

**REVISTA** DE

# QUÍMICA INDUSTRIAL

Outubro de 1977



Um passo à frente  
na produção farmacêutica

# EUDRAGIT®

para produtos programados

## Sexto programa EUDRAGIT: O tempo



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

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

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

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

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

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

Por isso:

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

## EUDRAGIT



Röhm Pharma GmbH  
61 Darmstadt

Informações:  
Hans Endruschat,  
Representações,  
Av. Eng. Richard, 112/201  
Telefone 2 58 00 80  
Rio de Janeiro, RJ

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

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

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

**Diretor Responsável:**  
Jayme Sta. Rosa

**Redação e Administração:**  
Rua da Quitanda, 199  
Grupo de Salas 804-805  
Telefone (021) 253-8533  
20000 RIO DE JANEIRO ZC-05

**Assinaturas:**  
Brasil  
1 ano, Cr\$ 320,00  
2 anos Cr\$ 560,00  
Países americanos  
1 ano, US\$ 26,00  
Outros países  
1 ano, US\$ 28,00

**Venda avulsa:**  
Exemplar da última edição  
Cr\$ 32,00  
Exemplar de edição atrasada  
Cr\$ 35,00

**Mudança de endereço:**  
O assinante deve comunicar à administração da revista qualquer nova alteração no seu endereço, se possível com a devida antecedência.

**Reclamações:**  
As reclamações de números extravios 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.

**Atenção:**  
Os artigos e as notícias que se publicam neste número com referências a firmas e entidades de qualquer natureza não são, de forma alguma, publicidade ou matéria paga.

Composto e Impresso na  
EDITORA GRÁFICA SERRANA LTDA  
Petrópolis - RJ.

# REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL : JAYME STA. ROSA

ANO 46

OUTUBRO DE 1977

NUM. 546

## NESTE NÚMERO

### Artigos:

Catalisadores. A fábrica de Clitheroe .....	2
Indústrias químicas. Matérias-primas e localização.....	4
Vinhoto concentrado a 60°.....	5
Disponibilidade de energia solar no Brasil .....	9
Grande fábrica de acrilatos.....	10
Ácido fosfórico. Fábrica em Bandirma .....	10
Revestimentos de medicamentos.....	11
Magnésio. Como é fabricado na Noruega.....	12
Caldas de Destilarias. Evaporação e aproveitamento.....	13
Acetileno, metanol e acetaldeído .....	14
Centro de pesquisas agrícolas.....	14
Borracha. Empregos pouco comuns.....	15
Polietileno. Fábrica no terceiro polo petroquímico.....	16
Alimentos e enxaqueca .....	17
Anidrido ftálico. Expansão da Ciquine .....	19
História de vocábulos da língua portuguesa. Borracha.....	19
Cimento Portland. Fábrica em Barbalha.....	21
Em fábrica de polietileno.....	21
Borracha natural.....	22
Industrialização de Carvão.....	23
Petróleo Derramado no Mar do Norte Desaparece antes de chegar à Terra....	24
Compostos Nitrogenados e Peróxidos Orgnânicos.....	24
Isolamento e conforto acústicos.....	27
O crescimento da Tequisa .....	28
Fibra de alumina. Expansão da capacidade de fábrica.....	28

### NOTÍCIAS ESPECIAIS:

Macaco inflável para troca de pneu.....	26
Diretores da AKZO visitam a Poliquima .....	26
Zanini-Foster Wheeler S.A. ....	26
Tecnologia da resina ABS.....	27

### Secções informativas:

A Indústria Química no Mundo.....	25
-----------------------------------	----

### Capa:

Vista aérea das instalações industriais da Tequisa Técnica Industrial S.A. no estado de São Paulo. Artigo a respeito desta empresa na página 28.



EDITORA QUÍMIA DE  
REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

# Catalisadores

## A Fábrica de Clitheroe, em Lancashire

Na pequena cidade de Clitheroe (de 13 000 habitantes), no condado de Lancashire, ao noroeste da Inglaterra, zona da indústria algodoeira, de mineração e de produtos químicos, está situada uma fábrica de catalisadores.

Pertence este estabelecimento produtor a um departamento das nove Divisões da ICI no Reino Unido. O departamento é o Catalyst and Licensing Department of Agricultural Division.

Estes catalisadores são empregados nas indústrias de amoníaco, metanol, fertilizantes e em várias outras atividades fabris.

A princípio tais substâncias eram estudadas e feitas para as necessidades do Grupo, quando adquiriu a fábrica. Aos poucos, foram sendo empregadas por outras empresas. Hoje vão para mais de 300 fábricas em mais de 40 países.

A pequena cidade foi escolhida pelo governo britânico, durante a Segunda Guerra Mundial, para nela instalar uma "fábrica à sombra" que produzisse os catalisadores necessários à fabricação de combustível de aviação de alta-octana, feito então em Billingham pela hidrogenação de carvão ou de creosoto.

Esta "shadow factory" começou a funcionar em 1942 e já então era operada pela ICI para o governo.

Passada a guerra, a fábrica foi vendida à empresa, que a transformou num empreendimento voltado para o estudo, a experimentação e o fabrico de catalisadores destinados a várias indústrias.

Nos 35 anos de funcionamento da fábrica foi adquirida bastante experiência. Seu trabalho reflete as mudanças que ocorreram na tecnologia química e nas matérias-primas químicas. Houve de certo também transformações na tecnologia de obtenção dos catalisadores, mas dois processos gerais permanecem básicos:

1. Precipitação de inúmeros compostos metálicos (às vezes, dois ou mais em combinação), e sua formação em pelotas de tamanho e forma apropriados.

2. Formação, a partir de misturas refratárias, de pelotas ou outros carreadores, de características físicas requeridas, e a impregnação destes pequenos aglomerados (pellets) com compostos metálicos escolhidos.

O controle dos produtos requer análises químicas, análise por fluorescência de raios-X e espectrometria de chama. Realizam-se ensaios de resistência, comprimento-diâmetro e densidade.

Estes controles são necessários tanto para a composição química como para a forma física. As verificações analíticas e de ensaios começam evidentemente com os produtos e matérias-primas originários.

Por definição clássica, catalisador é a substância que ajuda a efetuar-se uma reação química, e não aparece no produto da reação.

Explicando melhor: muitos catalisadores operam absorvendo as moléculas de um reagente de modo que ele possa combinar-se mais facilmente com as moléculas

do outro, e por fim liberando as moléculas combinadas quando estiver completa a reação, o que, naturalmente, deixa o catalisador pronto para repetir o processo.

Como a reação se dá na superfície do catalisador, quanto maior for esta, maior será a eficiência dele em determinadas condições. Eis por que a maioria dos catalisadores é feita de sólidos altamente porosos, tendo assim muito elevada área de superfície.

Como dado de comparação: alguns têm uma superfície tão grande que corresponde a 78 quilômetros quadrados por tonelada.

E porque o catalisador auxilia e facilita a reação química, mas não é consumido, pode ter vida longa, teoricamente apenas limitada pelo colapso físico ou pelo "envenenamento", isto é, pela contaminação das superfícies ativas por outras substâncias.

Na prática, muitos catalisadores têm vidas de dois a sete anos.

A utilização destas extraordinárias substâncias nos processos químicos é quase tão velha quanto a própria indústria química.

Nos primeiros tempos, quando se reconhecia que certas substâncias facilitavam as reações químicas (muito embora *como e por que* não eram compreendidos), progressos se conseguiam pelo processo de experimentar a maior quantidade possível de substâncias até ser encontrada a melhor.

Agora, como resultado de contínua e cuidadosa pesquisa, há muito maior compreensão de como trabalha o catalisador, e a procura de novos e melhores pode ser limitada. Há maior possibilidade de aperfeiçoar o comportamento dos existentes, mais pelo método que pelo acaso.

Muito se pode esperar da ação dos catalisadores, tanto na melhoria de processos existentes como na criação de novas atividades no reino das reações químicas, que variam quase ao infinito para satisfazer às necessidades atuais.



# A Union Carbide dá uma idéia de como fazer uma carga paletizada ficar mais leve, segura, compacta e à prova de chuva:



## Filme contrátil.

Estudando a fundo a paletização, a Union Carbide encontrou uma maneira de tornar esse sistema de cargas ainda mais eficiente: cobertura com filme de polietileno contrátil.

Essa solução não podia ser mais simples e nem mais econômica.

Veja como funciona:

Primeiro você cobre toda a carga, até o chão, com o filme contrátil produzido com polietileno da Carbide.

Depois, numa simples operação, você aplica um jato de ar quente sobre o filme.

Com a contração, o filme automaticamente deixa a carga compactada, presa firmemente ao palete, formando um só

bloco. A partir daí começam as grandes vantagens.

Você pode inclinar a carga até 60° sem que ela se desfaça. Pode armazená-la ao ar livre devido à impermeabilidade do filme. Podendo ainda identificar e controlar melhor a mercadoria no depósito ou na expedição pela transparência do filme.

