

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

PUBLICAÇÃO MENSAL DEDICADA AO PROGRESSO DAS INDÚSTRIAS

ANO XXXIII

MARÇO DE 1964

NUM. 383



QUALIDADE EM QUÍMICA

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

•
Representante:

REICHHOLD QUÍMICA S. A.

SÃO PAULO: Av. Bernardino de Campos, 339

RIO DE JANEIRO: Rua Dom Gerardo, 80

PÓRTO ALEGRE: Av. Borges de Medeiros,
261 - S/ 1014



NÃO PODEMOS DESCREVER O PARQUE INDUSTRIAL DA QUIMBRASIL

Não que seja segredo. É que o ritmo de expansão da QUIMBRASIL é tão rápido que, entre a preparação deste anúncio e a sua publicação, poderemos ter ampliado nossas instalações. Só para dar uma idéia: em 1962, a QUIMBRASIL aumentou sua capacidade de produção de ácido sulfúrico, ampliou a fábrica de adubos misturados e a fábrica de fenol, inaugurou instalações para pigmentos azuis de ftalocianina. E não poderíamos deixar de crescer assim: o consumo exige e fazemos questão de atender sempre e na hora. Mas também nos preocupamos com o fator qualidade. Mantemos laboratórios, campos e rebanhos experimentais para garantir o que lançamos. Só em 1962, aplicamos várias dezenas de milhões na pesquisa de novos produtos. Tudo isso para que sempre que alguém precisar de pigmentos, produtos básicos ou agro-pecuários, pense imediatamente no nome QUIMBRASIL.

Fenol • Ácido Sulfúrico • Pigmentos Inorgânicos • Pigmentos Orgânicos • Oleum • Anil • Soda Cáustica
• Adubos Fórmulas • Fenotiazina Superfina • Inseticidas Agrícolas • Superfosfatos • Apatita • Gesso •
Sulfito de Sódio • Produtos Químicos para a Indústria



QUIMBRASIL - QUÍMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S. A.

Rua São Bento, 308 — 9.º andar — Fone: 37-8541 — São Paulo

Baseados em informações da Comissão Executiva de Defesa da Borracha, damos nesta coluna idéia geral da indústria de artefatos de borracha no Brasil, em 1962.

Nesse ano produziram-se 21 742 t de borracha natural e consumiram-se 40 741 t (todos os dados sobre borracha natural referem-se a peso seco). A partir de 1950 o consumo passou a ser maior que a produção. Em relação ao ano de 1939, quando se consumiram apenas 3 092 t, o consumo em 1962 foi mais de 13 vezes superior — no que concerne ao produto natural.

Consumiram-se ainda em 1962: 12 151 t de borracha sintética SBR nacional, 12 293 t de borracha regenerada, 15 963 t de borracha sintética importada e 1 104 t de látices sintéticos importados.

Produziram-se em 1962 no país 3 870 760 pneumáticos e 2 873 489 câmaras de ar para veículos a motor, sendo 1 101 633 para caminhões e omnibus, 305 037 para camionetas, 2 190 936 para carros de passeio, 10 807 para motocicletas, 99 688 para motonetas, 11 785 para veículos de tração animal, 88 404 para tratores agrícolas, 4 948 para máquinas agrícolas, 14 838 para máquinas de terraplenagem, 37 674 para veículos industriais e 5 010 para aviões.

Também se produziram 2 578 712 pneumáticos e 2 550 126 câmaras de ar para bicicletas.

Vejam, como exemplo, quais os tipos de borracha que entraram na composição de pneumáticos para veículos a motor, em 1962: borracha natural, 26 490 t; latex natural, 111 t; borracha sintética, 16 103 t; látices sintéticos, 413 t; borracha regenerada, 2 279 t. Tipos empregados na fabricação de câmaras de ar para veículos motorizados: borracha natural, 129 t; borracha sintética, 3 222 t; borracha regenerada, 3 t.

O consumo de borracha, em peso, para outros artefatos, no mesmo ano, expressou-se como segue: material de conserto, 5 100 t; condutores elétricos, 509 t; solados e saltos para calçados, 619 t; outros artefatos da indústria pesada, 3 151 t; indústria leve (artefatos em geral), 22 734 t.

Como se vê, é desenvolvida a indústria de artefatos de borracha no Brasil.

S U M Á R I O

A R T I G O S

Indústria de artefatos de borracha no Brasil	1
Plásticos, Aluizio Alves de Araujo..	13
Produção microbiológica de proteínas, O. Gonçalves de Lima	19
As qualidades das emulsões das resinas sintéticas poliacrílicas, E. Belavsky	22
Enxôfre da petroquímica	26
Produção brasileira de cimento	26

SECÇÕES TÉCNICAS

Borracha : Primeira fábrica britânica de borracha butila	26
--	----

Mineração e Metalurgia : Para isolamento, novo tipo de mica	26
---	----

SECÇÕES INFORMATIVAS

Notícias do Interior : Movimento industrial do Brasil	4
Máquinas e Aparelhos : Informações a propósito da indústria mecânica	29

NOTÍCIAS ESPECIAIS

Desenvolvimento da Indústria Brasileira de Produtos Químicos	5
Nova fábrica de borracha sintética na França	28
O Nordeste do Brasil transformar-se-ia em deserto	30

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

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

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

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

A REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, editada mensalmente, é de propriedade de Jayme Sta. Rosa.

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

ASSINATURAS

Brasil		
	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 2 500,00	Cr\$ 2 700,00
2 Anos	Cr\$ 4 500,00	Cr\$ 4 900,00
3 Anos	Cr\$ 6 000,00	Cr\$ 6 600,00

Outros países		
	Porte simples	Sob reg.
1 Ano	Cr\$ 3 500,00	Cr\$ 4 000,00

VENDA AVULSA

Exemplar da última edição..	Cr\$ 250,00
Exemplar de edição atrasada	Cr\$ 300,00

FABRICA INBRA S.A.

INDÚSTRIAS QUÍMICAS

SÃO PAULO

DEPARTAMENTO
QUÍMICO



PRODUTOS QUÍMICOS
para
AS INDÚSTRIAS

PLÁSTICAS
TÊXTEIS
METALÚRGICAS
DO PAPEL
DE TINTAS E ESMALTES
QUÍMICAS
DIVERSAS

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

FARBENFABRIKEN BAYER

AKTIENGESELLSCHAFT
LEVERKUSEN (ALEMANHA)

MATERIAS PRIMAS

para a

INDUSTRIA PLASTICA

CAPROLACTAM

POLIAMIDA

POLIURETAN

POLIACRILNITRIL

ACETATO DE CELULOSE

ACETOBUTIRATO DE CELULOSE

DESMODUR

DESMOPHEN

PIGMENTOS

PLASTIFICANTES

ANTIADERENTES

REPRESENTANTES:

Aliança Comercial

D E ANILINAS S. A.

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



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

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



B. HERZOG
COMERCIO E INDUSTRIA S.A.
RIO: RUA MIGUEL COUTO, 129 - 31
S. P.: RUA FLORÊNCIO DE ABREU, 353
REPRESENTANTES EM TODO O BRASIL

PRODUTOS QUÍMICOS

Fotonal tomou providências para compra de maquinaria

A fim de comprar maquinaria no país e no exterior, bem como para construir instalações industriais, no município de Magé, Estado do Rio de Janeiro, Cia. Fotoquímica Nacional Fotonal deliberou pelos seus acionistas em 2 de outubro elevar o capital social de 20 para 1 000 milhões de cruzeiros.

A linha de produção desta empresa abrangerá os materiais foto-sensíveis de aplicações diversas. De início serão fabricados produtos de consumo prioritário. Serão postos no mercado materiais em chapas e rolos para radiografias industriais e clínicas. Serão atendidas, assim, as indústrias têxteis e gráficas.

Está orçado em cerca de 1 000 milhões de cruzeiros o projeto da instalação fabril.

Fotonal, que foi constituída a 20 de agosto de 1963, tem a seguinte diretoria: Armando de Sales Campbell, diretor-presidente; Paulo Afonso Lion, diretor-vice-presidente; George Alberto Iglesias Ribeiro, diretor-superintendente; Henock Queiroz Paim, diretor-financeiro; Carlos Eduardo Vieira de Melo, diretor-industrial.

Conselho Consultivo: Abilio dos Reis (general), Henrique Adri, Luiz Carlos Hoffmann, Homero das Neves Freitas, Sebastião Rodrigues Filho e João Luiz Soares.

(Ver também a notícia "Constituída a Fotonal para produção de filmes virgens", edição de 12-63).

* * *

Rhodla elevou o capital para 5 946 milhões

Cia. Química Rhodia Brasileira aumentou seu capital, de 4 720 para 5 946 milhões de cruzeiros. O aumento de 1 226 milhões correspondeu à correção monetária do valor dos bens imobilizados, nos termos da lei 3 470, de 28-11-58.

(Ver também notícias recentes nas edições de 3-61, 4-61, 5-61, 6-61, 9-62 e 12-62).

* * *

Rhodiacta aumentou o capital

Cia. Brasileira Rhodiacta Fábrica de Raion aumentou o capital de 8 950 para 10 690 milhões de cruzeiros, sendo 1 170 777 000 cruzeiros referentes à correção monetária.

(Ver também notícias recentes nas edições de 3-61, 4-61, 11-61, 2-62, 6-62 e 12-62).

* * *

Quimbrasil obtem, como subprodutos químicos, sulfato de sódio e sulfato de cálcio

Na fábrica de fenol da Quimbrasil Química Industrial Brasileira S. A. são

obtidos dois subprodutos químicos que se entregam ao mercado: sulfato de sódio e sulfato de cálcio.

O primeiro deles foi obtido nas seguintes quantidades:

1961	3 799 t
1962	5 536 t
1963 (est.)	6 047 t

O segundo, o sulfato (ou gesso), foi conseguido conforme vai apontado:

1961	6 102 t
1962	11 263 t
1963 (est.)	12 296 t

(Ver também notícias recentes nas edições de 6-61, 8-61, 9-61, 10-61, 11-61 n.e., 4-62 n.e., 2-63, 4-63, 5-63, 7-63, 8-63, 9-63, 11-63 e 2-64).

* * *

Aumento de capital da Eletro Cloro

Indústrias Químicas Eletro-Cloro S. A., com sede em São Paulo, e que têm como principal acionista Solvay & Cie., de Bruxelas, elevaram o capital de 3 000 para 3 390 milhões de cruzeiros.

(Ver também notícias nas edições de 7-61, 10-61 10-62 e 1-63).

* * *

Mudança dos escritórios, em São Paulo, da Franco Brasileira de Anilinas

Cia. Franco Brasileira de Anilinas mudou seus escritórios, na capital do E. de São Paulo, da Rua Marconi para a Rua Vinte e Quatro de Maio, 77 — 12° e 13° andares. No 12° andar fica o Serviço Comercial, e no 13° a Direção Geral juntamente com a Contabilidade. A companhia possui outros escritórios no Rio de Janeiro, Recife, em Pôrto Alegre e Brusque.

(Ver também notícias recentes nas edições de 2-61, 6-61 2-62, 6-63 e 12-63).

* * *

NESTA EDIÇÃO aparecem notícias a respeito de firmas, fábricas e empreendimentos, subordinadas aos seguintes títulos:

- ★ Produtos Químicos
- ★ Adubos
- ★ Cimento
- ★ Mineração e Metalurgia
- ★ Petróleo
- ★ Plásticos
- ★ Borracha
- ★ Celulose e Papel
- ★ Tintas e Vernizes
- ★ Alimentos
- ★ Produtos Farmacêuticos
- ★ Energia

Indústrias Químicas Anhembí S. A., de São Caetano do Sul

Há anos funcionava em São Caetano do Sul, E. de São Paulo, a SIPES do Brasil S. A. Sociedade Industrial de Produtos Eletrolíticos e Sintéticos, firma que produzia em pequena escala soda cáustica, cloro, hipoclorito de sódio, etc. Eram diretores ainda em 1952 os senhores Cesar, Armando e Renato Sergente Rossa.

Em 1953, a direção de Química Industrial Medicinalis S. A. foi autorizada pelos acionistas a contrair o empréstimo de 10 milhões de cruzeiros para adquirir totalmente as ações da SIPES, o que foi feito.

Em fins de 1960, a Medicinalis tornou público o resultado dos entendimentos a respeito de um acôrdo internacional para construir grande fábrica de cloro e soda cáustica e outros produtos químicos em Cubatão. Esse empreendimento seria (como está sendo) efetuado por intermédio de uma subsidiária — a Carbocloro Indústrias Químicas Ltda., que sucedeu à SIPES, sendo elevado o capital de 10 para 400 milhões de cruzeiros.

(Ver notícias na edição de janeiro de 1961).

Na antiga sede da SIPES em São Caetano do Sul — Rua Santo Antônio, 174 — está hoje instalada a fábrica de Indústrias Químicas Anhembí S. A., do mesmo grupo da Medicinalis. A nova empresa está produzindo cloro, soda cáustica e hidrogênio. Estimam-se em 1,5 milhão de dólares os investimentos realizados em 1963.

(Ver também notícia na edição de 10-63).

* * *

Tecno-Química, do Rio de Janeiro, estuda a montagem da fábrica em Pernambuco

Tecno-Química S. A., com sede no Rio de Janeiro e fábrica nas imediações desta cidade, estuda a possibilidade de levantar estabelecimento fabril no Distrito Industrial do Cabo, para o que entrou em entendimentos com a CODEPE.

(Ver também notícias recentes nas edições de 2-61 e 5-62).

* * *

Eletroquímica Paulista, com o capital de 240 milhões de cruzeiros

Cia. Eletroquímica Paulista elevou seu capital de 100 para 240 milhões de cruzeiros.

(Ver também notícias recentes nas edições de 2-61, 7-61, 12-61 e 10-62).

* * *

Acumuladores Vulcânia S. A.

De acôrdo com resolução, em 8 de julho, dos acionistas desta sociedade sediada em São Paulo foi efetivado o aumento de capital de 160 para 220 milhões de cruzeiros. São brasileiros e italianos os acionistas, havendo um português.

(Ver também notícia na edição de 1-61).

* * *

Satúrnia S. A. Acumuladores Elétricos

Deliberaram os acionistas desta sociedade de São Paulo em 5 de setembro elevar o capital de 250 para 400 milhões de cruzeiros. São brasileiros e italianos os acionistas.

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

"Incobrasa", do Rio Grande do Sul, produz lecitina

Industrial e Comercial Brasileira S. A. "Incobrasa", com sede em Pôrto Alegre, produziu em 1962 a quantidade de 47,1 toneladas de lecitina, produto obtido da soja.

Aumento de capital de Produtos Químicos Fontoura S. A.

Esta sociedade de São Paulo elevou o capital de 100 para 280 milhões de cruzeiros, conforme deliberação de 27 de setembro.

Subscreveram o aumento: Laboratórios Anakol Ltda. (108 milhões) e Instituto Medicamenta Fontoura (72 milhões).

(Ver também notícia na edição de 7-60).

Lucros da Cia. Brasileira de Fósforos

No exercício encerrado a 30 de setembro, esta sociedade obteve nas operações o lucro de 387,87 milhões de cruzeiros.

Além de reservas para devedores duvidosos (quase 13 milhões), de fundo de amortização (19,47 milhões), a companhia fez outras reservas e provisões no valor de 219,58 milhões. Capital: 565 milhões. Ativo fixo, com as reavaliações: 711,35 milhões.

(Ver também notícia recente na edição de 2-61).

Subiu a 30 milhões o capital da Sulfatal

Indústria Química Sulfatal S. A., com sede em São Paulo e fábrica de sulfato de alumínio em Santo Amaro, elevou o capital de 16 para 30 milhões de cruzeiros, segundo deliberaram os acionistas em 10 de setembro. Principal acionista: Inocência de Oliveira Martins (13 milhões).

Extrato de Branco, Indústria e Comércio S. A.

A firma Extrato de Branco, Indústria e Comércio Ltda., de São Paulo (Rua Martins Pena, 101), transformou-se em sociedade anônima a 3 de outubro próximo findo.

A sociedade limitada se constituiu o ano passado, tendo sido arquivado o contrato na Junta Comercial a 11 de junho.

Continúa o mesmo capital de 30 milhões de cruzeiros. Finalidade: indústria e comércio de produtos químicos para alvejamento de roupas e de matérias-primas para a indústria química.

Desenvolvimentos da Indústria Brasileira de Produtos Químicos S. A.

