão, e nos filtros que empregam terra diatomácea, foi possível desenvolver Estações realmente Compactas, para tratamento d'água, as quais, após uma in-

finidade de testes a que foram submetidos, puderam dentro de todas as garantias ser colocadas em funcionamento, oferecendo desta maneira água potável, cristalina e saudável, a baixo custo de instalação e manutenção.

O sistema, após sua definição inicial, é relativamente simples, podendo mesmo ser comparado ao "Ovo de Colombo". Sua grande simplicidade está no uso da nova técnica de filtração empregada nos filtros de areia do tipo Hy-Rate, os quais dispensam normalmente o uso de qualquer espécie de coagulação, aliada à técnica de filtragem em filtros que usam terra diatomácea. Da utilização correta destas duas técnicas foi possível obter-se resultados os mais expressivos, os quais, devidamente interpretados, proporcionaram dados para a construção de Estações Compactas para Tratamento d'Água.

Como primeiro resultado, temos as qualidades relacionadas com os filtros de terra diatomácea.

1 — Produzem uma água de grande pureza.

2 — As estações de tratamento, que empregam tal equipamento, podem ser bastante compactas.

Todavia, o seu emprego vinha sendo prejudicado pelo elevado consumo de diatomá-

cea, o que acarretaria um custo final de operação maior do que se vinha obtendo nas estações convencionais para tratamento d'água.

Em contrapartida, os filtros de areia tipo Hy-Rate apresentam as seguintes qualidades:

1º Dispensam normalmente o uso de qualquer tipo de coagulante.

2º Devido ao seu tamanho reduzido, as estações que o utilizam são bastante compactas.

3º Necessitam de um menor consumo de água para a operação de retrolavagens.

4º Apresentam alta vazão de água filtrada.

A única restrição, que se fazia com relação à sua utilização, é que a água deixava a desejar; com isto seu uso ficava restrito aos equipamentos em que fosse possível a utilização da água em sistema de recirculação, caso típico de piscina, onde a água não apresenta o inconveniente da variação permanente de suas características, pois se tem um apuro de qualidade a cada período de recirculação.

O ponto alto dos estudos efetuados pela ACQUAZUL foi a combinação das características apresentadas pelos dois tipos de filtros, aliada às necessidades do mercado consumidor. Surgiu, então, a Estação Compacta para Tratamento d'Água.

Seu funcionamento é simples e objetivo:

— Aos filtros de alta vazão foi atribuída a primeira etapa da filtragem; com isto foi obtida uma retenção média de 70% de toda a matéria em suspensão.

— Aos filtros de diatomita coube a segunda etapa da filtragem (já então sem a sobrecarga inicialmente retida), ob-

A Indústria...

empreendimento em Macau, Rio Grande do Norte, sendo previsto que a comercialização da barrilha se fará a preços inferiores aos de Cabo Frio.

Será instalada, então, em Macau uma fábrica de barrilha com capacidade de 200 000 t/ano.

Espera-se que em 1977 esteja a ALCAMAC, subsidiária da Cia. Nacional de Alcalis, em começo de produção, de forma a poder atender ao consumo então a vigorar no país.

tendo-se o polimento final da água em tratamento.

Ao ser estabelecida esta sequência de filtração, foi possível a redução no consumo de diatomita diretamente proporcional à retenção, isto porque o filtro de alta vazão retém partículas até 20 microns, o que em consequência fez cair o custo da operação, além de facilitar o polimento da água, tornando mais satisfatórios os resultados. No filtro de diatomita são retidas partículas até 5 microns; com isto, temos uma água potável de alta qualidade e cristalina, a baixo custo, o que não era anteriormente conseguido por nenhum dos dois sistemas em separado.

Completando o tratamento, temos a desinfecção da água, a qual é obtida pelo emprego de hipoclorito de sódio através de dosagem por bomba dosadora e a eventual correção do pH.

Como pode ser constatado, o acoplamento destes equipamentos, proporciona uma diminuição considerável no tamanho necessário à Estação de Tratamento acrescido de economia resultante da não utilização do produto químico nos filtros de alta vazão e do baixo consumo de diatomita.

Obtido este ponto inicial, outras vantagens se apresentam, pois que a interligação da Estação Compacta com outros equipamentos pode ser efetuada de acordo com as características da água a ser tratada e a finalidade a que se destina.

É o caso de uma água que apresenta uma turbidez acima de 15 p.p.m. Nesta circunstância instala-se um clarificador compacto (também projetado pela ACQUAZUL) para remoção de grande parte da turbidez. Caso o problema seja o

elevado teor de ferro, instala-se uma torre de aeração, ou qualquer outro pré-tratamento que se faça necessário, sem que com isto haja interferência na qualidade e vazão d'água tratada.

Esta nova concepção de Estação Compacta para tratamento d'água, conseguida pela ACQUAZUL, veio de encontro a uma série de problemas de ordem técnica e econômica, os quais ficam totalmente solucionados.

Para terminar, procuraremos fazer um resumo das suas características de maior importância.

1 — Alta capacidade de filtração, podendo utilizar-se água proveniente de qualquer fonte natural (rio, lago, açude, etc.).

2 — Dispensa normalmente da utilização de qualquer espécie de produto químico, necessário à coagulação (sulfato de alumínio e outros), evitando também o emprego de cal, carbonato de sódio, etc.

3 — Produção de água potável da mais alta qualidade e de cristalinidade incomparável.

4 — Apresentação de tamanho extremamente reduzido, várias vezes menor do que as estações convencionais. Basta dizer que uma estação compacta, cuja área ocupada é de 2,80 m², apresenta uma capacidade de tratamento de 20 m³/hora, o que permite abastecer uma cidade com 30 000 habitantes. Esta característica é ainda mais importante por ser a estação compacta montada sobre uma plataforma, permitindo fácil transporte em caminhão de porte médio.

5 — Operação bastante fácil, devido ao uso de válvula

de comando único das operações. Com relação à mão-de-obra empregada, é igual à metade do pessoal necessário às estações convencionais.

6 — Outros pontos de muita importância são o reduzido tempo utilizado para sua completa instalação, e início do tratamento (cerca de oito horas).