E tem mais. A cobertura de filme de polietileno é simples, fácil de aplicar, econômica e você pode começar a aplicá-la agora mesmo.



Av. Paulista, 2.073 - 24º andar - São Paulo  
Tel.: 289-6100

# Indústrias Químicas

## Matérias-Primas e Localização

NILTON E. BÜHRER  
PROF. DE TECNOLOGIA ORGÂNICA DO  
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA QUÍMICA  
DA UFP

Há uma direta relação entre a ocorrência de matérias-primas geológicas (naturais), e o desenvolvimento industrial de uma região, estado ou país.

Conforme R. Norris Shreve, engenheiro químico norte-americano, existe uma seqüência, por ordem de importância, da participação de determinadas matérias-primas

geológicas na maioria das indústrias químicas de todo o mundo.

Segundo uma escala decrescente de utilização, conferindo um determinado *valor índice* para cada matéria-prima, daremos a seguir, conforme a tabela de Shreve, quais são estes valores e respectiva seqüência.

Assim sendo, na tabela de Shreve, a região ou país que possuir todas as 34 matérias-primas naturais em relativa abundância, somando, portanto, 724 pontos, tem o seu desenvolvimento industrial garantido, praticamente livre de importação das matérias-primas naturais fundamentais.

\* \* \*

Fatores fundamentais na localização de uma indústria química, são, em síntese: local que permita reunir matérias-primas necessárias, pessoal capacitado, realizar processos de fabricação e entregar os produtos fabricados aos consumidores, a um custo total o mais baixo possível.

Devem ser considerados, inicialmente, os fatores inerentes ao custo de matérias-primas, combustíveis, energia elétrica, mão-de-obra operária, água, etc. Além desses fatores, saber das possibilidades de lançamento de resíduos industriais, poluição atmosférica, etc.

Um fator que muitas vezes não é considerado inicialmente, mas que tem grande importância em certos processos industriais, é o da temperatura média da água (de rios ou lagos).

Sabe-se, por exemplo, que certas fábricas de polpa celulósica têm de montar custosas instalações de refrigeração a fim de baixar a temperatura da água, acrescidas dos custos de purificação da mesma.

Os meios de transporte à disposição também são importantes, pois com boas rodovias ou ferrovias os custos baixam consideravelmente.

Em virtude da concorrência muito severa no mercado industrial de hoje, deve ser estudada a proximi-

nº de ordem	materia-prima natural	valor índice
1	Água	99
2	Ar atmosférico	96
3	Carvão mineral (de pedra ou hulha)	91
4	Enxofre	88
5	Sal gema (cloreto de sódio)	75
6	Calcário	63
7	Sulfeto de ferro (pirita)	32
8	Águas salinas	24
9	Petróleo (ou chisto)	23
10	Gás natural (ou similar)	16
11	Nitro (ou salitre)	13
12	Sais de potássio	11
13	Gesso	10
14	Minérios de chumbo	9
15	Areia (silica)	9
16	Minérios de alumínio	8
17	Minérios de cromo	7
18	Minérios de ferro	6
19	Fosforita	6
20	Água do mar	5
21	Minérios de cobre	4
22	Minérios de flúor	4
23	Minérios de arsênico	3
24	Minérios de mercúrio	3
25	Minérios de magnésio	3
26	Minérios de zinco	3
27	Minérios de antimônio	2
28	Minérios de bário	2
29	Minérios de boro	2
30	Minérios de manganês	2
31	Minérios de estanho	2
32	Minérios de bismuto	1
33	Minérios de prata	1
34	Minérios de titânio	1

dade da fábrica do meio consumidor.

Devem ser levados em consideração, também, na localização de uma fábrica, quais os incentivos fiscais e legislação favorável existentes.

Enfim, muitos outros fatores devem ser levados em consideração por ocasião da escolha do local ou região onde se instalará a indústria.

Como orientação básica, daremos a seguir quais os dados que devem ser obtidos preliminarmente para os estudos de implantação de uma indústria. Dividimo-los em dois quadros: custos de inversão e custos de funcionamento ou de produção.

### **CUSTOS DE INVERSÃO**

#### **— Engenharia**

Estudos; investigações; informações; estudos topográficos; desenhos; cálculos; planos; inspeção.

#### **— Bens de raiz**

Opções; investigação dos títulos de propriedades; compras; direitos de transferências; arrendamentos; permissões; privilégios.

#### **— Fábrica**

Terraplenagem; edifícios; materiais e mão-de-obra; equipamento.

#### **— Meios auxiliares**

Alojamentos; energia ou força motriz; transportes; água; disposição ou retirada de desperdícios.

### **CUSTOS DE FUNCIONAMENTO OU PRODUÇÃO**

#### **— Transporte**

Materias-primas; produtos terminados; empregados.

#### **— Fabricação**

Materias-primas; mão-de-obra; força motriz, luz, aquecimento; água; armazenamento; fornecimentos; higiene industrial.

#### **— Conservação**

Reparações; renovações; conservação.

#### **— Gerais**

Supervisão; gastos de administração; benefícios e serviços sociais; impostos; seguros; depreciações; interesses.



## **Vinhoto Concentrado a 60°**

### **Utilização nos Canaviais**

GABRIEL FILGUEIRAS

SIDEL COM. E IND. S.A.

Acreditamos no senso comum de todos os povos, e principalmente naqueles que labutam com a terra, dia a dia, durante toda a vida.

Por essa razão, tomamos a liberdade de lembrar alguns pontos que, por conveniência econômica ou desconhecimento, têm sido esquecidos e postos de lado, mas cujos resultados têm demonstrado, com grandes e veementes números, a seqüência sistemática com prejuízos irrecuperáveis. Assim vamos lembrar alguns tópicos:

#### **Importância da matéria orgânica na conservação do solo**

A exaustão progressiva do solo, em consequência de práticas agrícolas defeituosas, que assumem proporções de uma verdadeira rapina ou vandalismo, não deve ser mais assistida com indiferentismo por nossos lavradores, pois todos os nossos técnicos já conhecem os exemplos existentes em várias partes do globo, Austrália, Canadá, África do Sul e principalmente Brasil e Estados Unidos. Neste país há algumas décadas já foi criado um órgão especializado para tratar efetivamente deste assunto, e que é mundialmente conhecido como "Soil Conservation Service" (Serviço de Conservação do Solo).

O problema de conservação do solo foi desleixado e em grande parte também ignorado durante séculos, principalmente pelos povos ocidentais. No momento atual ocupa a atenção dos técnicos e

dos legisladores dos maiores países do mundo, visto se tratar de garantir a subsistência para a atual e futuras gerações.

Urge, portanto, que a importância do problema, já reconhecido em outros países, venha a sê-lo também por nós, bem como a necessidade imperiosa de reconhecermos alguns casos urgentes, atacando-os de frente com todos os recursos técnicos e econômicos ao nosso dispor.

Trata-se de salvar, em nosso país, milhões de hectares de terras ameaçadas de completa esterilidade e destruição por uma das forças mais calamitosas que existem - a erosão.

Os maus métodos de cultivo, por um lado, e por outro a prática inadequada de colheitas durante longos anos e transmitidos através de sucessivas gerações de agricultores, são, em geral, os responsáveis pelas terríveis consequências.

Por incrível que pareça, muitos lavradores ainda adotam no Brasil a prática de agricultura nômade, acompanhada de desflorestamento total em grandes áreas, à procura de lenha para sua necessidade ou para venda, ficando o solo freqüentemente em abandono durante um longo período de tempo, e portanto sujeito aos rigores totais das intempéries. Se o rendimento agrícola em muitos lugares começa a ser pouco compensador, não se procura, como seria natural, melhorar o solo já muito explorado, preferindo-se ao invés disso ir mais adiante em busca de terras novas.

Embora tais considerações possam parecer exageradas, cabe aqui lembrar o cultivo do café iniciado no Maranhão, o qual fez uma trajetória secular descendo por todo o Nordeste, atravessando os Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, e se estendendo agora pelas férteis regiões do Paraná já na divisa do Paraguai.

Tem-se a impressão de que há, nesta trajetória, a preocupação de caminhar em direção aos pontos em que o *humus vitalizante* e precioso se encontra em perfeitas condições de ser aproveitado integralmente, assim como outros nutrientes, tais como o potássio, tão necessário ao cafeeiro.

Esta mesma trajetória também tem sido utilizada pela cana-de-açúcar.

Se, como tudo indica, se procura seguir a trilha segura, onde possa ser encontrado o *humus*, por que não se cuidar então de mantê-lo no solo já cultivado, acrescentando e aumentando a sua quantidade ao invés de reduzi-la cada ano, fazendo adição sistemática de matéria orgânica sob a forma mais apropriada a cada caso e região?