Esta sociedade, que já em 1947 produzia penicilina e, no esforço de estabelecer no Brasil uma indústria de antibióticos, estava pouco depois daquele ano expandindo sua fábrica para produzir também estreptomina, foi pioneira em mais de um ramo industrial.

Servindo-se, por exemplo, de uma instalação montada em 1940, produziu e vendeu por muito tempo ácido cítrico obtido por meio de fermentação. É verdade que o fornecia ao mercado em solução de 50%. Em 1940 produzia a quinta parte deste ácido consumido no país.

Então, era o Prof. Dorival Macedo Cardoso o grande entusiasta

Elevado o capital da Sogoquímica, de São Paulo

De 15 passou para 25 milhões de cruzeiros o capital da Sogoquímica S. A. Industrial e Comercial. Os acionistas desta sociedade são chineses, brasileiros naturalizados de origem chinesa, e brasileiros natos.

Os principais acionistas são: Gourville Seignemartini (4 138 000 cruzeiros); André Ismar Garcia Balhester (4 138 000 cruzeiros); Hsia Chang Van (3 735 000 cruzeiros); Sun e Pao (3 180 000 cruzeiros); Shen Teh Chi (2 000 000 cruzeiros); James T. Y. Liang (2 000 000 cruzeiros).

(Ver também notícias nas edições de 7-62, 2-63 e 2-64).

Fortanks Brasileira, com o capital de 50 milhões de cruzeiros

A 25 de julho decidiram os acionistas de Fortanks Brasileira S. A. Indústrias Metalquímicas elevar o capital social de 30 para 50 milhões de cruzeiros. Os acionistas são brasileiros, argentinos e italianos, sendo um deles israeliano. Os dois principais acionistas são: Peres Aron Alcalay e Nora Sintoff de Alcalay, cada um com 12,55 milhões.

(Ver também notícia na edição de 3-63).

Fábrica Brasileira de Fios Poliéster e seu projeto para Pernambuco

Já nas edições de 12-63 e 1-64 nos ocupamos do empreendimento que esta sociedade, que faz parte do grupo da Edimpex, de São Paulo, deseja levar adiante no Distrito Industrial do Cabo.

Informam do Recife que na fábrica do Cabo serão aplicados 18 milhões de dólares, a qual produzirá por dia 8 toneladas de poliéster, utilizando matéria-

destas atividades químico-industriais de escol, o mesmo que pelos anos a fora vem dando à sociedade o seu esforço e hoje ocupa a função de Presidente.

No exercício de 1963 a sociedade apresentou o lucro bruto de 412,76 milhões de cruzeiros; e o líquido, de 33,51 milhões, distribuídos em fundos e saldo.

Em 30 de setembro foi efetivado o aumento do capital de 100 para 150 milhões, sendo 25 milhões mediante subscrição em dinheiro.

Indústria Brasileira de Produtos Químicos, que é sociedade anônima desde janeiro de 1954, apresenta merecidos sinais de progresso.

prima que a COPERBO Cia. Pernambucana de Borracha Sintética fornecerá.

Chemtex, dos E.U.A., está prestando assistência técnica ao empreendimento.

Fábrica de Tintas Castelo Ltda. produz sulfato de manganês

Esta sociedade, com sede em São Paulo e fábrica em Jacaré, produtora de tintas químicas em pó e secantes, fabrica sulfato de manganês.

O desenvolvimento da White Martins

White Martins S. A., com sede no Rio de Janeiro, fundada em 1921, está em constante desenvolvimento.

Em 1928 possuía 3 filiais. Recentemente inaugurou a sua 64ª.

Possui várias unidades industriais para produção de gases destinados à solda oxiacetilênica, mais de 30. A última a ser inaugurada foi a fábrica de oxigênio de Londrina, Paraná.

(Ver também notícias recentes nas edições de 4-61, 7-61, 9-61, 7-62 e 7-63).

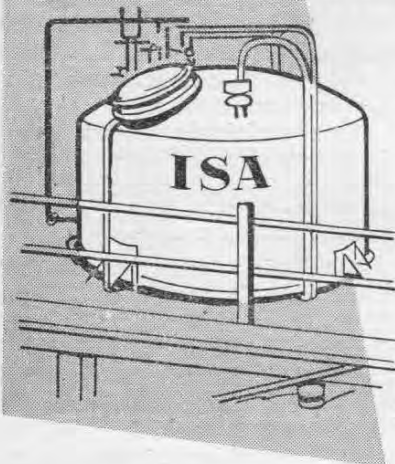
A fábrica de butadieno da Petrobrás

A Unidade de Butadieno, da Petróleo Brasileiro S. A. Petrobrás, planejada para funcionar no COPEV (Conjunto Petroquímico Presidente Vargas), em Duque de Caxias, deverá entrar em operação no próximo ano de 1965. A produção será da ordem de 33 000 toneladas por ano.

(Continua na pág. 28)

GLUCONATOS

ISA



Uso industrial
ou farmacêutico

CÁLCIO
SÓDIO
FERROSO
oral injetável
OUTROS

Barricas de 50 kg
Sacos de 25 - 40 kg

INDÚSTRIA BRASILEIRA
DE PRODUTOS
QUÍMICOS S.A.



Pça. Cornelia, 96 - Tel.: 62-4178 - S. P.
Rio: Rua Sorocaba, 584 - Tel.: 46-6659



M

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

Para consultas técnicas :

Companhia de Productos Chimicos Industriales
M. HAMERS

RIO DE JANEIRO
Escr. : AVENIDA RIO BRANCO, 20 - 16º
TEL. : 23-8240
END. TELEGRÁFICO «SORNIEL»

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

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

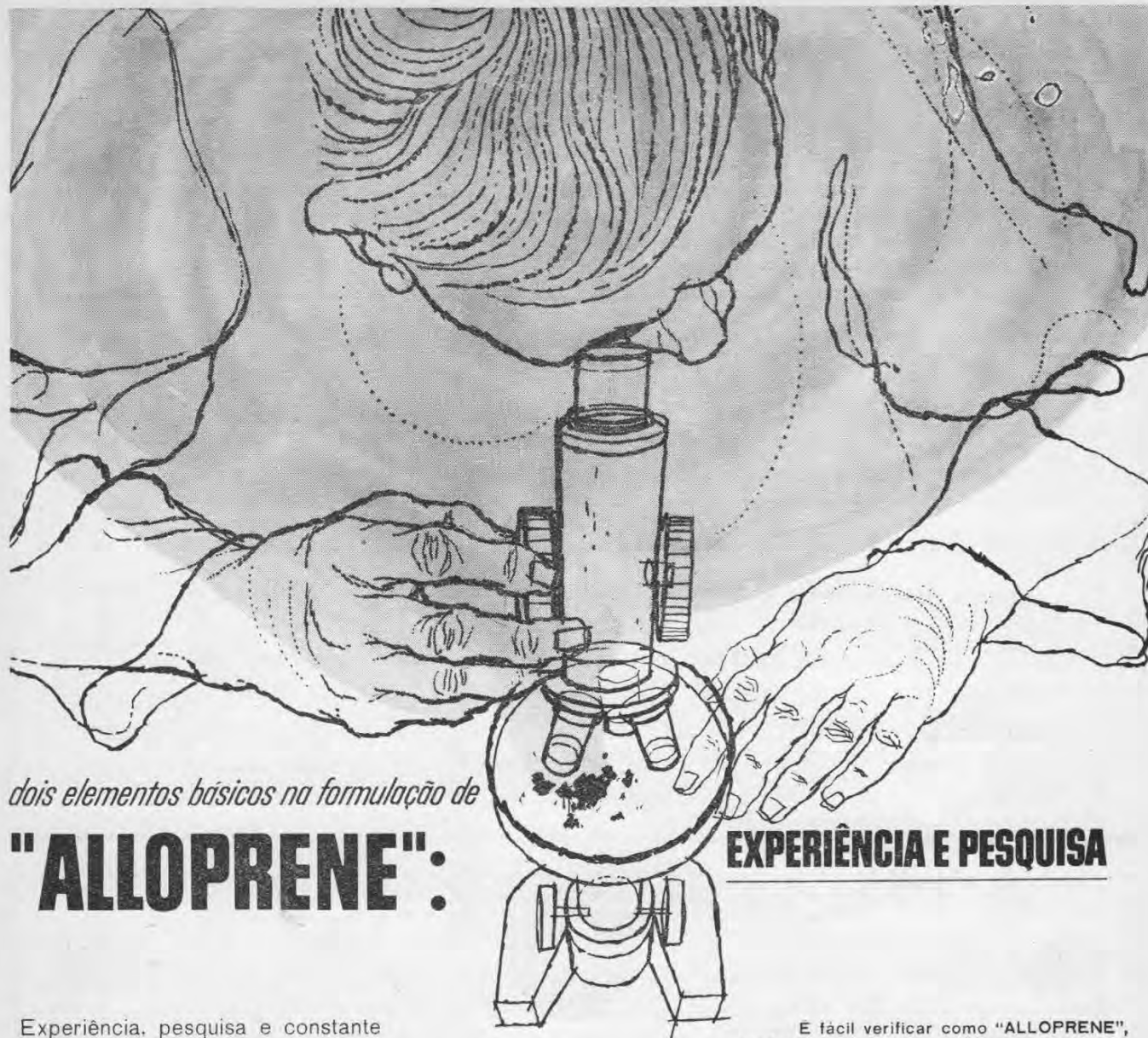


Av. Pres. Antônio Carlos,
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 52-4059
Teleg. Quimeleetro
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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



dois elementos básicos na formulação de

"ALLOPRENE":

EXPERIÊNCIA E PESQUISA

Experiência, pesquisa e constante aperfeiçoamento são as principais razões da alta qualidade da borracha clorada "Alloprene", a preferida pelos consumidores do mundo inteiro. Isto faz com que "Alloprene" se torne indispensável na manufatura de tintas, adesivos, tratamentos têxteis, recobrimentos para papel e tintas gráficas.

E fácil verificar como "ALLOPRENE", produzida pela I.C.I., qualifica seus produtos.

Examine estas características:

Não reage quimicamente e seus filmes são caracterizados por excelente resistência às influências corrosivas, aos ácidos, álcalis, agentes alvejantes e de oxidação.

É insolúvel na água, e portanto, resiste extraordinariamente aos vapores de água, como também aos vapores corrosivos.

Excepcional compatibilidade com a maioria das resinas.

"ALLOPRENE" é fornecida nos seguintes padrões de viscosidade: 5, 10, 20, 40, 90 e 125 centipoises.

**COMPANHIA IMPERIAL DE
INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL**



Seção Desenvolvimento de Vendas

REPRESENTANTE EXCLUSIVA NO BRASIL DA IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LTD., INGLATERRA

CONSULTE-NOS PARA MAIORES INFORMAÇÕES.

RUA CONSELHEIRO CRISPINIANO, 72 — 9.º ANDAR — TEL. 34-5106 — SÃO PAULO — CAPITAL



BAYER DO BRASIL



INDÚSTRIAS QUÍMICAS S. A.

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

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

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

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

AGENTES DE VENDAS

ALIANÇA COMERCIAL DE ANILINAS S. A.

RIO DE JANEIRO

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

F I L I A I S

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 959

TEL.: 37-9165 e 37-7186

PORTO ALEGRE

CAIXA POSTAL, 1656

TEL.: 8561

RECIFE

CAIXA POSTAL, 942

TEL.: 44989 e 45137

1768



1964

ANTOINE CHIRIS LTOA.

FÁBRICA DE MATÉRIAS PRIMAS AROMÁTICAS
ESSÊNCIAS PARA PERFUMARIA

ACETATO DE AMILA
ACETATO DE BENZILA
ACETATOS DIVERSOS

ALCOOL AMILICO
ALCOOL BENZÍLICO
ALCOOL CINÂMICO

ALDEÍDO BENZOICO
ALDEÍDO ALFA AMIL CINÂMICO
ALDEÍDO CINÂMICO

BENZOFENONA BENZOATOS BUTIRATOS CINAMATOS
CITRONELOL CITRAL

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

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

FÁBRICA
Alameda dos Guaramomis, 1286
Fones : 61-6180 - 61-8969
SÃO PAULO

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



Indústria Química Luminar S. A.

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

Caixa Postal 5085 — Enderêço Telegráfico: «Quimicaluminar»

SÃO PAULO — BRASIL

Químico Responsável : Com. ÍTALO FRANCESCHI

ESTEARATOS

DE ZINCO, DE SÓDIO, DE CÁLCIO, DE ALUMÍNIO E DE MAGNÉSIO
PRODUTOS PURÍSSIMOS E EXTRA-LEVES, USADOS NAS INDÚSTRIAS DE TIN-
TAS, GRAXAS, PLÁSTICOS, COMPRIMIDOS (INDÚSTRIA FARMACÊUTICA), COS-
MÉTICA, ARTEFATOS DE BORRACHA, VERNIZES DE NITRO-CELLULOSE, ETC.

* * *

TINTAS - ANILINA

BASE DE ÁLCOOL, PARA IMPRESSÃO EM PAPEIS PERGAMINHO E
KRAFT E EM CELLOPHANE, POLIETILENO, ETC.

PRÓPRIAS PARA IMPRESSÃO DE INVÓLUCROS E MATERIAIS DE ACONDICIO-
NAMENTO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS. SÃO PLÁSTICAS, NÃO DESCASCAM,
NÃO DEIXAM GÓSTO, NEM CHEIRO.

* * *

COLA LÍQUIDA LUMINAR

PRÓPRIA PARA COLAGEM DE RÓTULOS E SELOS SÓBRE FÓLHAS
DE FLANDRES, ALUMÍNIO, ETC.

ADERE COM ESTABILIDADE SÓBRE QUALQUER SUPERFÍCIE POLIDA. FABRI-
CAMOS DIVERSOS TIPOS DE COLAS ESPECIAIS PREPARADAS

* * *

ESTABELECIMENTO FUNDADO EM 1934. PIONEIRO NA FABRICAÇÃO
DE ESTEARATOS E DE TINTAS-ANILINA. DIRIGIDO PELOS
IRMÃOS FRANCESCHI

O EMPRÊGO DO PLASTICALCIUM EM PLÁSTICOS EM GERAL

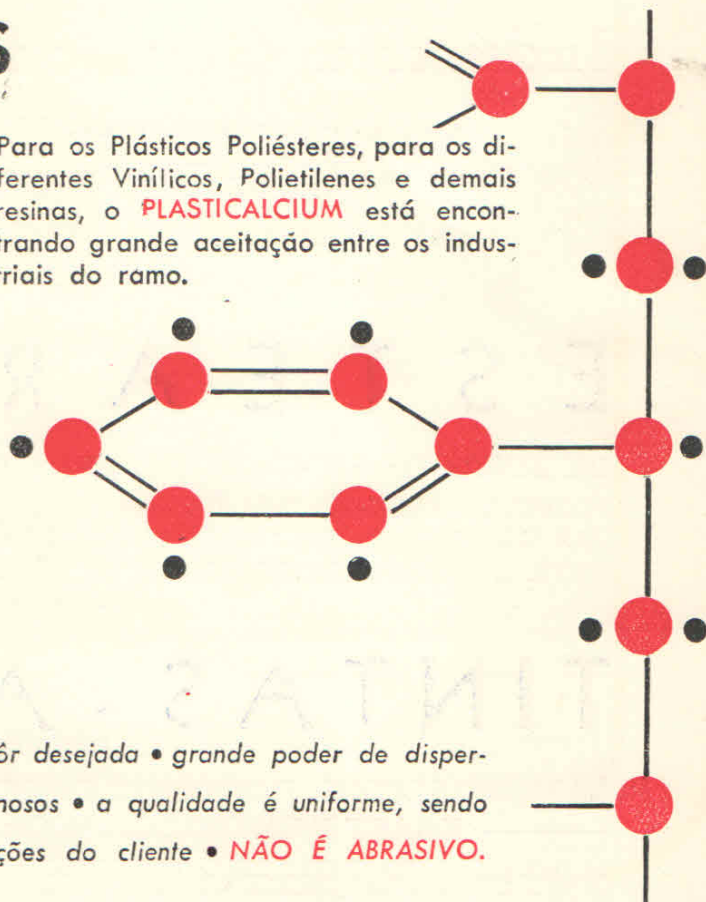
Sendo o **PLASTICALCIUM** um produto de baixo preço, a sua incorporação como carga nos plásticos diminui consideravelmente o custo do produto, proporcionando inúmeras vantagens, tais como:

- aumenta o volume da resina • aprimora a qualidade da superfície moldada • uniformiza o esfriamento da peça moldada • dá maior substância e maior coesão à resina • aumenta a resistência à água • assegura menor encolhimento à peça moldada

mais:

- não contém impurezas • não influi na cor desejada • grande poder de dispersão • grande estabilidade aos raios luminosos • a qualidade é uniforme, sendo fornecido de acordo com as especificações do cliente • **NÃO É ABRASIVO.**

Para os Plásticos Poliésteres, para os diferentes Vinílicos, Polietilenes e demais resinas, o **PLASTICALCIUM** está encontrando grande aceitação entre os industriais do ramo.



