

Agosto de 1974

# Revista de Química Industrial







## o pó nosso de cada dia

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

Assim no sal como no vinho. É o pó branco de cada dia. Com muita responsabilidade. Daí fazermos 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.

**oi** 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

AGOSTO DE 1974

NUM. 508

## NESTE NÚMERO:

### ARTIGOS

Uma grande indústria automobilística .....	2
O projeto Carajás de mineração .....	11
Insulina sintética .....	12
Indústria Têxtil Seridó .....	16
GMB em 1973 .....	16
Fosfatização protege veículos .....	17
Metano de resíduos sólidos .....	17
O grupo Villares .....	18
Alumina para a metalurgia do alumínio .....	21
Petroquisa e Petroquímica .....	22
Armazenagem de açúcar branco .....	23
Purificação de água de piscina .....	24
Nova fábrica de velas de iluminação .....	24
Plástico feito de amido .....	25
Lisina pela via petroquímica .....	26
Ácido fosfórico .....	26

### NOTÍCIAS ESPECIAIS

Freios e autopeças Varga .....	25
--------------------------------	----

### SEÇÕES INFORMATIVAS

Rápidas Informações Retrospectivas .....	14
A Indústria Química no Mundo .....	27

### NA CAPA

Vista da fábrica da General Motors do Brasil S.A.  
em São José dos Campos.

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

**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.** Pedem-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.

# Uma Grande Indústria Automobilística

## O Trabalho da GMB

### O NOVO DIRETOR-GERENTE DA GMB

A General Motors do Brasil S.A. tem novo diretor-gerente, a partir de julho de 1973, na pessoa do Sr. John F. Beck, transferido da GM Mexicana, onde ocupava cargo semelhante desde dezembro de 1970.

Nascido em Terrytown, no Estado de Nova York, em 3/3/1926 e formado pela Universidade de Syracuse, no mesmo Estado, John Beck vem atuando na GM desde 1951, tendo inicialmente desempenhado diversas funções administrativas nos escritórios dessa empresa em Nova York.

Em 1957, iniciou suas atividades na América Latina como gerente de suprimentos da GM do Peru, vindo a ocupar daí por diante cargos cada vez mais destacados dentro da General Motors Overseas Operations. Em 1964 foi transferido para a General Motors Uruguai, onde foi diretor-gerente

até 1966, quando alcançou o cargo de gerente-geral de vendas da General Motors do México. Em setembro de 1968, retornou ao Peru como diretor-gerente da empresa nesse país e, em dezembro de 1970, voltou ao México, para ocupar o posto máximo da GM mexicana.

John F. Beck é casado com a Sra. Marianne Fulton Be

Bout e tem três filhas. Assumiu a direção da GMB num momento de grande expansão da empresa, contando com sua experiência administrativa na América Latina para prosseguir na busca de importantes vitórias, como as que marcaram a direção de James F. Waters, seu antecessor nesse posto.

### PEQUENA HISTÓRIA DE UM GRANDE ESFORÇO

A General Motors do Brasil também se orgulha de ter começado pequena às margens do Ipiranga. Em poucas linhas, o leitor vai saber a história do esforço de uma empresa que já vendeu mais de 1 milhão de veículos no Brasil e que se orgulha muito de contar como chegou a isto. Afinal, montar veículos motorizados antes de todos, fabricar um caminhão ou uma camioneta de uso misto não é tão fácil como fabricar carrocinhas. E a coisa fica um pouco mais difícil quando se vai fabricar também o primeiro automóvel médio brasileiro e um carro pequeno com o mesmo conforto daquele, ampliando e diversificando a linha.

Mas veja o leitor como tudo começou, desde 1925 até agora. Naquele ano, a 25 de janeiro, em registro no 11º Tabelionato da Capital, constituiu-se a General Motors Brasileira. Pouco depois, a razão social foi alterada para General Motors do Brasil S.A. O capital inicial, integralizado pela GM americana somava US\$ 270 000,00. O capital foi sendo aumentado por frequentes reinversões de lucros não distribuídos.

### INÍCIO MODESTO

Num edifício bem pequeno e humilde mesmo, a empresa começou a montar veículos, importados aos pedaços, para distribuí-los em todo o país. Era impressionante como o operariado brasileiro, sem experiência no assunto, se adaptava às complexas funções de montar um

automóvel: de 25 veículos por dia a GMB passou, em pouco tempo, a montar 180.

Em 1927, começou a ser construída a fábrica de São Caetano do Sul, porque, no Ipiranga, o espaço já era pequeno. A festa de inauguração foi a 12 de agosto de 1930 e, depois do chope, o pessoal passou a contar com 45 000 m<sup>2</sup> para montar os veículos que vinham encaixotados dos EUA.

Em São Caetano, a GMB deu um passo muito importante, o primeiro do Brasil, rumo à nacionalização de veículos: produziu o primeiro ônibus com carroceria inteiramente feita aqui. Era o ano de 1932.

Doze anos mais tarde, em maio de 1941, a GMB comemorava a montagem do seu 150 000º veículo. Então aconteceu a guerra. A todo vapor, veículos e equipamentos, dos mais sofisticados foram feitos para as Forças Armadas. Cursos especiais de adaptação aos equipamentos foram dados, na própria fábrica, aos oficiais e instrutores dos corpos de motomecanização. Embora muito ocupada com isso, a GMB fabricou mais de 2 000 gasôgenios, para não deixar parados os veículos civis sem gasolina.

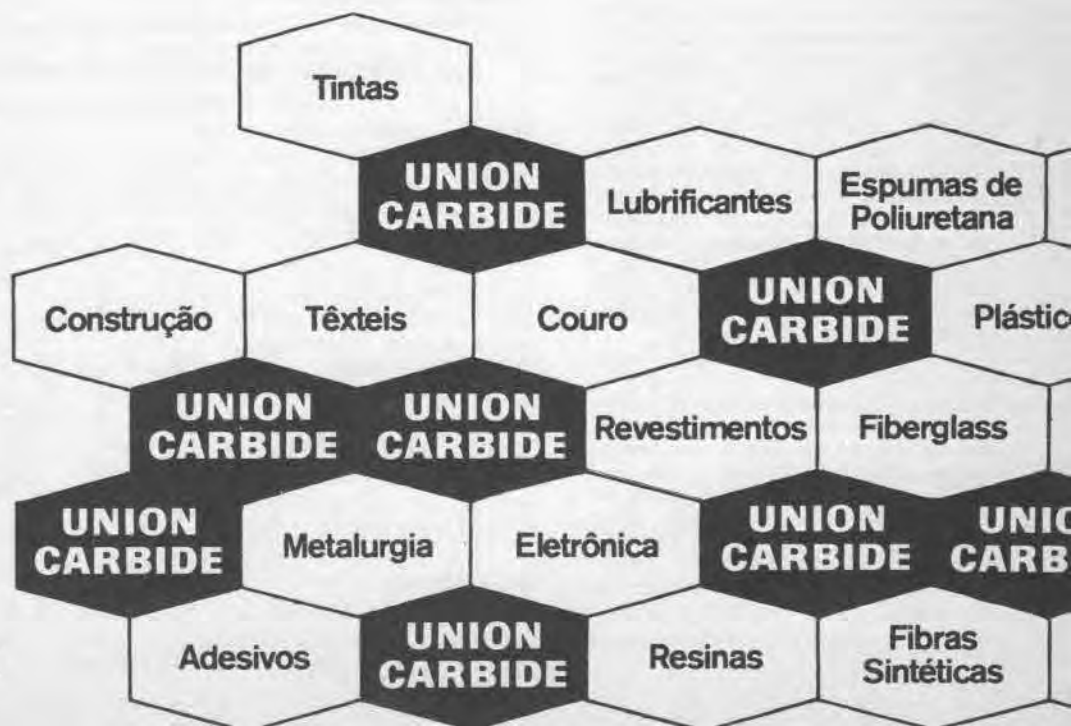
Após a guerra, molas e baterias eram fabricadas em São Caetano, integrando o equipamento original dos veículos montados. Nessa fase de reconstrução econômica, a GMB já previa as grandes perspectivas da Indústria Nacional. Em 1948, surgiu a primeira carroceria para ônibus, com 100% de matéria-prima e chapas nacionais. Imagine o que isto significou há 26 anos passados.



Sr. John F. Beck, atual diretor-gerente da GMB.



**Consulte a Carbide se você tem alguma coisa a ver com essas matérias-primas para:**





## A GMB COMEÇA A CRESCER

Ai deu-se o Primeiro Grande Programa de Expansão. Ergueram-se novos edifícios, permitindo que, já em 1950, as camionetas Chevrolet saíssem equipadas com caçambas metálicas totalmente nacionalizadas. A primeira expansão mais do que duplicou a área da fábrica de São Caetano do Sul.

Em 1951, entraram em produção os refrigeradores "Frigidaire", que hoje se vêm funcionando em todo o canto. Março de 1952 é a vez de outro recorde: a GMB atingiu a marca dos 250 000 veículos montados no país. Continuando o Programa de Expansão, em 1953 a GMB adquiriu 70 alqueires em São José dos Campos, a 2 quilômetros da cidade. Daí foi possível desenvolver a toda velocidade um programa de longo alcance que previa a nacionalização progressiva dos veículos aqui produzidos, começando-se com a fabricação de motores.

Quando São Paulo comemorava o quarto centenário de fundação (1954), surgiram os primeiros veículos com cabinas 100% nacionais.

E o leitor se lembra do primeiro caminhão Chevrolet? Aquele que saiu às ruas em junho de 57, sendo recebido com aplausos pelos frotistas, fabricantes, empresários e careteiros? A sua fabricação fora aprovada pelo governo um ano antes. Foi quando se pediu ao GEIA a aprovação do plano de fabricar as pick-ups Chevrolet, com índice inicial de nacionalização de mais de 50%.

O número de veículos produzidos já alcançava 288 000, quando a fábrica de São José dos Campos, ainda em construção, entregou o primeiro motor Chevrolet fundido, forjado e usinado no Vale do Paraíba. Era a 4 de dezembro de 1958.

## NOVA FÁBRICA

Pouco depois, a 10 de março de 1959, inaugurava-se oficialmente a segunda fábrica da General Motors do Brasil, no km 313 da Via Dutra, destinada a produzir motores e muitas outras peças para os seus veículos. Inicialmente, caminhões, pick-ups, camionetas de uso misto. Depois, automóveis de tamanho médio e, enfim, um carro pequeno. Os caminhões e as pick-ups foram inteiramente idealizados, planejados e ferramentados aqui mesmo. O mesmo se deu em 1964 com a camioneta de uso misto, a C-1416, que hoje mais de 170 000 proprietários chamam de Veraneio.

Com o Opala, batizado assim pela fusão de duas marcas que a GM tem no Exterior (Opel e Impala), aconteceu a mesma coisa. Em novembro de 1966 é que começou o projeto desse carro, com tamanho e condições ideais para as necessidades do país. Dois anos depois, a 19 de novembro de 1968, saía às ruas o Chevrolet Opala 4 portas, esbanjando categoria, qualidade e espaço para toda a

família. O Opala Cupê (2 portas) apresentaria suas linhas elegantes no Salão do Automóvel de 1971.

## DUPLA VITÓRIA: LANÇADO O OPALA, ENTRA EM PROGRAMAÇÃO O CHEVETTE

Um ano antes, em 1970, iniciaram-se novas ampliações para aumento de produção e lançamento do Chevette, o carro pequeno da GM, totalmente projetado e desenhado por computadores, dentro do que de mais moderno existe na tecnologia automobilística. O investimento necessário à consolidação do projeto atingiu a mais de 100 milhões de dólares e exigiu a construção de nova linha de montagem em São José dos Campos, com mais de 145 000 m<sup>2</sup>. O Chevette só ficou pronto e caprichado a 25 de abril de 1973, quando a Imprensa pode vê-lo e confirmá-lo na fábrica.

Resumindo, hoje se vêm rodando no Brasil, além de diversos tipos de caminhões e da pick-up simples e cabine dupla, a Veraneio, o Chevrolet Opala em quatro modelos diferentes (Especial, De Luxo, SS e SS-4), o Chevrolet Gran Luxo e o Chevette. Se você encontrar algum desses veículos no Exterior, pode ter a certeza de que eles foram exportados.

No setor de produtos não automotivos, a GMB produziu até hoje mais de 4 milhões de baterias Delco e acima de 1 milhão e 400 000 refrigeradores "Frigidaire". Em abril de 69 a linha "Frigidaire" foi ampliada com o lançamento de fogões, máquinas de lavar e de secar. Mas não parou por aí: em novembro do mesmo ano lançavam-se os condicionadores de ar "Frigidaire".

## ENTÃO, A GMB TORNA-SE MINEIRA, EM SILÊNCIO

Diversificando completamente em matéria de área geográfica, um projeto mineiro começou em 1972

com 12 milhões de dólares de aplicação prévia e relativo silêncio. As suas operações estão situadas na área de caminhões pesados para uso fora de estradas, de pás carregadeiras e de motoescavadoras, exatamente numa época em que o Brasil abre estradas e constrói obras públicas gigantescas.

A 12 de setembro de 1972, o Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) aprovou o projeto e nasceu a TEREX GM do Brasil, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Nos dias de hoje, muitos caminhões pesados R-22 e R-35, motoescavadoras, TS-14B e TS-24 e pás carregadeiras 75-51, montados pela TEREX no Brasil, já estão operando na Amazônia e em outros pontos, ajudando a construir estradas e hidrelétricas. Estes produtos serão gradativamente nacionalizados.

## CONQUISTA IMPORTANTE: O PRIMEIRO CAMPO DE PROVAS DA AMÉRICA LATINA É NOSSO

No mesmo ano, ocorreu outro empreendimento importante: uma área rural de 470 alqueires, em Indaiatuba, SP, foi adquirida para a construção de um dos maiores campos de ensaios do mundo, que será chamado Campo de Provas e Centro de Pesquisas Tecnológicas de Cruz Alta.

Terá 11,27 milhões de m<sup>2</sup>, pistas com diversos tipos de pisos e só perderá em extensão, dentro de toda a General Motors, para o Campo de Provas de Milford, em Michigan (EUA). Nele, além de ter lugar ideal para avaliar seus veículos e fazer pesquisa tecnológica, a GMB pretende também instalar cursos especializados no treinamento de motoristas, visando ampliar a segurança ao dirigir, em nossas ruas e estradas.