Por que não procurar proteger o solo, e o *humus*, que este encerra, mantendo o estoque de matéria orgânica por adições constantes de esterco artificial (provenientes de resíduos celulósicos), adubação verde, ou vinhoto concentrado?

Por que então continuar na faina da derrubada inclemente de matas em vastas regiões ou na queima sistemática dos canaviais, nem mesmo respeitando as cabeceiras dos rios, as proximidades dos mananciais, nem os acidentes dos terrenos, usando e abusando da monocultura sistemática, sem rodízio de adubação orgânica, nem corrigindo o solo, mesmo dispondo de meios tanto econômicos como materiais para tal fazer?

É fato bem conhecido de todos que a matéria orgânica é destruída no solo, com grande intensidade nos climas tropicais mais do que em quaisquer outros, e notamos

que já há preocupação de muitas pessoas, que estudam o solo nestas regiões e nelas exercem sua atividade na lavoura, de impedir que tal aconteça.

Nas condições climáticas que prevalecem nos trópicos devem ser dispensados cuidados especiais à matéria orgânica, de acordo com o que tem sido notado pelos mais destacados observadores das regiões tropicais.

É a *matéria orgânica*, como não mais se discute:

— Um poderoso regulador das mais estáveis condições de granulação do solo.

— A que lhe dá também maiores possibilidades de absorção d'água e de nutrientes, principalmente nos climas tropicais, onde um regime mais intenso de chuvas poderá carrear tais elementos do solo, empobrecendo-o e levando-o sistematicamente a condições de acidez por vezes insuportáveis à agricultura.

— A responsável pela retenção dos nutrientes nos grânulos do solo ao mesmo tempo que a água; temos aí de uma só vez duas condições básicas que podem incrementar a vida microbiana do solo, favorecendo assim maiores rendimentos agrícolas.

Nas condições brasileiras julgamos que o adicionamento sistemático anual de 15 a 20 t/ha de matéria orgânica é o mínimo indispensável, se quisermos melhorar os solos ao invés de degradá-los.

O solo, graças ao *humus*, não pode mais ser considerado como um corpo inerte, antes devemos encará-lo como um verdadeiro organismo vivo, pois em seu seio passam-se fenômenos vitais de suma importância, haja visto o crescimento das plantas e a vida dos microrganismos. Pouco mais de 25 anos de cultivo, sem os cuidados necessários, podem levar qualquer solo a condições péssimas, obtendo-se resultados agrícolas completamente improdutivos e desanimadores.

Observemos a lavoura de cana em nosso país, onde, por muitas razões econômicas, se tem processado a prática sistemática da

queima da cana antes do corte manual ou a máquina.

Quais os crimes que se têm praticado contra o solo e contra as gerações futuras?

— Queima de grande massa orgânica, que poderia ser preparada para voltar ao solo.

— Perturbação em massa de todo o equilíbrio biológico, conforme é demonstrado em todas as zonas de cana no Brasil, onde pragas endêmicas agora são epidêmicas com o caudal de conseqüências trágicas.

— Aquecimento exagerado do solo com redução sistemática da vida microbiana.

— Redução generalizada da matéria orgânica do solo com suas conseqüências, tais como perda de granulação do solo, e portanto perda de capacidade de reter nutriente e água.

— Obtenção de baixos rendimentos agrícolas e redução sistemática da sacarose.

Vimos, nestes 40 anos de contato com a cana-de-açúcar, regiões onde o solo tinha minhocas, índice da existência de *humus* e de sua fertilidade. Hoje, andando pelas terras dos canaviais, tem-se a impressão de caminhar sobre um solo sem vida.

A indústria da cana-de-açúcar é, porém, dadivosa; resta aproveitá-la com bom senso e perseverança.

Três resíduos orgânicos são extraordinários, excelentes se forem aproveitados convenientemente:

— O lodo dos filtros rotativos

— O vinhoto - resíduo da destilaria de álcool

— A palha devidamente humidificada

O vinhoto é algo como uma dádiva de Deus, pois é a concentração de toda parte mineral retirada pela cana do solo, não só das plantações da usina, mas também das plantações dos fornecedores que se encontram nas mãos do industrial de açúcar e álcool, o qual, na maioria dos casos, não o utiliza prejudicando toda uma população ribeirinha ao poluir os cursos d'água.

Na parte mineral é o vinhoto riquíssimo de potássio e, no entan-



# COLETORES DE PÓ

# TREU



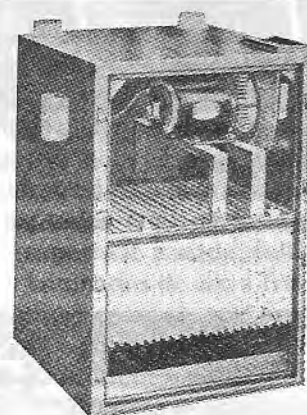
## PARA COMBATE À POLUIÇÃO DO AR



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

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

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

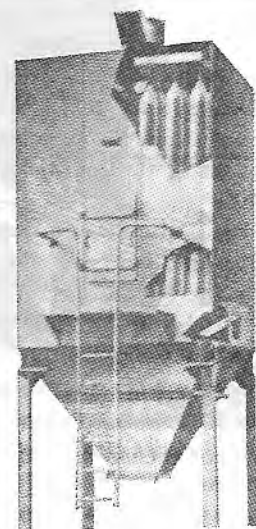


**Outros produtos TORIT:**

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

**FILTROS DE MANGAS**

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



## TREU S.A. máquinas e equipamentos

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

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

to, ele é jogado fora, e a sua substituição é feita pelo mesmo produto importado, a preço de dólar.

Existem ainda no vinhoto algum nitrogênio e fósforo que por sua vez são desperdiçados.

Resta, porém, maior riqueza que é a matéria orgânica, que atinge a 50% sobre a matéria seca e que pode vir a ser a restauração e vitalização de inúmeras áreas de plantio de cana ou outros produtos agrícolas em nosso país.

Há mais de 25 anos vimos chamando a atenção da necessidade deste aproveitamento. Fizemos inúmeros ensaios e aplicações do vinhoto em áreas cultivadas de cana, sempre com o mais absoluto sucesso.

A título informativo citamos o caso mais simples das experiências processadas juntamente com os técnicos do I.A.A. em 1955, utilizando o vinhoto da Destilaria Central do Estado do Rio de Janeiro, na Fazenda de Dores, pertencente à Usina Barcelos em Campos, Estado do Rio de Janeiro.

Naquele ensaio com lotes testemunhos foram aplicadas 90 toneladas de matéria seca/ha e os resultados obtidos durante 3 cortes de cana podem ser observados acima, à direita:

Notamos que as canas irrigadas com vinhoto devido a seu desenvolvimento tiveram a maturação atrasada de 60 dias.

Ora, estes números mostram definitivamente o dobro de tonelagem de cana/ha, durante período de 3 anos com 3 colheitas de cana, sendo uma só vez adubada com vinhoto.

Portanto, podemos, sem perigo de qualquer espécie, afirmar que a aplicação maciça de vinhoto até "90 t de matéria seca" no solo, em um período de tempo de 3 dias, só traz vantagens consideráveis à obtenção de maior tonelagem de cana/ha.

Não foram observados exalação de mau cheiro, aumento de moscas ou outros insetos ou qualquer inconveniente de ordem sanitária (informações tiradas dos relatórios dos técnicos do I.A.A.).

	ANO	LOTE TESTEMUNHO SEM VINHOTO	LOTE COM VINHOTO	AUMENTO SOBRE TESTEMUNHO
Cana Planta				
1ª folha	1955	24 meses-121 TC/ha	—	—
2ª folha	1956	14 meses-53 TC/ha	112 TC/ha	112%
3ª folha	1957	12 meses-45 TC/ha	99 TC/ha	119%
4ª folha	1958	12 meses-44 TC/ha	100 TC/ha	104%

Muitos anos são passados desta experiência, mas os resultados ainda lá se encontram com a cor da terra e sua estrutura modificadas.

Enquanto as destilarias eram pequenas a utilização do vinhoto *in natura* era possível mesmo com preços de distribuição elevados. Agora com o crescimento do tamanho das destilarias e com o preço exorbitante dos adubos orgânicos e minerais, assim como o preço sempre crescente do transporte, cremos que a solução lógica é a concentração do vinhoto, pois isto permitiria alcançar os seguintes resultados:

— Reduzir o volume do transporte ao campo.

— Aplicação somente nos dias sem chuva e só durante o dia.

— Economizar milhões de cruzeiros/ano em adubos.

— Vitalização das terras, proporcionada pela matéria orgânica, nova matéria-prima para formação de *humus* e conseqüente aumento da micro-flora, obtendo-se assim aumento da fertilidade do solo.

— Termos coragem para olhar o futuro sabendo que não somos os depredadores das terras que deixaremos para as próximas gerações.

**Muitos tabus caíram nestes 25 anos - Vejamos:**

— Vinhoto no solo reduz o pH das terras.