O PLASTICALCIUM

é apresentado nos seguintes tipos:

PLASTICALCIUM "C"

em partículas de aproximadamente 1 a 10 micra, cobertas com substância resinosa.

PLASTICALCIUM "M"

apresentando tamanho de partículas de 1 a 10 micra

PLASTICALCIUM "E"

apresentando tamanho de partículas de 1/2 a 1 1/2 micra

Para incorporar com maior facilidade e proporcionar menor viscosidade ao plástico... **PLASTICALCIUM "C"**.

Para uma superfície de brilho satisfatório e incorporação muito fácil... **PLASTICALCIUM "M"**.

Quando se torna importante a obtenção de uma superfície mais lisa e brilhante... **PLASTICALCIUM "E"**.

BARRA

QUÍMICA INDUSTRIAL

BARRA DO PIRAI S.A.

SEDE: — SÃO PAULO
RUA JOSÉ BONIFÁCIO, 250 — 11.º Andar
Salas 113 a 116 - Fones: 33-4781 e 35-5090*

FÁBRICA: — BARRA DO PIRAI
Est. do Rio de Janeiro — R. JOÃO PESSÓA
Caixa Postal, 29 - Telefones: 445 e 139

END. TELEGR. "QUIMBARRA"

Solicite:

a. Visita do representante
b. Remessa de folhetos e amostras

NOOME

CARGO

FIRMA

ENDEREÇO

CIDADE

ESTADO

AGORA TAMBÉM

SODA CÁUSTICA líquida

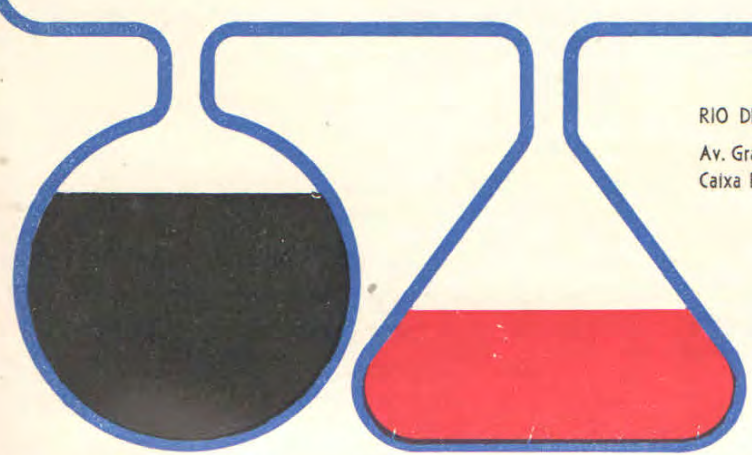
CLORO

ÁCIDO MURIÁTICO

de fabricação nacional!



INDÚSTRIAS QUÍMICAS DO BRASIL S.A.



MATRIZ:

RIO DE JANEIRO

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

FILIAIS:

S. PAULO

Rua Cons. Crispiniano, 58 - 11.º
Cx. Postal 9828 - Tel. 37-5116

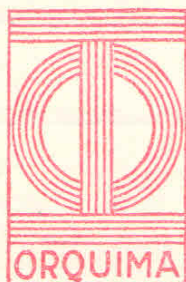
RECIFE

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

PÔRTO ALEGRE

R. Voluntários da Pátria, 527 - 1.º
Cx. Postal 1614 - Tel. 9-1392

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



ORQUIMA
INDUSTRIAS QUÍMICAS REUNIDAS S. A.

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

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

REVISTA DE
QUÍMICA INDUSTRIAL

Redator Responsável: Jayme Sta. Rosa

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

PLÁSTICOS*

Aluizio Alves de Araujo

Diretor da Divisão de Plásticos e Borracha
do Instituto Nacional de Tecnologia

INTRODUÇÃO EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO SITUAÇÃO MUNDIAL TENDÊNCIAS CONCLUSÃO

INTRODUÇÃO

Vamos resumidamente colocar em evidência alguns pontos importantes relacionados com as resinas sintéticas e os plásticos.

Os plásticos, embora existindo há 100 anos, pois foi em 1862 que se desenvolveu o nitrato de celulose, somente no século XX surgiram para se colocarem na posição exata dentro do seu grande valor tecnológico.

Entre as duas guerras foram desenvolvidos os plásticos de uréia, formaldeído, melamina-formol, polistireno e vinílicos. Após a segunda guerra, as poliamidas e o polietileno. Nos últimos 15 anos, resinas epóxi, poliésteres não saturados, poliuretanos, polipropileno. E, finalmente, há dois anos, têm tido grande incremento as poliolefinas.

Os termoplásticos superaram qualquer expectativa, chegando a se desenvolverem em 10 anos, em alguns países, como na Grã-Bretanha e Japão 700%, enquanto os termoestáveis apenas 50%.

Sendo o carvão e o petróleo as duas grandes fontes do carbono, têm as indústrias de plásticos e resinas as suas matérias-primas daí originárias.

Do carvão, temos, que é essencial para a economia das indústrias siderúrgicas, o aproveitamento dos subprodutos de coqueria. Este aproveitamento, entretanto, é feito em função das necessidades de produção de aço ou do gás de iluminação, não sendo a sua produção orientada no sentido qualitativo e quantitativo da indústria química.

Do petróleo, a coisa se apresenta diferente, porque se as refinarias de petróleo são dimensionadas tendo em vista as necessidades de combustíveis, pode-se paralelamente produzir matérias-primas para as indústrias químicas.

Podem os produtos da petroquímica também ser obtidos da carbonização da bulha ou produtos vegetais, tais como, madeira, algodão e cana de açúcar, sendo fator primordial para a escolha do meio de obtenção as disponibilidades de matérias-primas existentes na região.

Justamente por essa razão, em alguns países, principalmente europeus, a carboquímica é preponderante, enquanto que em outros, como os E.U.A., e U.R.S.S. é a petroquímica.

No Brasil, por exemplo, temos a obtenção do butadieno a partir do álcool, em Pernambuco, e o projeto de obtenção do butadieno a partir do petróleo no COPEV. Ambas iniciativas têm a finalidade principal de utilização do butadieno como matéria-prima para fabricação de elastômeros.

Uma igualmente importante fonte de carbono para a indústria de plásticos pode ser encontrada na redução de calcário para a obtenção de carboneto de cálcio, o que constitui uma patente de invenção brasileira, prevendo o tratamento químico de salmouras marinhas impuras, diretamente com efluentes eletrolíticos de uma solução de cloreto de sódio, o que poderá vir a ter repercussão na indústria nacional de plásticos, como consequência da substancial quantidade de cloro que irá gerar. Dito processo de tratamento químico, que se resume na redução do calcário para obtenção do carboneto de cálcio, o qual gerará acetileno reagindo com água, foi idealizado para emprêgo na ampliação das instalações da Companhia Nacional de Alcalis, visando resolver o problema da produção local do cloreto de sódio para a fabricação de barrilha.

De acôrdo com um anteprojeto em final de elaboração, a disponibilidade do ácido clorídrico, na área de Cabo Frio, seria da ordem de 16 000 toneladas por ano, com indicação para sua conversão em cloreto de vinila (cêrca de 22 000 toneladas/ano) mediante reação com acetileno. Uma das características mais interessantes do esquema reside no fato de o mesmo não gerar resíduos químicos inservíveis, recuperando o leite de cal resultante da produção de acetileno, na fabricação de barrilha pelo processo Solvay, aliviando um dos estrangulamentos da fábrica de Cabo Frio, representado pela dragagen das conchas da lagoa de Araruama.

Em termos mundiais a petroquímica registra uma progressão rápida, mas a América Latina coloca-se em posição inferior, como podemos ver pelo quadro a seguir.

* Trabalho apresentado à Primeira Jornada Petroquímica da PETROBRAS.

Distribuição Geográfica de Usinas Petroquímicas

América do Norte	59,0%
Europa Ocidental	24,7%
Ásia e África	11,0%
América Latina	5,3%

Nota: Excluímos do quadro o bloco socialista, por falta de dados.

Na América Latina, o Brasil lidera o bloco com 70% das usinas petroquímicas já em funcionamento e 20 a 25% em fase de instalação ou projeto.

O etileno e o propeno são os subprodutos mais fabricados no Brasil pela Petrobrás, sendo as atuais capacidades de produção de 260 000 e 180 000 barris, respectivamente, existindo ainda os resíduos aromáticos cuja produção no ano de 1962 foi cerca de 375 000 barris. Estes resíduos são vinculados à expansão das refinarias. Há projetos para serem fabricados em 1964 o benzeno, butadieno e o etilbenzeno e, em 1965, o xileno, tetrâmero do propeno, dodecilbenzeno, isobuteno e tetraetileno.

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO

Atualmente no Brasil são fabricados as resinas sintéticas e os plásticos que passamos a enumerar, acompanhando o quadro de evolução da produção nos últimos 9 anos.

Resinas fenólicas — A principal é a resina fenol-formaldeído que, sendo uma das primeiras, tem hoje a sua valiosa aplicação na indústria de materiais de fricção, tais como lona de freio, discos de fricção, abrasivos, lixas, rebolos, etc., além de ser comumente usada como resina aglutinante de diversos materiais e impregnante de papel e tecido para a manufatura de grande número de peças industriais e decorativas — Fórmica, Fenolite, Celeron, etc.

Resina uréica — Foi introduzida em nosso mercado por volta de 1930 a uréia-formaldeído. Expandiu-se consideravelmente, tem a sua grande aplicação na fabricação de tintas, elaboração de adesivos, tratamento de papel e tecidos, sendo que a partir de 1962 está sendo fabricado no Brasil um produto com base de condensação de uréia-formol, para acabamento de tecidos e fibras sintéticas anti-ruga. A uréia continua sendo importada, sendo a importação em 1962 de aproximadamente 6 000 toneladas de uréia pura.

Melamina-formaldeído — É um trímico cíclico originário da cianamida. Cerca de 66% do nosso consumo aparente são produzidos no Brasil, e os restantes 34% são importados.

Já temos um consumo aparente de 1 290 toneladas. É utilizada na impregnação de tecidos, papel, elaboração de vernizes, esmaltes e acabamentos esmaltados (laminados em sua superfície brilhante — decorativa).

Já existe no Brasil o formol, faltando a indústria básica de melamina, que é totalmente importada.

Resinas de poliéster — São consideradas como o aço do setor plástico. A partir de 1960 generalizou-se no país o seu consumo, que inicialmente era

restrito à fabricação de telhas onduladas, usando como suporte a fibra de vidro. Resulta o poliéster do anidrido ftálico, maléico, propileno glicol, ácido sebácico e outros produtos, conforme a finalidade a que se destina a resina. As principais matérias-primas já são elaboradas no Brasil.

A resina de poliéster tem hoje a sua maior aplicação, no Brasil, em fibras como "Tergal" e "Nycron", amplamente conhecidas.

Poliamidas-Nylon — O Nylon é da família das poliamidas, sendo semelhante à seda e à lã, com algumas vantagens que todos conhecemos.

Seu uso é amplamente difundido para elaboração de tecidos, filamentos, compostos para moldagem. Peças para indústrias, como rolamentos, engrenagens, espulas, são feitas de Nylon, sendo preferentemente usado para elaboração de tecidos. Origina-se do tratamento de ácidos gordurosos, sendo o ácido adípico um dos mais usados. O sebácico, extraído do óleo de mamona, e a caprolactana, que é o ácido do poliamino caprótico, extraído do óleo de côco. Apenas este último não é fabricado no Brasil, embora esteja em fase de montagem uma instalação em Pernambuco. No Brasil temos dois grandes produtores de poliamida, sendo que um deles utiliza como matéria-prima óleos vegetais, enquanto outro usa o ácido adípico, este de derivação petroquímica.

Polistireno — Do etileno e do benzeno chegamos ao polistireno que é uma resina termoplástica, sendo a primeira que se desenvolveu no Brasil. O seu desenvolvimento foi contido pela escassez de matéria-prima. Na fabricação do nosso estireno utilizamos álcool e etileno, este da refinaria de Cubatão, sendo o benzeno importado ou fornecido por Volta Redonda. Outras utilizações do etileno e do benzeno, além da preparação do estireno, explicam a escassez da matéria-prima. A única produtora do estireno no Brasil apelou para o álcool nacional e os derivados benzênicos importados, para ser possível a ampliação da sua produção.

O monômero estireno, polimerizado, dá origem ao polistireno, que é um plástico de larga aplicação no mundo e no Brasil, só superado pelo consumo das resinas vinílicas. As características: facilidade de fluxo, temperatura de solidificação, algumas propriedades físicas e resistência ao calor, dependerão das condições de manufatura ou da adição de parcelas de lubrificantes internos ou externos.

Daí existirem vários tipos de polistireno, desde o convencional "Standard" até os modificados pela adição de elastômeros, que o tornam resistente ao choque (médio e alto impacto). Existem dois processos utilizados no Brasil para adição do elastômero.

O polistireno apresenta ainda características de resistência aos ácidos, de isolante térmico, de leveza, fácil moldagem, permitindo maior automatização do equipamento, e dentre os semelhantes é o mais barato.

Finalmente, temos a copolimerização do estireno com outros monômeros, dando origem aos elastômeros tipo SBR.

Em 1953, o nosso consumo era aquém da produção, não sendo naquela ocasião fabricado o tipo resistente ao choque, e nessa oportunidade exportamos para países sulamericanos.

A produção de estireno atingiu, em 1962, 14 000 toneladas.

Devemos chamar a atenção também para a fabricação do polistireno expansível, que se desenvolve rapidamente.

Iniciada a sua produção em 1961 com 500 toneladas, está sendo prevista para 2 500 em 1965. O polistireno expansível pode ser apresentado com diferentes pesos específicos. Para ter-se uma idéia da força de expansão, basta dizer que um litro de polistireno expansível contém 3 a 6 milhões de células individuais. Produto de grande aplicação na indústria do frio, como isolante.

Polietileno — Tendo como matéria-prima o etileno, é o plástico do mais rápido crescimento em todo o mundo. Sua grande expansão processou-se durante a última guerra mundial.

É um plástico translúcido, bastante flexível, mesmo sem adição de plastificantes. Sua fabricação pode ser por alta ou baixa pressão.

A sua densidade é abaixo da da água, é um material duro, resistente ao impacto e aos corrosivos químicos, solventes, água, óleo e graxa.

Tem alta resistência dielétrica, o que indica a sua aplicação na produção de fios e cabos de alta tensão. Muito usado em embalagens, desde os pequenos invólucros e garrafas feitas por sopro como vidro, até os tambores e sacos de 200 litros e mais.

Esse *deficit* em relação à nossa produção de 1962, tende a desaparecer brevemente, uma vez que no momento já estamos em condições de produzir 13 000 toneladas.

Resina vinílica — É o Brasil o maior produtor latino-americano deste tipo de resina, como se vê:

Brasil	40%
México	23%
Argentina	20%
Colômbia	13%
Peru e Chile	4%

Embora numerosas, as resinas vinílicas, as mais utilizadas no Brasil e mesmo no mundo, são o cloreto de polivinila — PVC, vindo depois o acetato de polivinila, álcool polivinílico e outros.

Em matéria de resinas vinílicas, particularmente as de maior consumo, o Brasil é auto-suficiente. As importações são muito reduzidas e referem-se a tipos não largamente difundidos.

O PVC é a resina vinílica mais popular.

A indústria automobilística absorve 20% da produção de PVC, as utilidades domésticas 30% e os restantes 50% são utilizados no capeamento de fios, tubos, mangueiras, brinquedos, discos fonográficos, material de construção, calçados, etc.

Os discos de fonógrafo são moldados com uma mistura na proporção de 90% de cloreto de vinila e 10% de acetato de vinila.