7 — Propositadamente deixamos para o final a parte que cuida dos custos, os quais, temos a certeza, são bastante expressivos, sendo o último item do trinômio (eficiência, capacidade e custos), aquele que, na nossa opinião, proporciona uma total aprovação ao trabalho realizado.

Seu custo total é comprovadamente de cerca de 1/3 do necessário à instalação de uma estação do tipo clássico. A esta diferença no custo de aquisição podemos somar o menor custo de instalação (cerca de oito horas), contra vários meses necessários à construção de uma estação convencional, o mesmo acontecendo com os custos de operação e manutenção. No que se refere à mão-de-obra, opera-se com a metade do pessoal, além da não utilização de produto químico de coagulação. Quanto à sua manutenção, também apresenta um total bastante inferior ao das estações convencionais.

São realmente expressivos os resultados obtidos pelo quadro técnico da ACQUAZUL ao conceber e produzir as estações compactas para tratamento d'água, vindo de encontro às necessidades do mercado, pois, por se encontrarem elas na faixa de 1,5 litro por segundo a 60 litros por segundo, podem ser utilizadas com toda a segurança por indústrias, hospitais, escolas, quartéis, fazendas e cidades.

Norsk Hydro e Firmas Brasileiras

No Projeto de Bauxita de Trombetas

A conhecida empresa norueguesa Norsk Hydro, produtora de alumínio, conseguiu o interesse de 5% no maior projeto brasileiro de mineração de bauxita.

A fim de aumentar a produção de alumínio em Karmoy Fabrikker, julgou a Norsk Hydro ser necessário dispor de sua própria alumina, a matéria-prima do metal.

Está, deste modo, participando do projeto Trombetas na região amazônica, juntamente com a empresa estatal brasileira de mineração e outras atividades Companhia Vale do Rio Doce, a Alcan Aluminium Limited, companhia canadense, e duas empresas brasileiras, a Companhia Brasileira de Alumínio e a Alumínio S. A. Extrusão e Laminação, entre outras.

Está planejado que os trabalhos de construção comecem quanto antes. A primeira fase exigirá um investimento vultoso, havendo possibilidade de a usina produzir cerca de 3 milhões de toneladas de bauxita por ano.

Diz a Norsk Hydro que o projeto Trombetas é tão grande que nenhuma companhia isoladamente poderia encarregar-se dele (The Trombetas project is so immense that no one company can take it on alone).

Os brasileiros responsabilizaram-se por 51% da participação.

De acordo com os entendimentos estabelecidos, as exportações serão realizadas logo de início dos trabalhos. A partir de 1978, a Norsk Hydro terá o direito de receber no

mínimo 350 000 toneladas da bauxita brasileira por ano.

Esta bauxita constituirá na Noruega a base para a produção da alumina.

O projeto Trombetas conta como patrocinadores a Companhia Vale do Rio Doce e ALCAN. Em dezembro de 1973 foi constituído o consórcio, cujo estudo de viabilidade já havia sido concluído.

Deste consórcio participaram, além das companhias brasileiras, seis outras estrangeiras: 2 da Noruega, e uma de cada um dos países Inglaterra, Holanda, Espanha e EUA.

De acordo com informações de fontes brasileiras, a construção do complexo de Trombetas estava marcada para ter início no mês de junho de 1974 e ser concluída em 1977.

As instalações de Trombetas (o rio com este nome é afluente da margem esquerda do rio Amazonas) ficam no município de Oriximiná, no Estado do Pará, localidade próxima de Óbidos.

★ 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:
AV. PRES. VARGAS, 590 - SALA 1806
Telefone: 223-0087

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

Novas Fábricas da Ford

Inauguradas em Taubaté
em 2 de Julho

Cumprindo mais um estágio de seu programa de expansão em Taubaté, a Ford Brasil S.A. comemorou a 2 de julho a inauguração de sua nova Fábrica de Motores e de uma moderna fundição. Com aproximadamente 75 000 metros quadrados de área construída, esta nova unidade industrial vai produzir 255 000 motores de 4 cilindros e comando no cabeçote por ano, destinados ao mercado de exportação.

A Fábrica de Motores acompanha a alta tecnologia alcançada pela Ford em suas fábricas dos Estados Unidos da América e Europa e foi dotada de sofisticados equipamentos de produção. A cada 1 minuto e 15 segundos um motor deixa a linha de montagem, num fluxo de 1 000 motores por dia.

Como suporte da produção da nova fábrica, a Ford construiu também uma fundição com uma linha de moldagem totalmente automatizada. Dotada com modernos equipamentos antipoluição, a nova unidade tem uma capacidade diária de 280 toneladas de ferro fundido.

A palavra do presidente

Falando às autoridades civis e militares e aos jornalistas especialmente convidados para a inauguração, Joseph W. O'Neill, presidente da Ford, destacou que "o início de produção desse conjunto industrial representa decisiva contribuição para o desenvolvimento da indústria automobilística brasileira".

Afirmou também que "a nova fábrica vai produzir 255 000 motores por ano, destinados

ao mercado de exportação, colocando a Ford numa posição de liderança na indústria nacional, como a principal exportadora. O que pouca gente sabia é que no ano passado alcançamos o primeiro lugar como exportador, com um total de 40 milhões de dólares em componentes automotivos, incluindo autorrádios da Philco-Ford".

"No plano total de nossos investimentos — acrescentou — aplicamos desde o ano de 72 perto de 300 milhões de dólares, incluindo a construção das novas unidades industriais de Taubaté. Nos próximos anos, vamos aplicar mais 400 milhões, o que significa outro grande impulso para nossa produção e nossas exportações".

O'Neill falou também da elevação do nível da mão de obra local através de modernas técnicas de treinamento de pessoal adotadas pela Companhia, além da oferta de 5 000 novos empregos diretos na região do Vale do Paraíba. Outro ponto que destacou foi a instalação de equipamentos antipoluição na nova fábrica e fundição, considerando-os como "os mais modernos do gênero em toda a América Latina. Vale dizer que somente com esses equipamentos, a Ford gastou perto de 20 milhões de cruzeiros, para permitir melhores condições de trabalho ao elemento humano".