— Vinhoto na cana, quer nas socas antes de brotar, como sobre a folhagem, prejudica a planta.

— Vinhoto reduz teor de sacarose na cana.

— Vinhoto impermeabiliza o solo.

— Vinhoto não tem valor econômico.

Muitos outros cairão em futuro próximo, pois o *conhecimento humano vai em um crescente*, quer desejemos ou não. Não podemos mais esconder o sol com a peneira.

A reposição da matéria orgânica no solo é indispensável à sobrevivência humana.

Cabe ainda lembrar que em alguns países, além da utilização do vinhoto como fertilizante, se está aplicando o concentrado até 10% do peso das rações destinadas ao gado com resultados excelentes.

Hoje dispomos, no país, de fornecimento de equipamentos para concentração de vinhoto, cujos investimentos podem ser totalmente financiados e pagos em um ano de trabalho, o que permitirá um rápido retorno de capital.

Resta-nos somente lembrar o pensamento do grande filósofo Goethe:

"Não é suficiente saber, é preciso aplicar".

"Não é suficiente querer, é preciso fazer".

Estamos habilitados a poder colaborar no sentido de darmos melhor solução para o problema de vinhoto, proporcionando um lucro substancial sobre um produto que era, e é, altamente poluidor dos cursos d'água, colaborando, assim, para a defesa do meio ambiente. ☆

# Disponibilidade de Energia Solar no Brasil

## Introdução, Conclusões e Resumo

ADIR M. LUIZ  
JONAS C. SANTOS  
INSTITUTO DE FÍSICA DA UFRJ

A contribuição sob o título acima, de autoria de Adir M. Luiz e Jonas C. Santos, foi apresentada à Academia Brasileira de Ciências por Armando Dias Tavares e publicada na íntegra no *Anais*, Volume 44, Número 1, 31 de março de 1972, páginas 1-7. Divulgamos a seguir para registro bibliográfico a introdução, as conclusões e o resumo do trabalho.

### INTRODUÇÃO

A energia solar há muito tempo vem sendo aproveitada nas salinas, na agricultura, em usinas de irrigação, em fornos solares, em baterias solares e em numerosas outras aplicações.

Alem dos empregos práticos, os estudos sobre o aproveitamento solar são também de interesse teórico, pois abrangem vários setores da Física do Estado Sólido.

O uso das formas convencionais de energia térmica (combustíveis, carvão, petróleo, gases, etc.) produz poluição de gás carbônico na atmosfera e, também, a poluição térmica dos rios. O aproveitamento direto da energia solar não produziria poluição de qualquer forma, sendo esta uma das razões que tornam atraente a pesquisa sobre a sua utilização.

Está na ordem do dia das pesquisas em âmbito internacional a conversão direta da energia das ondas eletromagnéticas, provenientes do sol, em energias elétrica e de outras formas.

Tendo em vista organizar tais pesquisas em âmbito nacional, devemos primeiramente estudar as disponibilidades de energia solar incidente no Brasil.

### CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos podemos concluir que o aproveitamento da energia solar na superfície terrestre é vantajoso somente para

os países com latitudes inferiores a 45°. Tal limitação física colocaria a maior parte da Europa, Ásia e América do Norte em desvantagem com relação ao Brasil, que é um país tropical.

O estudo das disponibilidades de energia solar em uma determinada região deve ser acompanhado do estudo de microclima da região, a fim de se saber qual o melhor para eventuais instalações de usinas solares.

No entanto, a disponibilidade de energia solar é muito maior para os países tropicais, isto é, para as regiões compreendidas entre os paralelos de 24° N e 24° S, aproximadamente.

Examinando-se o planisfério observa-se imediatamente que o Brasil é o maior e o mais populoso país tropical, estando na vanguarda entre os países que dispõem da maior quantidade teórica de energia solar total incidente durante o ano.

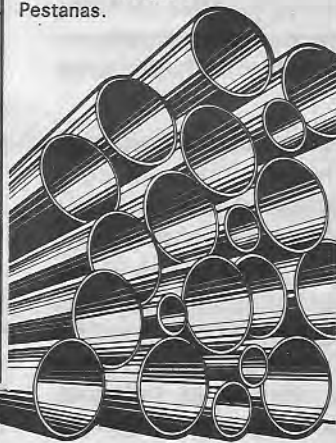
## tubos

Tubos de aço inoxidável com costura "SCHEDULE". Soldas pelos processos TIG e MIG.

Costuras longitudinais em tramos de 3 m com comprimento total de 6 ms. Acabamento: Polido ou Decapado.

Fabricamos ainda: Conexões, Curvas, Reduções e Pestanas.

BITOLAS DE TUBOS "SCHEDULE"			
Ø Nominal pol.	Diâmetro Nominal mm	Schedule 5S	Schedule 10S
5	141,30	2,77	3,40
6	168,28	2,77	3,40
8	219,08	2,77	3,76
10	273,05	3,40	4,19
12	323,85	3,97	4,57
14	355,60	3,97	4,78
16	406,40	4,20	4,78
18	457,20	4,20	4,78
20	508,00	4,78	5,54
22	558,80	4,78	5,54
24	609,60	5,54	6,35
30	762,00	6,35	7,92



AÇO INOXIDÁVEL AISI - 304 - 304L - 316 - 316L - 310 - 314



Escritório: R. Anhanguera, 216 - Tel.: 548-1333  
Santo Amaro S. P. - CEP 04673  
Fábrica: Rod. Via Anchieta a Ribeirão Pires  
Km 50 Tels.: 459-3433 - 459-3921  
Cx. Postal 160 Telex 0114396 - T.T.I.N. - BR

Gostaríamos de ressaltar a importância do aproveitamento direto da energia solar para o Nordeste. O Nordeste Brasileiro, devido à sua formação histórica e geográfica, tornou-se uma região das mais necessitadas de fontes de energia. Felizmente esta região dispõe de uma grande quantidade de energia solar, pois o Nordeste está situado entre os paralelos 0° e 10°S, aproximadamente.

A disponibilidade de energia solar incidente em latitudes compreendidas entre 0° e 10° é muito maior do que a energia disponível para latitudes maiores que 10°. Convém finalmente recordar que no Brasil vivem 30 milhões de habitantes ao norte do paralelo de 10°S.

Provavelmente, num futuro não muito distante, esta população poderá usufruir dos benefícios do direto aproveitamento da luz solar.

#### RESUMO

Neste trabalho foi investigada a disponibilidade de energia solar incidente sobre o Brasil durante o ano solar médio.

Foram realizados gráficos e tabelas que fornecem os valores da potência dos raios solares incidentes por unidade de área e em função da latitude do local.

Foi sugerido que o direto aproveitamento da energia solar seria factível e vantajoso para o Brasil e, em particular, para o Nordeste Brasileiro. ☆

Emprega propileno como matéria-prima básica. Em Houston a empresa utilizava o acetileno, obtido do gás natural. Mas, em consequência da escassez deste último, insumo, teve que mudar de matéria-prima.

O processo usado na nova fábrica, que produz diretamente ésteres acrílicos, foi desenvolvido na Divisão da empresa e utiliza catalisadores da Japan Catalytic Industry Company.

O projeto e a entrada em funcionamento ficaram a cargo da própria firma. De acordo com a sua prática tradicional, não recorreu ela a contratantes.

É esta a primeira fábrica do Grupo baseada na tecnologia do propileno.

Emprega-se uma parte do monômero produzido em cinco estabelecimentos do Grupo situados nos EUA e outros pontos do mundo; outra parte dele é vendida a companhias diversas.

Os empregos do monômero compreendem fabricação de tintas acrílicas, componentes seladores, adesivos e ceras para soalho, produtos de acabamento para couros e têxteis e laminados para papéis.

As resinas acrílicas, derivadas dos monômeros acrílicos, utilizam-se na obtenção de pós para moldagem (Plexiglas).

No projeto desta fábrica considerou-se com empenho a questão do tratamento de resíduos. Outro problema merecedor de atenção foi o do controle ambiente. ☆

## Grande Fábrica de Acrilatos

De Mais de 180 000 t, em Houston

Inaugurou-se em Houston, Texas, uma fábrica que pode produzir cerca de 400 milhões de libras de monômeros acrílicos por ano (aproximadamente 181 200 toneladas).

Começou a produzir em novembro de 1976 e pode considerar-se a maior do mundo como fabricante de acrilatos.

É de propriedade de Rohm and Haas, de Filadélfia.

Em Bandirma, mar de Mármara, pouco distante do famoso estreito de Dardanelos, está sendo levantada uma fábrica de ácido fosfórico que terá capacidade de 132 000 toneladas por ano do produto concentrado (a 54% de  $P_2O_5$ ).

Faz parte esta fábrica de um complexo de ácidos. Este comporta também uma unidade produtora de ácido sulfúrico com a capacidade de 1 500 t/dia (a 100%).

Isçi Isadami Kimya Sanayii Kuruluslari A.S. (ISKUR), de Istambul, é a firma proprietária.