Do acetato de polivinila (emulsões) já se produzem cerca de 1 200 toneladas anuais.

Resinas acrílicas — No Brasil ainda não são fabricadas as resinas acrílicas, embora já tenhamos várias fábricas utilizando essas resinas, não só para preparação de emulsões e soluções, como também e

principalmente na fabricação de chapas. Essas resinas originam-se de polimerização dos derivados acrílicos, principalmente dos ésteres de ácido acrílico e ácido metacrílico. Em nossa importação, predomina acentuadamente o metacrilato de metila.

As chapas apresentam as vantagens de menor peso, maior resistência aos ácidos e derivados de petróleo, boa transparência aos raios ultra-violetas e luz branca, inquebráveis, têm a sua utilização de aproximadamente 50% da indústria de luminosos. A outra metade distribui-se na manufatura de aparelhos industriais, óticos, decorativos, protetores, indústria de carrocerias de ônibus e micro-ônibus e também na fabricação de frentes para televisores, artigos dentários, teclas para pianos, acordeões, etc.

Resinas celulósicas — Sendo as mais antigas, o seu uso não se desenvolveu com a mesma intensidade das mais recentes.

Tem uma diversidade de aplicação muito grande, indo desde alguns artigos industriais até as bijouterias (óculos, pentes, decorações, filmes, cerdas artificiais, colódios, cola, etc.)

O acetato de celulose é quase o único fabricado no Brasil e apresenta as possibilidades de ser utilizado por injeção, extrusão ou compressão.

Ainda importamos alguma coisa, ou seja, cerca de 15% de nosso consumo aparente. Há planos para ampliação da nossa produção para 8 000 toneladas em futuro próximo.

Outras resinas — O poliuretano e epóxi ainda não são fabricados no Brasil, embora estejam ambas as resinas sendo consumidas. O poliuretano principalmente na fabricação de espumas, podendo ser elásticas ou rígidas.

As resinas epóxi são utilizadas na fabricação de tintas, vernizes especiais e adesivos.

QUADRO EVOLUTIVO DE PRODUÇÃO DE RESINAS SINTÉTICAS NO BRASIL (Últimos 9 Anos)

	1953	1962	Importação 1962
Resinas fenólicas	2 000	12 000	—
Resina uréica	300	11 000	6 154 (uréia pura)
Resina melamina-formol. —	—	730	560
Poliéster	—	2 630	1 215
Poliâmidas-Nylon	—	9 050	200
Polistireno	5 900	11 500	—
Polietileno	—	6 800	4 800
Resinas vinílicas	—	27 000	1 700
Resinas acrílicas	—	—	1 800 (monômero)
Resinas celulósicas	600	6 500	500

(acetato de celulose)

ORIGEM PETROQUÍMICA DAS RESINAS SINTÉTICAS

Existem três maneiras principais pelas quais se pode converter os derivados de petróleo em produtos químicos intermediários para a obtenção de plástico.

1ª) A primeira e talvez a mais importante é a *pirólise* que visa a obtenção de produtos não saturados, tais como acetileno, etileno, propileno, butileno, etc., dos quais se pode partir para toda a gama de

substâncias essenciais à obtenção de intermediários e monômeros da indústria de plásticos. Dependendo dos produtos que se desejam obter, faz-se o craque deliberado de gases de refinação (propano ou butano), de alguma fração leve ou mesmo de óleo cru. O processo de craque é relativamente simples e consiste na vaporização da matéria-prima e seu rápido aquecimento em presença de vapor, até determinada temperatura, que é mantida certo tempo, após o que a mistura é rapidamente resfriada para evitar reações outras. Os produtos não saturados são, então, separados por fracionamento.

Quando são craqueados "petroleum waxes" obtêm-se também olefinas de maior peso molecular (oito átomos de carbono) que servem para obtenção de detergentes.

2ª) O segundo caminho para a obtenção de intermediários para a indústria de plásticos a partir de produtos de petróleo é o chamado *rearranjo molecular*, em presença de catalisadores. Embora originalmente este processo fôsse usado com o objetivo da obtenção de gasolina com alto teor de octanas, obtêm-se como subprodutos não só olefinas alifáticas (propileno, hepteno, etc.), como também e principalmente hidrocarbonetos aromáticos. Este processo não só desidrogena como também em certos casos isomeriza e cicliza certos produtos.

3ª) Produtos obtidos por destilação (refinação) do petróleo podem ser submetidos a processos químicos especiais, tais como oxidações, desidrogenações, etc.

Embora a obtenção da amônia, cuja importância é desnecessário salientar, não se enquadre na classificação acima, ela também é obtida a partir de derivados de petróleo; assim, pode-se obtê-la tanto a partir dos gases leves, como também de óleos pesados. Amônia assim obtida é usada na síntese de uréia, e dos gases de síntese pode-se obter ainda metanol e formaldeído.

Obtenção de intermediários e monômeros de diversas resinas sintéticas

Resinas acrílicas — Destas a mais importante é o metilmetacrilato, que pode ser obtido por oxidação direta do iso-buteno ou pela reação da acetona com ácido cianídrico.

O propileno serve de ponto de partida para a obtenção do isopropanol e dêste obtêm-se a acetona, importante matéria-prima para a obtenção de inúmeros produtos. O ácido cianídrico, por sua vez, é obtido do metano e da amônia, em presença de oxigênio, ou, então, pelo processo da sodamida e cianeto de sódio. Dos inúmeros processos para a obtenção dos outros acrilatos destacam-se: transformação do acetileno, cianetação de óxido de etileno, etc.

Resinas fenol-formol e uréia-formol — Para a obtenção do formol, parte-se, não só dos gases de síntese (para amônia), como também por oxidação catalítica de propano, butano, ou metano, ou finalmente do metanol. O fenol pode ser obtido diretamente do benzeno ou em sua própria transformação em outros compostos (subprodutos de outros processos). Outra maneira de obter o fenol é por oxidação

do cumeno, e é interessante assinalar que por este processo obtêm-se grandes quantidades de acetona como subproduto. O cumeno tem por origem a reação entre o propileno e o benzeno.

Resinas poliésteres em geral e alquídicas — Os aromáticos essenciais à obtenção dos poliésteres e alquídicas são obtidos pela reforma catalítica de frações de petróleo (benzeno, tolueno e xilenos). Naftaleno, outro ponto de partida, pode ser obtido pela hidralcoilação de outras frações. O anidrido maléico, por sua vez, obtêm-se pela oxidação do n-buteno. Quanto ao etileno glicol, provém do etileno, produto básico da petroquímica.

Polistireno — Obtido a partir do etilbenzeno que pode ser diretamente separado de "reformatos catalíticos" ou sinteticamente a partir de benzeno e etileno. Obtém-se metilostireno pela desidrogenação do cumeno.

Resinas poliamídicas — Tanto para o ácido (Nylon 66) como para a caprolactan (Nylon 6), parte-se da ciclohexanona, que provém do ciclohexano (obtido diretamente). Quanto à hexametileno diamina (HMDA), também é obtida do ácido adipico através da adiponitrila.

Resinas poliuretanas — O di-isocianato necessário à fabricação de poliuretanas é obtido a partir do tolueno; o polipropileno glicol, também indispensável, provém da condensação de óxido de propileno.

Resinas poliolefinas — Como já foi dito e frisado acima, as olefinas necessárias são obtidas ao longo e através dos processos de pirólise, reforma e destilação, já citados.

Resinas polivinílicas — Obtidas em sua maioria a partir de etileno ou de acetileno, ambos obtidos do petróleo. É interessante assinalar que quando da obtenção a partir do etileno, obtêm-se grande quantidade de gás clorídrico, como subproduto, que por sua vez pode ser aproveitado na fabricação de cloroeto de vinila do acetileno, como matéria-prima.

Acetatos em geral — Dêstes destacam-se os acetatos de celulose e vinílicos. Em todos, a mais importante matéria-prima é o aldeído acético que pode ser fabricado do etileno, pela oxidação com ar ou, ainda, do butano (em determinadas condições). Do acetaldeído obtêm-se ainda o ácido acético e o butiraldeído.

Além das matérias-primas já citadas, temos outras também importantes, tais como epiclorigrina e bisfenol, ambos utilizados na fabricação de resinas epóxidas. A epiclorigrina é obtida a partir do propileno, e o bisfenol do fenol e acetona.

SITUAÇÃO MUNDIAL

Nove países apenas produzem mais que o Brasil, e são: E. U. A., Alemanha, Japão, Inglaterra, Itália, França, U. R. S. S., Canadá e Holanda.

Nossa posição é superior a todos os países latino-americanos, africanos e asiáticos, excetuando-se o Japão. Mesmo em muitos países europeus, não há o conjunto de produção de plásticos encontrado no

Brasil. Enquanto, na estatística mundial, o Brasil figura com 106 000 t, o México aparece com 48 000 t e a Argentina com 46 000 t.

Considerando a posição de produção *per capita*, entretanto, muito decaí a nossa situação relativa, pois nos aproximamos da proporção existente na U. R. S. S., que tem superior produção global à nossa, porém aumentamos a distância que nos separa dos outros países que nos superam em produção total e até daqueles de produção global inferior à do Brasil, como, por exemplo, o México e Argentina.

As 106 000 toneladas consignadas na estatística não correspondem a uma contribuição importante do Brasil no cômputo mundial da produção, que chegou em 1962 a 8 milhões de t.

Este valor de oito milhões de toneladas, atingido em 1962, nos dá a idéia da importância obtida pela fabricação de plásticos, e da sua influência para a economia dos diversos países. Projetando-se ainda um pouco mais além, através da indústria de transformação de matéria plástica, podemos visualizar a influência da indústria plástica no campo da maquinaria, dos produtos químicos complementares de composição e na absorção de mão-de-obra.

TENDÊNCIAS

Foi realmente alentador o início da produção brasileira de plásticos. Alguns deles são fabricados desde as matérias-primas básicas, os monômeros, e assim temos o polistireno, o polietileno, o cloreto de

polivinila. Outros, como fenólicos, uréia e melamina, embora importando alguma matéria-prima, se desenvolveram rapidamente, o que nos faz prever breve liberação do importado.

O aparecimento constante de novos tipos de plásticos, que vêm ocupar no mercado posições de materiais mais antigos, como metais, madeiras, e mesmo substituir outros plásticos por serem mais adequados ou mais econômicos em finalidades específicas, não tem sido suficiente para acarretar qualquer diminuição na procura total dos inicialmente existentes.

Podemos citar os seguintes exemplos de competição direta de plásticos :

— Os poliformaldeídos, de boas propriedades mecânicas, deverão substituir, em muitas aplicações, peças mecânicas, principalmente as de poliamidas (Nylon), sem entretanto causar diminuição na demanda deste tipo.

— Os poliésteres, de desenvolvimento bastante acentuado nos últimos anos, são mais econômicos do que os acrílicos, de elevada transparência e durabilidade ao tempo, porém não deverão proporcionar diminuição na produção de acrílicos.

O quadro seguinte mostra-nos a evolução da produção de plásticos por tipos em 3 países, Estados Unidos da América, Japão e Brasil, nos últimos 9 anos. A produção americana, de todos os tipos, é a maior e a mais antiga; a do Japão, a de evolução percentual mais acentuada nos últimos anos, permitindo um exame melhor de tendências :

Q U A D R O
PRODUÇÃO EM 1953 E 1962 EM ALGUNS PAÍSES

MATERIAL	E. U. A. (*)		JAPÃO		BRASIL	
	1953	1962	1953	1962	1953	1962
Plásticos celulósicos	55 452	71 832	19 398	—	—	6 500
Resinas alquídicas	172 166	248 866	1 140	31 220	—	—
Cumarona e res. pet.	—	157 660	—	—	—	—
Epóxi	—	39 229	—	—	—	—
Poliéster	—	96 249	—	23 552	—	2 630
Silicone	—	3 845	—	—	—	—
Fenólicas e alcatrão	195 516	312 908	6 828	70 650	2 000	12 000
Resinas de uréia e mel.	95 942	221 726	12 792	138 450	300	11 730
Resina de estireno	182 779	577 977	—	62 385	5 900	11 500
Resina vinílicas	232 349	710 407	19 200	297 840	—	27 000
Resina polietilênicas	—	914 380	—	140 960	—	6 800
Resina polipropileno	—	65 960	—	—	—	—
Resina poliamidas ****	—	—	—	—	—	9 050*
Resina acrílicas	—	150 000	492	—	—	—
Resina fluorocarbônicas	—	15 000**	—	—	—	—
Outras ***	176 745	—	—	15 630	—	—

* — Inclui fibras.

** — Dados estimativos.

*** — Policarbonatos, poliuretanos, poliformaldeído, etc.

**** — Não conseguimos maiores informações.

(*) — U. S. Tariff Commission.

1. Fenólicos

2. Polistireno

3. Polietileno

4. Polivinílicos, especialmente cloreto de polivinila.

De modo geral, o grande consumo é representado pelas categorias :

Os plásticos fenólicos, dos mais antigos conhecidos, e industrializados, continuam a ter grande importância, e seu crescimento é contínuo, como exemplificado nos 3 países mencionados.

O polistireno, de características já descritas, por ser o mais barato dos plásticos e de fácil processamento, tem assegurado, mundialmente, e entre nós, participação importante na tonelagem total.

O polietileno, que já se avizinha atualmente nos E.U.A. do milhão de toneladas, é o mais produzido de todo o grupo, mundialmente, devendo conservar esta tendência. A ameaça de superação pelo polipropileno está muito distante, embora o desenvolvimento da fibra dêste último polímero possa trazer-lhe uma aceleração de consumo sensível.

O cloreto de polivinila também continuará a ter participação acentuada mundial, e no Brasil.

Destas considerações estamos excluindo as fibras sintéticas, que absorvem considerável percentagem da produção de poliamidas e acrílicos, objeto de outra palestra nestas "Jornadas Petroquímicas".

Do exposto segue-se que, embora o consumo de todos os tipos de plásticos deva crescer acentuadamente no Brasil, as necessidades maiores e mais prementes serão do grupo destes quatro plásticos que destacamos. É alentador que a sua produção já tenha proporcionado muito da experiência necessária para a instalação de novas unidades produtoras e mesmo facilidade de ampliação da capacidade das fábricas pioneiras, que, processando maiores quantidades, poderão entregá-las a preços mais acessíveis à indústria de transformação. Dêstes custos menores resultará, forçosamente, incremento da demanda, o que propiciará o estabelecimento da grande indústria de plásticos no país.

Do ponto de vista estritamente da produção de plásticos, torna-se necessário prever suprimentos principalmente de etileno, benzeno, acetileno, uréia, para atender ao grupo dos quatro principais plásticos. Seguem-se os xilenos, ciclohexano, propileno, que através das transformações químicas necessárias, proporcionarão os polésteres, poliamidas, acrílicos, polipropilenos, alquídicos.

Os plásticos celulósicos não dependem da petroquímica. As ampliações previstas nas indústrias siderúrgicas proporcionarão os materiais para os derivados de cumarona-indeno, cresóis, bem como quantidades adicionais de benzeno, tolueno e xileno, embora êstes encontrem normalmente aplicações noutros setores da química, dadas as quantidades, geralmente reduzidas, disponíveis em cada usina, e considerações qualitativas.

CONCLUSÃO

Pelo exposto verificamos, na parte que se refere essencialmente à tecnologia dos plásticos, que as possibilidades brasileiras de suprimento de matérias-primas são promissoras e vêm acompanhando de um modo geral as tendências do mundo. Realmente, não seria outro o caminho a seguir; o desenvolvimento da indústria petroquímica é que poderá assegurar em tempo oportuno o alcance do nosso objetivo. Paralelamente, alguns estudos já iniciados e outros em cogitações sobre o aproveitamento dos subprodutos agrícolas nacionais reforçam a nossa posição e po-

derão, sem dúvida, trazer resultados econômicos-sociais dignos de ser considerados.

É fator preponderante a formação de técnicos especializados de grau médio e superior, para o desenvolvimento da petroquímica e particularmente das indústrias de resinas sintéticas, elastômeros, matérias plásticas, adesivos, etc.