A Fábrica de Motores

A nova Fábrica de Motores da Ford tem 50 000 metros quadrados de área construída e vai produzir motores de qua-

tro cilindros com 2,3 litros segundo a mais moderna tecnologia. Terá entre seus principais equipamentos de produção e montagem de motores uma linha de usinagem por transferência que permite a produção de mais peças por ciclo. A linha de montagem final dos motores utiliza o sistema *power & free* (de movimentação aérea), considerado pioneiro no gênero no País.

Todos os motores serão ensaiados em modernos bancos de provas antes de sua liberação final. O Controle de Qualidade é outro ponto de destaque pelos sofisticados equipamentos de medição e aferição usados na produção e pelos laboratórios, onde são realizados os exames.

Programada para produzir 255 000 motores por ano, a nova fábrica poderá ter sua capacidade ampliada para até 1 350 unidades por dia, ou seja, 440 000 motores por ano. São motores de avançada concepção técnica, com comando de válvulas no cabeçote (OHC), acionado por correia dentada, 2 300 cc e 102 cv a 5 200 rpm.

A nova fundição

Além de sua nova fábrica de motores, a Ford inaugurou uma fundição com 12 000 metros quadrados de área construída, que vai funcionar como suporte da produção de motores. Sua linha de moldagem (com regime de produção de 210 moldes por hora) será a primeira no Brasil totalmente automatizada. Dois fornos de fusão a arco voltaico, com 15 toneladas de carga cada um, mais um terceiro forno de refino com 25 toneladas de capacidade e 3 500 kVA de potência, garantem uma capacidade de 280 toneladas de ferro fundido por dia.

Dentro de seus planos de expansão, já em execução, a Ford vai construir em Taubaté outros três módulos de fun-

dição com a mesma capacidade da atual e uma nova fábrica de eixos e transmissões. Com as fábricas agora inauguradas e com as que estão em ritmo acelerado de construção, a Ford terá em Taubaté, a médio prazo, um dos maiores complexos industriais da indústria automobilística latino-americana, com investimentos que superam os 650 milhões de cruzeiros.

O CONJUNTO INDUSTRIAL DE TAUBATÉ

As subestações elétricas do conjunto industrial da Ford em Taubaté — com 60 000 kVA de potência instalada — dariam para alimentar até capitais inteiras, como Belém e Manaus, ou outra cidade quatro vezes maior que a própria Taubaté.

Essa energia é necessária para o funcionamento das fábricas atuais — uma de motores e duas fundições — e da futura fábrica de eixos e transmissões, cujas obras foram iniciadas em dezembro último e que devem estar concluídas até o final deste ano.

O conjunto industrial da Ford em Taubaté — no distrito de Quiririm, a doze quilômetros da cidade — ocupa uma área de um milhão e duzentos mil metros quadrados, com 111 000 m² de área construída total. Além das fábricas em funcionamento ou em construção, a Ford já iniciou as obras para mais uma fundição nos mesmos moldes da atual e com a mesma capacidade de 280 toneladas de ferro fundido por dia.

Para atender às necessidades decorrentes da expansão de suas atividades no Brasil, a Ford vai ainda construir — a longo prazo — outros três módulos de fundição, de acordo com vários projetos que já estão sendo desenvolvidos. Com o tempo, o conjunto industrial da Ford no Vale do Paraíba vai comportar uma fábrica de motores, cinco fun-

dições (sendo uma de alumínio) e uma fábrica de eixos e transmissões.

Planejamento e construção

O planejamento das novas instalações de Taubaté foi executado pela Promon Engenharia S.A., enquanto que a administração das obras ficou a cargo da Hoffman Bossworth Engenharia S.A. Várias outras empresas empreiteiras, como a Cia. Siderúrgica Nacional (estruturas metálicas), Montreal, Sobenial, Brown Boveri, Eternit, Empavi (terra-plenagem e pavimentação) e outras, também participaram diretamente do projeto.

As novas unidades industriais — cujas obras foram iniciadas em julho de '72 e concluídas em março último — acompanham as mais modernas técnicas de Engenharia industrial em uso no Brasil e no exterior, principalmente nos Estados Unidos.

As fábricas foram construídas observando-se todas as normas atuais de controle de poluição ambiente. Vale frisar que dos 160 milhões de cruzeiros gastos até agora com o projeto, quase 12 milhões foram utilizados somente em equipamentos anti-poluição, sem contar os 6 milhões aplicados na fábrica de motores para o controle de resíduos industriais.

Gente

A fase mais aguda da construção da fábrica de motores e da fundição de Taubaté ocorreu a partir de meados do ano passado, quando perto de 2 000 funcionários chegaram a trabalhar simultaneamente nas obras. Gente que trabalhou com quase 25 000 toneladas de concreto, movimentou perto de 500 000 m³ de terra e utilizou 4 500 toneladas de estruturas metálicas na construção.

Enquanto as obras se desenvolviam em ritmo acelerado, era iniciada a seleção e recrutamento de pessoal dentro do

próprio município de Taubaté para preencher as vagas necessárias ao funcionamento das novas unidades industriais. As contratações de pessoal foram aumentando gradativamente, passando de 80 para 500 funcionários por mês — o índice mais alto foi atingido em abril último. Calcula-se que entre 20 e 25 000 pessoas estão sendo beneficiadas — direta ou indiretamente — pelo Complexo Industrial da Ford em Taubaté, com as quase 5 000 ofertas de novos empregos e com padrões salariais muito acima dos níveis normais obtidos na região.

Materiais

Dos 111 000 metros quadrados de área construída em Taubaté, perto de 8 500 m² foram reservados especialmente para os escritórios, tanto da fábrica, como da fundição, como para receber os sofisticados equipamentos do Controle de Qualidade, que ocupa uma área anexa à nova Fábrica de Motores.

Os edifícios foram construídos levando-se em consideração o clima quase tropical do Vale do Paraíba, onde a temperatura ambiente gira em torno dos 30 graus centígrados. As fachadas dos escritórios e do prédio do Controle de Qualidade, por exemplo, foram revestidas com chapas especiais de alumínio decorativo que, além da melhor aparência, permitem a reflexão dos raios solares e conseqüentemente a redução da temperatura no interior dos edifícios.

Em termos de abastecimento de água, as fábricas de Taubaté contam com um reservatório próprio, construído de concreto, com capacidade para dois milhões de metros cúbicos de água, além de uma lagoa interna com 45 milhões de metros cúbicos, reservada exclusivamente para alimentar os equipamentos de prevenção e combate a incêndios.