Hoje, a companhia ingressou também em operações de financiamento de veículos e na área de

## GENERAL MOTORS DO BRASIL S.A.

### CAMPO DE PROVAS DA CRUZ ALTA



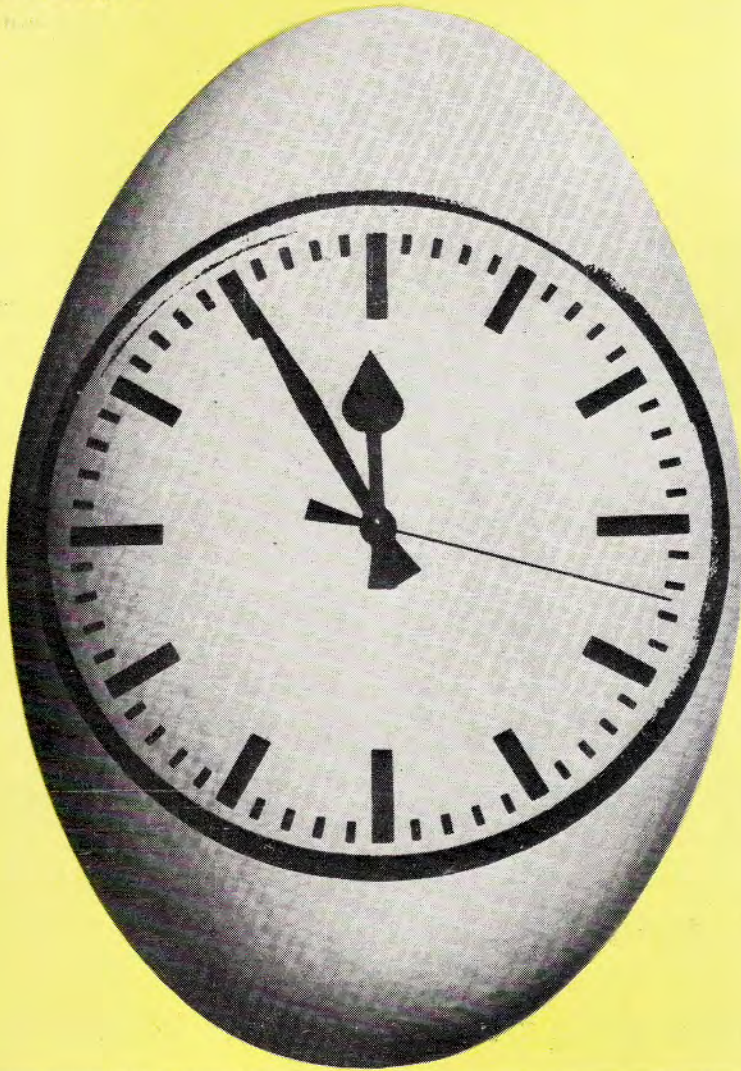


Um passo à frente  
na produção farmacêutica

# EUDRAGIT®

para produtos programados

Sexto programa EUDRAGIT:  
O tempo



Um produto farmacêutico deve atuar com precisão e eficácia. Produtos **retard** (de ação retardada), de alta qualidade, efetuam um trajeto seguro no organismo. Liberam a substância ativa nem cedo, nem tarde, nem depressa, nem muito devagar, mas na ocasião exata.

EUDRAGIT como **retard** educa o seu produto a ser pontual.

As películas de cobertura e esqueletos estruturais de EUDRAGIT dirigem a liberação da substância ativa de acordo com os fatores tempo e velocidade. Dependendo das propriedades que as substâncias ativas possuam e das respectivas finalidades terapêuticas, o sistema EUDRAGIT oferece:

Ação retardada, dependente do meio: liberação gradativa de acordo com o espaço de tempo necessário para a passagem pelo trato gastro-intestinal.

Ação retardada, independente do meio: liberação contínua por meio de difusão através das coberturas e estruturas celulares permeáveis; independente, tanto do lugar em que o medicamento se encontra no trato digestivo, como da velocidade da passagem pelo estômago e pelos intestinos.

Assim, a combinação dos dois princípios de liberação e a possibilidade de mistura de diversos tipos de EUDRAGIT aumentam a escala de soluções galênicas ideais para os problemas mais variados.

Por isso:

Torna-se muito simples programar a hora e a velocidade de liberação da substância ativa por intermédio de



Röhm & Haas Pharma  
GmbH 61 Darmstadt

Informações:  
Hans Endruschat,  
Representações,  
Telefone 258 0080  
Rio de Janeiro GB

## EUDRAGIT®

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



distribuição de títulos e valores mobiliários, por intermédio de duas subsidiárias: a Financiadora General Motors e a Distribuidora General Motors.

#### PROJETO DIESEL

Em maio de 1974, a GMB anunciou o seu mais novo empreendimento: a construção de uma grande fábrica de motores Diesel, a ser implantada em São José dos Campos, em terreno de 836 836 m<sup>2</sup> ao lado da manufatura do Chevette.

Será aplicado ali 1 bilhão de cruzeiros até 1976. Nesse ano começará a produção de motores da série 53 da GMC, de 3, 4 e 6 cilindros (os famosos "GM marítimos", como o brasileiro se acostumou a chamá-los), destinados ao uso local e à exportação.

#### A GMB EM NÚMEROS

Este pequeno resumo histórico, que se acaba de ler, pode ser melhor ilustrado pelos dados que se seguem. Adotamos aqui o ano de 1957 como ponto inicial da nossa estatística, porque foi praticamente nesse ano que começou a implantação da Indústria Automobílica Nacional, embora a General Motors do Brasil se antecipasse em muitos pontos ao plano de nacionalização, como mostramos atrás.

#### 1) Capital da General Motors do Brasil: Cr\$ 963 827 028,00 (30-4-74)

Capital da Financiadora General Motors: Cr\$ 65 000 000,00 (10-4-74)

Capital da Distribuidora General Motors: Cr\$ 1 194 629,00 (10-4-74)

#### 2) Áreas ocupadas pela GMB:

a) Fábrica de São Caetano do Sul:

Área total: 537 774 m<sup>2</sup>  
Área construída: 279 812 m<sup>2</sup>

b) Fábrica de São José dos Campos:

Área total (incluindo terreno do Projeto Diesel):

2 449 209,58 m<sup>2</sup> (101,21 alqueires paulistas)

Área construída atual: 220 036 m<sup>2</sup>

c) Campo de Provas da Cruz Alta, Indaiatuba-SP:

11 273 805 m<sup>2</sup> (465,86 alqueires)

d) Terex GM do Brasil:

Área total: 400 000 m<sup>2</sup>  
Área construída: 16 000 m<sup>2</sup>

e) Projeto Diesel:

Área total: 836 836,28 m<sup>2</sup> (34,58 alqueires)

f) Rede de Distribuição de Veículos:

Concessionárias: 316

Oficinas Autorizadas: 52

Total: 368 concessões

Nº de cidades atendidas: 294

A GMB supervisiona a distribuição de veículos no mercado por intermédio de 8 Escritórios Regionais, localizados em São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre, Bauru, Brasília, Salvador e Recife.

Croquis da fábrica de motores Diesel que será construída em São José dos Campos.



#### 3) Número de empregados: Total geral, mensalistas e horistas, das fábricas de São Caetano do Sul e de São José dos Campos, no último dia de cada ano:

1957	—	2 979	1963	—	5 376	1969	—	10 063
1958	—	4 707	1964	—	5 084	1970	—	12 262
1959	—	4 874	1965	—	4 472	1971	—	15 114
1960	—	4 813	1966	—	4 805	1972	—	18 071
1961	—	4 682	1967	—	6 611	1973	—	22 912
1962	—	5 781	1968	—	8 703	1974	—	23 300 — (até 30-6-74)

#### 4) Veículos produzidos:

1957	—	2 772	1963	—	12 173	1969	—	52 805
1958	—	9 348	1964	—	13 864	1970	—	70 308
1959	—	17 164	1965	—	10 981	1971	—	83 297
1960	—	18 176	1966	—	15 951	1972	—	104 492
1961	—	13 689	1967	—	17 158	1973	—	141 646
1962	—	18 980	1968	—	24 987	1974	—	93 468 — (até 30-6-74)

#### 5) Índice de nacionalização (% em peso), dos veículos fabricados pela GMB, desde 1957:

Ano	Caminhões	Camionetas	Opala	Chevette
1957	38,00	—	—	—
1958	43,30	53,09	—	—
1959	73,14	66,02	—	—
1960	79,56	77,57	—	—
1961	91,50	92,52	—	—
1962	99,57	99,14	—	—
1963	99,57	99,14	—	—
1964	99,57	99,07	—	—
1965	99,57	99,07	—	—
1966	99,81	99,67	—	—
1967	99,81	99,67	—	—
1968	99,87	99,79	98,44	—
1969	99,87	99,79	98,44	—
1970	99,98	99,94	99,22	—
1971	99,99	99,99	99,41	—
1972	99,99	99,99	99,62	—
1973	99,99	99,99	99,73	99,53

#### 6) Produção de refrigeradores Frigidaire:

1957	—	50 472	1963	—	58 962	1969	—	104 435
1958	—	61 220	1964	—	70 936	1970	—	97 383
1959	—	52 195	1965	—	28 828	1971	—	121 805
1960	—	45 373	1966	—	49 806	1972	—	123 583
1961	—	59 260	1967	—	47 670	1973	—	141 661
1962	—	74 800	1968	—	70 640	1974	—	37 522 (até 31-3-74)

Total acumulado 1951/1973: 1 399 586 unidades.



## EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE ÓLEOS E GORDURAS

# TREU



Desodorizadores de óleo semi-contínuos "Votator" De operação totalmente automática, para obtenção de altas qualidades de óleo com grande economia de vapor.



Votator para margarina, composto e banha



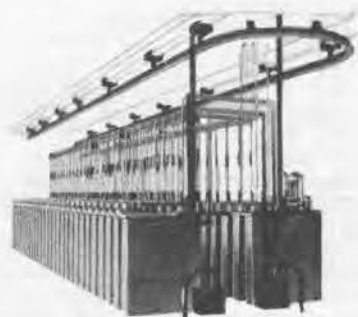
Enchedores rotativos de pistões "Votator" para óleos cosméticos, sucos e pastas alimentícias



Enchedores "Anco" Para margarina, banha, composto e pastas em geral.



Misturadores "Votator" CR Para produção em grande escala de produtos de confeitaria. Emulsificação, homogeneização, incorporação de ar. Para marshmallow, chocolate arejado, massas de confeitaria, maionese, cremes, massas de ovo, etc.



Unidades de Eletrólise de Água para produção de Hidrogênio "Eheco" Destinado a hidrogenação de gorduras, fábricas de margarina e outras aplicações que exigem hidrogênio de alta pureza.



Secadores de ar comprimido para instrumentação, mistura, transporte pneumático



Misturadores de entrada lateral



Moldadoras-empacotadoras e enchedoras BENHIL para margarina, manteiga, yogurth, sorvete e queijo pastoso



Coletores de pó Torit (filtros e ciclones)

## 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



## 7) Produção de baterias Delco:

a) 1973: 320 000 unidades —  
1974: 58 099 unidades (até  
31-3-74)

b) Total acumulado desde 1942:  
4 087 272 baterias.

c) Produção mensal média  
atual: perto de 30 000 unidades.

## 8) Contribuição fiscal da GMB: (em milhares de cruzeiros, englobando os impostos federais, estaduais e municipais):

1957 — 460,8	1963 — 6 820,0	1969 — 175 877,9
1958 — 1 072,4	1964 — 11 646,7	1970 — 260 787,9
1959 — 2 079,9	1965 — 23 711,9	1971 — 336 016,0
1960 — 2 248,7	1966 — 45 253,6	1972 — 479 882,4
1961 — 2 871,1	1967 — 25 670,0 (*)	1973 — 577 556,0
1962 — 4 876,3	1968 — 70 017,0	

(\*) Observação: A partir de 1967 entrou em vigor o ICM, em lugar do IVC.

## 9) Exportações:

Dentro do plano governamental de aumentar divisas por meio da exportação, a General Motors do Brasil tem exportado, para o mercado sul-americano, veículos, refrigeradores, fogões, máquinas lavadoras, baterias, fundidos, matrizes e peças.

Para o mercado africano tem enviado refrigeradores, blocos para motores e peças várias. Componentes para refrigeradores têm sido enviados para Trinidad, Filipinas e Irã; componentes para veículos já foram exportados para a Austrália, Alemanha, Inglaterra, Japão, México e EUA.

O valor de nossas exportações em 1972 foi de mais de 2 milhões de dólares. Em 1973, nossas exportações atingiram US\$ 5 188 008,00 e mais Cr\$ 681 497,00 em moeda brasileira.

## 10) Novos projetos:

Mas, a coisa não acaba aqui, porque o futuro é do Brasil, e a GMB o acompanha de perto com a sua parcela de esforço.

Muitos projetos importantes de fabricação de novos produtos e de ampliação da produção dos atuais estão em andamento na empresa, comprovando uma enorme verdade: a economia nacional e o nível social do povo brasileiro progredem sem parar, a ponto de se tornar temerário prever a extensão total da grandeza futura do nosso país.

## GMB CONSTRÓI CAMPO DE PROVAS

A partir do segundo semestre deste ano a GMB passa a construir seu Campo de Provas numa fazenda de mais de 430 alqueires, recentemente adquirida com a aprovação do Conselho de Desenvolvimento Industrial (CDI) e do Ministério da Agricultura.

Localizado estrategicamente dentro de um raio de 100 km da Capital paulista, entre as cidades de Salto e Indaiatuba, o Campo de Provas da Cruz Alta dispõe de fácil acesso para São Paulo e, pela nova Rodovia D. Pedro I, também para São José dos Campos, onde a GMB construiu há pouco a nova fábrica que está produzindo o seu carro pequeno, o Chevette.

Por suas amplas dimensões deverá ser um dos maiores do mundo: dentro da General Motors Corporation só é superado, em tamanho, pelo de Millford, Michigan, EUA (o primeiro do mundo), estando à frente dos campos de provas da Opel alemã, da Vauxhall, na Inglaterra e da GM Holden australiana.

## COMO SERÁ O CAMPO DE PROVAS

Nos seus 10 500 000 m<sup>2</sup> serão construídos, a partir de setembro deste ano, vários tipos de pistas para prova de automóveis e veículos comerciais, laboratórios de pesquisa e análise de dados técnicos e oficinas especializadas.

Constará também com um centro de estudos de direção defensiva ("defensive driving"), onde se demonstrará ao motorista comum como prevenir acidentes ao dirigir, ficando preparado a todo o tipo de emprevistos que ocorrem no tráfego: derrapagens, "fechadas", lama, chuva, defeitos mecânicos, poeira.