O que temos conseguido realizar tem sido por meio da importação de "know-how", prática que não desaconselhamos, pois julgamos que veio e continua vindo no momento oportuno. Seria leviano pensar em nos libertar inteiramente do "know-how" importado, o que ocorre nos países mais desenvolvidos do mundo. Mas o que tudo demonstra é que estamos nos acomodando a essa situação e subestimando a necessidade, que temos, de desenvolver, pela formação de profissionais e realização de pesquisas de alto nível, a nossa técnica autônoma e capaz de continuar impulsionando um setor industrial, que como vimos pelo exposto e pelos paralelos que estabelecemos entre épocas e países diferentes, está no Brasil com as suas bases sólidamente alicerçadas.

Sabemos que muitos aperfeiçoamentos dêsse "know-how" importado aqui têm-se desenvolvido; nem ao menos isto conseguimos reter porque falta coordenação, organização e sentido de nossa verdadeira capacidade tecnológica.

Os esforços são isolados e, portanto, quando conseguem repercutir, o fazem sem o vigor necessário.

Alguns dos nossos técnicos, praticamente autodidatas, possuem uma bagagem de conhecimentos que desejariam transmitir, não lhes sendo, porém, dado êsse ensejo.

Não vamos aqui ter a pretensão de equacionar e resolver êste problema tão complexo, mas queremos afirmar que urge ser solucionado.

Temos a impressão de que, isso resolvido, os investimentos surgirão, talvez individualmente, de menor monta, porém em grande número.

Planejar é básico, mas é imprescindível que tenhamos possibilidade de executar o que planejamos.

Outro ponto importante, e parte integrante do desenvolvimento da indústria petroquímica, é a previsão de suprimento de matérias-primas adequadas através de processos de refinação que se adaptem às necessidades.

Neste trabalho, inteiramente despretensioso, esperamos ter retratado o mais fielmente possível a evolução e a atual situação da indústria de resinas sintéticas e plásticos no mundo e especialmente no Brasil. Procuramos interpretar alguns fenômenos e, possuídos do mais alto espírito de colaboração nos atrevemos a indicar certos caminhos a serem seguidos, e que, a nosso ver, poderão ajudar a solucionar nossos problemas.

BIBLIOGRAFIA

- 1) M.U.D. Stubbs e J.A. Brayshay, *British Plastics*, 36, 28-31 (1963).
- 2) Aluísio Alves de Araújo, *Revista Brasileira de Plásticos*, 1, 10-12 (1953).
- 3) Japan Plastic Industry Research Institute — «Indústrias Plásticas Del Japon» — (1963).
- 4) Anuário Banas — «Plásticos» (1963).
- 5) *Chemical Engineering News*, 41, nº 35, 41-129 (1963).

Produção Microbiológica de Proteínas

Os Resíduos da Indústria do Alcool de Melão de Cana como Matéria-prima

O. GONÇALVES DE LIMA

Prof. Cat. de Microbiologia Industrial
Universidade do Recife

7. *Cultivação de Candida spp. em meios com base de resíduos das indústrias.*

É fácil manter o estado invariável em cultura contínua conduzida em um substrato limitante, constituído por uma única espécie química assimilável. Todavia, em meios contendo quantidades limitantes de duas substâncias com razões distintas de assimilação — como sói acontecer com carboidratos — observam-se duas fases de crescimento logarítmico tendo de permeio uma fase de indução. É o que caracteriza o crescimento diauxico.

Com referência às vegetações de *Candida utilis* já tivemos oportunidade de acentuar a sua notável capacidade de utilizar as mais diversas fontes de carbono, tanto carboidratos como não-açúcares (Gonçalves de Lima et al., 1959a), considerando ademais as observações de Lechner (1939, 1940) acerca da diferença de utilização dos carboidratos no estudo de glicose e de xilose, com aproveitamento incompleto desta última e também fatos semelhantes verificados com galactose e manose.

Olbrich (1952) demonstrou que *C. utilis* assimila xilose lentamente, em relação à glicose, o que foi comprovado por Burger et al. (1959) os quais puderam verificar que o transporte de certos mono- e dissacarídeos ao interior das células da levedura — no caso, o *Saccharomyces cerevisiae* — está na dependência da permeabilidade da membrana celular, sendo o influxo de D-galactose e D-arabinose inibido pela presença da glicose, enquanto a efluência do primeiro, do interior da célula, não foi estorvada pelo último açúcar.

Kleinzeller (1959) também verificou em provas de utilização de glicose e de xilose com uma levedura previamente adaptada à xilose, que somente após o esgotamento do primeiro açúcar se inicia o emprêgo do segundo, não havendo, pois, aproveitamento simultâneo de ambos, um fato de suma importância para a produção de biomassa em cultura contínua, utilizando-se os meios nutritivos geralmente contendo várias fontes de carbono constituídas por diferentes carboidratos e não-açúcares.

Em relação aos primeiros demonstraram Burger (1959), Burger et al. (1959) que a glicose pode inibir competitivamente à superfície celular, galactose, arabinose e xilose, mesmo após prévia adaptação, ainda se a glicose estiver presente a uma concentração cem vezes menor que qualquer dos demais.

O fenômeno de diauxia, e mesmo, de poliauxia presente nas cultivações em lixívia sulfúrica residuais das fábricas de celulose que contém hexoses e pentoses, ocorrem também nas vegetações em caldas (vinhaças) de destilarias a base de melão de cana, nas quais se contém em quantidades limitantes várias fontes de carbono que podemos classificar em três grupos principais: açúcares residuais;

ácidos voláteis; ácidos fixos; além de outros não-açúcares não caracterizados. Como havemos demonstrado em comunicação anterior (Gonçalves de Lima, 1959a), foi evidenciado a levedificação por *C. utilis* H-141 aos constituintes não-açúcares não-ácidos-voláteis, de substâncias redutoras, aparentemente não-açúcares e de ácidos voláteis. Foram altos os coeficientes econômicos referentes ao aproveitamento de não-açúcares. Oscilaram entre os valores 46,12 e 66,49.

Observando-se, no entanto, que são muito diferentes as razões de utilização dos diversos constituintes, é de destacar-se a rápida assimilação dos ácidos voláteis, aparentemente em simultaneidade com glicose e levulose, enquanto que os ácidos fixos, sobretudo aconítico e sucínico são consumidos lenta e incompletamente.

Em trabalho recente, Jackson & Johnson (1961) demonstraram que a razão de utilização de sacarose por *C. utilis* não é afetada pela concentração iônica entre pH 3 e 8. A velocidade de utilização de acetato foi máxima entre pH 5 e 6.

A existência de vários outros componentes — glucídicos ou não — é aparente pelas nossas observações manifestadas em trabalhos já referidos (*op. cit.* 1959).

Foi constatado ademais que as cêpas de *Candida spp.*, e de *Torulopsis inconspicua* var. *thermotolerans* (Gonçalves de Lima, Dália Maia & D'Albuquerque, 1959c) sempre demoram bastante tempo até se adaptarem às caldas puras suplementadas de nutrientes minerais, isto demonstrando a existência no meio referido de quantidades limitantes de fontes de carbono dificilmente utilizáveis.

De fato a importância dos não-açúcares orgânicos na levedificação já se faz sentir de modo assás mensurável nos próprios mostos a base de melões de cana de açúcar, conforme destacaram Agarwal & Peterson (1949), com incrementos de rendimento de 37% devido a substâncias não glucídicas.

Mas é sobretudo nas caldas que mais ressalta o aproveitamento deste último grupo de compostos, pois nelas se inverte a relação açúcar/não-açúcar, pelo consumo preferencial do primeiro pela levedura alcoólica, e daí resulta — como já o demonstramos em publicação anterior — que a economia do processo se assenta na levedificação de fontes de carbono diferentes dos carboidratos e sob tal aspecto são as vinhaças substratos mais complexos

Em um recente simpósio sobre Fermentação e Cultivação Contínua de Microrganismos, em Londres, a 1 de abril de 1960, mereceram a maior atenção as exposições de A.J.C. Olsen e H. Sher (1961), sobre a instalação industrial de uma fábrica de levedura de padaria por processo contínuo, em Dovercourt (Inglaterra), com capacidade de 2 toneladas por hora. Em princípio trata-se, como informa o relator, de um sistema de seis estágios, contínuo, aberto, homogêneo (segundo a definição de Herbert, 1960). Os seis cultivadores interconectados são todos do mesmo tamanho com um volume total respectivo de 40.000 litros. O crescimento da levedura só tem lugar nos primeiros fermentadores.

que outros resíduos industriais também utilizados, como são as lixívias sulfíticas das fábricas de celulose.

O problema do aproveitamento de compostos de lenta assimilação se apresenta árduo — sobretudo em um único cultivador — nas vegetações contínuas, porque o tempo de geração se subordina preferencialmente às substâncias de rápida utilização, como em verdade se comportam os açúcares glicose, levulose e os ácidos voláteis.

A tendência do emprêgo de dois ou mais cultivadores foi apontada por Fencl (1959), entre outros especialistas europeus, a exemplo dos referidos licores sulfíticos contendo glicose, galactose, xilose, etc., quando o tempo de geração é mais longo para os dois últimos e a razão da vazão se calcula em função da glicose.

Como já tivemos oportunidade de declarar em outra comunicação (1959a) o uso de cultivadores múltiplos com a finalidade de rematar a utilização das fontes de carbono presentes em um determinado líquido de cultura, tem por finalidade separar tanto quanto possível os estágios sucessivos de uma população microbiana subordinada à evolução físico-química do substrato por ela mesma causada, de tal sorte que indivíduos havendo metabolizado e se multiplicado à custa dos compostos mais rapidamente assimiláveis, deixassem passando ao cultivador seguinte, de tomar contacto com as mesmas, para atuarem nos compostos de mais lenta utilização, estabelecendo-se assim, uma adaptação imperturbada em cada compartimento do sistema. Na realidade tais condições ideais, todavia, não se atingem, porque o fluxo de adução em cada cuba, a partir da primeira, traz continuamente condições de perturbações criadas pelo influxo do meio fresco à entrada do sistema e ainda a migração de células em fase diferente da média encontrada em cada unidade. Ainda assim, a influência de tais perturbações é diminuída obviamente pelo incremento do número de cultivadores.

Como se vê na fig. 3 em que se representa um experimento de cultura semicontínua de *C. utilis* H-141 (IGUK) em calda suplementada de melaço (2%) de sais minerais, é patente a ocorrência de fases de indução seguidas de fases logarítmicas, conseqüentes a cada substituição por meio fresco de alíquota retirada, com a típica aparência dos períodos de adaptação observáveis nos sistemas fechados em crescimento di- e poliáuxico.

É preciso insistir no fato já pôsto em evidência por Málek *et al.* (1957) e Fencl (1959), ao verificarem que *Candida utilis*, muito facilmente adaptável às substâncias tóxicas, o é em realidade muito pouco aos açúcares pouco assimiláveis.

O mesmo podemos afirmar em relação ao ácido aconítico, um componente apreciável nas caldas de melaços de cana de açúcar (o teor dos ácidos fixos, incluindo aconítico e succínico, solúveis em éter, oscilou entre 0,22 a 0,28%) de utilização precária.

Quanto ao problema das cêpas de *C. utilis* diferindo na capacidade de utilizar açúcares diversos (no caso, os existentes nas lixívias sulfíticas) afirmam Fencl & Burger (1958) que não é possível dis-

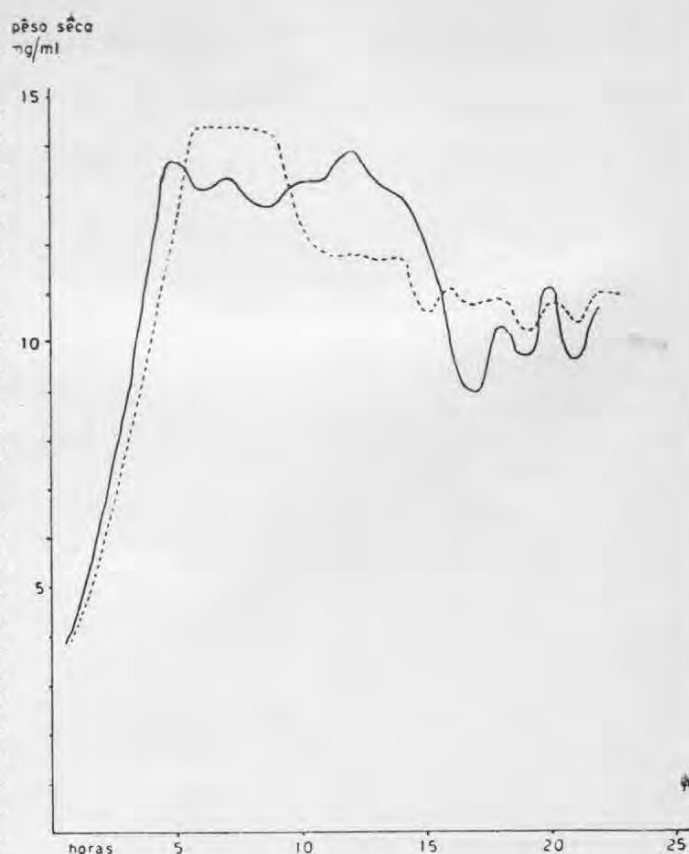


Fig. 3

tinguí-las sob tal aspecto em cultivos em fluxo. Os mesmos autores, em face da medíocre aptidão das citadas leveduras de se adaptarem rapidamente a um novo substrato durante as vegetações em fluxo, com largas fases de poliauxia, creem que se apresenta impossível a formação de um sistema enzimático adaptativo em tão curto período.

Como já tivemos ocasião de apresentar em comunicação anterior já citada (Gonçalves de Lima *et al.*, 1959a) uma possibilidade que se oferece à solução do problema de cultura de compostos com razões de utilização muito distintas e sobretudo com aparência de condições competitivas (caso da arabinose em presença de glicose), seria o que nós propuzemos com o título de *Heterocultivação*, a qual consiste no emprêgo de um sistema múltiplo de cultivadores conectados por fluxo de meio nutritivo, porém microbiologicamente separados, usando-se em cada unidade ou grupo, um microrganismo diferente por seu comportamento perante os constituintes a assimilar: — tanto cêpas pré-adaptadas de u'a mesma espécie, como espécies distintas. Ter-se-ia assim, em condições ditadas pela natureza de cada meio utilizado possuindo várias fontes de carbono de distintas razões de assimilação, de utilizar ao menos dois organismos com capacidades dessemelhantes de assimilar os constituintes do meio nutritivo, a tal sorte que o resíduo esgotado por um deles, livre dos componentes velozmente consumíveis, ainda possa prover substâncias viáveis a uma nova vegetação do segundo adequadamente adaptado, admitindo-se a possibilidade de que entre os dois grupos de cultura em fluxo contínuo ou semicontínuo do meio, existe

um sistema separador do primeiro microrganismo no efluente do primeiro conjunto de cultivadores.

Na prática seriam convenientes os microrganismos com características fisiológicas bem distintas, sobretudo amplas diferenças nas temperaturas cardinais e nas faixas de *pH* mais adequadas ao crescimento.

Assim caracterizadas, devem ser consideradas de heterocultivação as operações que compõem uma destilaria que produz, a partir de mosto de melão, levêdo de padaria e etanol de uma parte, e tórula alimentar do efluente, se o processo é conduzido em sistema contínuo ou semicontínuo.

Para o caso de cultivação contínua de um microrganismo em meio contendo substrato limitante consistindo de duas substâncias assimiláveis, podemos admitir com Monod (1950) inicialmente, a existência de certo microrganismo que, metabolizando determinada substância, o faz sempre através de um mecanismo de reações fixo, o que implica na existência de uma relação de utilização fixa e constante para u'a mesma substância, que é independente de quaisquer condições.

Denominemos A e B às substâncias limitantes, e consideremos duas hipóteses biológicas:

1ª — O microrganismo tem uma preferência nítida pela substância A, e apenas aceita a B quando exauriu o meio em A.

Como é claro, esta hipótese não permitiria em cultivo contínuo a utilização da substância B, pois haveria sempre a presença da substância A no cultivador. Entretanto, é possível admitir que o consumo de B se inicia a partir de um certo valor mínimo de *a* (concentração de A), *a*₁, que será um limite inferior para a concentração da substância A.

A rigor então, a fim de trabalhar a substância B, a concentração A, a no cultivador deverá ser menor que *a*₁ portanto será de interesse conhecer o valor dêsse limite.

2ª — As assimilações de A e B são simultâneas porém são realizadas em razões distintas.

Esta hipótese aparentemente diversa, está contida na anterior: aqui apenas o valor de *a*₁ é tão alto que praticamente para qualquer valor utilizável de *a*, já há utilização da substância B.