TAUBATÉ, UM NOVO CENTRO INDUSTRIAL

É a terra dos prédios coloniais, belas igrejas, ruas estreitas, que preservam a história dos tempos do ciclo do gado e do café. Das festas folclóricas e religiosas: moçambique, jongo, cateretê, folia do Divino, bumba-meu-boi, dança da fita.

Hoje, com a expansão da indústria automobilística e a necessidade de nova frente de trabalho, o ritmo de vida de Taubaté se transforma. O comércio aumenta o movimento, as construções aceleram-se, para receber novos moradores, e até a curiosa "Feira da Breganha", aos domingos, onde é feito todo tipo de transações com objetos usados.

Localização estratégica

A vila fundada por Jacques Felix em 1664, elevada à categoria de cidade em 1842, comemorou, a 5 de fevereiro deste ano, 132 anos de emancipação política. Acompanhando o surto industrial do pós-guerra, o progresso de Taubaté pode ser medido pelo número de habitantes: 27 500 em 1940, 130 000 em 1973.

Hoje, o município de Taubaté tem como sede uma das principais cidades do Vale do Paraíba — cuja população total representa um dos maiores contingentes do Estado de São Paulo, somente ultrapassado pela Grande São Paulo e pela região de Campinas.

A meio caminho entre São Paulo (132 km) e Rio (278 km), Taubaté ocupa uma posição privilegiada. Além de ser cortado pela rodovia Presidente Dutra e pela Estrada de Ferro Central do Brasil, possui ainda seis rodovias estaduais e 14 municipais. O acesso ao norte do Estado, a Brasília e Belo Horizonte pode ser feito sem passar pelo Rio ou São Paulo, utilizando-se a BR-459 ou a rodovia D. Pedro I.



As novas unidades industriais da Ford ocupam 75 000 m².

Da estação rodoviária de Taubaté saem ônibus a cada 15 minutos, com destino a todas as cidades do Vale do Paraíba. E o acesso a Campos do Jordão e às cidades do litoral, incluindo o porto de São Sebastião, é feito em viagem de pouco mais de uma hora, sempre por estradas asfaltadas.

Em matéria de comunicações, Taubaté está ligada a todo o País pelo sistema de telecomunicações da Embratel, via satélite e microondas, e pelo DDD (discagem direta à distância).

Atividade econômica

Exploração mineral (dolomita e água), agricultura (arroz) e pecuária (principalmente bovinos) são as mais importantes atividades econômicas de Taubaté. Ao lado dessa atividade primária, o município está assumindo agora a posição de um dos maiores centros industriais do Estado de São Paulo, com cerca de 10 000 dos seus habitantes já empregados como funcionários nas diversas indústrias que ali se instalaram.

Cerca de dois mil estabelecimentos comerciais, entre os quais as grandes lojas de varejo, dezenove agências bancárias, oito filiais de financeiras, agências das Caixas Econômicas Federal e Estadual proporcionam à cidade uma atividade comercial e financeira intensa, inclusive em termos de exportação: entre outros produtos, Taubaté envia

para outros municípios, estados e até países auto-peças, equipamento naval, motores diversos, produtos químicos, armações para ônibus, botões plásticos, tecidos de juta e algodão, arroz, frutas e outros produtos alimentícios.

No campo educacional, com mais de 200 estabelecimentos de ensino fundamental, profissional e superior, Taubaté detém um dos mais elevados graus de escolaridade do Estado, com cerca de 35 000 alunos matriculados (30% de sua população). A Federação das Faculdades de Taubaté (Engenharia, Direito, Medicina, Filosofia, Ciências e Letras e Assistência Social) já encaminhou pedido ao Conselho Estadual de Educação para construir sua Cidade Universitária.

Tradições permanecem

Taubaté está-se equipando para enfrentar o atual surto de industrialização, com muita ênfase nos setores de habitação e urbanismo. Mas as tradições da cidade são respeitadas.

A maior parte de suas igrejas, que datam dos tempos da povoação, foi tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional. São restos de História que sobrevivem ao lado de festas folclóricas, mistura de heranças negras, indígenas e européias: dos bairros do Alto do São João e Alto de São Pedro descem as quadrilhas, a procissão de São Benedito, a Fo-

Fábrica de Carvão Ativo

Tratamento de Água

S. A. Chemviron, empresa do grupo americano Merck, Sharp & Dohme, estabelecida na Bélgica desde 1969, em Louvière, onde possui uma fábrica de equipamento para tratar águas, como filtros, desionizadores, vai construir uma fábrica de carvão ativo.

Será levantado o estabelecimento em Feluy, na Província de Hainaut, com previsão de investimento de 700 milhões de francos belgas.

Será obtido carvão ativo pelo tratamento térmico do carvão mineral. Tornando poroso, ele retira as matérias orgânicas e mesmo não orgânicas da água poluída que precisa ser purificada.

Uma vez saturado, recebe novo tratamento térmico que o

coloca em perfeitas condições de agente purificador, uma espécie de "esponja molecular". Ele pode, depois disso, entrar novamente no circuito da instalação.

A sociedade matriz possui nos EUA duas fábricas de carvão ativo. A filial Chemviron conta com uma fábrica na Inglaterra.

Será o estabelecimento belga a mais importante unidade de produção européia, tendo capacidade produtora de 10 000 t/ano e, ainda, possibilidades de extensão conforme as necessidades.

O carvão ativo a ser conseguido em Feluy destinar-se-á principalmente aos países do Mercado Comum Europeu.

Refinação de Óleos Comestíveis

Nova Técnica

Foi experimentada nos EUA nova técnica para refinar óleos glicéricos e ácidos gordurosos.

Utiliza destilação a vapor em alta temperatura, ao invés do tradicional processo de tratamento pela soda cáustica.

O processo vem sendo empregado por uma associação do tipo **joint venture** entre a Mitsubishi International e a Koppel, de Long Beach, Califórnia.

A firma organizada é a Palmco Vegetable Oil, de Portland, Oregon, uma refinaria de óleos que começou a funcionar em janeiro do corrente ano.