Os contratantes encarregados do projeto, da engenharia, da aquisição de equipamento, da construção e da supervisão da entrada em operação são Uhde France e Uhde de Dortmund.

## Ácido Fosfórico

Fábrica em Bandirma, Turquia

A tecnologia é a contida no Processo Convencional Nissan.

O começo de funcionamento está marcado para o final de 1978. ☆

# Revestimentos de Medicamentos Entéricos e Retardadores Produzidos de Dispersões Aquosas de Resinas Acrílicas

por Dr. K. Lehmann

Laboratório Farmacêutico da  
RÖHM GmbH, Darmstadt

As vantagens de revestimentos de película em comparação com o processo de dragear com açúcar são, hoje, universalmente conhecidas e aceitas: Pouca espessura do revestimento e, com isso, acréscimo mínimo de peso bem como economia de tempo e trabalho no processo de aplicação. Gravações e sulcos de ruptura ficam resguardados; a liberação de substância ativa é regulável pela seleção de formadores de película adequados. Com a propagação dos processos de "Filmcoating", a tecnologia também continuou a evoluir cada vez mais. Aplicação por pulverização é indispensável, aparelhos especiais (aparelhos de camada turbulenta, processo "Accela-Cota", processo de tubo de imersão) foram desenvolvidos.

Até agora no entanto, a aplicação de verniz foi dificultada pela inflamabilidade e a toxicidade dos solventes orgânicos necessários. Assim, tratamos de alargar o nosso sistema EUDRAGIT de resinas acrílicas com propriedades definidas de solubilidade e permeabilidade adaptadas às condições fisiológicas, pela introdução de duas dispersões aquosas de resinas acrílicas. Desta maneira, solventes orgânicos podem ser evitados, e eliminados todos os problemas daí decorrentes da produção farmacêutica. Sobretudo tornam-se

prescindíveis medidas de proteção contra explosões. Não obstante, as vantagens decisivas de revestimentos de película ficam preservadas. Todos os dispositivos de pulverização hoje em uso são adequados para poder funcionar perfeitamente em presença de água como agente de dispersão.

A figura 1 mostra as estruturas químicas das dispersões de resinas acrílicas EUDRAGIT E 30 D e

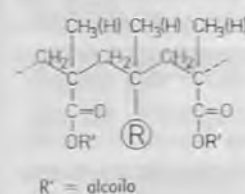


Fig. 1. Estrutura química de EUDRAGIT

mente desintegráveis que devem liberar as substâncias ativas já no estômago. Acontece que é possível aumentar a permeabilidade e a tendência de desintegração das películas de EUDRAGIT E 30 por aditivos hidrossolúveis ou intumescentes em água, de tal maneira que uma rápida desintegração dos revestimentos de verniz é conseguida. Com isto estamos em condições de explorar com um

EUDRAGIT L 30 D com a sua classificação no sistema EUDRAGIT. EUDRAGIT E 30 D contém um polímero neutro de ésteres dos ácidos metacrílico e acrílico e é insolúvel em água. Em fluidos digestivos, no entanto, a película apresenta uma certa permeabilidade e intumescência.

Sem outros aditivos ela tem efeito retardador sobre a desintegração respectivamente a liberação de substância ativa das formas medicamentosas assim revestidas. Corresponde pois de certo modo aos nossos tipos de verniz EUDRAGIT retard que igualmente produzem películas permeáveis, de maneira que medicamentos de efeito retardado podem ser feitos segundo o princípio de difusão. O campo de aplicação mais importante contudo são os revestimentos de película rápida-

		®	
E 12,5	E 100	$\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N(CH}_3)_2$	solúvel pH 2-5 intumescente pH 5-8
E 30 D		$\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_3$	intumescente pH 2-3 variável
L 12,5	L 90	$\text{-C(=O)-OH}$	solúvel pH 6-8 insolúvel pH 2-5,5
L 30 D		$\text{-C(=O)-OH}$	solúvel pH 5,5-8 insolúvel pH 2-5
S 12,5	S 90	$\text{-C(=O)-OH}$	difícilmente solúvel pH 7-8 insolúvel pH 2-6,5
RL 12,5	RL 100	$\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	intumescente pH 2-8 facilmente permeável
RS 12,5	RS 100	$\text{-C(=O)-CH}_2\text{-CH}_2\text{-N}^+(\text{CH}_3)_3 \text{Cl}^-$	intumescente pH 2-8 dificilmente permeável

único tipo de verniz um grande número de campos de aplicação.

A segunda dispersão de resina acrílica que introduzimos é EUDRAGIT L 30 D. Esta é uma dispersão correspondente ao EUDRAGIT L, de um polímero aniônico com base em ácido metacrílico para revestimentos resistentes a suco gástrico, solúveis em suco intestinal.

(continua no próximo número)

# Magnésio

## Como é Fabricado na Noruega

É bem conhecida a Noruega por sua indústria metalúrgica. No país se produzem ferro, aço, ferro-ligas, alumínio e magnésio. E são apreciáveis as suas exportações.

A base para este desenvolvimento no campo metalúrgico deve procurar-se na disponibilidade, desde muitos anos, de energia elétrica a preços razoáveis.

Metal de crescente importância nos tempos modernos é o magnésio, que há anos vem sendo obtido industrialmente no país. Compreende-se bem que sua produção ainda alcance níveis relativamente baixos, pois se trata de indústria nova no mundo.

Enquanto na Noruega se fabricam por ano 700 milhões de toneladas de ferro e aço, 12 milhões de toneladas de alumínio, fabrica-se pouco mais de um quarto de milhão de toneladas de magnésio. Por outras palavras: produzem-se anualmente 270 000 toneladas de magnésio.

Note-se que isto já representa um volume apreciável.

### Generalidades

Magnésio é um metal extremamente leve, tendo o peso específico de 1,7. Mais leve que ele somente o lítio!

De cor argêntea-branca, entra na composição principalmente de ligas com o alumínio. Forma também ligas com manganês, zinco e berílio.

Encontra-se na natureza em minerais, como magnesita (carbonato de magnésio), dolomita (carbonato de magnésio e cálcio), olivina ( $\text{FeO} \cdot \text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$ ), em jazidas de sais, como carnalita, etc., na água do mar (como cloreto de magnésio), em fontes salgadas. Na água do mar ele se encontra na base de 1,3 kg por metro cúbico.

Foi um cientista francês, A. Bussy, quem no ano de 1828 obteve magnésio pela primeira vez, tratando um sal de magnésio com potássio metálico. Este processo, entretanto, só tem valor histórico, pois nunca foi utilizado na prática industrial.

### Matérias-primas

Há varios modos de fabricar magnésio metálico. A escolha do processo depende da matéria-prima empregada.

Na fábrica da Norsk Hydro em Porsgrunn, Noruega, utilizam-se dois tipos de matérias-primas: dolomita e água do mar.

A dolomita procede de Sörfold, ao norte do país, onde existem grandes depósitos com relativa alta pureza (98,5% de dolomita). A quantidade de magnésio existente no minério é de 12-13%. Consomem-se anualmente 250 000 t do minério.

A água do mar, apanhada num fiorde, é bombeada à razão de 2 000 metros cúbicos por hora.

Ainda se importam da R. F. da Alemanha cerca de 80 000 t de solução de cloreto de magnésio.

A produção anual na fábrica de Porsgrunn é de 40 000 t. As matérias-primas são consumidas na seguinte base:

Dolomita.....	46%
Água do Mar .....	41%
Salmoura de $\text{MgCl}_2$ .	13%

Outros insumos utilizados: Óleo combustível pesado, 50 000 t; coque australiano, como redutor químico; vapor, em grande quantidade; ar comprimido; e cloro.

### Obtenção do óxido de magnésio

A dolomita é desintegrada mecanicamente e aquecida à temperatura de 1 000 °C em fornos rotativos, liberando  $\text{CO}_2$  (dióxido de carbono) da rocha, a qual é então misturada com água do mar.

Quando estão bem misturadas estas duas matérias-primas, forma-se como precipitado o hidróxido de magnésio, enquanto a dolomita decomposta é dissolvida.

Separa-se o hidróxido em grandes tanques de decantação, nos quais o hidróxido desce ao fundo.

A água volta ao fiorde e o hidróxido segue para o departamento de filtração com filtros a vácuo. Depois, vai a massa para fornos rotativos com o objeto de secar.

Então, já se tem óxido de magnésio, ou precisamente óxido de magnésio ustulado leve, ainda hidratado, visto como toda a água não foi removida.



**PVP**  
**SOCIEDADE ANÔNIMA**

#### Parafinas

MP 130-135°F  
140-145°F  
150-155°F  
160-165°F  
175-180°F  
190-195°F

#### Microcristalinas

Emulsões de parafinas

Composições

Teleg.: Essências  
Telex: 0862189VPPI BR  
Caixa Postal, 130  
64200 - PARNAÍBA - PI

Norsk Hydro obtém industrialmente cerca de 100 000 t/ano deste produto. Uma parte dele (umas 25 000 t) é vendida à indústria de celulose e outras indústrias; a maior quantidade emprega-se para fabricar o magnésio metálico.