Para ambos os casos, será naturalmente válida a equação

$$\frac{d\bar{M}}{dt} = K \cdot \bar{M} - D \cdot \bar{M} \quad (1)$$

sendo agora K função das concentrações \bar{a} e \bar{b} , e para o equilíbrio também

$$K = D$$

Por outro lado é possível estabelecer as equações relativas ao balanço das duas substâncias com

$$\frac{d\bar{a}}{dt} = D (\bar{a}_0 - \bar{a}) - \frac{da_1}{dt} \quad (2)$$

$$\frac{d\bar{b}}{dt} = D (\bar{b}_0 - \bar{b}) - \frac{db_1}{dt} \quad (2')$$

onde $\frac{da_1}{dt}$ e $\frac{db_1}{dt}$ são as velocidades de consumo de

A e B, respectivamente.

Quando há equilíbrio,

$$\frac{da_1}{dt} = D (\bar{a}_0 - \bar{a}) \quad (3)$$

$$\frac{db_1}{dt} = D (\bar{b}_0 - \bar{b}) \quad (3')$$

Considerando que a massa de microrganismo formada por unidade de tempo é devida ao consumo em conjunto de A e B, se *R*_A e *R*_B são os coeficientes de utilização de A e B respectivamente, podemos pôr :

$$\frac{d\bar{M}}{dt} = R_A \cdot \frac{da_1}{dt} + R_B \cdot \frac{db_1}{dt} \quad (4)$$

que combinadas com (3) e (3'), conduzem a

$$\frac{d\bar{M}}{dt} = D \left[R_A \cdot (\bar{a}_0 - \bar{a}) + R_B \cdot (\bar{b}_0 - \bar{b}) \right] \quad (5)$$

e como no equilíbrio temos que a massa que se forma é a massa que flue no produto

$$\frac{d\bar{M}}{dt} = D \cdot \bar{M}$$

então

$$\bar{M} = R_A \cdot (\bar{a}_0 - \bar{a}) + R_B \cdot (\bar{b}_0 - \bar{b}) \quad (6)$$

Se designamos por *dM*₁ e *dM*₂ as massas de microrganismos criadas pela assimilação das substâncias A e B, a massa total criada

$$\frac{d\bar{M}_1}{dt} = r \cdot \frac{d\bar{M}}{dt} \quad (7)$$

$$\frac{d\bar{M}_2}{dt} = (1 - r) \cdot \frac{d\bar{M}}{dt} \quad (7')$$

Se

$$\frac{d\bar{M}_1}{dt} = R_A \cdot \frac{da_1}{dt}$$

$$\frac{d\bar{M}_2}{dt} = R_B \cdot \frac{db_1}{dt}$$

podemos escrever com (3) e (3') que a preferência alimentar "p":

$$p = \frac{\bar{a}_0 - \bar{a}}{\bar{b}_0 - \bar{b}} = \frac{R_B}{R_A} \cdot \frac{r}{1 - r} \quad (8)$$

A equação (6) indica a dependência entre a concentração de microrganismo e as concentrações de substrato.

As Qualidades das Emulsões das Resinas Sintéticas Poliacrílicas

E. BELAVSKY

Montenegro, Rio Grande do Sul

Há alguns anos, nesta revista, publicamos uma série de artigos sobre o tema "As novas idéias na fabricação do couro".

O último destes artigos trata do uso das emulsões dos polímeros para o acabamento do couro.

É interessante, por isso, agora observar como nossa predição foi aprovada na prática do curtume.

Na prática do curtume moderno, agora as emulsões dos polímeros são aproveitadas, não só para o acabamento dos couros, mas também, nos últimos tempos, para a impregnação dos mesmos na operação que tem um grande futuro em nossa indústria, tendo por fim o aproveitamento de algumas das excelentes propriedades do plástico, procurando melhorar as qualidades mecânicas e físicas do couro, não piorando de forma alguma as suas preciosas e higiênicas características, tão indispensáveis para conservar a saúde do homem.

Por isso, é muito interessante observar as qualidades das emulsões dos polímeros existentes em nosso país, que são necessárias para conseguir:

- 1º O acabamento perfeito dos couros ao cromo, em primeiro lugar da vaqueta.
- 2º Introduzir em nossos curtumes a impregnação do couro, melhorando a durabilidade, elasticidade e impermeabilidade, e as propriedades mecânicas do tecido dérmico, co-

mo a firmeza, durante a fabricação dos calçados na montagem e costura, bem como no uso dos calçados pela freguesia.

Estas combinações do couro com plástico poderão dar, no futuro, resultados surpreendentes.

A AFINIDADE FÍSICO-QUÍMICA DAS EMULSÕES DAS RESINAS COM O COURO

As emulsões dos polímeros formam o sistema de duas fases: as partículas do polímero em suspensão na água.

O diâmetro das partículas tem os limites de 10^{-1} até 10^{-2} micros. A estabilidade é conseguida pela absorção das substâncias tensoativas na superfície das partículas, no processo da própria polimerização em emulsão.

O teor das partículas em ml de emulsão de 20% de latex de alto grau de dispersão é de $6,4 - 10^{15}$.

Dêste modo, forma-se enorme superfície total, por exemplo: a emulsão do polimetacrilato a 20% indica a superfície de $2,7 - 4,36 \text{ m}^2$ em ml, com o tamanho das partículas de $0,310 - 0,175$ micros.

O latex acrilonitrila tem 125 m^2 de superfície nas mesmas condições, e tamanho das partículas de $0,05$ micro.

(continua na pág. 24)

7. Heterocultivação contínua

Admitindo no meio de alimentação a existência de três substâncias distintas A, B e C, consideremos duas espécies de microrganismos tais que sejam seletivas para A e B, B e C, respectivamente.

Poderemos, então, imaginar dois cultivadores diferentes de tal modo que o segundo seja suprido com meio trabalhado pelo primeiro, isento de microrganismos. Neste caso, a substância B se comportará para o segundo cultivador de modo análogo ao que a A ofereceu ao primeiro.

Teremos então uma equação semelhante à (5), porém onde b do 1º: b_1 controlará o valor da concentração alimentar inicial:

$$\frac{d\bar{M}}{dt} = D' \left[R_B \cdot (\bar{b}_1 - \bar{b}) + R_C \cdot (\bar{c}_0 - \bar{c}) \right] \quad (9)$$

Note-se que se o volume em microrganismo retirado do 1º cultivador é pequeno, então ($D = \frac{q}{V_1}$), $D' = \frac{q}{V_2}$ onde q é a vazão em volume de meio por unidade de tempo; e V_1 e V_2 os volumes dos cultivadores.

O problema de obtenção de maior produção e de maior produtividade está intimamente ligado ao

valor escolhido para b_1 , e também os valores de r_1 e r_2 (correspondentes ao r da equação [7]), são funções:

$$r_1 = f_1(\bar{a}, \bar{b}, \bar{M}_1)$$

e

$$r_2 = f_2(\bar{a}, \bar{b}, \bar{M}_2)$$

Podemos escrever para a produção global W :

$$W = q \left[R_A \cdot (\bar{a}_0 - \bar{a}) + R_B \cdot (\bar{b}_0 - \bar{b}) + R_B \cdot (\bar{b}_1 - \bar{b}) + R_C \cdot (\bar{c}_0 - \bar{c}) \right] \quad (10)$$

sendo a produtividade do conjunto dada por

$$\frac{W}{V}$$

onde

$$V = V_1 + V_2$$

Naturalmente, é possível admitir a hipótese de que o primeiro cultivador apenas metaboliza uma substância, e neste caso, a expressão será reduzida, pois $R_B = 0$ na equação (10).

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



Cyanamid.

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

Márca Registrada

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

Uma divisão da **Cyanamid Química do Brasil Ltda.**

CYANAMID

Conforme a literatura técnica de nosso ramo (Belavsky e Hrebicek, *Leather Trade Review*, 1959, 442), a superfície interna do couro ao cromo é 1 g — 2,60 — 3,10 m².

Como podemos notar, no caso do acabamento do couro, encontram-se dois sistemas de superfícies enormes, fato que, com grande sucesso, pode ser aproveitado, na prática do curtume, particularmente no caso da impregnação do couro pela emulsão do polímero.

Não pode ser esquecido que, como já indicamos antes, o tamanho dos capilares entre fibrosos é de cerca de 0,1 micro.

O tamanho das partículas da emulsão de alto grau de dispersão, por exemplo: de acrilonitrila é de 0,05 micro, e por isso pode ser conseguida boa penetração, sem grandes dificuldades.

No caso em que as partículas tiverem o tamanho maior que 0,1 micro, são absorvidas pela superfície do couro, formando a camada do acabamento.

Ainda é necessário mencionar aqui outra coisa muito importante.

As partículas da emulsão dos polímeros têm a carga elétrica, formada pelo produto tenso-ativo usado na polimerização, que na prática pode ser bem dirigida.

Existem no mercado as emulsões poliacrílicas ácidas e alcalinas, nos limites de pH 3,0 — 9,0.

As primeiras são mais sensíveis e menos estáveis, precipitam-se facilmente pela ação dos álcalis fortes, óleos sulfatados e dos sais bivalentes.

O couro ao cromo, dependendo do método de curtimento, recurtimento e engraxe, pode ser aniônico ou catiônico.

Tudo isto significa que o curtidor tem possibilidade em tornar as condições favoráveis para a absorção superficial — o acabamento — ou para penetração de profundidade desejada — a impregnação.

As resinas poliacrílicas formam uma película de muito boa adesão com couros que não permitem a migração de engraxe e plasticizantes, como é notado, no caso do acabamento com as tintas na base de nitro-celulose, assegurando dêste modo a flexibilidade e durabilidade permanente dêste tipo de acabamento.

As emulsões podem ser diluídas com água, sem limite; são praticamente inodoras e compatíveis entre si próprias, o que dá possibilidade à plasticização interna, que tem grande preferência.

São estáveis à temperatura normal por tempo indefinido; até agora não foi notado defeito algum que pudesse ser atribuído à armazenagem na temperatura elevada do clima tropical e subtropical.

A emulsão da resina não resiste a congelamento: e, uma vez congelada, não poderá ser recuperada.

Esta instabilidade às temperaturas baixas é um grande defeito das emulsões dos poliacrílatos.

Melhores características, neste ponto de vista, demonstram os copolímeros com dienos.

Os polímeros, que não têm nas cadeias principais da macromolécula os agrupamentos funcionais, são estáveis ao envelhecimento.

A presença, no polímero, das ligações bivalentes dá possibilidade de vulcanizá-lo, fato de grande importância na fabricação dos calçados com a sola vulcanizada.

Muito bons resultados indicam os copolímeros acrílo-vinílicos em relação mínima, que aumenta a estabilidade do polímero contra as temperaturas baixas.

Para acabamento do couro, ótimas qualidades são obtidas dos copolímeros acrílatos com cloropreno e acrílatos com nitrila.

Muito interessantes resultados são conseguidos na polimerização dos acrílatos com proteínas, que agora abrem novas perspectivas.

O uso da caseína como ligante na fabricação das tintas de cobertura até agora ainda traz bons resultados, produzindo a camada mais dura, com boas qualidades de porosidade (para ar e vapores), estabilidade térmica e boa adesão ao couro.

Os polímeros acrílicos têm diversas qualidades superiores de elasticidade, estabilidade contra a ação da água; mas não têm estabilidade à ação dos dissolventes, são termoplásticos e podem piorar as qualidades higiênicas, tendo a camada de cobertura grossa.

A mistura simples não dá grande sucesso.

Melhores resultados são conseguidos agora, no caso da modificação química da caseína pela ação do metil e butil-acrílatos, durante a própria polimerização.

O produto resultante, que tem o polímero quimicamente ligado à caseína, usado como aglutinante na fabricação das tintas para acabamento dos couros, indica ótimas qualidades de elasticidade, firmeza e estabilidade térmica.

Na literatura técnica explica-se o fato de modo que as correntes dos polipetidos da caseína recebam as cadeias laterais do polímero acrílico, num modo de inserção.

Concluindo este artigo, devemos ainda mencionar que agora já temos, no mercado nacional, as emulsões dos polímeros apropriados para o nosso ramo, em quantidade suficiente para fazer um ótimo serviço; mas o que ainda falta é a maior escolha dos copolímeros.

O acabamento da vaqueta moderna de ótima qualidade necessita de emulsões de diversos copolímeros, que possam suplementar as qualidades entre si.

Nos E. U. A. e na Europa são aproveitados, para acabamento dos couros, numerosos produtos na base dos copolímeros; todavia, em nosso mercado, por enquanto, temos emulsões do tipo *universal*, sem grande escolha, o que é indispensável para a luta com a concorrência estrangeira.

REFERÊNCIA

- Buechler, *Leather Manufacture*, 78, N° 2, 19-21, 29-36 1961.
V. Eliscova *Kozevennaia Promyslennost*, 1963, N° 2, 11-15.
E. Belavsky e T. Termignoni *Revista de Química Industrial*, 1956, 292, 18.



Em Aromas e Fragrâncias...

A EXPERIÊNCIA DA IFF FAZ A DIFERENÇA

A IFF oferece inigualável experiência e habilidade no aperfeiçoamento de aromas e fragrâncias para suas necessidades específicas. Os talentosos cientistas e técnicos da IFF são apoiados por excelentes facilidades de operação no Brasil, completamente equipadas para solucionar praticamente quaisquer problemas envolvendo aromas e fragrâncias. A rede mundial de fábricas e pessoal especializado da IFF, provê técnica e experiência adicionais, os quais se encontram sempre à disposição dos seus clientes.

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

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

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

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

Criadores e Fabricantes de Aromas, Fragrâncias e Produtos Químicos Aromáticos
 ALEMANHA • ARGENTINA • ÁUSTRIA • BÉLGICA • CANADÁ • FRANÇA • HOLANDA • ING LATERRA • ITÁLIA
 NORUEGA • SUÉCIA • SUÍÇA • UNIÃO SUL AFRICANA • USA

ENXÔFRE DA PETROQUÍMICA

Retirado do Petróleo e de Gases Naturais

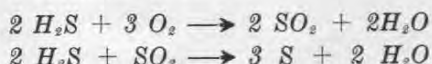
A recuperação de enxôfre, em escala moderada, de gases naturais que contêm sulfeto de hidrogênio (sour gas) tem sido feita há muitos anos.

Últimamente, todavia, experimentou enorme desenvolvimento, sobretudo no Canadá e na França.

Projetos recentes consideram que se pode elevar a produção de enxôfre recuperado por este meio a mais de 2 milhões de toneladas por ano, prevendo-se quantidades ainda maiores a longo termo.

Se o sulfeto de hidrogênio estiver presente nos gases de refinaria ou naturais, tem-se possibilidade de removê-lo, antes de serem utilizados aqueles produtos.

Realiza-se a separação normalmente pela absorção com amina, sendo depois o sulfeto de hidrogênio, ou gás sulfídrico, posto em disponibilidade, dêle se retirando por fim o enxôfre, de acordo com o esquema abaixo:



Visto como o enxôfre recuperado ultimamente se emprega em geral para fabricar ácido sulfúrico, parece que uma alternativa economicamente interessante seria fazer o ácido diretamente do hidrogênio sulfurado.

É necessário, entretanto, que se produza e consuma o ácido no lugar da existência do hidrogênio sulfurado, pois a economia do transporte se encontra sempre a favor da locomoção do enxôfre, e não do gás.

PRODUÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO NO PERÍODO DE JANEIRO-SETEMBRO DE 1963

De acordo com dados do Sindicato Nacional da Indústria do Cimento, a produção brasileira de cimento atingiu 3 785 680 t nos 9 primeiros meses do ano de 1963.

Houve aumento em relação aos dois períodos dos anos anteriores. Assim, nos primeiros 9 meses de 1962, a produção chegou a 3 679 951 t e, no mesmo lapso de 1961, a 3 464 083 t.

Dêste total de 3 785 680 t, 3 763 559 t foram de Portland comum e 22 121 t de cimento branco.

Os Estados que mais produziram foram São Paulo, com 1 120 107 t, e Minas Gerais, com 1 030 010 t. O Rio de Janeiro fabricou 622 087 t.

Na região norte, apenas no Pará se fabrica cimento. Figurou este Estado

com 31 186 t, no interregno de janeiro a setembro de 1963.

Na região nordeste, foram produtores os Estados de Paraíba e Pernambuco, com 309 527 t.