## AS PISTAS

No Campo de Provas da GMB serão implantadas, progressivamente, e estarão em plena operação dentro de 4 a 5 anos, as seguintes modalidades de pistas e

dispositivos de prova de veículos: pista de durabilidade acelerada, num total de quase 14 km, apresentando diversos tipos de acabamento, curvas e rampas acentuadas; pistas retas em nível, para ensaios de desempenho, freios e outros componentes; pista com superfícies irregulares diversificadas, câmber negativo, depressões e buracos, lombadas, "costela-de-vaca" etc.; pista circular de alta velocidade, com diâmetro de 1 400 m, com áreas laterais de frenagem; pista de tortura para caminhões; pista de paralelepípedos (seca e molhada) para ensaio de pneus; área especial de derrapagem, dentro do círculo de velocidade; passagens de água doce, salgada, lama e outras condições desfavoráveis, necessárias ao ensaio da resistência geral dos componentes do veículo.

Nessas pistas, 24 horas por dia, com sol ou chuva, frio ou calor, serão ensaiados todos os veículos Chevrolet, antes de ser lançados no mercado, dentro de severíssimas condições simuladas, mais duras do que as encontradas nas ruas e estradas.

## ASPECTO GERAL DA ÁREA

O local onde se instala o Campo de Provas da GMB integra-se no grande planalto paulista e exibe grande beleza. A topografia, entremeada de vales e colinas, facilita a construção dos vários tipos de pistas.

"A atual sede da fazenda, os amplos gramados e matas virgens permanecerão intactos, integrados na paisagem geral das futuras pistas e edifícios operacionais", segundo afirmação do engenheiro-chefe desse projeto importantíssimo para a indústria automobilística, pelo seu caráter pioneiro.

E prossegue: "A implantação do Campo de Provas virá simplificar em muito o teste de veículos da fábrica. Os estudos do projeto estão sendo conduzidos em ritmo acelerado, a fim de proporcionar



Solenidade em comemoração da produção do 1 000 000º Chevrolet Opala fabricado pela GMB.



ao Depto. de Engenharia da GMB, no mais breve tempo, um local seguro, mais técnico e adequado à experimentação dos seus produtos".

## GMB PRODUZ SEU VEÍCULO Nº 1 000 000

Um Chevrolet Opala branco, de seis cilindros, 4 portas, modelo De Luxo, tornou-se o carro mais importante produzido pela General Motors do Brasil no corrente ano: com ele, a GMB atingiu a meta do milionésimo veículo construído no Brasil.

O carro de nº 1 000 000 deixou a linha de produção da fábrica de São Caetano do Sul exatamente às 9 horas do dia 30, no mês de junho de 1974, constituindo-se em mais um fator de estímulo às atividades da companhia no Brasil, que alcança esse resultado num ano considerado especialmente difícil para a indústria automobilística mundial.

O acontecimento foi comemorado na própria linha de montagem, em solenidade que contou com a presença do Sr. Albert J. Thompson, presidente em exercício da GMB, diretores, gerentes de departamentos, engenheiros e funcionários do setor de produção.

### HISTÓRIA DA PRODUÇÃO

A marca do milionésimo veículo Chevrolet é atingida pela GMB pouco antes de a empresa completar 50 anos de operações no País e quando consolida o 2º lugar entre as maiores indústrias automobilísticas brasileiras.

Constituída em 26 de janeiro de 1925, com uma fábrica de montagem no bairro do Ipiranga, a General Motors do Brasil, nesse mesmo ano, entregava ao mercado nacional o carro de nº 1 000. Onze anos depois, já com a instalação da fábrica de São Caetano do Sul (inaugurada em 1930), era produzido o veículo 100 000 e, em 1949, alcançava-se a marca das 200 000 unidades.

Em janeiro de 1959, dois meses antes de inaugurar sua segunda fábrica, em São José dos Campos, e já atingindo a meta de 100% de nacionalização de seus veículos, a GMB produzia o carro de nº 300 000. As marcas seguintes foram atingidas em agosto de 1965, 400 000; setembro de 1969, 500 000, quando já em produção o seu primeiro carro de passageiros, o Chevrolet Opala, hoje o 4º veículo mais vendido na classificação geral e o 1º na sua classe; março de 1973, 800 000; e, finalmente, em junho deste ano, o milionésimo veículo, numa época em que o Chevette se constitui no 2º carro nacional mais vendido e em que vários grandes projetos da empresa se acham em fase de estudo e implantação.

O Chevette, 2º veículo nacional mais vendido.



Chevrolet Opala, o 4º na classificação por vendas, é oferecido ao público em várias concepções diferentes.



### PROJETO 1 000 CONTRA A POLUIÇÃO

A General Motors do Brasil está investindo mais 25 milhões de cruzeiros na implantação do chamado Projeto 1 000, que amplia o eficiente equipamento de controle à poluição, instalado na sua fábrica em São José dos Campos e considerado um dos mais modernos existentes no país. O projeto, que vem sendo dirigido por um grupo de engenheiros, foi estudado e pesquisado nos Estados Unidos e compreende o tratamento dos esgotos sanitários e efluentes industriais, bem como o controle dos poluentes atmosféricos.

Na primeira fase do processo, a água dos esgotos e as águas industriais, misturadas a óleos, tintas e resíduos químicos, passam por um processo de depuração e depois são lançadas ao rio Paraíba, dentro das condições exigidas por lei.

O sistema de purificação do ar, por outro lado, compõem-se de enormes coletores de filtragem, com eficiência de cerca de 99,6% para partículas de um micron de diâmetro. Cada coletor tem 6 compartimentos e 1 800 filtros de "Dracon" (tecido semelhante ao "Nylon").

Este projeto complementa as obras de controle à poluição instaladas em 1959, quando da inauguração da fábrica, envolvendo despesas de 20 milhões de cruzeiros.



Equipamento anti-poliuição.



Equipamento de filtragem de ar.



#### POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A área de fundição da fábrica é a que apresenta maior índice de poluentes. Aí, o pó e a fumaça são recolhidos nas fontes e levados por dutos até os coletores, onde serão lavados com jatos d'água. Os poluentes são absorvidos pela água e conduzidos aos tanques de decantação, onde o material sólido é separado por processos mecânicos e químicos. A água é reaproveitada no sistema e o material sólido depositado em um leito fora da fábrica, para secagem e utilização posterior em aterros. Atualmente, são depositadas 25 toneladas de lama por dia.

A vazão total de ar filtrado só na área da fundição está calculada em 17 000 metros cúbicos por minuto e nas linhas de montagem há 30 exaustores e 7 coletores, acionados por um motor de 500 HP. Além deles, há os coletores secos, com filtros de "Dracon".

A temperatura no interior da fábrica é mantida por meio de um sistema de ar insuflado — grandes ventiladores lançam ar filtrado nas instalações, evitando o seu aquecimento e mantendo o ar praticamente livre de impurezas.

Esses sistemas são medidos periodicamente, para que as chaminés dos coletores não soltem partículas com mais de um micron.

Também na fábrica de São Caetano do Sul, onde são produzidos o Chevrolet Opala e os veículos comerciais da GMB, os mesmos cuidados são tomados para manter limpo o ar no interior das instalações e para não se lançar no ar exterior nem fumaça nem resíduos industriais que poluem a atmosfera.

# O Projeto Carajás de Mineração

## No Estado do Pará

A serra dos Carajás fica entre os vales dos grandes rios Tocantins e Xingu, no Estado do Pará. Nela se encontram vastos depósitos de minério de ferro.

Este novo distrito ferrífero do Brasil, de tanta significação quanto o do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais, dista 550 km de Belém e 1 600 km de Brasília.

Foram descobertos estes depósitos ainda recentemente, no ano de 1967, quando geólogos da Companhia Meridional de Mineração, ao procurar minério de manganês, encontraram indícios de mineral de ferro visto em **plateaux** observados de avião, descoberta logo em seguida devidamente confirmada.

A serra dos Carajás é constituída por duas cadeias de montanhas achatadas, paralelas, uma ao norte, outra ao sul, distando cerca de 50 km uma da outra. Os cimos destas montanhas têm altura de 700 a 800 m. Há pequenos morros e algumas lagoas na zona.

É escassa a vegetação local em virtude da natureza do solo. Neste se encontram savanas e pequenos bosques. Em torno existe a densa e majestosa floresta amazônica.

Vistos do alto, de avião, estes trechos dão a impressão de clareiras na mata.

O distrito ferrífero está entre os paralelos de 6° 00' S e 6° 30' S e entre os meridianos de 49° 30' W e 50° 30' W.

É o clima de natureza tropical úmida na parte baixa; nas serras, ele se mostra amenizado, com noites em geral frescas. Exprime-se a pluviosidade em torno de 2 000 mm por ano.

A temperatura oscila entre 19° C e 31° C, com a média anual em volta de 24° C.

Fica próxima (uns 150 km em reta) a cidade de Marabá, à margem do rio Tocantins, com a população de 9 000 habitantes.

Após o descobrimento das grandes reservas, foi constituída a empresa AMZA Amazônia Mineração S. A., dela participando a Companhia Vale do Rio Doce e suas subsidiárias com 51% e a Companhia Meridional de Mineração e da U. S. Steel.

As reservas numa área de pesquisas de 160 000 hectares foram avaliadas em 17 900 milhões de toneladas, assim distribuídas:

Reserva medida	1,9
Reserva indicada	3,1
Reserva inferida	12,9
	<hr/>
	17,9

As reservas compreendem minério de alto teor (64,0% de Fe) e de médio teor (55,0 a 63,9% de Fe), sendo apenas 12% formadas de minério de médio teor.

Os trabalhos realizaram-se de princípios de 1970 a 1972. Ocuparam quase 800 homens, no auge das atividades, e compreenderam 37 000 m de perfuração e 3 400 m de escavação de galerias.

Empregaram-se até 15 sondas para a execução de 277 furos, medindo o mais profundo cerca de 400 m. Efetuaram-se umas 90 000 análises químicas e uns 2 250 ensaios físicos.

Eis um resultado médio analítico:

Ferro	66,1%
Sílica	1,0

Alumina	1,4
Fósforo	0,06
Perda ao fogo	2,5

A avaliação das reservas seguiu o critério da malha de perfuração, com 200 m X 200 m para a reserva medida, de 400 m X 400 m para as reservas indicadas.

Sendo pequeno o capeamento das jazidas mais importantes, e dadas a magnitude e a continuidade dos recursos, surgem condições ideais para a lavra a céu aberto; as vantagens superam as de qualquer outra mina no mundo. Extraindo-se por ano 40 milhões de t, as jazidas estariam ativas durante mais de 300 anos.

O custo total das pesquisas atingiu o montante de 60 milhões de cruzeiros.

Os estudos de viabilidade foram executados pela VALIJEC Serviços Técnicos, sociedade que pertence 51% a CVRD, representada pela sua subsidiária Rio Doce Engenharia e Planejamento, e 49% a U. S. Steel Engineers and Consultants.



**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

Matrix : SAO PAULO  
AV. TORRES DE OLIVEIRA, 333  
BAIRRO DO JAGUARÉ  
Tels.: 260-3508, 260-3516, 260-0181,  
33-6934 e 32-1524  
CAIXA POSTAL 1469

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

PORTO ALEGRE  
Rua Voluntários da Pátria, 9 - 8º andar  
s/83 - Tel.: 24-9877



# Insulina Sintética

## Pesquisas da Hoechst

Após quase três anos de pesquisas, um grupo de cientistas da Farbwerke Hoechst, R.F. da Alemanha, acaba de obter um êxito decisivo no campo da síntese da insulina. Esta realização representa um progresso importante em direção ao objetivo destas pesquisas, isto é, a produção industrial de uma insulina sintética.

A insulina, que é produzida nas células beta do pâncreas, regula o metabolismo dos açúcares no organismo humano. Uma produção de insulina insuficiente ou nula tem por consequência o diabetes melito. Desde a descoberta da insulina em 1921, os diabéti-

cos podem ser tratados eficazmente com a insulina de origem animal, extraída dos pâncreas de animais de abate. A vantagem de uma insulina sintética residiria na possibilidade de cobrir sem dificuldade as necessidades crescentes de insulina, e portanto os órgãos animais deixariam de ser a única matéria-prima disponível. Além disso, uma insulina sintética seria também de tolerância ainda superior.

Na molécula de insulina estão agrupados 51 compostos químicos, os chamados aminoácidos. No entanto, estes aminoácidos estão dispostos em cadeia dupla, e não em cadeia simples. Estas duas ca-

deias de peptídeos, a cadeia A e a cadeia B, estão ligadas entre si em dois pontos por "pontes de enxofre" (pontes de dissulfeto).

A maior dificuldade na síntese da insulina é a combinação correta destas duas cadeias por meio das pontes de dissulfeto. Os químicos Dr. Rolf Geiger e Dr. Rainer Obermeir, da Hoechst, descobriram um processo químico que permite combinar as duas cadeias de aminoácidos de tal modo que os átomos de enxofre que formam as respectivas pontes ficam um frente ao outro na posição certa.

A primeira síntese da insulina foi realizada em 1963 pelo Prof. Helmut Zahn e seus colaboradores, da Escola Técnica Superior de Aachen, Alemanha. Pouco depois, cientistas americanos e chineses efetuaram sínteses semelhantes. Entretanto, o problema da combinação exata das cadeias ainda não podia ser abordado

Estudaram-se durante um ano: 1) o mercado mundial de minério de ferro; 2) alternativas portuárias e de transporte; 3) escolha da melhor alternativa; 4) configuração técnica da alternativa escolhida; 5) análise financeira do projeto; 6) benefícios para a economia nacional.

Considerou o estudo de mercado feito que o minério de ferro de Carajás seria vendido no exterior, para efeito do estudo de viabilidade.

Quanto ao porto, depois da escolha de 7 áreas, concluiu-se que apresentavam melhores condições potenciais a ilha dos Guarás, ao norte de Belém, na foz do chamado rio Pará, e a Ponta da Madeira, na baía de São Marcos, próxima à cidade de São Luís, no Maranhão.

As alternativas de meios de transporte compreendem:

1. Mineroduto (alternativa eliminada).

2. Ferrovia, da serra dos Carajás à ilha dos Guarás, na extensão de 770 km, ou da serra à Ponta da Madeira, na extensão de 970 km.