### O magnésio metálico

O óxido de magnésio ustulado leve (ainda hidratado) é moído, misturado com coque pulverizado e unido com cloreto de magnésio, constituindo pequenos aglomerados com o diâmetro de um centímetro.

Estes *pellets* são inteiramente secos e tratados com cloro, em grandes fornos de cuba. A temperatura no interior deles vai de

1 100 a 1 200° C. O óxido de magnésio hidratado passa a óxido de magnésio anidro.

Grande parte do cloro empregado é reciclado do processo eletrolítico. Para compensar as perdas, recebe-se pequena quantidade procedente da fábrica eletrolítica de Porsgrunn.

Retira-se cloreto de magnésio dos fornos de cuba na temperatura de 800° C e leva-se em cápsulas para o departamento de células, onde se submete à eletrólise.

Mantém-se nas células uma temperatura de 750° C. Elas são revestidas com tijolos; possuem catódios de aço (onde o magnésio é coletado) e anódios de carbono (onde o cloro se recebe).

Há em volta dos anódios dispo-

sitivo que impede a ação do cloro sobre o magnésio.

Uma ou duas vezes ao dia o metal virgem é sifonado por um veículo com tanque do alto das células para cápsulas aquecidas transportáveis. O metal liquefeito segue para a última fase do processo, que é a fundição industrial.

Neste último departamento, o magnésio transfere-se das cápsulas para fornos de refinação e formação de ligas. As impurezas são retiradas e elementos necessários às ligas se juntam.

Têm-se por fim magnésio puro, devidamente acabado, e ligas de magnésio e outros metais, como alumínio, manganês, zinco e berílio.



## Caldas de Destilarias

### Evaporação e Aproveitamento do Concentrado

Os efluentes resultantes da fermentação alcoólica (que na zona açucareira do Nordeste são conhecidos como caldas ou vinhoto) têm constituído em toda parte problemas de saúde pública, visto como são poluidores das águas de rios onde se despejam.

Muita reclamação a respeito tem havido, e as soluções apresentadas, por uma ou outra razão, não se mostram plenamente satisfatórias. A principal razão é que os preços, aparentemente sensíveis, amedrontam os empresários e enfraquecem as iniciativas.

A Lurgi Gesellschaften, de Frankfurt, dispõe de um processo para tratar e aproveitar os efluentes.

Consiste ele em levar estes efluentes à evaporação até obter-se um concentrado de 70% de matéria seca. O processo está merecendo mais e mais atenção, informam os fabricantes.

Utiliza-se o concentrado em adição a rações para animais.

Como a firma alemã adquiriu longa experiência nas técnicas de evaporação num período superior a 50 anos e tendo construído e montado mais de 1 000 instalações, desenvolveu seu *know-how* neste campo de atividade.

Recentemente, recebeu três encomendas de evaporadores de múltiplo efeito: uma de Rheinische Presshefe — und Spritwerke, de Monheim, R.F. da Alemanha; outra

de Cappa, Prouvy, França; e outra de Gist Brocades, Delft, Nederlândia.

As fábricas de Monheim e Prouvy funcionam desde fins de 1976. A de Delft estava em final de construção (em julho).

*Nota da Redação:* Diz o químico Prof. Annibal Ramos de Matos, de Pernambuco, que é muito variável a composição das caldas das destilarias.

A propósito divulgou, há tempos, num livro, um resultado de análise realizada pelo químico Prof. Oswaldo Gonçalves de Lima.

É o seguinte:

Brix.....	6,2°
Acidez (g de ácido acético).....	0,578
Cinzas.....	1,208
Matéria orgânica.....	4,028
Nitrogênio total.....	0,091
Anidrido fosfórico.....	0,014
Óxido de potássio.....	0,400
Enxofre mineral.....	0,0405
Enxofre orgânico.....	0,0125

O Prof. Annibal Ramos de Matos mostrou como se têm aproveitado no Brasil as caldas de destilarias.



# Acetileno, Metanol e Acetaldeído

## Novas Fábricas

Friedrich Uhde GmbH que, a partir de 1º de julho deste ano, passou a denominar-se Uhde GmbH, recebeu ordem contratual para projetar, construir e pôr em funcionamento: 1 fábrica de acetileno, 2 fábricas de metanol e 1 fábrica de acetaldeído, respectivamente na África do Sul, Romênia e Líbia, e R. P. da China.

### Fábrica de acetileno

O contrato foi assinado com AE & CI Limited, para o projeto e a construção.

Localiza-se a fábrica em Sasölbürg, perto de Johannesburg, co-

mo parte de um projeto de poli (cloreto de vinila).

A capacidade diária de produção foi estabelecida em 150 t. A matéria-prima é carboneto de cálcio.

Consta a unidade do seguinte: briquetador de hidróxido de cálcio, forno e moinho do carboneto, purificador do gás obtido, e demais instalações.

O processo é o de Hoechst AG. Foi planejado o estabelecimento para funcionar em julho de 1977.

### Fábricas de metanol

Foi entregue à Chemical Combini Victoria a fábrica de metanol

contratada, com a capacidade de 200 000 t/ano, sendo gás natural a matéria-prima.

No estabelecimento se emprega o processo de baixa pressão da ICI.

A outra fábrica de metanol, que em dezembro último se achava em construção, foi contratada para levantar-se na Líbia.

Sua capacidade de produção, uma das maiores do seu tipo, é de 1 200 t/dia.

### Fábrica de acetaldeído

China National Machinery Import & Export Corporation contratou uma fábrica de acetaldeído, que foi entregue no final do ano passado e está localizada em Xangai.

O estabelecimento tem capacidade de 30 000 t/ano. As matérias-primas são etileno e oxigênio.

O processo é o de Aldehyd GmbH, de Munich, e associadas Hoechst AG e Wacker Chemie GmbH.



*Em março deste ano a BASF Brasileira S.A. adquiriu, em Campinas, Estado de São Paulo, uma área de 24 hectares destinada à implantação de uma estação experimental. Esta implantação dá a possibilidade de se efetuarem pesquisa e desenvolvimento próprios num dos maiores mercados para defensivos agrícolas.*

*A importância desta atividade, principalmente para a América Latina, é demonstrada pelo fato de que, nesta grande área, ainda mais de 40% das possíveis colheitas são destruídas por pragas e doenças das plantas.*

*A sociedade tem, em âmbito mundial, uma experiência no campo de defensivos agrícolas, de mais de 30 anos, tendo desenvolvido estações experimentais nos Estados Unidos da América, Espanha, África do Sul, Japão, Austrália e Taiwan. Isto permite que sejam ensaiadas substâncias de defensivos agrícolas nas mais*

## Centro de Pesquisas Agrícolas

### Para Ensaio de Defensivos

*variadas culturas e sob diversas condições climáticas.*

*A localização da estação experimental, em Campinas, oferece condições especialmente favoráveis, para a experimentação de defensivos agrícolas, em função de suas condições climáticas, tropicais e subtropicais, onde praticamente todas as culturas do continente sul-americano podem desenvolver-se.*

*As substâncias a examinar, após um exame prévio em estu-*

*fas, serão levadas do Centro de Pesquisas para Defensivos Agrícolas da BASF, Alemanha, para Campinas, onde serão ensaiadas em culturas, como as de café, cana-de-açúcar, milho, hortaliças, frutas, soja e cereais, bem como em culturas perenes, tipicamente tropicais, como árvores da borracha e do cacau.*

*Informe*





Todos sabem quais são os empregos comuns da borracha. Mas entre as aplicações industriais, há algumas que são menos usuais. Aqui apresentamos três utilizações, duas de natureza industrial e uma de mero aproveitamento de artefatos usados.

### **Pneus gigantes**

Numa das fotografias que ilustram este curto artigo são vistos dois imensos pneumáticos.



Destinam-se estes artefatos a caminhões, mas àqueles que rodam em lugares onde não há estradas, em terrenos de superfície irregular, cheios de pedras pequenas, barrocas, altos e baixos.

Destinam-se a máquinas pesadas de terraplenagem, com grande capacidade de carga. Estão deitados no chão à espera de que cheguem as máquinas niveladoras.

Enquanto isso, garotos aproveitam as enormes peças para objetos de suas brincadeiras.

### **Imensa mangueira**

Este grande tubo flexível de borracha, bem comprido e com grosso diâmetro, foi feito para funcionar ligado a uma draga, que cava o solo debaixo d'água e trans-

## **Borracha**

### **Empregos Pouco Comuns**

porta o material decomposto para a margem do rio.

Este material compõe-se de cascalho, areia e argila. A grande mangueira cumpre perfeitamente sua função.