A região leste-oriental, representada pela Bahia e pelo Espírito Santo, produziu 224 955 t.

O sul, constituído pelos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, produziu 362 987 t.

O oeste — Goiás e Mato Grosso — obteve 62 700 t.

O Estado da Guanabara somente fabrica cimento branco: produziu 22 121 t.

Espera-se que no ano de 1963 a produção tenha passado dos 5 milhões de t. Em 1962, obtiveram-se 5 039 233 t.

polimerização e uma unidade de acabamento. As matérias-primas fundamentais necessárias derivam de gases de refinaria craqueados.

Ilustram o artigo quatro fotografias do estabelecimento.

(*Industrial Chemist*, páginas 522-524, outubro de 1963). J.N.

Fotocópia a pedido — 3 páginas

MINERAÇÃO E METALURGIA

PARA ISOLAMENTO, NOVO TIPO DE MICA

Mica é um silicato complexo facilmente identificável pelos seus cristais chatos que se apresentam em delgadas e quebradiças fôlhas.

General Electric Co. prepara o novo material pela moagem da mica, transformando-a em pasta, que ligada por uma substância inorgânica, passa em máquina semelhante à de papel, dando fôlha macia e dura que pode ser trabalhada ou moldada.

(*Chemical Engineering*, vol. 70, n.º 25, páginas 110 e 112, 9 de dezembro de 1963). J.N.

Fotocópia a pedido — 2 páginas.

BORRACHA

PRIMEIRA FÁBRICA BRITÂNICA DE BORRACHA BUTILA

Os tipos comerciais de borracha butila são feitos pela copolimerização de isobutileno com pequena quantidade de isopreno (1,5 — 4,5%). Processa-se a

reação a baixa temperatura, empregando como catalisador uma solução diluída de cloreto de alumínio em cloreto de metila.

A primeira fábrica britânica fica na Refinaria Fawley, da Esso Petroleum Company.

Compõe-se a fábrica de duas seções separadas, uma unidade contínua de co-



CALDEIRARIA
DE FERRO E
INOXIDÁVEL
EQUIPAMENTO
INDUSTRIAL
consulte:



TEL. 23-5830 • CX. POSTAL, 759 (ZC-00) • RIO DE JANEIRO - GB.

FÁBRICA: ROD. PRESIDENTE DUTRA KM. 16

EQUIPAMENTO ESPECIAL PARA INDÚSTRIA QUÍMICA

ALEXANDER HASENCLEVER & Cia. Ltda.

Produtos Químicos Industriais e para fins
Farmacêuticos, Sais de Quinina, Plantas Medicinais,
Hormônios e Inseticidas.

Representante: Alemanha: C. H. Boehringer Sohn, Ingelheim Rhein, Chemische Fabrik Bilwaerder A. G., Hamburg - Degussa Frankfurt/Main Th. Goldschmidt A.-G., Mannheim/Essen Hachemie - Hamburg - Paul Muegenburg Hamburg, Schering A. G., Berlin - Titangesellschaft M. B. H. - Leverkusen - Bélgica: Prodimec, Anvers - Inglaterra: H. E. Daniel Ltd., London - Suíça: Selectochemica - Lautenberg, Locarno.

AVENIDA PRES. VARGAS, 435 - 4º - Grupo 406-A

TEL.: 43-9301

RIO DE JANEIRO

CORANTES INDUSTRIAIS

ATLANTIS



AZUL ULTRAMAR "ATLANTIS"

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

ÓXIDOS DE FERRO "ATLANTIS"

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

VERDE UNIVERSAL "ATLANTIS"

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

PRECISANDO DE PIGMENTOS INDUSTRIAIS, CONSULTE

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

ATLANTIS BRASIL LIMITADA

CAIXA POSTAL 7137 — SÃO PAULO

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

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

MONOSTEARATO DE GLICERINA

NEUTRO

(Glyceryl Monostearate, non self-emulsifying)

QUALIDADE COSMÉTICA

COMPANHIA BRASILEIRA GIVAUDAN

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

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

ADUBOS

Fertilizantes Jacupiranga Ltda., de São Paulo

Entrou em atividade, na capital de São Paulo, esta sociedade, no ramo de fertilizantes, que se dedicará a pesquisas referentes ao comércio e ao planejamento de indústrias da especialidade, à promoção e organização de empresas e a questões de financiamentos ou de capitais para firmas por ela estudadas e constituídas.

É gerente-geral o barão Paulo Riottot de la Riotterie e gerente de produção o senhor Eurípedes Martins de Oliveira. Enderêço : Rua Vinte e Quatro de Maio, 77 - 9º andar, São Paulo.

Fosforita vai participar da FERTILNOR

Fosforita Olinda S.A., de Pernambuco, vai participar como acionista da Cia. de Fertilizantes do Nordeste S.A. FERTILNOR.

CIMENTO

Aumentou o capital a Vale do Paraíba

Passou de 900 para 1 200 milhões de cruzeiros o capital da Cia. de Cimento Vale do Paraíba, mediante correção monetária do ativo imobilizado.

Pains elevou o capital

Cimento Portland Pains S.A., do grupo COMINCI, elevou seu capital de 525 para 925 milhões de cruzeiros. Subscreeveu o aumento a Cia. Mineira de Cimento Portland S.A. COMINCI.

Cimento Santa Rita, de Cotia

Em Itapevi, município de Cotia, E. de São Paulo, funciona a fábrica desta sociedade, desde janeiro de 1957. A firma foi organizada em junho de 1952.

Possui o estabelecimento três fornos, seis moinhos, sendo três para rocha e três para clínquer. Tem a capacidade de 340 000 toneladas e mantém 577 empregados.

MINERAÇÃO E METALURGIA

AÇOMINAS, grande usina a ser levantada no Vale do Paraopeba

O poder executivo do governo de Minas Gerais mandou elaborar um projeto sobre a construção de uma empresa de ferro e aço, para produzir inicialmente um milhão de toneladas de produtos siderúrgicos, a qual teria sua usina no Vale do Paraopeba.

O projeto estava sendo debatido ultimamente na Assembléia Legislativa.

Antarctica subscreeveu ações da Cia. Siderúrgica da Bahia

Em atenção a um apêlo da SUDENE, Cia. Antarctica Paulista — Indústria Brasileira de Bebidas e Conexos aplicou quantia superior a 153 milhões de cruzeiros na compra de ações da Cia. Siderúrgica da Bahia, quantia que fôra recolhida ao Banco do Nordeste do Brasil em virtude da lei nº 3 995, de 14-12-1961 e Decreto nº 1 166, de 8-6-1962.

USIBA produzirá laminados e fôlhas de Flandres

USIBA Usina Siderúrgica da Bahia deverá produzir laminados de aço ainda no ano de 1966. Produzirá também fôlhas de Flandres.

A redução do minério de ferro (que irá de Minas Gerais e do Espírito Santo) obedecerá a nova tecnologia, visto como será realizada com utilização de gás natural.

A usina terá capacidade de 500 toneladas por dia, e possui condições semelhantes às da terceira usina montada pelo grupo Hojalata y Lamina, cuja usina-pilôto foi montada no México com capacidade de 200 t/dia. USIBA conta com ajuda técnica de dois especialistas mexicanos.

(Ver a propósito dêste empreendimento pioneiro a notícia "SUDENE planeja siderurgia na Bahia", edição de 7-63, e outras informações, nas edições de 10-63 e 1-64).

Importação de equipamento pela Lucena, do Recife

A sociedade E. Lucena S.A. Indústria Metalúrgica providenciou a importação de equipamentos para sua indústria de artefatos de ferro e outros metais. As inversões são no valor de 78,3 milhões de cruzeiros.

Fábrica de Fogões Wallig em Campina Grande, Paraíba

Metalúrgica Wallig S.A., conhecida fábrica de fogões, planeja montar em Campina Grande uma fábrica, que será a mais moderna do Continente no gênero, para produzir 8 000 por mês.

PETRÓLEO

Elevado o capital da "União" para 6 600 milhões de cruzeiros

Em 27 de dezembro resolveram os acionistas da Refinaria e Exploração de Petróleo "União" S.A. elevar o capital social de 4 800 para 6 600 milhões de cruzeiros, mediante reavaliação do ativo imobilizado, na quantia de 1 800 milhões, o que não esgotou o resultado das correções e compensações, ficando para posterior aplicação o saldo de mais de 63 milhões.

Nova Fábrica de Borracha Sintética na França

A *Société des Élastomères de Synthèse*, na qual o Grupo Royal Dutch/Shell possui participação acionária de 63%, colocou recentemente em funcionamento sua segunda fábrica de borracha sintética em seu conjunto industrial de Berre, no Sul da França.

A nova fábrica, cuja capacidade é de 20 000 toneladas por ano, produz polibutadieno, um componente da nova família de borrachas sintéticas estereoisoméricas, por meio de um processo desenvolvido e licenciado pela Shell.

A capacidade de produção total de borracha sintética da *Société des Élastomères de Synthèse*, em Berre, atinge atualmente 80 000 toneladas por ano, sendo que a outra unidade de produção tem capacidade para 60 000 toneladas anuais de Borracha de Estireno Butadieno. Assim, fica ainda mais reforçada a posição da fábrica de Berre como o mais importante cen-

tro de fabricação de borracha sintética na França.

O novo polibutadieno "high-cis", que será distribuído em larga escala sob a denominação comercial registrada de Borracha de Butadieno "Cariflex" da Shell, constitui um elastômero sintético de emprêgo generalizado, possuindo propriedades adequadas para ampla variedade de aplicações.

Particularmente, sua boa elasticidade e resistência à abrasão e ao calor tornam-no altamente interessante para a fabricação de pneumáticos.

De especial interesse é a possibilidade da utilização da Borracha de Butadieno "Cariflex" como o principal componente de pneumáticos de serviço pesado, um setor no qual tipos mais antigos de borracha sintética, como, por exemplo, Borracha de Estireno-Butadieno, não conseguiram penetrar.

MÁQUINAS E APARELHOS

Motores Perkins S. A. e o aumento de seu índice de nacionalização — Esta sociedade de São Bernardo do Campo, E. de São Paulo, com o capital de 1 750 milhões de cruzeiros, aumentou, o ano passado, substancialmente o índice de nacionalização em sua produção, importando apenas limitado número de peças especiais.

Espera maior expansão nas suas atividades no campo de motores para veículos e tratores, tanto industriais como marítimos.

No exercício encerrado a 31 de outubro obteve o lucro bruto nas vendas de 1 652,30 milhões de cruzeiros. O lucro do exercício foi de 213,45 milhões, depois de feitas amortizações e provisões.

De impostos pagou a Perkins 243,35 milhões de cruzeiros.

M. W. M. Motores Diesel S. A. e seu aumento de capital — Esta firma de São Paulo (Avenida Maginal, 1385) elevou seu capital de 655,4 para 855,6 milhões de cruzeiros, mediante correção do ativo imobilizado.

Constituída em São Paulo a Wellman Incandescent — A 7 de janeiro foi constituída em São Paulo (Rua dos Andradas, 216 - 1º) a Wellman Incandescent S. A. Engenharia e Fabricação de Equipamentos e Fornos para Siderurgia e outras Indústrias, com o capital de 50 milhões de cruzeiros.

O objetivo social é a engenharia, fabricação, instalação e o comércio de equipamentos, fornos e maquinaria em geral para as indústrias siderúrgica, química, mecânica, elétrica, de construções civis e quaisquer outras.

The Wellman Smith Owen Engineering Corporation Limited, de Parnell House, Wilton Road, Londres, S. W. 1, subscreveu ações no valor de 49,97 milhões de cruzeiros.

Romi em 1963 exportou 304 tornos — A grande empresa de Santa Bárbara do Oeste exportou 304 tornos em 1963, o que perfaz o total de 1836 tornos de 1944 a 1963.

Em fevereiro último exportou 43 tornos para países latino-americanos e um aparelho de alta precisão de torner cõ-

nico para os Estados Unidos da América.

As esportações de 1963 fizeram-se para os seguintes países: México, Chile, Canadá, Colômbia, Austria, Peru, Venezuela, Bolívia, Espanha, Polônia, Equador, Japão e Costa Rica (em ordem decrescente de tornos).

Ata Combustão S. A., de Petrópolis, interessa-se pelo Nordeste — A empresa Ata Combustão S. A., do sul do país, assinou em princípios de março, com a CODEPE (Comissão de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco) escritura de compra de um terreno no Distrito Industrial do Cabo, a fim de nele instalar uma fábrica de caldeiras. O lote em causa fica próximo da fábrica da COPERBO, em construção. Dizem do Recife que serão feitas inversões da ordem de 1 500 milhões de cruzeiros.

Eletro Mecânica Joter S. A. — Metalúrgica Joter Ltda., de São Paulo, com o capital de 10 milhões de cruzeiros, transformou-se em Eletro Mecânica Joter S. A. Indústria e Comércio, elevando-se o capital a 19 milhões de cruzeiros.

O objeto é a indústria e o comércio de aparelhos, máquinas e equipamentos elétricos e mecânicos, instalação e manutenção desses equipamentos.

Enderço: Rua Duarte de Azevedo, 673.

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

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA QUÍMICA E FARMACÊUTICA

TREU

CIA. LTDA.

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

TELEGRAMAS: TERMOMATIC



Misturador "V" 1000/560 L.
Fabricado para o
Lab. Moura Brasil Orlando Kangel, Rio de Janeiro

Aumentado o capital da Esso para 8 130 milhões de cruzeiros

Em 16 de dezembro foi deliberado o aumento de capital da Esso Brasileira de Petróleo S.A., de 4 600 para 8 130 milhões de cruzeiros.

O aumento de 3 530 milhões verificou-se em virtude de reavaliação do ativo imobilizado, sendo portanto distribuídas proporcionalmente ações aos acionistas.

Expansão da Cia. Brasileira de Petróleo Ipiranga

Esta companhia, com o capital registrado de 1 000 milhões de cruzeiros, obteve no exercício encerrado a 31 de dezembro de 1963 o lucro bruto, nas vendas, de 1 510,53 milhões. Distribuiu 57 milhões de dividendos e colocou à disposição da assembléia geral a quantia de 25 milhões. A companhia fez reservas superiores a 147 milhões e separou (dos lucros) quotas acima de 53 milhões.

Os resultados revelam a ininterrupta expansão dos negócios.

PLÁSTICOS

Projeto da SABAP do Norte S.A., do Recife

Foi apreciado no Conselho Deliberativo da SUDENE o projeto da SABAP do Norte S.A. (Sociedade Anônima Brasileira de Artefatos Plásticos), do Recife, para instalação de uma fábrica de calçados plásticos, com a inversão total de 403 milhões de cruzeiros. Está previsto o enquadramento para o Banco do Nordeste do Brasil S.A. efetuar um financiamento de 201 milhões, bem como a aplicação de recursos derivados do art. 34 da Lei nº 3 995/61, no valor de 101 milhões.

O Grupo Veloso Borges estuda a montagem de uma fábrica de tubos plásticos em Campina Grande

Este grupo de industriais do ramo têxtil, com atuação no Nordeste e na Guanabara, está estudando o projeto de montagem de uma fábrica de tubos plásticos em Campina Grande, Paraíba. Seria o empreendimento de responsabilidade de Campina Grande Industrial S.A.

BORRACHA

Lucros de Pirelli no último exercício

No exercício encerrado a 30 de setembro, o produto das operações sociais de Pirelli S.A. Cia. Industrial Brasileira foi de 11 426,70 milhões de cruzeiros. O lucro foi expresso em 1 743,60 milhões, isto depois de feitas deduções para provisões, fundos e reservas.

O total do faturamento alcançou a significativa importância de 37 069,08 milhões de cruzeiros. Foram pagos de impostos 3 621,02 milhões.

O NORDESTE DO BRASIL TRANSFORMAR-SE-IA EM DESERTO

No livro da escritora Margaret O. Hyde intitulado "This Crowded Planet", de que nos ocupamos na edição de fevereiro último, há curiosa referência ao Nordeste do Brasil, no final de um trecho a propósito do nosso país. Aqui vai a citação de todo o trecho:

"No Brasil, grande número de árvores tem sido derrubado durante centenas de anos para que a madeira pudesse ser utilizada como combustível. Morros despídos e áreas perigosamente erosivas estendem-se por milhares de quilômetros. Quando a chuva cai, escorre rapidamente, daí resultando enchentes repentinas. Depois dessas enchentes, os cursos d'água carregam apenas cerca de um terço da quantidade de água que carregavam antes que as árvores fossem cortadas. Não há água potá-

vel suficiente para centenas de milhares de pessoas. Algumas chegam a comer um cacto nativo, como único meio de matar sua sede. Admite-se que o Nordeste do Brasil se transformará em deserto dentro de quinze anos, a menos que práticas de conservação sejam adotadas. Outras áreas seguir-se-ão em breve, salvo se as imensas florestas forem sábiamente utilizadas."