3. Sistema misto ferrovia-hidrovia, com alternativas.

Está prevista a construção de três cidades: uma na mina, para 5 800 habitantes; e duas equidistantes ao longo da ferrovia para 1 800 e 1 100 habitantes.

Encerradas as fases de pesquisa e viabilidade, prepara-se projeto para as fases: Engenharia avançada, Contatos com o mercado, Contato com instituições financeiras, Contato com o governo.



# CARBIN

## EMULSÕES

PARA A PRODUÇÃO ECONÔMICA  
DE

### CERAS LÍQUIDAS

### PASTA DE ASSOALHO

### CREMES E GRAXAS

TIPOS ESPECIAIS PARA  
QUALQUER APLICAÇÃO  
SOB CONSULTA

### PRODUTOS VEGETAIS DO PIAUÍ S. A.

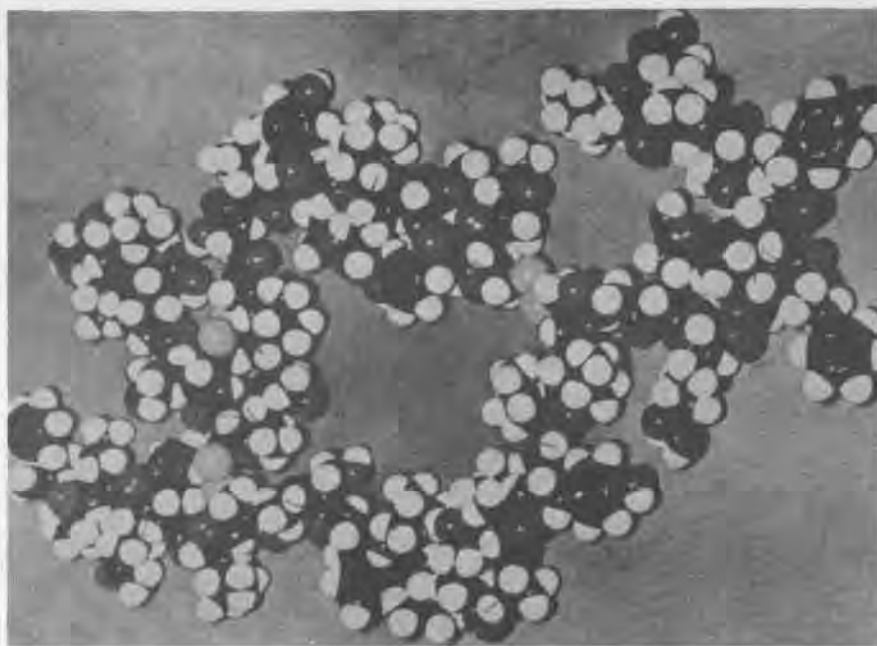
CAIXA POSTAL 130

64.200 - PARNAÍBA - PIAUÍ

nessas sínteses, porque na época era impossível unir as duas cadeias segundo a fórmula. Conseqüentemente, o rendimento foi muito fraco, não se obtendo mais que alguns poucos por cento de hormônio cristalizado.

O Prof. Zervas (Atenas) propusera, já em 1960, que se combinasse reversivelmente as cadeias A e B, a fim de obter a ligação desejada dos átomos de enxofre. Como não se conhecia ainda a estrutura das cadeias da insulina, não se podia definir a forma que deveria ter a ponte. O Prof. Steiner, de Chicago, fez em 1967 a descoberta surpreendente de que a própria natureza procede do mesmo modo na biossíntese do hormônio. A primeira fase consiste na síntese de uma longa cadeia de peptídeos composta de mais de 80 aminoácidos. Um fragmento, o chamado peptídeo C, está intercalado entre as cadeias A e B, e tem a função de dispor as cadeias A e B na posição que permita a formação correta das pontes de enxofre. Depois de cumprir sua finalidade, o peptídeo C é eliminado por via enzimática. Na Hoechst, o Dr. Geiger e seus colaboradores imediatamente empreenderam a síntese deste elemento de ligação, porque se queria esclarecer como este peptídeo C exerce a sua função. Estas experiências revelaram que o peptídeo C tem a função de um simples grampo. Assim, sua estrutura complicada nem era necessária, e poderia ser substituída por um composto bem mais simples.

Mas somente em 1969 é que se tornou possível aplicar estes conhecimentos em sínteses químicas definidas. Isto porque, naquele ano, a Profa. Dorothy Hodgkin e seus colaboradores, em Oxford, tinham concluído a análise estrutural



Estrutura molecular de insulina

da insulina com o uso de raio X. O modelo da molécula de insulina construído segundo esta análise mostrou claramente os locais onde era preciso formar as pontes entre as duas cadeias de aminoácidos.

Com isso estava traçado o caminho para os grupos de pesquisa em Hoechst e Aachen, mas cada grupo escolheu um caminho diferente. O Dr. Brandenburg efetuou inicialmente ensaios-padrão, a fim de esclarecer as propriedades químicas, físicas e biológicas destas insulinas reticuladas. Finalmente ele desenvolveu, com base nestas experiências, um reagente que facilita a formação de pontes e que, para servir à síntese da insulina, precisava satisfazer a uma exigência primordial: ser eliminável.

Os pesquisadores da Hoechst igualmente efetuavam ensaios semelhantes, mas servindo-se de reagentes já dotados da propriedade exigida de

serem elimináveis. Paralelamente, simulavam-se as condições de uma síntese industrial da insulina, reticulando por meio destes reagentes as cadeias da insulina formadas separadamente. A fase seguinte foi a formação das pontes de dissulfeto da insulina. Na fase final, os reagentes reticulados foram novamente eliminados.

Estes estudos exigiram três anos de trabalho, e somente em fins de 1972, com a terceira "geração de reagentes" (ácido diamino-subérico e compostos análogos), conseguiu-se a síntese da insulina a partir das duas cadeias.

A síntese industrial da insulina ainda não se tornou realidade. Mas, uma vez que se encontrou agora um meio para vencer o obstáculo principal, isto é, a combinação de duas cadeias conforme a fórmula, se poderá empreender a elaboração de processos técnicos para a síntese da insulina.



# Rápidas Informações Retrospectivas

## Cimento

### GRUPO INDUSTRIAL ITAÚ

No ramo de cimento, o Grupo compõe-se das seguintes empresas: Cia. Cimento Portland Itaú, Cimento Itaú de Corumbá S.A., Cimento Itaú do Paraná S.A., Cia. de Cimento Salvador COCISA, Cimento Irajá S.A. e Cimento Tocantins S.A.

A fábrica da COCISA foi inaugurada em 13 de agosto de 1973, trabalha por via seca e tem capacidade de 350 000 t/ano. Valor do investimento: 170 milhões de cruzeiros.

For do ramo de cimento, o Grupo possui outras empresas, que operam em mineração, produtos químicos e agropecuária.

### SOEICOM

SOEICOM Sociedade de Empreendimentos Industriais, Comerciais e de Mineração vai instalar em Lagoa Santa, Minas Gerais, uma fábrica de cimento, com capacidade inicial de 1 050 000 t/ano. Recebeu financiamento em meados de 1973 do BDMG Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais. A sociedade é ligada ao Grupo português do Cimento Leiria. Investimento: 380 milhões. Processo: via seca.

### FÁBRICA DA SERRANA

Serrana S.A. de Mineração, do Grupo Molino Santista, vinha ativando o projeto de montar fábrica de cimento com capacidade produtora de 650 000 t/ano.

### CIMENTO ATOL

Cia. de Cimento Atol, que está instalando fábrica em Alagoas, recebeu financiamento do Banco do Nordeste do Brasil de 34,25 milhões de cruzeiros. O Grupo Brennand, do Recife, investirá 84 milhões.

### FÁBRICA EM CAAPÃO BONITO

Brevemente funcionará a fábrica de Caapão Bonito, E. de São Paulo. Capacidade de produção: 2 000 t/dia.

### INVERSÕES NA INDÚSTRIA DE CIMENTO

De acordo com o Sindicato Nacional da Indústria do Cimento, investimentos da ordem de 800 milhões de dólares aplicados no ramo, de 1968

a 1976, assegurarão o abastecimento do mercado nacional.

O crescimento anual da procura é estimado em 12%. A produção de cimento passará das necessidades de consumo.

## Cerâmica

### PORCELANA REX

Porcelana Rex Ltda., que já completou 25 anos de atividades, agora localizada em Mauá, E. de São Paulo, junto do Complexo Petroquímico União, dedica-se à produção de isoladores de alta e baixa pressão.

### CERÂMICA WEISS

Fundada em 1940, a Cerâmica Weiss S.A., situada em São José dos Campos (bairro de Santana), ocupando uma área de 20 000 metros quadrados, está construindo nova unidade em área de 300 000 metros quadrados no mesmo bairro.

Produz aparelhos de jantar, chá e café, talhas, potes com formas de frutas e vegetais comestíveis, coltes, cinzeiros e outros objetos de uso doméstico. Produz também artigos para decoração.

Lançou nova linha baseada nos desenhos da arte marajoara, muito anterior a era colombiana.

### FÁBRICA DE REFRAATÓRIOS NO ESPÍRITO SANTO

Por iniciativa da Magnesita (60%) e Kawasaki Steel Corp. (40%), do Japão, organizou-se uma empresa de tijolos refratários que montará fábrica no Centro Industrial, com capacidade de 3 000 t/mês.

Estão previstos investimentos de cerca de 25 milhões de dólares. As obras da fábrica deverão iniciar-se no segundo semestre de 1974.

### Vidro

### VIDRO FLUTUADO

Cia. Vidraria Santa Marina e Produtora de Vidro Providro decidiram criar, juntas, uma sociedade para fabricar, no Brasil, cristal polido, utilizando o processo float glass desenvolvido e aperfeiçoado pela Pilkington Brothers.

O cristal flutuado fabricado pela sociedade brasileira será comercializado

no Brasil e no exterior, ou pelas suas associadas.

A fábrica instalada em São Paulo terá capacidade suficiente para abastecer, pelo menos, as necessidades do mercado brasileiro nos próximos anos.

Pilkington Brothers deu seu acordo para conceder à nova sociedade a necessária licença de fabricação.

As indispensáveis providências para a implantação desta fábrica foram tomadas.

### FIBRA DE VIDRO NO RN

Informou-se que Hikisma, empresa do Grupo Ataka, instalará no Rio Grande do Norte (onde Ataka tem interesses na indústria têxtil, em associação com firmas brasileiras) uma fábrica de vidro, com aplicações de 6 milhões de dólares.

### FÁBRICA DE GARRAFAS

Um Grupo francês tinha plano de instalar em São João del Rey uma fábrica de garrafas. O projeto foi em tempo próprio apresentado ao governo de Minas Gerais.

## Mineração e Metalurgia

### CASSITERITA

Técnicos do Departamento Nacional de Produção Nacional estimaram que a produção brasileira de cassiterita tenha em 1973 atingido 7 500 toneladas. A cassiterita apresenta-se no mercado em concentrados de 6% de estanho metálico.

As reservas de Rondônia contribuíram com 95% da produção. As reservas brasileiras medidas até agora são de 160 000 t.

### SIDERÚRGICA FI-EL KORF

Em consequência de acordo firmado entre a FI-EL S.A. Aços e Metais, de uma parte, e a Korf Industrie und Handel GmbH + CoKG, Baden Baden, R. F. da Alemanha, de outra parte, constituiu-se em novembro de 1973 a Siderúrgica FI-EL Korf S.A., com sede em São José dos Campos (Via Dutra, km 326,5, Rio Comprido).

Dessa união resultará uma indústria que deverá produzir por ano 500 000 t de aço, pelo processo Midrex de redução direta do minério.

Serão aplicados no complexo siderúrgico integrado da nova empresa 600 milhões de cruzeiros, até 1977.

## CIA. SIDERÚRGICA LANARI

Com o capital aumentado em dezembro de 1973 para 65 milhões de cruzeiros, a Cia. Siderúrgica Lanari passou a contar com a participação das seguintes empresas do Japão:

- Nippon Steel Corporation
- Kobe Steel, Ltd.
- Ishikawajima-Harima Heavy Industries, Co., Ltd.
- Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
- Hitachi, Ltd.
- Tokyo Shibaura Electric Co. Ltd.
- Mitsubishi Electric Corporation
- Mitsui & Co., Ltd.
- Mitsubishi Corporation
- Nissho-Iwai Co., Ltd.
- Marubeni Corporation
- C. Itoh & Co., Ltd.

## USINA SIDERÚRGICA EM JUIZ DE FORA

Foi aprovado o projeto dos Grupos Mendes Junior e Antunes para a implantação de uma usina siderúrgica de aço não planos em Juiz de Fora, com investimentos da ordem de 1 800 milhões de cruzeiros, na primeira fase de trabalho.

O início da produção foi previsto para 1977.

A segunda fase requererá investimentos de 580 milhões de dólares (cerca de 4 000 milhões de cruzeiros).

Na primeira fase, está prevista a produção de 1,2 milhão de t/ano; na segunda, a de 2 milhões de t/ano.

Serão admitidos 3 500 empregados.

Siderbrás S.A., empresa holding da União para o ramo siderúrgico, participará do projeto.

## PRIMEIRA CORRIDA DE AÇO DA USIBA

A primeira corrida de aço da Usina Siderúrgica da Bahia S.A. USIBA ocorreu em princípios de junho de 1973. Com isso a empresa iniciou normalmente sua operação fabril, no Centro Industrial de Aratu.

A capacidade inicial da USIBA é anualmente de 300 000 t de tarugos (billets). A capacidade final será de 1 milhão de t/ano.

As unidades de redução direta são moduladas, o que facilitará sua expansão; e ao forno elétrico de alta potência, para 100 toneladas por corrida, serão adicionados outros, progressivamente, com igual capacidade e elevada produtividade para fabricação de qualquer tipo de aço.

## GRUPO KOBE DESEJA MONTAR USINA SIDERÚRGICA

Japan Kobe Steel manifestou que deseja instalar usina de ferro e aço no Brasil, em virtude da dificuldade

de construir usina no Japão. Enviou missão de estudos ao nosso país.

## AÇOS FINOS PIRATINI

Esta sociedade, que vinha produzindo laminados e torçados, projeta no corrente ano fabricar aços de alta liga, como aços para ferramenta e inoxidáveis.

Quando a empresa, não há muito inaugurada, estiver produzindo a plena capacidade, dará trabalho a 2 000 pessoas.

## KRUPP EM MINAS GERAIS

Dirigentes do Grupo Krupp estiveram em Minas Gerais e declararam estar interessados em levantar uma fábrica de equipamentos pesados para a indústria.