Observou-se uma vantagem de 5% na recuperação de óleo; além disso, verificou-se a produção de alta qualidade de ácidos gordurosos. Outra vantagem é não ter que trabalhar com soda cáustica.

O processo foi estudado experimentalmente por Frank E. Sullivan Co., de Tiburon, Califórnia.

A fábrica, de 3,5 milhões de dólares, refina diariamente 500 000 libras de gordura de coco da Malásia.

Refinada esta matéria gordurosa, é despachada para a região noroeste, onde se utiliza na indústria de batata frita. ★

Novas Fábricas...

lia de Reis e também as escolas de samba no carnaval.

Das mais tradicionais é a festa em homenagem a Monteiro Lobato, sempre na terceira semana de abril. Neste ano, a XXII Semana Monteiro Lobato foi inaugurada pelo secretário de Turismo do Estado, Pedro de Magalhães Padilha, com programação esportiva e cultural, visitas à Chácara do Visconde, onde o escritor nasceu, e ao Sítio do Picapau Amarelo, reino encantado da boneca Emilia, dona Benta, Pedrinho, Narizinho.

Esses personagens Lobato extraiu de sua terra, objeto de muitos dos seus livros.

Quem vai a Taubaté deve conhecer a Igreja do Pilar (construída em 1747), com seu museu de arte sacra, e o Convento Santa Clara (1674), antigo Templo dos Frades Capuchinhos, que foi local de partida dos bandeirantes. Outra boa atração da cidade é a "Feira da Breganha", junto ao Mercado Municipal, aos domingos de manhã: "Nela — dizem os taubateanos — a gente troca de tudo, tudo o que puder imaginar, de gramofones e gravadores, de giletes a pregos".

Dow Informa

Novos látices da Dow substituem importados

Recentemente inaugurada, a fábrica de látices de estireno butadieno carboxilados da Dow Química S.A. já está proporcionando ao país uma elevada economia de divisas. Além do já comercializado látex DL-636, empregado pela indústria de papéis no revestimento de cartões e papéis para embalagens, a Dow Química lançou ao mercado consumidor brasileiro mais dois tipos de látices, substituindo desta maneira os até então importados.

O primeiro deles, o DL-670, é igualmente aplicado na indústria papeleira. Fabricado pela primeira vez pela Dow fora da Europa, este novo tipo de látex destina-se principalmente ao revestimento de papéis de alta qualidade, papéis-arte e papéis para impressão por rotogravura.

O outro tipo de látex lançado, o DL-891, é indicado para o revestimento do verso de tapetes. Indústrias têxteis, como Tabacow e ITA, já o estão utilizando em grande escala, principalmente pelo elevado acabamento que proporciona.

Novo gerente da Dow no Brasil

Peter W. Meier será o novo Gerente Geral das Empresas do Grupo Dow no Brasil, substituindo a Gerald W. Pearson, que regressa aos Estados Unidos para ocupar o cargo de Diretor de Pesquisa de Produtos da Dow Chemical.

Formado pela Manchester School of Technology, da Inglaterra, Peter Meier ingressou na Dow em 1954 e nestes 20 anos acumulou enorme experiência no desempenho de funções de gerência de vendas na Alemanha, Áustria, Suíça e Oriente Médio. Esteve durante 2 anos em Midland, nos escritórios centrais da Dow para intenso curso de administração.

Gerente de Desenvolvimento de Negócios para produtos químicos inorgânicos, solventes e metais, para a Europa, desde 1969, Peter veio para o Brasil, em 1972, onde vinha ocupando, desde então, o cargo de Gerente Geral de Vendas.

O responsável pela construção da fábrica da Dow

Jacob Schmerling será o engenheiro responsável pela construção da nova fábrica de epoxi que a Dow pro-

jetou para o seu complexo petroquímico situado no Guarujá, Estado de São Paulo. Ele passará uma temporada nos Estados Unidos, inteirando-se dos pormenores da construção, devendo retornar ao nosso país, ao final do ano, quando será dado início às obras.

Logo ao ingressar na Dow em 1969, Schmerling foi como *trainee* para a Unidade de Freeport, no Texas. No mesmo ano voltou ao Brasil, a fim de supervisionar a construção da atual fábrica de epoxi, instalada junto ao laboratório Lepetit.

Em 1970, foi nomeado gerente desta fábrica, cargo que agora deixa para

ocupar nova função, no Guarujá. Seu lugar será ocupado por Fernando F. Mentel, que realizou intensivo treinamento, em Freeport, antes da presente nomeação.

Policor tem matéria-prima para duzentos anos

Mesmo que a crise dos derivados de petróleo e de matérias-primas em geral venha a atingir o mercado produtor de tintas, provocando alta nos preços e redução de produção, não alcançará o crescente desenvolvimento da Policor — Indústria de Tinta e Drossolúvel.

Utilizando como principal fonte de matéria-prima o calcário, a Policor está praticamente situada sobre uma jazida suficiente para atender o consumo projetado para a fábrica durante os próximos duzentos anos.

Acaba de sair o livro:

ACARI

Fundação, História e Desenvolvimento

Autor: Jayme Sta. Rosa

Este livro conta a história do Acari desde o princípio, quando só havia um cruzamento de caminhos e um poço de água limpa.

Narra como tudo começou, depois da Insurreição dos Indígenas, que culminou na Batalha da Acauã, em 1688. Vai descrevendo. Os primeiros habitantes, como foram chegando. A vida naqueles tempos. Caças finas, frutas silvestres, algumas plantações. A rede, o vestuário, o sentimento religioso.

As feiras, as casas, as comidas, as ocupações. Quem construiu a primeira igreja (1736). Considerado o Fundador. Reconstituição de o pouco que se sabe dele. O aumento do povoado.

As origens do seridoense da banda do nascente. As fazendas e a criação de gado. Os casamentos, as famílias, as pessoas de relevo, os Capitães-mores.

Tomás de Araújo, o primeiro Presidente da Província (1824). Um capítulo inteiro dedicado à atuação do grande seridoense.

A construção da segunda igreja (1856-1865). A prosperidade. Transformação do aglomerado urbano: a Intendência Municipal (com a estátua de São Soubera no alto do edifício), o Mercado Público. Móveis, roupas, iluminação. O açude da Comissão.