Nota: o livro foi editado em 1961. Está traduzido para a língua portuguesa sob o título "Este Planeta Superpovoado", tendo sido editado pela Missão Norte Americana de Cooperação Econômica e Técnica no Brasil em prol da Aliança para o Progresso e pela Cia. Melhoramentos de São Paulo Indústrias de Papel.

CELULOSE E PAPEL

Cia. Santista de Papel

Constituída em 31 de dezembro de 1931, por transformação de outra sociedade, a Cia. Santista de Papel tem como objeto a obtenção de celulose e a fabricação de papel e papelão. Seu capital é de 1 500 milhões de cruzeiros.

Gordinho Braune aumentou o capital para 400 milhões

Gordinho Braune Indústrias de Papel S.A., com sede em São Paulo, elevou o capital de 250 para 350 e logo em seguida para 400 milhões de cruzeiros.

Spina, com o capital de 560 milhões

Indústrias Reunidas Irmãos Spina S.A., de São Paulo, deliberaram em 30 de setembro elevar o capital de 350 para 560 milhões de cruzeiros.

Indústria de papel de imprensa em Minas Gerais

O presidente do Banco do Desenvolvimento de Minas Gerais autorizou os estudos para instalação de uma fábrica de papel de imprensa no Estado, incluindo o levantamento das diversas regiões com maiores possibilidades do fornecimento da matéria-prima celulósica. O economista Umberto Signorelli encarre-

gou-se da pesquisa de produção e mercado de todos os tipos de papel para a indústria de impressão gráfica.

TINTAS E VERNIZES

Frederico Menke & Cia. Ltda. produzem tintas em bisnagas para pintores

Esta firma de São Paulo produz tintas para artistas da pintura, como tinta guache em potes, tinta a óleo em bisnagas de alumínio, tinta aquarela também em tubos, tinta em massa acondicionada em latas, e vernizes em vidros. Sua produção tem sido apreciável.

Fábrica de tintas "Reflex", em Pernambuco

Tecno-Química S.A., com sede na Guanabara, planeja montar fábrica de tintas para uso geral em Pernambuco. "Reflex" é a marca das tintas e dos produtos da Tecno-Química S.A. Possivelmente será constituída nova firma para ter sede no Recife.

ALIMENTOS

Instalada pela Antartica em Maués uma filial para industrializar guaraná

Cia. Antartica Paulista — Indústria Brasileira de Bebidas e Conexos concluiu o ano passado a instalação de um estabelecimento em Maués, Amazonas,

para industrializar a semente de guaraná. Antarctica, grande produtora do refrigerante guaraná, interessou-se pela produção de um dos componentes daquela bebida popular de tanta aceitação em todas as camadas, e foi precisamente levar ao município de Maués, o maior produtor de guaraná, a sua contribuição técnica e de fomento.

Fábrica de leite em pó na Bahia

Cia. Industrial de Laticínios da Bahia tem o projeto de levantar uma fábrica de leite em pó e outros laticínios em Itororó, sudoeste bahiano, na qual aplicará soma da ordem de 600 milhões de cruzeiros.

Industrialização do côco em Caravelas

As trinta famílias japonesas que estão radicadas em Juerana, município de Caravelas, Bahia, organizaram-se e pretendem instalar ali uma fábrica de produtos de côco.

Necessitarão de uma área de 10 000 hectares de terra para plantação de coqueiros que assegurarão o fornecimento de côcos para a fábrica.

Pretendem produzir: (da carne) gordura de côco, e seus derivados, como margarina, sabão e sabonete; (da água)

vinagre; (da casca fibrosa) capachos, buchas e cordas.

Refinação de Milho Nacional S.A.

Por um grupo de chineses foi constituída esta sociedade com o capital de 110 milhões de cruzeiros, em Sumaré, E. de São Paulo.

PRODUTOS FARMACÊUTICOS

Squibb exportou grande partida de penicilina

E. R. Squibb & Sons S.A. Produtos Químicos, Farmacêuticos e Biológicos exportou em janeiro uma partida de penicilina-procaína em pó, com o peso de 400 kg brutos para o México. Esta partida representou 200 000 milhões de unidades.

ENERGIA

Usina hidro-elétrica de Urubupungá

Esta usina, cujas obras foram iniciadas, será a maior usina hidro-elétrica do hemisfério sul. Será maior que a de Assuá, no Egito, 6 vezes mais potente que a de Três Marias, 5 vezes mais po-

tente que a de Paulo Afonso, 2,5 vezes mais que a de Furnas.

Seu complexo será integrado também pela Usina da Ilha de Solteira. Quando estiverem concluídas todas as usinas, haverá a produção de 14 000 milhões de kWh por ano.

Foi constituída uma empresa de economia mista para cuidar do aproveitamento do potencial hidro-elétrico do rio Paraná: a CELUSA Centrais Elétricas de Urubupungá S.A. São acionistas desta sociedade os Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Goiás, Mato Grosso e Minas Gerais.

A usina de Urubupungá dará tremendo impulso à vida do centro-sul do país.

Usinas do plano de eletrificação do Estado de São Paulo

Além da Usina Hidro-elétrica de Urubupungá, figuram outras usinas no plano de eletrificação do Estado de São Paulo, cujas construções estão bem adiantadas ou em fase de conclusão: Usinas de Salto Grande, Lucas Nogueira Garcez, Jurumirim, Xavantes, Flórida Paulista (no vale do Paranapanema); Limeira, Euclides da Cunha (vale do rio Pardo); Barra Bonita, Bariri, Dois Córregos e São Carlos (vale do Tieté).

As previsões do governo paulista indicam para 1967 uma necessidade de 4,14 milhões de kW.



**TODOS OS TIPOS
PARA
TODOS OS FINS**

Um produto da
IBESA - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE EMBALAGENS S. A.

Membro da Associação Brasileira para o
Desenvolvimento das Indústrias de Base

Fábricas: São Paulo - Rua Clélia, 93 - Utinga
Rio de Janeiro - Recife - Porto Alegre - Belém

Produtos Químicos, Farmacêuticos e Analíticos para todas as Indústrias, para Laboratórios e Lavoura.
Tels.: 43-2628 e 43-3296 — Endereço Telegráfico: "ZINKOW"

COM SALITRE DO CHILE
(MULTIPLICA AS COLHEITAS)

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

«CADAL» CIA. INDUSTRIAL DE SABÃO E ADUBOS

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

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

PRODUTOS PARA INDUSTRIA

MATERIAS PRIMAS * PRODUTOS QUÍMICOS * ESPECIALIDADES

<p>Ácido esteárico (estearina) Cia. Luz Steárica — Rua Benedito Otoni, 23 — Telefone 28-3022 — Rio.</p>	<p>Esmaltes cerâmicos MERPAL - Mercantil Paulista Ltda. — Av. Franklin Roosevelt, 39-14° - s. 14 — Telefone 42-5284 — Rio.</p>	<p>Naftenatos Antônio Chiossi — Engenho da Pedra, 169 - (Praia de Ramos) — Rio.</p>	<p>6 — Tel. 34-5106 — São Paulo, Av. Graça Aranha, 333 - 11° — Tel. 22-2141 — Rio. Filiais em Pôrto Alegre — Recife — Salvador. Agentes nas principais praças do país.</p>
<p>Anilinas E.N.I.A. S/A — Rua Cipriano Brata, 456 — End. Telegráfico Enianil — Telefone 63-1131 — São Paulo, Telefone 32-1118 — Rio de Janeiro.</p>	<p>Glicerina Moraes S. A. Indústria e Comércio — Rua da Quitanda, 185 - 6° — Tel. 23-6299 — Rio.</p>	<p>Produtos químicos para indústria em geral Casa Wolff Com. Ind. de Prod. Quim. Ltda., — Rua Califórnia, 376 — Telefones: 30-5503 e 30-9749 — End. Tel.: "Acidanil" — Penha — GB.</p>	<p>Produtos Químicos Kauri Ltda. — Rua Visconde de Inhauma, 58 - 7° — Telefone 43-1486 — Rio.</p>
<p>Auxiliares para Indústria Têxtil Produtos Industriais Oxidex Ltda. — Rua Visc. de Inhauma, 50 - s. 1105-1108 — Telefone 23-1541 — Rio.</p>	<p>Isolamento térmico Indústria de Isolantes Térmicos Ltda. — Rua Senador Dantas, 117 - Sala 1127 — Tel. 32-9581 — Rio.</p>	<p>Silicato de sódio Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil — Rua Conselheiro Crispiniano, 72 -</p>	<p>Tanino Florestal Brasileira S. A. Fábrica em Pôrto Murinho. Mato Grosso - Rua República do Líbano, 61 - Tel. 43-9615 Rio de Janeiro.</p>

APARELHAMENTO INDUSTRIAL

MÁQUINAS * APARELHOS * INSTRUMENTOS

<p>Centrifugas Semco do Brasil S. A. — Rua D. Gerardo, 80 — Telefone 23-2527 — Rio.</p>	<p>EQUILAB Equipamentos de Laboratório Ltda. — Rua Alcindo Guanabara, 15 - 9° — Tel. 52-0285 — Rio.</p>	<p>Máquinas para Extração de Oleos Máquinas Piratininga S. A. Rua Visconde de Inhauma, 134, - Telefone 23-1170 - Rio.</p>	<p>Exportação Importação Ltda. Rua Buenos Aires, 81-4° — Tel. 52-9100 — Rio.</p>
<p>Eléctrodos para solda eléctrica Marca «ESAB — OK» — Carlo Pareto S. A. Com. e Ind. — C. Postal 913 — Rio.</p>	<p>Galvanização a quente de tubos, perfis e peças Cia. Mercantil e Industrial Ingá — Av. Nilo Peçanha, 12 - 12° — Tel. 22-1880 — End. tel.: «Socinga» — Rio.</p>	<p>Pias, tanques e conjuntos de aço inoxidável Para indústrias em geral. Casa Inoxidável Artefatos de Aço Ltda. — Rua Mexico, 31 S. 502 — Tel. 22-8733 — Rio.</p>	<p>Projetos e Equipamentos para indústrias químicas EQUIPLAN — Engenharia Química e Industrial — Projetos — Avenida Franklin Roosevelt, 39 — S. 607 — Tel. 52-3896 — Rio.</p>
<p>Equipamento para Indústria Química e Farmacêutica Treu & Cia. Ltda. — R. Silva Vale, 890 — Tel. 29-9992 — Rio.</p>	<p>Maçarico para solda oxi-acetilénica S. A. White Martins — Rua Beneditinos, 1-7 — Tel. 23-1680 — Rio.</p>	<p>Planejamento e equipamento Industrial APLANIFMAC Máquinas</p>	<p>Tanques para Indústria química Indústria de Caldeiras e Equipamentos S. A. — Rua dos Inválidos, 194 — Telefone 22-4059 — Rio.</p>
<p>Equipamentos científicos em geral para laboratórios</p>			

A CONDICIONAMENTO

CONSERVAÇÃO * EMPACOTAMENTO * APRESENTAÇÃO

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

ANILINAS

"enía"

AGÊNCIAS EM TODO O PAÍS

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

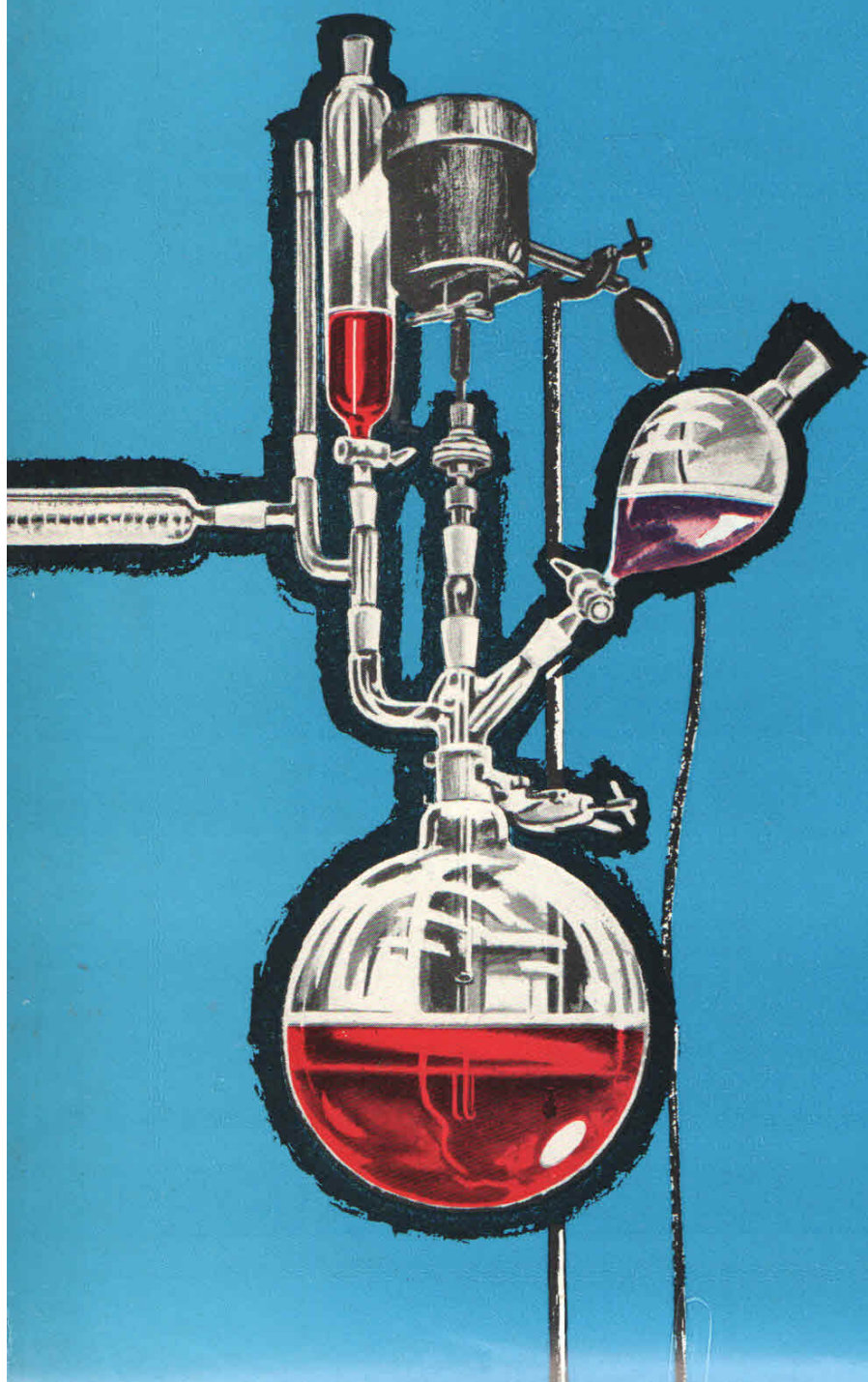
Escritório e Fábrica
R. CIPRIANO BARATA, 456
Telefone: 63-1131

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

RUA MEXICO, 41
16º andar — Grupo 1601
Telefone: 32-1118

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

PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS



ACELERADORES RHODIA
Agentes de vulcanização para
borracha e látex

ACETATOS:

Amila, Butila, Celulose, Etila,
Sódio e Vinila Monômero

ACETONA

ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL T. P.

**ÁLCOOL EXTRAFINO
DE MILHO**

**ÁLCOOL ISOPROPÍLICO
ANIDRO**

**AMONÍACO SINTÉTICO
LIQUEFEITO**

AMONÍACO-SOLUÇÃO
a 24/25 % em peso

ANIDRIDO ACÉTICO

CLORETO DE ETILA

CLORETO DE METILA

DIACETONA-ÁLCOOL

ÉTER SULFÚRICO

TRIACETINA



A marca de confiança

**COMPANHIA QUÍMICA
RHODIA BRASILEIRA**

Departamento de Produtos Industriais

RUA LÍBERO BADARÓ, 101 - 5.º
TEL.: 37-3141 - SÃO PAULO 2, SP