## USINA DE PELOTAS DE MINÉRIO

Foi tomada a decisão de se construir em Congonhas, Minas Gerais, uma usina de pelotas de minério de ferro com capacidade de 3 milhões de t e investimentos de 100 milhões de dólares. A iniciativa foi de um Grupo alemão.

## ACIARIA DA USIMINAS

Com a inauguração em 23 de julho de 1973 do conversor nº 3, a Aciação LD da USIMINAS passou a ser a maior, então, da América Latina.

Este conversor tem a capacidade de 70 t/corrída, e está instalado na Usina de Ipatinga. Vai possibilitar a produção da ordem de 1,5 milhão de t/ano.

Funciona junto uma Fábrica de Oxigênio.

Trabalharam nas montagens a Montreal Engenharia S.A. e a Tenenge.

## CONSÓRCIO BRASILEIRO DE SIDERURGIA

Foi constituído este consórcio pelas firmas Bardella S.A. Indústrias Mecânicas, Cia. Brasileira de Projetos Industriais COBRAPI, Indústria Elétrica Brown Boveri S.A., Indústrias Villares S.A. e Setal Instalações Industriais S.A. para fornecimento de uma laminação de fio máquina e perlis leves à Usina Siderúrgica da Bahia USIBA.

A Brasimet Comércio e Indústria S.A. forneceu um forno de aquecimento de tarugos com capacidade de 100 t/h, de fabricação da sua representante Ludwig-Ofag-Indugas, de Essen.

## FORJARIA DE AÇO EM SANTA LUZIA

No Distrito Industrial de Santa Luzia, Minas Gerais, decidiu, o ano passado, a Açoforja Indústria de Forjados

S.A. implantar uma forjaria de aços especiais com a produção inicial de 450 t/mês e investimentos de 15 milhões de cruzeiros.

## SUEMINAS ELABOROU ANTEPROJETO DE LIGAS

SUEMINAS apresentou à SUDENE projeto de uma usina de ferro-ligas, ligas de magnésio e especiais, em Várzea de Palma. Os investimentos previstos eram da ordem de 140 milhões de cruzeiros.

## FÁBRICA DE FOLHAS DE FLANDRES

Uma fábrica de folhas de Flandres estava em planejamento para ser instalada no Recife.

## KAWASAKI DO BRASIL

Foi inaugurada em setembro de 1973 a fábrica da Kawasaki do Brasil, em São Paulo, do ramo de maquinaria para a indústria pesada.

## FERRO-LIGAS DA ALCAN

ALCAN Alumínio do Brasil inaugurou em Saramenha, município de Ouro Preto, Minas Gerais, mais um forno de ferro-ligas, cuja produção ficou aumentada para mais de 10 000 t/ano.

## PRODUÇÃO DE ESTANHO DA CEB

Cia. Estanífera do Brasil poderá produzir neste ano de 1974 aproximadamente 4 000 t de estanho.

## MINÉRIO DO BRASIL PARA A ARÁBIA

O Brasil poderá participar diretamente de um dos projetos mais ambiciosos da Arábia Saudita: uma usina siderúrgica gigantesca, que custará 500 milhões de dólares e que deverá produzir o aço mais barato do mundo.

Consumirá, quando ficar pronta, minério fornecido pela empresa norte-americana Marcona, concessionária de jazidas situadas em Minas Gerais.

A usina utilizará as reservas de gás natural do país, até hoje inexploradas, que servirão tanto como fonte de energia como de elemento químico para a redução do aço.

O projeto cogita do emprego de petroleiros de múltipla finalidade, que chegarão até os portos da usina em Djubail, no Golfo Pérsico.

O minério brasileiro será embarcado sob forma pastosa, misturado com água; uma vez descarregado o minério, os navios regressarão ao Brasil transportando petróleo.

A usina dará emprego a cerca de 2 000 pessoas e absorverá a maior parte dos técnicos siderúrgicos sauditas.



# Indústria Têxtil Seridó

## Financiamento da Fábrica

Já nos referimos nesta revista aos entendimentos havidos entre o grupo brasileiro UEB e as sociedades japonesas Ataka & Co. Ltd. e Shikishima Spinning Co. Ltd. para a construção de uma fábrica de tecidos finos nas imediações de Natal, R. G. do Norte (edição de março de 1973, página 81).

Em virtude dos entabulamentos havidos, seria formada a sociedade Indústria Têxtil Seridó S.A.

A escolha do nome Seridó para figurar na denominação social certamente se deve ao fato de se ter de usar oportunamente como uma das matérias-primas fundamentais o algodão Seridó, de fibra longa, produzido numa região do Estado em que se localiza o estabelecimento fabril.

A fábrica de tecidos finos e variados, cuja principal finalidade é abastecer as unidades fabris do Centro Têxtil de Con-

fecção de Roupas de Natal, já começou a ser levantada.

Três contratos de apoio financeiro à Indústria Têxtil Seridó, com valor superior a 23 milhões de dólares (Cr\$ 158 milhões), foram assinados, a 19 de julho, no Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico.

A fábrica, que integra o complexo têxtil que está sendo implantado pelo Grupo União de Empresas Brasileiras, nas proximidades de Natal, Rio Grande do Norte, criará 1 100 novos empregos.

Foi presidida a assinatura dos contratos pelo Sr. Alberto dos Santos e Gilson de Oliveira Azevedo, diretores do BNDE, sendo o Grupo UEB representado pelo seu presidente, Sr. José Luiz Moreira de Souza. Estiveram também presentes representantes dos grupos japoneses Ataka e Shikishima, associados ao empreendimento.

No primeiro contrato, o BNDE oferece seu aval até o montante de 13,5 milhões de dólares (cerca de Cr\$ 94 milhões) para aquisição de equipamentos europeus e americanos destinados à implantação da Seridó.

O segundo dispõe de financiamento no valor de 1 125 milhões de ienes (cerca de Cr\$ 26,2 milhões) com recursos de contrato entre o BNDE e o Eximbank do Japão.

Pelo terceiro contrato, é feito um adiantamento de ..... Cr\$ 49 783 000 com recursos do Programa PIB/Nordeste.

A Indústria Têxtil do Seridó será das maiores do país no ramo de tecidos, com uma área de 220 000 metros quadrados e uma produção inicial, dentro de dois anos, de 12 milhões de metros de tecido, sendo uma parte exportada.

Ao final de sua implantação, 34 milhões de metros de tecidos serão anualmente produzidos.

---

Ver também a respeito deste empreendimento os artigos:

"Guararapes, de Natal, nos EUA", página 107, abril de 1971.

"Natal, centro industrial de roupas feitas", páginas 102-103, abril de 1972.

"Natal, centro de confecção de roupas. Organiza-se fábrica de tecidos", página 81, março de 1973.

---

As exportações de Opalas, peruas Veraneio, *Pick-ups* e caminhões Chevrolet, produtos Frigidaire, além de peças e fundidos, da General Motors do Brasil, registraram seu mais alto nível no ano que passou.

O valor em dólares da exportação da GMB em 1973 atingiu a cifra de US\$ 5 188 008,38, devendo-se acrescentar ainda a exportação feita em moeda nacional, no montante de Cr\$ 681 497,80.

## GMB em 1973

### Recorde de Exportação

Esses números superaram em 284% e 221,13%, respectivamente, as marcas de exportação desta companhia no ano anterior, quando se registraram US\$ 1 826 776,16 para exportações em dólares e Cr\$ 308 190,12 para as realizadas em cruzeiros.

A inclusão de novos mercados na linha de exportação da GMB levou os níveis de vendas às marcas atuais, denotando que a abertura de novos mercados para exportação de produtos da General Motors do Brasil vem alcançando muito bom êxito.

# Fosfatização

## Protege Veículos

A proteção do ferro ou aço pela formação de uma película de fosfato foi descoberta por acaso nos meados do século passado, mais precisamente em 1847, quando dois arqueólogos alemães, Spennagel e Gericko, descobriram objetos de ferro procedentes do século III enterrados no castelo romano de Alzbrurg, nas redondezas de Hamburgo, e que se encontravam em perfeito estado de conservação.

Exames permitiram estabelecer que a película protetora era um fosfato complexo de ferro. A causa mais provável da formação dessa película foi a ação combinada de fosfato cálcico dos ossos que rodeavam o objeto, junto a ação de águas aciduladas com anidrido carbônico.

Dai até nossos dias, esse processo passou por uma evolução contínua, atingindo hoje um alto grau de qualidade e proteção. Suas vantagens são inúmeras, pois as camadas de fosfato oferecem ao ferro ou ao aço excelente resistên-

cia à corrosão, favorecem a ancoragem das tintas e, por serem isolantes, impedem a propagação da ferrugem sob a camada de tinta.

Na Chrysler Corporation do Brasil, esse processo é desenvolvido num túnel de 25 metros de comprimento, durante cerca de 30 minutos e compreende basicamente sete estágios distintos.

Num primeiro lance, a carroçaria já totalmente montada é "lavada" com um desengraxante alcalino, para se retirar a sujeira mais grossa. Nos 2º e 3º estágios, ela passa por um banho de enxaguamento com água e detergente. Já limpa, a carroçaria entra então no processo de fosfatização propriamente dito.

Sempre presa à linha de montagem, ela recebe jatos de uma solução de fosfato de zinco, aquecida a 60º, sob uma pressão variável de 10 a 20 libras por polegada quadrada. Num quinto estágio, o carro é lavado com água à temperatura ambiente, para em segui-

## Metano de Resíduos Sólidos

A conhecida firma Allis-Chalmers & Waste Management Inc. propôs à municipalidade de Milwaukee, EUA, meios de produzir metano a partir de resíduos sólidos, a baixa temperatura.

No novo processo, que figura na proposta, são empregados separadores magnéticos, sistemas de separação por ar e outros, para que se tenham celulose e outros materiais carbonáceos dos resíduos, refugos ou lixo.

Então, submetem-se estes materiais recuperados à ação de digestão anaeróbica bacteriana, numa suspensão aquosa, a que se juntam, como nutrientes, compostos de potássio e fósforo.

Consegue-se, como resultado, metano na base de 3 pés cúbicos por libra de resíduo, e sólidos reduzidos.

O processo, informou Gerald Petersen, diretor de pesquisas da Allis-Chalmers, torna-se econômico ao preço de US\$ 1.00 por 1 milhão de Btu. \*

da sofrer uma passivação (fechamento) dos poros da fosfatização, por uma solução diluída com base de ácido crômico.

Por fim, a carroçaria recebe um enxaguante com água desmineralizada, obtida pela eliminação dos minerais, para em seguida passar por um túnel de secagem (foto), quando então estará pronta para receber a pintura.

Assim agindo, a Chrysler Corporation do Brasil tem a certeza de poder oferecer a seus clientes veículos realmente protegidos contra a corrosão, conseguindo ao mesmo tempo uma alta qualidade em sua pintura.





# O Grupo Villares

## Aços, Peças, Elevadores e Equipamentos

Este grupo, cuja atividade começou em 1918 com a montagem do primeiro elevador no Brasil, desenvolveu-se muito daquele ano até agora, tanto do ponto de vista econômico, como sob o aspecto da tecnologia empregada.

Villares não é somente a produção de aços especiais, elevadores e escadas rolantes, mas também de talhas e monovias, guindastes móveis, escavadeiras, pontes rolantes, truques para metrô, motores marítimos Diesel, laminadores para siderurgia, cilindros para laminação, lingoteiras de ferro nodular, peças forjadas ou fundidas, anéis de pistão.

Seus produtos exportam-se para os EUA, países da América Latina, da Europa e da África.

Villares compreende três grandes empresas: Aços Villares S.A., Ferropeças Villares S.A. e Indústrias Villares S.A.; e são quatro as fábricas do grupo no Brasil. Conta com mais de 10 000 empregados.

Dispõe do melhor *know-how*, em virtude de convênios com Westinghouse, Harnischfeger, Burmeister & Wain, Budd, Schloemann, Brown Boveri, American Monorail, Hitachi, Mesta Machine, Pignon, Allegheny Ludlum, Crucible, Falk, Lebanon, Teledyne Ohio, Goetzewerke, Sealed Power.

De sua parte, também realiza estudos tecnológicos e de desenvolvimento. Trabalha de acordo com o critério de planejar para o futuro, aperfeiçoando a qualidade dos produtos no presente.

### AÇOS VILLARES S.A.

No mercado externo, a sociedade ultimamente substituiu as vendas de aços de construção mecânica por produtos de mais alta tecnologia e maior rentabilidade, ou sejam, aços de alta liga e cilindros de laminação, com o que foi ampliada a escala de produção destas linhas e, conseqüentemente, melhorada a rentabilidade da empresa.

A filial de Aços Villares em Buenos Aires e a subsidiária nos E.U.A., Villares Overseas Corporation, no último exercício aumentaram em 40% suas vendas, em relação ao período anterior.

Quanto a peças fundidas, concentraram-se esforços na especialização, para atender, principalmente, uma faixa de mercado extremamente exigente, que necessita de peças de até 90 t de peso. E no referente a cilindros de laminação, continuou a ser aumentada a produção, tendo em vista a grande expansão da siderurgia nacional.

### Expansão

Durante o exercício de 72/73, foram aplicados no 3º Plano de Expansão, em curso, Cr\$ 22 207 000 em investimentos fixos.

Visando aumentar ainda mais a utilização da capacidade dos equipamentos existentes e previstos nesse Plano, e ainda para atender a um mercado cada vez mais diversificado e sofisticado, a Diretoria aprovou sua ampliação, tendo

já autorizado novos investimentos de cerca de Cr\$ . . . . 15 000 000 adicionais aos anteriormente aprovados, o que faz ascender a Cr\$ 123 000 000 os investimentos previstos no referido Plano.

O saldo a ser aplicado em investimentos fixos, no valor de Cr\$ 69 000 000, deverá ser investido no exercício em curso, e no próximo.

### Tecnologia

Novos produtos foram introduzidos nas linhas de produção, tais como aços rápidos AISI M-41 e M-42, para fabricação de bits; aço AISI M-3 Gr2, para brocas e ferramentas especiais; aço VL-40-FU, para fundição de peças pesadas com aplicação em engrenagens, redutores, etc.

Entraram em operação novos aparelhos de controle da qualidade de produtos, e que igualmente se prestam a estudos de desenvolvimento metalúrgico.

Com o desenvolvimento intensivo da Engenharia do Produto e da Engenharia Industrial, estão sendo implantados novos processos de produção, para melhorar ainda mais a qualidade dos produtos e aumentar o rendimento metalúrgico das linhas de produção.