A abolição da escravatura, a propaganda republicana. Figuras singulares emergentes do regime da servidão. Velhos costumes: furto de moça, encontro de noivo, saída de papano-

gus, entrudo com laranjinha, festa do Rosário, bumba-meu-boi.

Desenvolvimento do negócio de gado. Compra de garrotes no Piauí. Políticos em ação. O apego à instrução. Importância do algodão, bolandeiras. Açudes e barragens. O cavalo numa sociedade de criadores.

A Festa de Agosto, o extraordinário acontecimento social: modas, joalheiros, retratistas, músicos, carrossel, cosmorama, cinema, fogos de vista, bailes, moças bonitas, namoros, movimento. Contratos de casamentos, início de negócios.

O Acari de hoje e as tendências de sua expansão econômica e cultural. Cidade totalmente limpa, de ambiente agradável, com energia de Paulo Afonso, água tratada e encanada, telefone automático, etc., boa para moradia. É uma das confortáveis cidades pequenas do Brasil.

Esta é a narrativa da terra e da gente do Acari de todos os tempos, escrita com leveza, num estilo como se fosse água corrente em regato, num estilo em que entra, quando cabe, também um pouco de poesia.

Nela figuram 50 Notas Explicativas (por exemplo, apragata, azelte de carapato, rapadura rapada, sabão da terra); Índice de Assuntos, para facilitar a procura; e Índice de Nomes (mais de 320).

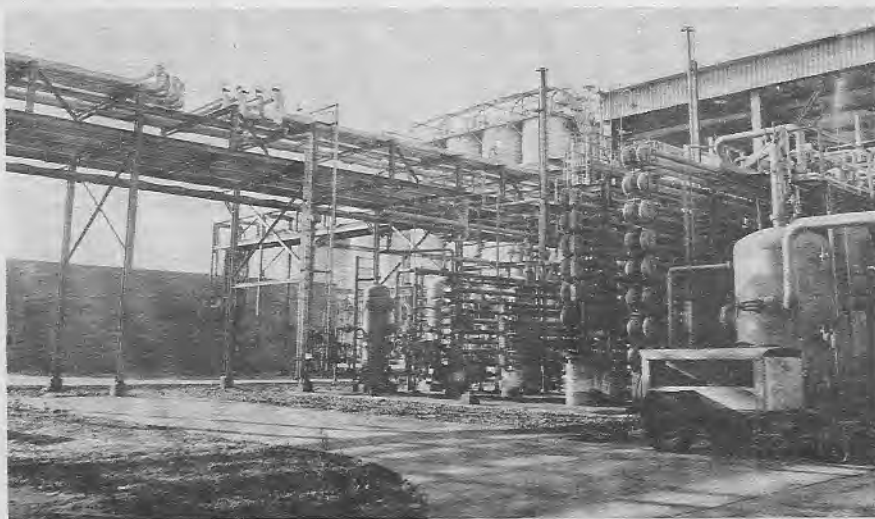
Livro em formato de 14 x 21 cm, 148 páginas. Preço (até 31.12.74) Cr\$ 50,00

Mais 20 000 t/ano de Polietileno

Contribuição da Poliolefinas

Um aumento de mais 20 000 toneladas anuais na produção de polietileno "Petrothene" foi anunciado recen-

temente pela Poliolefinas, num esforço para resolver os problemas que vem enfrentando a indústria de plásticos há al-



Fábrica da Poliolefinas S.A. Indústria e Comércio em Capuava.

gum tempo pela escassez dessa matéria-prima. É a terceira ampliação por que passa a empresa (duas realizadas ainda durante a construção) com planos para duplicá-la em futuro próximo.

Utilizando tecnologia da National Distillers — sua associada, com 28,1% no projeto — a Poliolefinas produziu durante 1973 mais de 70 000 toneladas de polietileno correspondente ao fornecimento de mais de 65% do mercado nacional. Sua fábrica de Capuava é das mais modernas, o que permite a produção de material de alto padrão, comparado aos melhores fabricados no mundo.

Dos seis tipos de polietileno de sua linha de produção o NA 679/50 — para a utilização em embalagens de aplica-

ções gerais — e o NA 667 para a fabricação de filmes pesados (lonas para uso agrícola e em construção; sacos para adubo, produtos químicos, etc.) foram os dois que tiveram maior consumo.

O aumento da quota de etileno recebida da Petroquímica União (que ampliou sua produção de etileno para 300 000 toneladas anuais) possibilitou a elevação de produção do

"Petrothene" para 100 000 toneladas/ano.

Pertencendo ao grupo das poliolefinas, o polietileno de baixa densidade é a resina sintética de maior consumo no mundo, e sua aplicação — indispensável em diversos setores — vem sendo ampliada ano para ano. É material de embalagem de tal importância (pelas vantagens que traz) que sua utilização em alguns campos é imprescindível, pois economicamente não poderia ser substituído.

No Brasil, após a entrada da Poliolefinas em produção (em agosto de 1972) seu consumo experimentou uma ascensão cujos índices de crescimento não parecem fadados a estacionar tão cedo. Várias empresas manufatureiras aumentaram sua capacidade de produção, além de diversificar suas linhas de produtos. Setores onde a utilização do polietileno era insignificante tiveram sua aplicação incrementada originando maior procura do material.

Com a instalação de novo conjunto petroquímico em Camaçari, na Bahia, uma nova fábrica com capacidade de 100 000 toneladas anuais deverá surgir na área. Somando-se à duplicação da Poliolefinas (que então terá capacidade de produzir 200 000 toneladas por ano), os problemas de fornecimento do polietileno de baixa densidade estarão solucionados até 1979.



Outro aspecto da fábrica.

Alcalis, Cloro e Plásticos

Relatório da Solvay

Foram muito satisfatórios os negócios de produção da Solvay & Cie. Société Anonyme, no ano de 1973.

O **chiffre d'affaires** do grupo, que se elevava a 45 bilhões em 1971 e a 52 em 1972, recebeu um aumento de 12 bilhões em 1973, passando assim a 64 bilhões de francos belgas. Trata-se da notável progressão de 23%, devida em grande parte, cerca de 2/3,   eleva o das vendas em volume.