Mas surgiu outra utilidade, que foi descoberta por um operário talvez retardatário, mas dotado do senso de saber usar a mangueira como uma ponte de última hora. E nota-se que este atravessa o vão bem satisfeito.



### **Paredes de açudes**

Mostra a última fotografia como se pode aproveitar pneu usado para proteger paredes de terra que barram correntes d'água na formação de reservatórios.

É bem conhecida a força dos elementos naturais (chuvas, ventos, ondas formadas nos reservatórios) no ataque à integridade das paredes de açudes. A terra nos perfis inclinados vai aos poucos sendo solapada, aluída, desprendendo-se.

Se não houver cuidado e assistência, sobretudo quanto a obras feitas recentemente, a parede se desintegra e o açude arromba, isto é, o paredão que barra a corrente é destruído, e acabou-se o açude.

O Instituto de Pesquisa Agrícola da Malaia utilizou milhares de pneus velhos para proteger as paredes dos maiores reservatórios daquele país assoladas por crescente erosão.

Destina-se este programa de proteção do governo malaio a conservar estações de pesquisa e criação de peixes - cerca de 228 pequenos lagos - que cobrem uma área de 342 000 metros quadrados.



Esse trabalho será desenvolvido num período de 3 a 5 anos, com o emprego de mais de 75 000 pneus gastos, os quais apresentam inúmeras vantagens - são inertes, não se contaminam, são imperme-

áveis à água, virtualmente indestrutíveis, de fácil transporte, requerem pequena manutenção e, o mais importante, custam pouco ou nada.



## Polietileno

### Fábrica no Terceiro

### Polo Petroquímico


No terceiro Pólo Petroquímico, situado no Rio Grande do Sul, deverá a Poliolefinas S.A. Indústria e Comércio construir uma fábrica de polietileno.

Para atender às exigências do desenvolvimento, a sociedade fez recentemente alterações em sua

estrutura, que irão permitir melhoria de atividades. Dentro do novo organograma, foram criadas superintendências que centralizarão as atividades.

A empresa fica assim constituída a partir de julho: Diretor Presidente, Diretor Vice-Presidente, Di-



Fotografia tirada a 18 de julho por ocasião da mudança dos escritórios da empresa. 

# Alimentos e Enxaqueca

## A Bioquímica da Dor de Cabeça Segundo Pesquisas na Grã-Bretanha

Para muitas pessoas que padecem de enxaqueca, há ainda somente um remédio para esse mal desconfortabilíssimo: deitar-se e esperar que ele vá embora.

Recentes pesquisas científicas, entretanto, levadas a efeito na constituição bioquímica dos doentes, começam a desvendar a razão da doença, o que pode levar os estudos para o tratamento racional com drogas.

*retor Superintendente; Superintendência Comercial, Superintendência Industrial, Superintendência Financeira, Superintendência Administrativa e Superintendência de Novos Empreendimentos.*

*Ela começará, brevemente, a trabalhar no projeto de sua fábrica no Pólo Sul para estar apta, em 1981, a iniciar o fornecimento de mais 115 000 toneladas/ano de polietileno de baixa densidade à indústria nacional.*

*A fábrica em Capuava vem operando com bons níveis de eficiência, produzindo quase 100% de resinas de sua capacidade.*

*Na área de sua fábrica, a sociedade deve ter iniciado em agosto a construção de um Centro de Treinamento e Pesquisa que promoverá a formação de técnicos para a nova fábrica do Rio Grande do Sul.*

*Na área de pesquisa, vem aumentando os seus investimentos para se manter atualizada com os programas do ramo.*

## Mal de muitos, com tratamentos incertos

Enxaqueca que, de uma forma ou de outra, aflige tanto quanto 10% da população da Grã-Bretanha, tem até agora resistido aos esforços de se encontrar ou a sua causa ou a sua cura.

Há muita especulação, e médicos procuram ativamente resolver problemas de seus clientes seguindo vias diferentes à falta de um conhecimento seguro a respeito dela.

## Ação do Conselho Britânico de Pesquisa Médica


Ultimamente, o Conselho Britânico de Pesquisa Médica (British Medical Research Council) tomou o encargo de considerar por que mais recursos não se aplicariam na solução do problema.

Há duas razões para este interesse:

1. A muito alta prevalência da enxaqueca, e a conseqüente incapacidade, bem como o sofrimento, por ela causados.

2. O Conselho está impressionado com o progresso que os farmacologistas têm feito na tentativa de descobrir as raízes bioquímicas da doença.

Não importa como sério seja o problema; seria fútil aplicar sólidos fundos no campo que ainda



**USINA COLOMBINA**  
PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS

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

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

**Matriz: SÃO PAULO**  
Av. Torres de Oliveira, 154/178  
Bairro do Jaguaré  
Tels.: 260-7984, 260-0181, 260-1073,  
260-3508  
CAIXA POSTAL 1469

**RIO DE JANEIRO**  
Av. 13 de Maio, 23 - 7º andar - s/712  
Tels.: 242-1547, 222-8813

**PORTO ALEGRE**  
Av. Bento Gonçalves, 2919  
Tels.: 23-2979, 23-0362, 23-4670

não possui uma orientação clara dada pela pesquisa científica.

Um dos últimos trabalhos, todavia, o do Prof. Merton Sandler, à testa de pesquisadores que se ocupam desta hemicrania, revelou que lá no fim do túnel há uma luz.

Investigações subseqüentes apontam que existem vários túneis. Mas desde já se admite que a dor de cabeça resulta da ação de algum composto ou outro nas paredes musculares dos vasos sanguíneos da cabeça e do pescoço.

Então, que substâncias afetam esses músculos?

O Prof. Sandler e seus colegas consideram certos produtos conhecidos como "provocadores do ataque" (trigger attacks) e tentam estabelecer a senda bioquímica entre a ingestão de uma substância ativa e a cefaléia final.

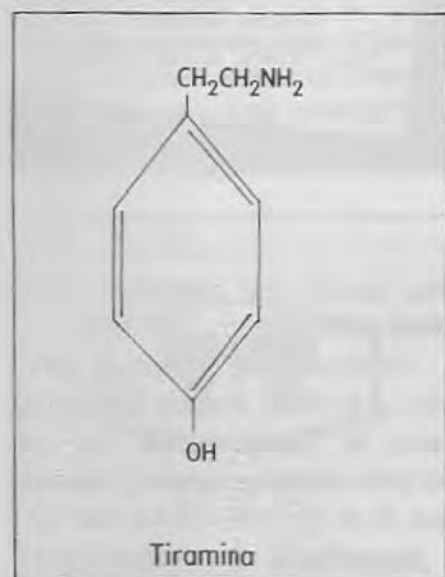


Para o inquérito tomaram em firme compreensão a ação bioquímica oferecida pelas pequenas proporções de casos em que a dor de cabeça foi provocada por um alimento particular.

### Por que o queijo?

Esta linha de inquérito começou quando a Dra. Edda Hanington, trabalhando no Wellcome Trust, dispôs-se a descobrir o que há com queijo que constitui tabu para certas vítimas de enxaqueca.

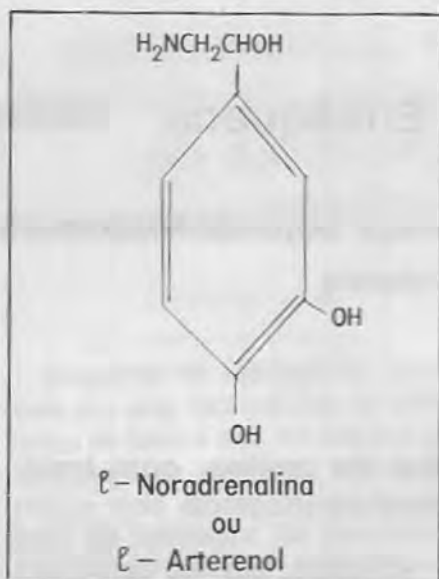
Ela chegou a um constituinte particular: a tiramina: 2-p-hidroxifeniletilamina ( $C_8H_{11}NO$ ).



A tiramina se encontra em queijo amadurecido, centeio. Produz um ataque em pacientes sensíveis ao queijo. Mas por que?

Ela recorreu ao Prof. Sandler, no Queen Charlotte's Hospital, em Londres.

O Prof. mencionou uma propriedade sugestiva da tiramina: ela liberta a substância l-noradrenalina (ou l-arterenol): 1-(3,4 diidroxifenil)-2-aminoetanol ( $C_8H_{11}NO_3$ ).



A substância está presente nos nervos que atendem aos vasos sanguíneos do cérebro.

É significativo que os produtos de desdobramento das catecolaminas, das quais a noradrenalina é uma, se encontram em teores grandemente aumentados na urina dos sofreadores de enxaqueca durante os ataques de cefaléias.

Sandler, em colaboração com Hanington, seguiu esta direção comparando as urinas das vítimas de enxaqueca com as de voluntários normais depois de administrar tiramina aos dois grupos.