Cabe ressaltar que durante o exercício foi produzido o primeiro cone de alto forno, pesando 28 t, e foram também entregues os primeiros cilindros de laminação, com o peso unitário de 32,5 t.

### FERROPEÇAS VILLARES S.A.

Foram expedidos grandes esforços na formação de equipes de planejadores e técnicos, em estudos mercadológicos e de produção, na seleção de linhas mais lucrativas e na re-elaboração do mencionado plano de expansão.

O Departamento de Engenharia iniciou trabalho, com

exaustivos ensaios de adaptação dos novos produtos às condições brasileiras, e foram estudados novos *layouts*, que em parte já estão modificados, e ainda melhorados os processos de produção.

Especial atenção foi concedida aos serviços de manutenção, com o que houve, em alguns setores, completa remodelação de departamentos.

Foram também melhorados, sensivelmente, os serviços de segurança em geral da fábrica.

Não obstante o trabalho desenvolvido internamente na análise e solução dos problemas, está sendo contratada a empresa Booz, Allen & Hamilton, consultores com larga experiência internacional, a fim de ser obtido adicional e intensivo respaldo para as decisões a ser tomadas com a implantação do plano de expansão.

Este plano já se acha em fase final de elaboração, e os es-

tudos até agora realizados têm demonstrado plenamente sua viabilidade econômica.

Sua preparação contou com a cooperação da Promon Engenharia S.A., contratada para o planejamento físico do projeto e dimensionamento dos investimentos necessários, e, também, com a revisão, na R. F. da Alemanha, da Goetzwerke AG, na parte referente a problemas técnicos de produção.

O prestígio e a comprovada capacidade técnica dessas empresas reforçam a confiança da firma na adequação e na oportunidade deste plano de expansão industrial.

Com as medidas de natureza técnica e administrativa adotadas nesse exercício, e as que estão em andamento, estão-se preparando as bases para substancial crescimento da empresa. Os primeiros sinais de sua recuperação começam a aparecer.

INDÚSTRIAS VILLARES S.A.

De acordo com as diretrizes que procuram colocar melhor a empresa no futuro, a Diretoria aprovou novo plano de expansão das suas instalações, no qual são previstos investimentos de cerca de Cr\$ . . . . . 90 000 000.

Este plano, já em fase de execução, destina-se, basicamente, no que se refere à Divisão Elevadores, à ampliação substancial da sua capacidade de produção e à redução de seus custos.

Na Divisão Equipamentos, o plano visa o aumento da capacidade produtiva da fábrica, com especial ênfase na produção de equipamentos para a indústria siderúrgica.

Conjugado com o financiamento deste plano, foi aumentado o capital social, mediante subscrição, em Cr\$ 28 269 600, o que ocorreu no exercício ora em curso. Foram previstos em-

★ 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



préstimos no valor aproximado de Cr\$ 54 000 000, parte já contratada, e parte em fase final de negociação.

### Divisão Elevadores

A Divisão Elevadores manteve sua tradicional liderança no mercado brasileiro de elevadores e de escadas rolantes, tendo contratado fornecimentos cujo valor supera em 52% os do exercício anterior, estando excluído dessa cifra o contrato de 168 escadas rolantes destinadas à linha Norte-Sul do Metrô paulistano.

Os pedidos confirmados do exterior totalizaram no exercício US\$ 1 373 917, notando-se que, embora tenha havido uma redução de cerca de 7% em relação ao exercício anterior, houve uma diversificação acentuada nos mercados externos e sensível melhoria nos preços médios de venda.

Merece destaque, pela sua importância, a constituição da Elevadores IEM-Villares S.A., companhia associada mexicana, implantada para a fabricação de elevadores no México, com componentes exportados do Brasil.

Também deve ser salientada a decisão de abrir uma filial em Bogotá, Colômbia, onde já se vendeu, durante o exercício, cerca de meio milhão de dólares.

Ressalte-se ainda a venda de partes e componentes principais para 28 elevadores em Moçambique, na África.

Completo-se o projeto e iniciou-se a produção de escadas rolantes *heavy-duty*, que estão sendo montadas nas estações do Metrô paulistano, o que exigiu grande esforço no terreno de pesquisa e de desenvolvimento.

### Divisão Equipamentos

O exercício 72/73 marcou para a Divisão Equipamentos sua efetiva presença no setor de equipamentos para a siderurgia.

Com a entrada em funcionamento do laminador Villares-Schloemann, fornecido à COSIGUA Cia. Siderúrgica da Guanabara, passou a Divisão a figurar, não apenas com pontes rolantes siderúrgicas, mas também com laminadores, neste mercado tão promissor, cujas bases, traçadas no Plano Siderúrgico Brasileiro, prevêem, para o futuro imediato, substanciais aplicações em equipamentos.

Constituiu-se, já no presente exercício, um consórcio industrial com outras empresas de porte, tendo sido assinado com a USIBA Usina Siderúrgica da Bahia um contrato de fornecimento de uma laminação, também Villares-Schloemann, com capacidade de 300 000 t/ano, pelo sistema *turn-key*, com financiamento pelo programa FINAME Especial do BNDE.

Neste campo siderúrgico, no que se refere a pontes rolantes de grande porte, onde conta a Divisão com os mais modernos projetos da licenciadora, destaca-se o início da fabricação de uma encomenda de 18 pontes rolantes para a Cia. Siderúrgica Nacional.

No terreno de máquinas de construção, as vendas de máquinas Villares P&H, principalmente guindastes sobre pneus e de esteiras, superaram em unidades as vendas do ano anterior em aproximadamente 12%, acentuando-se a participação do guindaste sobre pneus modelo 425-TC para 25 toneladas.

Obtiveram-se encomendas de exportação para o Chile, dentro de convênios de crédito entre esse país e o Brasil, num total de cerca de um milhão de dólares americanos. No mercado de máquinas importadas, na qualidade de distribuidores exclusivos no Brasil, da Harnischfeger Corp. P&H, cresceu sensivelmente a participação na faixa dos modelos ainda não fabricados no Brasil.

No setor de equipamentos para mineração, foram pro-

cessados os entendimentos finais com a Hewitt Robbins Inc. dos EUA, visando o licenciamento para a fabricação de transportadores de correia, peeneiras e alimentadores vibratórios, britadores e *shake-outs*.

Paralelamente, outro acordo em negociação com a Robbins Engineers & Constructors, relativo a engenharia de sistemas integrados para transporte e beneficiamento de minérios, permitirá à empresa nacional ampla cobertura do mercado de equipamento para mineração, em franca expansão.

Para equipamentos de levantamento, a expansão industrial de um modo geral constituiu-se num elemento importante para os resultados das vendas.

Além da expansão siderúrgica já mencionada, deve-se ressaltar o crescimento do mercado da indústria automobilística, dentro do qual se efetuaram diversas e importantes vendas para as empresas montadoras e de autopeças.

A Divisão Equipamentos concluiu no exercício passado um Plano de Expansão, visando principalmente a execução da encomenda dos truques para os carros do Metrô paulistano.

No que se refere à usinagem, foram introduzidas as primeiras máquinas de controle numérico, que já se encontram funcionando dentro dos padrões projetados pelos fabricantes.

Deve-se ainda destacar a atuação da Engenharia de Produtos, onde está sendo implantado um departamento de pesquisa e desenvolvimento, visando estudar produtos da linha atual e novos.

Os dados aqui apresentados dão bem idéia do desenvolvimento que tomaram as atividades industriais e comerciais do grupo Villares desde a sua fundação, mas sobretudo num passado recente, com as perspectivas de expansão num próximo futuro.

# Alumina Para a Metalurgia do Alumínio

## Outras Fontes Além de Bauxita

A relativa escassez de bauxita em certas regiões tem conduzido os interessados à procura de novas matérias-primas para a produção de alumina.

Péchiney Aluminium, que se dispõe a ensaiar nova técnica de obter alumina a partir de chistos e argilas numa fábrica protótipo que deverá funcionar no próximo ano de 1975 nas vizinhanças de Marselha, França, é uma firma que está estudando um novo caminho.

Vem sendo projetada a unidade-piloto para produzir até 20 t/dia de alumina lá para o fim de 1976.

No caso em que os preços de bauxita subam exageradamente ou os fornecedores deste mineral tenham dificuldades para oferecê-lo, há a possibilidade de a Péchiney levantar uma fábrica de alumina segundo o novo processo com a capacidade de 200 000 a 300 000 t/ano no decurso de 1978 a 1979.

Em Boulder City, Nevada, o Bureau of Mines vem operando

uma instalação-piloto, com a capacidade de quase uma tonelada por dia, para tratar com ácido nítrico argilas, que sejam abundantes, como alunita e dawsonita.

Os vastos depósitos de caulim no Estado da Georgia mereceram atenção do seu governo, que dará incentivos financeiros ao primeiro produtor de alumina ou cloreto de alumínio com base no seu caulim.

Nas proximidades de Denver, no Colorado, um organismo industrial experimenta numa fábrica-piloto um processo para utilizar a alunita na produção de alumina.

No México procura-se concretizar a idéia de levantar uma fábrica para aproveitar industrialmente a alunita dos depósitos de Guanajuato, segundo o processo estudado na Universidade desse Estado.

ALCOA (Aluminium Company of America) estabeleceu um processo que parte de alumina, se ataca com cloro, e tem-se

cloreto de alumínio. Este composto é, então, submetido à eletrólise, produzindo-se alumínio.

A matéria-prima pode ser bauxita ou outro composto natural que contenha alumínio, como caulim e alunita (Ver a propósito o artigo "Novo processo eletrolítico para alumínio", publicado nesta revista, edição de dezembro, pág. 320).

O processo Bayer, clássico, é o geralmente utilizado para produção de alumina (que é o óxido de alumínio  $Al_2O_3$ ), a matéria-prima, de sua parte, para a obtenção do alumínio metálico.

Admite-se que este processo se torne paulatinamente mais dispendioso, em consequência dos preços em ascensão da bauxita. Então, justifica-se recorrer a outros minerais de alumínio, abundantes em certas regiões.

O processo da Péchiney, denominado **H-plus**, baseia-se no ataque do minério com ácido sulfúrico altamente concentrado e, depois, com ácido clorídrico.

Para obter 1 tonelada de alumina, empregam-se pouco menos de 100 quilos de ácido sulfúrico e menos de 4 quilos de ácido clorídrico.

Vários fabricantes de alumínio metálico estão interessados nos estudos e experimentações de outros minerais de alumínio além da bauxita que sirvam de matéria-prima inicial para a metalurgia deste metal de tantos empregos. ★

---

## 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



# Petroquisa e Petroquímica

## Atividades da Matriz e das Subsidiárias em 1973

Os programas petroquímicos da PETROBRAS Petróleo Brasileiro S.A. estão a cargo da Petrobrás Química S.A. PETROQUISA e das subsidiárias desta última sociedade. A seguir são apresentados os fatos mais importantes ocorridos em 1973.

Na Fábrica de Borracha Sintética em Duque de Caxias, registrou-se a elevação de 33,4% na produção de elastômeros.

Na Fábrica de Fertilizantes de Cubatão houve o aumento de 30,4% na produção de Nitrocálcio.

No Conjunto Petroquímico da Bahia, que funcionou integralmente, obtiveram-se 66 256 t de uréia. Esta unidade operacional foi absorvida pela PETROFÉRTIL Petrobrás Química Fertilizantes S.A. em 1 de novembro, a constituir-se numa subsidiária da PETROQUISA.

Elevou a PETROQUISA sua participação acionária na Petroquímica União S.A. para 64,44%. E adquiriu 33,11% do capital votante da METANOR S.A. Metanol do Nordeste.

### *Petrobrás Química S.A. PETROQUISA*

Em 31 de dezembro de 1973, o capital social desta subsidiária montava a Cr\$ 600 milhões, dos quais Cr\$ 550 milhões tinham sido integralizados.

A PETROQUISA cumpriu, em 1973, mais um período de intensa atividade, não apenas nas unidades operacionais próprias, como em suas subsidiárias e nos doze outros empreendimentos em que também

participa, no campo petroquímico.

Aumentou sua participação acionária na Petroquímica União S.A., a fim de assegurar recursos para a operação normal dessa empresa, bem como concluir o seu respectivo projeto; adquiriu 33,1% do capital votante da METANOR S.A. Metanol do Nordeste e criou a PETROFÉRTIL Petrobrás Química Fertilizantes S.A., sendo que essa absorveu o antigo Conjunto Petroquímico da Bahia (COPEB).

Na operação de suas unidades próprias, obteve a seguinte produção:

<i>Produtos</i>	<i>Toneladas</i>
Borracha SBR .....	103 367
Petrolátex .....	1 784
Enxofre .....	2 540
Amoníaco (*) .....	7 288
Ácido nítrico (*) ....	109 152
Nitrato de amônio (*)	11 778
Nitrocálcio .....	83 086
Butadieno (*) .....	23 101

(\*) Produtos intermediários.

A sua produção própria devem ser adicionadas as obtidas nas empresas subsidiárias, a seguir:

### *Companhia Pernambucana de Borracha Sintética COPERBO*

<i>Produto</i>	<i>Toneladas</i>
Polibutadieno .....	20 000

### *Petroquímica União S.A.*

<i>Produtos</i>	<i>Toneladas</i>
Eteno .....	164 800
Propeno .....	95 500
Butadieno .....	17 100
Benzeno .....	60 700
Tolueno .....	15 900
Xilenos (mistura) ...	17 200

Orto-xileno .....	7 400
Gasolina de pirólise ..	57 300
GLP .....	25 100
Resíduos de pirólise .	27 500

### *PETROFÉRTIL Petrobrás Química Fertilizantes S.A.*

<i>Produtos</i>	<i>Toneladas</i>
Amoníaco (*) .....	42 698
Uréia .....	66 256

(\*) Produto intermediário.

Nas empresas coligadas em operação, foram produzidos, em 1973:

### *CIQUINE Companhia Petroquímica*

<i>Produtos</i>	<i>Toneladas</i>
Octanol .....	3 480
Butanol .....	535

### *Poliolefinas S.A. Indústria e Comércio*

<i>Produto</i>	<i>Toneladas</i>
Polietileno B.D. ....	68 962

### *CBE - Companhia Brasileira de Estireno*

<i>Produto</i>	<i>Toneladas</i>
Estireno .....	48 178

Como resultado das atividades operacionais próprias, a PETROQUISA registrou, em 1973, um faturamento bruto de Cr\$ 568 milhões, com um lucro líquido de 55,6 milhões superando, em perto de 79%, o obtido no ano precedente.