Este resultado, segundo o Presidente do Conselho de Administra o, Sr. Jacques Solvay, manifestou na assembleia geral ordinária de 10 de junho findo,   conseq ncia do importante esforço consubstanciado nos investimentos, bem como da utiliza o ao máximo das capacidades produtoras.

A seguir mostram-se as perspectivas para 1974 quanto aos produtos obtidos pelo grupo.

Carbonato de sódio

A situa o caracteriza-se nos mercados do grupo por uma penúria que ocasiona um movimento geral de alta dos preços de venda.

  tal a situa o que os americanos precisavam efetuar importantes esforços para aumentar sua capacidade de extra o de soda natural. Eles encontram, todavia, sérias dificuldades, que correm o risco de prolongar-se ainda por muito tempo.

Soda cística

A procura   igualmente muito animada. Os  ndices de escassez apareceram em certos mercados do grupo.

As realiza es levadas a efeito nos quatro primeiros meses de 1974 são muito superiores às cifras correspondentes a 1973.

O que foi dito com referência ao carbonato aplica-se igualmente   soda cística.

Cloro

O consumo de cloro deverá registrar em 1974 uma nova progressão que somente será limitada pelas capacidades disponíveis.

Sal comum

As vendas nos primeiros meses de 1974 apresentam um aumento de 10% em rela o a 1973, o que se deve essencialmente ao rápido andamento das instala es eletrolíticas dos fregueses do grupo.

Peróxido de hidrogênio

As vendas deste produto, que são asseguradas pelas filiais Interox, sofreram as conseq ncias da reduzida atividade industrial na Grã-Bretanha, no começo do ano. Restam, entretanto, no quadro das previsões, graças aos resultados registrados nos outros pa es.

Perborato de sódio

A procura tem sido sustentada; as vendas em geral têm ultrapassado as previsões.

As fábricas do grupo vêm funcionando quase ao máximo de sua capacidade a despeito das crescentes dificuldades no recebimento de matérias-primas b ricas.

Poli (cloreto de vinila)

Sofreram as vendas, durante o primeiro trimestre, uma redu o da ordem de 10% em rela o a 1973, por causa da crise petrolífera e de incidentes técnicos nas instala es dos fornecedores.

Esta situa o, todavia melhorou sensivelmente desde a entrada em opera o no mês de abril, da nova unidade de fabrica o de cloreto de vinila (monômero) em Rheinberg, de sorte que desde o princípio de maio todas as unidades do grupo trabalham a plena carga, na dependência, entretanto, da disponibilidade de cloro.

O crescimento espetacular do mercado americano e a retirada dos japoneses dos mercados de exporta o conduziram a uma escassez crescente de PVC.

Poliétileno

As greves em Rosignano, Itália, bem como a falta de etileno em Saralbe obrigaram a reduzir a produ o.

Ficaram as vendas reduzidas em 15% às previsões.

Transforma o industrial de plásticos

A entrada do grupo, há vários anos, na indústria de transforma o de plásticos — com o objeto de aproxima o ao consumidor — realizou-se pela aquisi o de um conjunto de sociedades na Europa.

O esforço de pesquisa, que d  novas orienta es   sociedade, registra resultados muito interessantes.

No domínio dos termoplásticos, a Solvay neste momento   o primeiro produtor mundial de PVC com uma capacidade que atingir  em pouco 900 000 toneladas por ano.

Para diversificar, foi desenvolvido o poliétileno de alta densidade, que constitui o contrapeso da posi o muito importante adquirida no caso do PVC.



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

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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

BIBLIOTECA
INSTITUTO DE QUÍMICA
R. UFRJ

Neste mesmo espírito de diversificação, o grupo se interessa também pelo polipropileno. Este produto plástico encontra seus empregos principais na fabricação de aparelhos eletro-domésticos, brinquedos de criança e artigos de **sport**, bem com na indústria têxtil e na de automóvel.

As pesquisas tecnológicas que o grupo vem realizando há vários anos conduziram à realização de um processo que permite obter diversos tipos de polipropileno em condições mais econômicas que com os métodos atualmente empregados.

O interesse do novo processo é em última análise atestado pelas numerosas solicitações

de licenças endereçadas à sociedade desde que ela efetuou os depósitos dos pedidos de patentes de invenção nos diversos países.

Foi concedida uma licença a Hercules dos EUA, um dos maiores produtores mundiais de polipropileno.

A Solvay decidiu igualmente industrializar, ela própria, o polipropileno numa unidade que entrará em operação em dois anos e atenderá ao conjunto dos mercados da CEE (Comunidade Econômica Européia).

Papel sintético

O avanço favorável dos trabalhos conduzidos em laboratório e em instalação-piloto fi-

zeram que a Solvay decidisse a construção em Rosignano, Itália, de uma unidade para produzir 5 000 t/ano, a qual entrou em serviço em outubro de 1973, e está em curso de funcionamento.

Tais são os trunfos que o grupo Solvay possui e que lhe permitem encarar o provir com confiança, na convicção de estar preparado tecnicamente para enfrentar as dificuldades que se apresentem.

Nota da Redação. Ler também o artigo "Fibra sintética para papel. Trabalhos da Solvay" publicado na edição de março de 1974, páginas 65-66.

Diretor de Propaganda da Hoechst Veio ao Brasil

HOECHST DO BRASIL
ASSESSORIA DE IMPRENSA

Um dos mais eminentes publicitários europeus, o Sr. Harry Damrow, Diretor e Chefe do Depto. de Publicidade da Farbwerke Hoechst AG, veio ao Brasil para uma visita de uma semana. Além de comandar a publicidade de uma das maiores indústrias químicas e farmacêuticas do mundo, o Sr. Damrow também orienta e coordena as atividades publicitárias da Hoechst Mundial, incluindo as do Grupo Hoechst do Brasil.

O ilustre visitante chegou no dia 25 de junho às 7:15 horas ao aeroporto de Viracopos, pelo voo PA 515, e ficou hospedado no Hilton Hotel.

O programa de visitas do Sr. Damrow incluiu as instalações da Hoechst do Brasil e as agências Lage Dammann & Stabel, Toni Propaganda e Mauro Salles, que atendem às diversas contas da empresa.