Em melhorias e ampliações de suas próprias unidades, a PETROQUISA realizou investimentos que totalizaram Cr\$ 75 milhões, enquanto canalizou para as empresas coligadas Cr\$ 298 milhões.

Assim, na Fábrica de Borracha Sintética, de Duque de Caxias (RJ), foi concluída a segunda ampliação da Unidade de Copolímero, que elevou sua capacidade de produção de 75 000 t/ano para 110 000 t/ano, tomando-se as providências iniciais para nova ampliação dessa unidade para 165 000 t/ano.

Prosseguiram as ampliações da Unidade de Butadieno de

33 000 t/ano para 65 000 t/ano e do Sistema de Utilidades.

Na Fábrica de Fertilizantes de Cubatão (SP), ficaram concluídas e entraram em operação as novas unidades de ácido nítrico diluído e de concentrado, assim como a Unidade de Recuperação de Enxofre, que começou a operar em agosto.

Nas subsidiárias, foram executadas, ou prosseguiram em andamento, as seguintes obras, os estudos e projetos:

- *Petroquímica do Nordeste COPENE Ltda.*: Executados trabalhos de terraplanagem para construção da Central de Utilidades e Central de Matérias-Primas do Polo Petroquímico da Bahia e desenvolvidos estudos e projetos das fábricas, que constituirão o referido complexo;
- *PETROFÉRTL Petrobrás Química Fertilizantes S.A.*: Tiveram andamento os trabalhos de ampliação da fábrica, visando obter produção anual de 360 000 toneladas de amoníaco e 346 000 de uréia;
- *Petroquímica União S.A.*: Entrou em final de construção a Fase II do projeto que elevará a capacidade de produção do complexo para 900 000 t/ano de produtos básicos para a indústria petroquímica;
- *Cia. Pernambucana de Borracha Sintética COPERBO*: Concluída a adaptação da unidade industrial para produção de borracha tipo SBR pelo processo "em solução", bem como prosseguiram os estudos para produção de poli-isopreno;
- *NITRIFLEX S.A. Indústria e Comércio*: Assinado contrato para montagem das instalações industriais, a iniciar-se em princípios de 1974, que produzirão 10 000 t/ano de borrachas nitrílicas, látices e resinas especiais e 7 500 t/ano de resina ABS.

## Armazenagem de Açúcar Branco

### Problemas de Conservação na Bélgica

O aspecto sazonal de trabalho das usinas açucareiras relaciona-se à necessidade de armazenagem de importantes quantidades de açúcar.

Tradicionalmente, a maior parte do açúcar branco desti-

nado ao consumo é acondicionada, segundo o costume, em sacos que se guardam em armazéns, seguindo os processos clássicos de manutenção e de conservação.

Nas empresas coligadas da PETROQUISA foram registrados os seguintes eventos:

- *OXITENO S.A. Indústria e Comércio*: Início da fase de pré-operação, em novembro, e inauguração em dezembro;
- *CIQUINE Cia. Petroquímica*: Conclusão da construção do projeto octanol-butanol e andamento dos trabalhos de implantação da unidade de produção de 6 400 t/ano de anidrido maléico; concluído o estudo do projeto, para construção de um complexo destinado a produzir 7 500 t/ano de acetato de vinila e derivados acéticos;
- *Isocianatos do Brasil S.A.*: Concluído o detalhamento do respectivo projeto, devendo a construção ser iniciada em 1974; produzirá 23 000 t/ano de di-isocianato de tolueno, prevenendo-se o início das operações para o segundo semestre de 1976;
- *METANOR S.A. Metanol do Nordeste*: Prosseguiram as obras de construção da unidade industrial, que deverá ficar pronta no segundo semestre de 1975, produzindo 60 000 t/ano de metanol puro;
- *PRONOR Produtos Orgânicos S.A.*: Entrou em fase final o projeto para cons-

trução da unidade de 60 000 t/ano de DMT (dimetilte-reftalato), com o início das obras em 1974 e término previsto para 1976;

- *NITROCARBONO S.A.*: Também em fase final de projeto, será construída de 1974 a 1976, para produzir 35 000 t/ano de caprolactama, matéria-prima para o nylon 6 e 63 000 t/ano de sulfato de amônio como produto secundário.

Ainda, no decorrer do ano, entraram em fase de avaliação técnico-econômica os projetos das empresas coligadas abaixo:

- *Fisiba Petroquímica Ltda.*: Produção de 25 000 t/ano de acrilonitrila, já tendo sido contratada a tecnologia;
- *CPC Petroquímica Camaçari Ltda.*: Produção de 100 000 t/ano de policloreto de vinila (PVC) e 150 000 t/ano de cloreto de vinila monômero (MVC);
- *Estireno do Nordeste Ltda.*: Produção de 100 000 t/ano de estireno e 45 000 t/ano de polistireno;
- *BUTIFLEX Indústria e Comércio Ltda.*: Projeto para produção de borracha butílica.

Rio de Janeiro, 5 de fevereiro de 1974



Estes processos lamentavelmente são custosos e necessitam de aplicação de mão-de-obra.

Graças à evolução de técnicas de manutenção e de distribuição de açúcar, a armazenagem a granel, muito mecanizada, que representa profunda modificação dos processos, tende a substituir o antigo sistema.

Este tipo de armazenagem a granel, entretanto, apresenta grandes dificuldades, em vista das características muito complexas do açúcar branco.

ABR Engineering, de Bruxelas, resolveu estes problemas de armazenagem e de conservação, e absolutamente livre, ao mesmo tempo, de despesas referentes a patentes de invenção internacionais.

A primeira instalação, de acordo com o novo critério da ABR, foi entregue em 1966. Atualmente, 12 silos equipados com um tipo especial de manutenção, estão em serviço, ou em construção, notadamente na Bélgica, França, Espanha e Polônia.

Novas instalações brevemente serão realizadas em outros países.

Representam os 12 silos aludidos uma capacidade de armazenagem de 350 000 toneladas de açúcar branco.

Note-se que foi em Wanze (Bélgica) que a ABR Engineering realizou as maiores armazena-

## Nova Fábrica de Velas de Iluminação

na Bélgica

Parecia que as velas de iluminar já tivessem passado de época na Europa. Pelo menos era de crer que sua produção fosse pequena.

Mas continuam elas a imperar. E a multiplicar-se.

Pois, bem; mal acabava, no princípio do ano, de efetuar uma segunda expansão na sua fábrica de velas de iluminação em Péronnes-lez-Binche, Champion Spark Plug Europe S.A. decidiu a construção de mais um estabelecimento fabril do gênero.

A nova fábrica será levantada na zona industrial de Aubange, ao sul da província do Luxem-

burgo, no ponto onde se encontram as fronteiras belga, luxemburguesa e francesa.

A sociedade, que criou mais de 600 novos empregos na fábrica de Péronnes, em consequência da expansão verificada, julga que a nova unidade de produção, ela somente, proporcionará cerca de 600 empregos, quando atingir a plena capacidade.

Com a direção localizada em Diegem, o grupo da Champion é o primeiro condutor de velas de iluminação nos países de sua atuação.

A nova fábrica de Aubange será o 18º estabelecimento de velas Champion no mundo. ★

gens de açúcar branco no mundo. A capacidade utilizada comporta 66 000 toneladas.

As realizações da empresa neste domínio constituem o objeto de estudos tecnológicos da parte de grandes *experts* de países do Leste (Comitê de Estado da URSS para a Ciência e a Téc-

nica, etc.) e do Oeste (EUA, República Federal da Alemanha, França, Bélgica, etc.).

O açúcar, alimento sujeito a contaminações de microrganismos e a alterações de suas características, precisa ser manuseado com cuidados extremos. ★

## Purificação de Água de Piscina

Emprego de "Clarmarin" da

Degussa

Uma piscina para natação poderá ter sua água purificada com o produto "Clarmarin", desenvolvido pela Degussa, sem necessidade de cloro.

O Departamento de Serviços Técnicos da Divisão Química da Degussa, com sede em Frankfurt sobre o Meno, desenvolveu em seus laboratórios um agen-

te purificador, para água de piscina destinada a exercícios de natação, o qual se baseia numa solução de certas substâncias ativas, bem como de oxigênio.

Assegura este produto, que é eficaz igualmente contra algas e bactérias, uma água higiênica e bacteriologicamente satisfatória.

Ele foi posto no mercado sob a denominação de "Clarmarin"

Como não contém cloro, a água tratada não irritará os olhos e membranas mucosas do nariz. É fornecido em forma líquida, sendo assim fácil de manusear. A dosagem pode ser feita com simples vaso de plástico.

Foi deliberado que seja o produto distribuído a mais de 40 firmas vendedoras na República Federal da Alemanha. E será entregue aos consumidores em continentes de 20 a 30 quilos.

Degussa pretende estender a sua distribuição a outros países europeus antes do fim de 1974. ★

# Plástico Feito de Amido

## Para Acondicionar Alimentos

O Instituto Hayashibara de Pesquisa de Química Biológica, da Prefeitura de Okayama, Japão, conseguiu êxito em estudar e desenvolver um plástico feito de amido, solúvel em água e decomponível por bactéria, plástico que também é comestível.

Da mesma forma, este plástico não apresenta toxicidade e, quando queimado, não emite gases perigosos.

Para o estudo e aperfeiçoamento deste material, o Instituto recebeu auxílio do Dr. Shigeo Suzuki, do Laboratório de Pesquisas de Gêneros Alimentícios, do Ministério de Agricultura e Floresta, e de técnicos da Universidade de Kyushu.

O plástico de que se trata aqui assemelha-se aos da família do polietileno em transparência e resistência e pode resistir ao calor acima de 100° C.

Oferece grande resistência a ácidos e álcalis, e é moldado usando-se um polissacarídeo denominado "Pullulan".

Sem gosto, sem cheiro, "Pullulan", possuindo longa cadeia de moléculas de açúcar de uva, pode ser obtido pela fermentação de amido por um levedo.

Funcionários do Instituto de Pesquisa informam que o plástico pode ser fabricado simplesmente pela mistura de "Pullulan" com água e aquecimento num vaso de pressão.

Quando jogado fora, o plástico desintegra-se em substância inofensiva, pela ação de bacté-

rias, tanto existentes no solo, como na água.

No que diz respeito aos empregos, além das utilizações comuns aos plásticos em geral, pode ser usado em dietas como alimento de baixa caloria, e encontra maior emprego como invólucros para carnes, para alimentos gordurosos e produtos farmacêuticos.

Planeja o Instituto construir uma fábrica-piloto no corrente ano de 1974 para fornecer anualmente 10 toneladas do produto. A produção deverá ser elevada a um nível entre 3 000 e 5 000 toneladas por ano no fim de 1975.

Igualmente asseveram os responsáveis pelo Instituto que, se a produção tiver condições de chegar à casa das 10 000 toneladas anualmente, em consequência da procura, então o plástico competirá em preço com outros plásticos feitos a partir de petróleo.

Pedidos de patentes de invenção estão em curso de exame em cerca de 25 países. ★

## Freios e Autopeças Varga

Dividida em cinco seções, a Engenharia Industrial é um dos orgulhos da empresa Freios Varga, uma das maiores do país no ramo.

Com processos modernos e pessoal especializado, a engenharia industrial daquela empresa de autopeças garante um produto de alta qualidade, ainda mais se tratando de um dos componentes básicos na segurança dos veículos: os freios.

O referido departamento, que conta com um diretor técnico, um gerente geral e um gerente de departamento em sua cúpula, opera por intermédio das seguintes seções:

**Seção de Projetos de Dispositivos** — É o ramo da indústria de Limeira, SP, que elabora a seqüência da fabricação, especificando qual a máquina que deve usinar, qual o processo a ser usado e qual o projeto do dispositivo para a usinagem, seguindo, então, para a ferramentaria.

**Seção de Ferramentaria** — Executa o projeto especificado; no departamento produtivo, ensaia-se o produto. Nessa experiência, o setor pelo qual passou o processo é novamente envolvido. Na ferramentaria, a furadeira

suiça marca SIP é a máquina mais sofisticada. Faz furos de precisão e a operação de mandriar, com resultados de 1 milésimo de milímetro, além de retíficas de perfil. Passa-se à manutenção quando as peças começam a ser produzidas.

**Seção de Manutenção** — É formada por 50 funcionários treinados na própria fábrica para atender aos campos elétrico e mecânico. Essa seção engloba ainda o pessoal de "estudo de tempo" (cronometristas), para determinar a produção de qualquer tipo de peça. Com base nesse trabalho, pode-se calcular o tempo necessário de feitura e o custo de cada peça, além de qualificar a eficiência dos departamentos.

**Seção de Instalação Industrial e Patrimônio** — Está ligada à ampliação da fábrica e compra de projetos e novas máquinas. Dependendo do tipo, a própria Varga fabrica o de que necessita, como já fez com duas importantes unidades: uma brochadeira e uma retífica duplex.

**Seção de Projetos** — Como as outras seções, prima por sua eficiência e 15 funcionários elaboram a média de 50 projetos por mês. ★



# Lisina Pela Via Petroquímica

## Plano Para Fabricar no Japão

A companhia japonesa Kyowa Hakko Kogyo, que produz L-lisina pela fermentação de melaço, assinou há algum tempo um acordo com a Toray Industries, que desenvolveu uma via sintética para a produção deste ácido aminado.

Encaravam os planos da empresa a construção de uma fábrica de 5 000 a 6 000 t/ano, possivelmente no próximo ano de 1975. Mais tarde poderá ela levantar outra de maior capaci-

dade, da ordem de 30 000 t/ano, se a fábrica pequena demonstrar boas condições de trabalho.

Informou a Toray que utiliza no processo duas enzimas: hidrolase e outra para catalisar a racemização com o fim de obter a L-lisina a partir da lisina cíclica. A matéria-prima é ciclohexano.

O produto conseguido por via sintética é idêntico ao obtido

por fermentação, segundo se adiantou.

Destina-se a lisina do novo processo a ser utilizada como aditivo em rações para animais domésticos.

Foi necessário desenvolver um trabalho considerável para chegar ao ponto de produzir sinteticamente a lisina.

Há outro processo, também sintético, de obter L-lisina, mas tendo como ponto de partida a caprolactama. Requer, todavia, a execução industrial de várias reações químicas.

Duas outras firmas de produtos químicos desenvolveram igualmente processos de produção sintética. Uma delas é a Du Pont. ★

Woodall-Duckham, Divisão de Contratos de Processos da Babcock & Wilcox Limited, está providenciando nova secção de reação para a fábrica existente de ácido fosfórico da Imperial Chemical Industries em Severnside, Divisão de Agricultura.