Na quinta-feira, dia 27.6, a International Advertising Association IAA, e a ABA — Associação Brasileira de Anunciantes, promoveram um encontro do Sr. Harry Damrow com a classe publicitária brasileira, durante um almoço realizado no Hilton Hotel. Na oportunidade, o visitante pronunciou uma palestra sobre palpitante tema da atualidade na área de propaganda.

UMA LONGA CARREIRA

Harry Damrow é berlinense. Depois de concluir o ciclo secundário, iniciou sua carreira profissional como aprendiz comercial. No entanto, já na es-

cola se interessou por publicidade. Quando ainda era colegial, escrevia para o jornal berlinense *Berliner Tageblatt*. Aos 22 anos, empregou-se no Departamento de Publicidade da Aschinger AG. Aos 23, era o mais jovem chefe de publicidade de Berlim, sendo simultaneamente redator-chefe da *Revista Aschinger*. "Na publicidade, eu procedo da redação e não da gráfica", diz Harry Damrow, e conti-

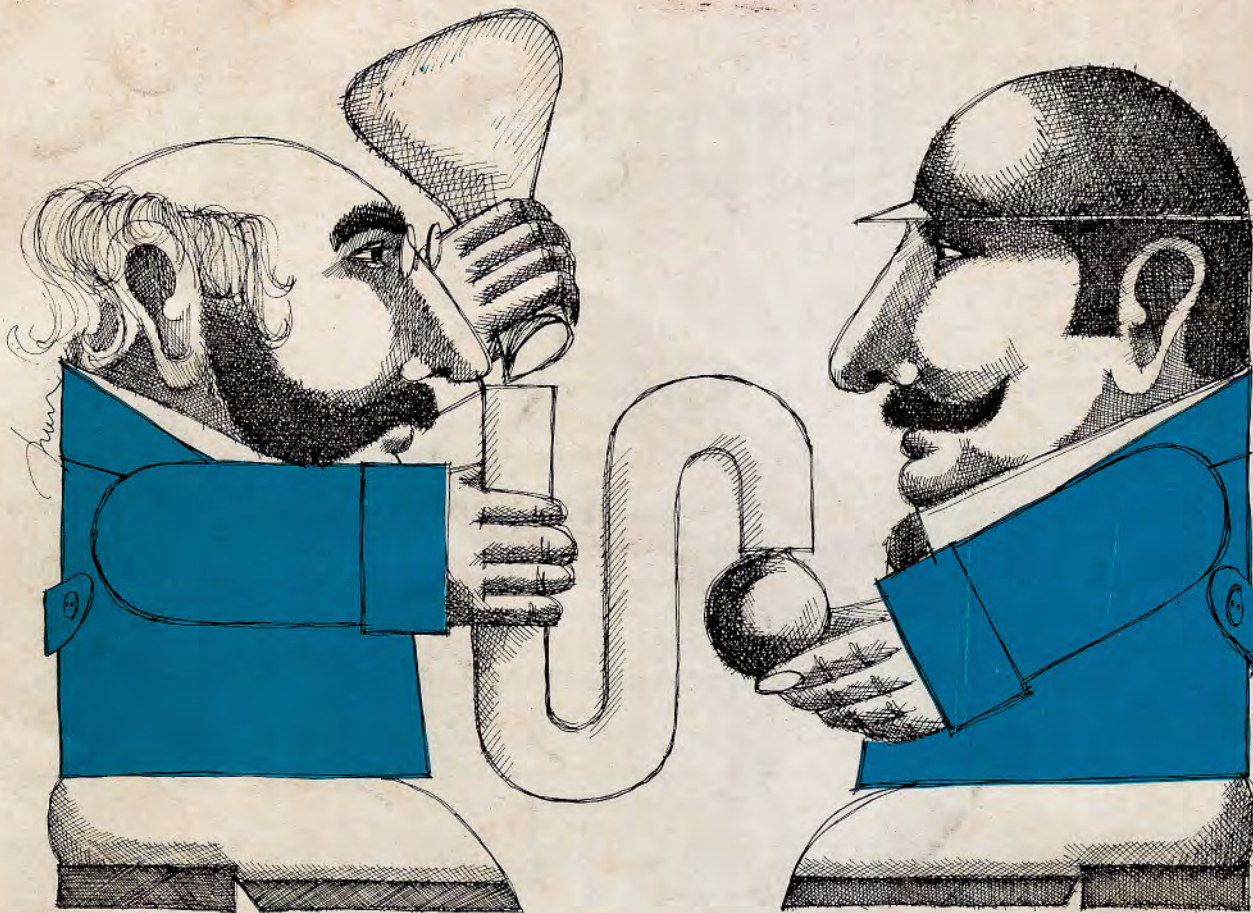


nua, "sigo defendendo a tese de que o texto tem a preferência."

Pouco depois da Guerra, Harry Damrow voltou a trabalhar em publicidade. Em 1950, era chefe de publicidade numa fábrica de pó de pudim, mais tarde na *Chemische Werke Hüls*, e finalmente chefe interino de publicidade na fábrica de cigarros *Reemtsma*. Em 1954, Damrow foi encarregado de reorganizar o Departamento de Publicidade da *Farbwerke Hoechst*. A promoção junto ao público para marcas de matérias-primas, p. ex. "Trevira" e "Hostalen", assim como a publicidade institucional da empresa, são iniciativas suas.

Harry Damrow opina que, na Alemanha, se subestimou durante muito tempo o efeito publicitário, mas que atualmente se está na iminência de sobrestimá-lo. Afinal de contas, a publicidade nada mais é que um componente de *marketing*: "A qualidade do produto, o preço, a imagem da firma, a capacidade de entrega e a concorrência influenciam primariamente a decisão de compras do freguês. Ao lado da pesquisa científica e da técnica de aplicação, da pesquisa de mercado e de opinião, da promoção de vendas e da operação de vendas, a publicidade é um fator entre muitos. A publicidade também é denominada hoje de comunicação de *marketing*".

Durante muitos anos, Damrow foi presidente do Círculo de Trabalho Publicidade e Exposições, da Associação das Indústrias Químicas. Como um dos fundadores da Sociedade Escola Técnica de Publicidade e Promoção de Vendas em Frankfurt, foi seu presidente de 1961 a 1969, sendo vice-presidente da Federação Alemã dos Consultores Publicitários.



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