O emprego da recente tecnologia da Rhône-Progil modernizará efetivamente a fábrica e aumentará sua capacidade produtora.

Um simples tanque reator substituirá a linha de tanques múltiplos presentemente em uso. Este bem estabelecido projeto de reator, que incorpora um cuidadosamente desenvolvi-

do sistema de agitação e resfriamento, combina simplicidade com segurança e eficiência, conforme afirma a empresa contratante.

O novo reator alimentará o filtro Prayon existente, que foi completamente renovado.

Será convertido nos processos Rhône-Progil o controle do processo de filtração

que faz parte do reator integrado.

Woodall-Duckham será responsável pelo projeto, pela procura e aquisição do equipamento e material necessários, pela construção e pelo início de funcionamento.

Espera que a efetivação deste projeto esteja concluído no próximo ano de 1975. ★

## Ácido Fosfórico

### Modernização de Fábrica da ICI

# A Indústria Química no Mundo

## EUA

### PROTEÍNA DE ALTA QUALIDADE

E. I. du Pont de Nemours & Co., Ind., de Wilmington, e Ranks Hovis McDougall Ltd., de Londres, assinaram contrato de joint venture para pesquisa e desenvolvimento de um processo que possibilite a obtenção de proteína de alta qualidade.

A firma britânica já realizou investigações bem avançadas a propósito de processos da fermentação com o fim de conseguir proteínas de uma variedade de materiais, inclusive melão.

Somente se trata, por enquanto, de pesquisa tecnológica.

## PAÍSES BAIXOS

### DSM EMERGE COMO EMPRESA INTERNACIONAL

DSM (contração do nome Dutch State Mines), nv Nederlandse Staatsmijnen, estabelecida em Heerlen, Países Baixos, pelos anos a fora desde 1902, quando começou a trabalhar em minas de carvão, até agora, que se ocupa principalmente de indústrias químicas, tornou-se grande empresa de âmbito internacional.

Heerlen fica a poucos passos da República Federal da Alemanha e da Bélgica. É de lá que a empresa comanda as atividades industriais em vários países e as vendas em quase todo o mundo.

No Brasil a DSM está ligada a um projeto de fabricação de caprolactama da sociedade Nitrocarbono S.A., em Camaçari, Bahia.

Quando a fábrica bahiana estiver em produção em 1976, conforme a programação, deverá fabricar 35 000 t/ano de caprolactama, matéria-prima química

para o nylon 6. O apoio técnico correrá por conta da DSM, cujo processo será fornecido pela nv Stamicarbon.

Stamicarbon é a empresa subsidiária encarregada de negociar o know-how tecnológico e o resultado da experiência da DSM. Hoje Stamicarbon é uma empresa de atuação internacional para licenciamento de processos.

No que diz respeito, por exemplo, a caprolactama, ela tem a seu crédito haver licenciado cerca de um terço da capacidade mundial.

No que se refere à uréia, o processo da DSM negociado pela Stamicarbon emprega-se em aproximadamente 100 fábricas.

Uma associada da DSM, na base de 50-50, na sociedade Methanol Chemie Nederland VoF é a AKZO, para produção de álcool metílico, numa fábrica em Delfzijl com capacidade de 1 000 t/dia.

Pois, a AKZO Zout Chemie Nederland é a firma que juntamente com a Cia. Nacional de Alcalis realizou o estudo de viabilidade para a segunda fábrica de carbonato de sódio da sociedade brasileira, com capacidade de 200 000 t/ano, ser instalada em Macau, no Rio Grande do Norte.

## NORUEGA

### NOVO PROCESSO DE FUNDIÇÃO DE MAGNÉSIO

Norsk Hydro, de Bygdoy, desenvolveu um aparelho que facilita e simplifica o trabalho relativo à fundição, sob pressão em moldes, de componentes de magnésio.

O aparelho, denominado "Normagic", possibilita medir as quantidades de magnésio fundido a ser automaticamente transferidas de um forno para a máquina que dispõe dos mol-

des sob pressão. O ritmo de produção pode ser duplicado, e a produção melhorada.

Já contribui para a melhoria de qualidade o fato de ser o metal transferido num sistema fechado.

O "Normagic" pode ser usado nos fornos existentes. Limpá-lo é fácil.

Foi celebrado um acordo de know-how com a Westofen, de Wiesbaden, RFA, para a fabricação e venda do aparelho na Europa.

## FINLÂNDIA

### PROTEÍNAS DE LICOR SULFÍTICO

No corrente ano de 1974 inicia-se na Finlândia a produção de proteína alimentar, obtida pelo processo de fermentação, a partir da matéria-prima licor sulfítico, subproduto da indústria de celulose.

Processo de obtenção é de propriedade de um consórcio de empresas de celulose e papel. De início, toda a produção destina-se à composição de rações para o gado.

Responsabiliza-se pelo empreendimento a United Paper Mills Ltd.

## URSS

### GRANDE FÁBRICA DE CLORO E SODA CÁUSTICA NOS URAIS

Programada para entrar em funcionamento em 1976, em Sterlitamak, nas Montanhas Urais, está-se instalando uma fábrica eletrolítica de grande capacidade de cloro e soda cáustica (140 000 t/ano de cloro), equipada com células de mercúrio.

A entidade soviética Techmashimport assinou, há algum tempo, contrato com a De Nora



e Technimont, subsidiária da Montedison, da Itália, para construção e equipamento.

## JAPÃO

### FÁBRICA PARA TRATAMENTO DO RESÍDUO DE PLÁSTICO

Japan Gasoline Co. (JGC) recebeu uma encomenda de Kuraray para fornecer uma fábrica cuja função seja tratar o resíduo de plástico.

Nesta usina com forno de leito fluidizado realiza-se o craqueamento do material, obtendo-se óleo combustível.

Instalada nos estabelecimentos da Kuraray em Okayama, destina-se a tratar polistireno residual. Moído o plástico finamente (partículas de 5 a 20 micras), é enviado ao forno, onde se sujeita ao craqueamento a 400-450° C, sendo gaseificado.

O gás obtido submete-se a resfriamento e condensação, para recuperar o óleo.

Estava marcada para março de 1974 a conclusão da fábrica, com capacidade de 6 t/dia. O rendimento industrial gira em volta de 80-85%.

### PROMOTOR DE CRESCIMENTO PARA VEGETAIS

Uma firma japonesa, Rikagaku Kenkyusho, teve êxito em extrair de almidão de arroz a nicotinamida, a qual tem a mesma estrutura química que a vitamina B<sub>3</sub>.

Segundo informa a companhia, é altamente eficaz a vitamina para promover o crescimento de plantas cultivadas.

Kaken Chemical adquiriu o direito de usar a patente de invenção e realizar trabalhos de pesquisa e desenvolvimento com o propósito de produzir comercialmente nicotinamida.

### AMIDO, MATÉRIA-PRIMA DE POLÍMEROS

Patents International Affiliates, de New York, concedeu licença a Japan Maize, para elaborar uma série de resinas ba-

seadas no novo processo que a firma desenvolveu.

Estas resinas são biodegradáveis numa larga faixa de tempo. São impermeáveis quanto a óleos e podem ser curadas para dar produtos finais insolúveis em água e resistentes a ácidos e álcalis diluídos.

Julga PIA que o amido constitui satisfatório substituto para matérias-primas petroquímicas.

Podem ser empregados amidos de trigo, arroz, milho, mandioca e batata.

## A CIÊNCIA DA VIDA NO JAPÃO

A Agência de Ciência e Tecnologia, do Japão, estabeleceu para o ano fiscal de 1974 que se intensificassem as atividades de pesquisa e desenvolvimento no campo da ciência da vida.

Cinco assuntos de investigação foram escolhidos para ter preferência no centro de promoção dos estudos:

1. Órgãos artificiais para o corpo humano.
2. Sistema de síntese química com o emprego de enzimas artificiais.
3. Controle de idade.
4. Robot cerebral.
5. Agentes contra o câncer.

## ÍNDIA

### PROCESSO DA HOECHST PARA PRODUÇÃO DE POTÁSSIO

Atomic Energy Commission of India assinou um contrato com Friedrich Uhde GmbH, de Dortmund, R.F. da Alemanha, empresa subsidiária de Farbwerke Hoechst, para projetar e construir uma fábrica destinada à produção de potássio metálico puro, requerido como catalisador na extração de deutério do hidrogênio.

Será de 30 000 kg/ano a produção da fábrica no primeiro estágio, com possibilidade de expansão ulterior quando for necessário.

A tecnologia a ser empregada é o processo desenvolvido pela Hoechst em seus estabelecimentos de Griesheim.

Permite esta tecnologia a obtenção de potássio a um alto grau de pureza.

A fábrica deverá, pelo organograma de trabalho, entrar em funcionamento no começo de 1975.

## CHINA

### MISSÃO BRASILEIRA

Chegou, no dia 10 de abril, a Pequim uma missão brasileira, chefiada pelo Sr. Giulite Coutinho, presidente da AEB Associação de Exportadores Brasileiros, e com observadores do governo do Brasil (Ministério das Relações Exteriores, Ministério do Planejamento e Instituto do Açúcar e do Alcool).

Em outubro de 1972, o Sr. Giulite Coutinho chefiou a primeira missão brasileira à China. Os intercâmbios bilaterais, baixíssimos (menos de um milhão de dólares), chegaram em 1972 a cerca de 70 milhões e em 1973 a quase 100 milhões.

Espera-se que aumentem muito as trocas comerciais. Açúcar é mercadoria do maior interesse para a China.

## VENEZUELA

### UNIDADE DE FORMALDEÍDO EMPREGA O PROCESSO PERSTORP

Friedrich Uhde GmbH levantou não há muito uma fábrica de formaldeído com as concentrações de até 55% para C.A. Química Integrada, da Venezuela. A capacidade anual é de 6 500 toneladas.

Estava programado que o estabelecimento venezuelano entraria em operação no primeiro semestre de 1974.

O processo é o da Perstorp AB Formox, já utilizado em outra fábrica, porém muito maior, com a capacidade de 120 000 t/ano de formaldeído de 37%.

Esta última fábrica pertence à Ticono GmbH, de Kelsterbach, nas proximidades de Frankfurt.



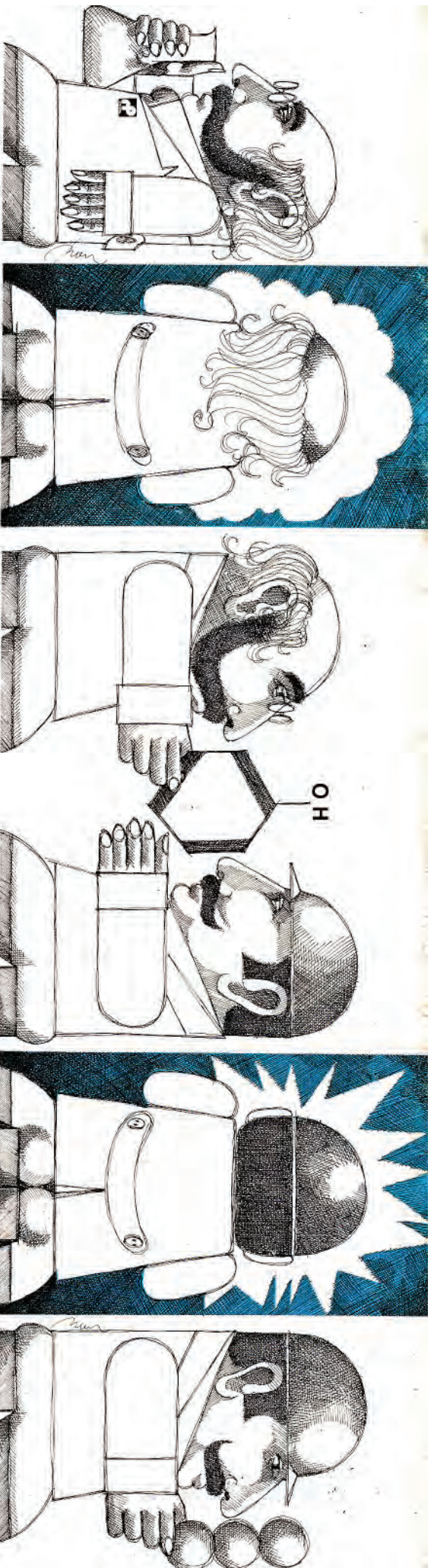
Av. Pres. Antônio Carlos,  
607 — 11.º Andar  
Caixa Postal, 1722  
Telefone 252-4059  
Teleg. Quimeletra  
RIO DE JANEIRO

# Companhia Electroquímica Pan-Americana

## Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

- Soda cáustica eletrolítica
- 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





# PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

## I - PRODUTOS VINÍLICOS

- Emulsão Rhodofilme 312-MI
- Emulsão Rhodopás 1001
- Emulsão Rhodopás 5000-M
- Emulsão Rhodopás 5000-SM e 5000-SMR
- Emulsão Rhodopás 5200-M1
- Emulsão Rhodopás 5425 e 5425-V
- Emulsão Rhodopás 5500-M e 5500-MF\*
- Emulsão Rhodopás 6000 e 6000-L
- Cola de Emulsão 103 e 103/3
- Cola de Emulsão 115 e 115/2
- Cola de Emulsão 121
- Cola de Emulsão 125
- Cola de Emulsão 126
- Cola 266, p/carpetes
- Massa Rhodopás 101, para colocação de azulejos
- Rhodopás Sólido B, CA e M.

## II - PRODUTOS QUÍMICOS

- Rhodopás Solução HH40AE, H45AE, M60A e B70AE
- 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 Thetilenoglicol
- Diacetona-Alcool

## III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

- Dibutiltalato
- Dietilalato
- Dimetilalato
- Eter Sulfúrico Farmacêutico
- Eter Sulfúrico Industrial
- Fenol
- Hexilenoglicol
- Hidropéroxido de Cumeno
- Isopropanol
- Metanol
- Metilsobutilcetona
- Thacelina

## IV - NYLON "TECHNYL"

- a) Acetato de Celulose, plastificado:
- Rhodialite Injeção**
- Rhodialite Extrusão**
- Rhodiacel Injeção**

Gang



INDÚSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.  
Departamento de Produtos Industriais  
Rua Libero Badaró, 101 - 5º andar -  
Fones: 239-1233 - (PBX) 35-4844 -  
35-1952 - Caixa Postal 1329 - São Paulo.