No grupo dos pacientes de enxaqueca, e não no grupo dos voluntários saudáveis, verificou-se um aumento do nível de metabólitos de catecolamina.

Isto reforça a convicção de que tiramina pode causar dor de cabeça liberando noradrenalina. Mas não explica por que isto só acontece em certas pessoas.

A resposta a este quebra-cabeça mostra que normalmente tiramina é em grande parte inativada por ação enzimática, a qual depende de um processo maior, conhecido como desaminação oxidativa, e de um processo menor, a conjugação pelo sulfato.

Nos doentes de enxaqueca por sensibilidade à tiramina revela-se que o segundo processo é deficiente. O sofrimento é, então, causado simplesmente por excesso de tiramina que encontra seu caminho dentro do sistema, e não por especial sensibilidade a ela.

### Por que chocolate?

Entretanto, nem todas as enxaquecas têm um provocador dietário. E a vasta maioria delas é causada por chocolate.

Ao contrário do queijo, o chocolate não contém tiramina, mas feniletilamina, uma monoamina.

O defeito de inativação encontrado foi outro.

Possivelmente existe uma deficiência na enzima monoamina-oxidase, cuja atividade é o principal mecanismo de inativação para a feniletilamina.

Primeiro, Hanington demonstrou que a feniletilamina causa de fato dor de cabeça nas pessoas sensíveis a chocolate; depois, Sandler, Hanington e o Dr. M. B. H. Youdim recorreram ao ensaio de amostras de sangue para oxidação da monoamina.

Os resultados provaram que os pacientes de enxaqueca têm mais baixos níveis de atividade enzimática que os tipos padrões. Não há diferença entre vítimas de enxaqueca tanto por chocolate como por problemas dietários.

### Importantes indicações

A tiramina e a feniletilamina são conhecidas das experiências animais como liberadoras de várias substâncias ativas na passagem pelos pulmões.

Algumas destas produzem dor de cabeça e certamente afetam as paredes musculares dos vasos sanguíneos.

## Anidrido Ftálico

### Terceira Expansão da Fábrica da Ciquine

Davy Powergas GmbH, de Colônia, R.F. da Alemanha, colocou em operação, no grupo fabril da Cia. Indústrias Químicas do Nordeste CIQUINE, a terceira fábrica de anidrido ftálico com a capacidade de 13 200 toneladas por ano.

Localizado na Bahia, o estabelecimento emprega como matéria-prima o orto-xileno.

Funciona com utilização do processo von Heyden, que há algum tempo era de uso da Chemiebau Zieren e passou para o Grupo

Davy, o qual incorporou a empresa.

O novo concessionário do processo já levantou em vários países cerca de 50 fábricas de anidrido ftálico baseadas nessa tecnologia.

A empresa europeia encarregou-se dos serviços de engenharia, compreendendo o projeto, a aquisição do equipamento especializado, a supervisão dos trabalhos e a entrada em funcionamento.



Mas também possuem a tendência de ter muito curto tempo de vida na corrente sanguínea. Isso se deve à remoção delas pela atividade metabólica do tecido dos pulmões, quando passam na circulação.

Sandler sugere que elas podem originar-se nos pulmões e ser bombeadas para o sangue arterial antes que qualquer degradação se dê.

Por este motivo, sugere o professor que é importante olhar para o sangue retirado das artérias, e não para o das veias, para detectar substâncias provocadoras de enxaqueca.

Esta é uma simples indicação da pesquisa com possíveis e enormes ramificações bioquímicas. ☆

**Nota da Redação:** Estes estudos estão sendo conduzidos na Grã-Bretanha. Mas também se realizam em outros países. A percentagem de sofrimentos de dor de cabeça e enxaqueca é relativamente alta em toda parte. Estes males prejudicam enormemente as pessoas que trabalham, ou não. Daí o interesse por qualquer medida que os evite ou cure.

Uma das substâncias naturais que se consideram mais importantes na vida moderna é o produto da árvore **Hevea brasiliensis** e de outras espécies desse gênero botânico; das maniobas (**Manihot** sp.); e de várias outras plantas lactíferas. Este material possibilitou que fossem revolucionados os meios de transporte, criando-se os pneumáticos e câmaras de ar para os automóveis e os aviões.

A esse material chamamos **borracha**. Por quê?

Na segunda viagem que Cristóvão Colombo empreendeu à América, em 1493-1496, tomou

# Espal

REPRESENTAÇÕES E CONTA PRÓPRIA LTDA.

O seu distribuidor de

**EUDRAGIT®**

há mais de 8 anos.

AV. RIO BRANCO, 185 — SALAS 1516/17

TEL. 242-3445

RIO DE JANEIRO

## História de Vocábulo da Língua Portuguesa

### Borracha

Jayme Sta. Rosa  
REDATOR DA  
REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

conhecimento de que indígenas do Haiti se divertiam participando de um jogo de bola, segundo Tordesilla<sup>(1)</sup>, historiador da corte de Philippe II, da Espanha.

As primeiras menções relativas às bolas, semelhantes no tamanho às do atual **football**, e à "resina elástica" de que elas eram feitas, encontram-se nos escritos de Anghiera, Salahan e Oviedo y Valdez<sup>(1)</sup>.

F. Juan de Torquemada em seu trabalho "De la Monarquia Indiana", 1615, relatou como os indígenas, depois de colher o latex de incisões de certas árvores, faziam

garrafas utilizando moldes de terra, manufaturavam calçados e impermeabilizavam mantos com auxílio de pincéis.

Entretanto, as informações científicas só mais tarde foram apresentadas por Charles Marie de La Condamine, que realizou uma viagem à América do Sul com Bourguer e Godin em 1735 como enviados da Académie des Sciences de Paris, para medir um grau de meridiano sob o equador. Nessa expedição, que durou oito anos, eles fizeram diversas observações<sup>(1)</sup>.

É interessante esta comunicação: "Cresce nas florestas da província de Esmeraldas uma árvore chamada pelos naturais do país "Hévé" (os Espanhóis escrevem Jevé); corre lentamente pela única incisão uma resina branca como o leite; é recebida ao pé da árvore sobre folhas que se estendem; expõe-se em seguida ao sol, quando endurece..."<sup>(1)</sup>.

La Condamine, encontrando-se na Guiana, em 1743, com o engenheiro francês François Fresneau, obteve informação minuciosa da árvore denominada **seringue** pelos portugueses do Pará e **hévé** pelos indígenas Maínas. Destas duas palavras derivaram os nomes **seringueira** (árvore que dá um leite com que se faz seringa) e **Hevea**, em latim, nome para designar o gênero botânico desta euforbiácea, designação dada pelo botânico francês Jean-Baptiste Aublet em 1762.

Provavelmente, os portugueses, que nos primeiros tempos se embrenharam pela floresta amazônica, que viram o latex a escorrer de incisões em certas árvores e que examinaram seringas e outras peças obtidas com aquele leite coagulado, teriam exclamado:

- Caa esta uma cousa aa feiçam para fazer boracha, he como coiro e nom no he.

**Borracha** na língua portuguesa antiga é um saco bojudo de couro para guardar e transportar azeite, vinho e outros líquidos. Usa-se largamente nos sertões do Nordeste para levar água potável aos locais

de trabalho no mato, longe de casa. Mantida à sombra, e, em virtude da porosidade do couro curtido, fornece água fresca.

Eis como um dicionarista português da primeira metade do século passado, Eduardo de Faria<sup>(2)</sup>, define borracha: "Pequend odre ou saco de coiro com bocal de páo, osso, etc., o qual serve para guardar vinho e outros líquidos..."

Com pouco tempo, os portugueses, ao referir-se ao leite que serviria para fazer um tipo de odre, já o chamavam borracha, assim também o produto coagulado.

De acordo com os químicos Maffei e colaboradores, do IPT, de São Paulo, que escreveram um folheto sobre esse material<sup>(3)</sup>, "o nome **borracha**... deve, entretanto, sua origem a uma das primeiras aplicações úteis que lhe deram os portugueses e que foi a de servir, sob forma de botijas em substituição às borrachas de couro - vasilhas usadas no transporte de vinho".

Segundo um relatório de La Condamine à Académie des Sciences, a árvore da seringa é denominada **caoutchouc** (em francês). Um intérprete da língua indígena (W.H. Johnson) explicou assim a formação do vocábulo: **caa** (madeira) + **o-chu** (escorrer, gotejar)<sup>(1)</sup>. Desta denominação provêm **caoutchouc**, francês; **cauccio**, italiano; **caucho**, espanhol; **Kautschuck**, alemão.

Em português teria sido **cauchu** ou **caucho**. Em inglês, o nome posto foi o de **rubber** (apagar esfregando as marcas deixadas pelo lápis de grafite) em virtude da observação do químico inglês Priestley, em 1770<sup>(1)</sup>.

Usou-se até há pouco o termo **caucho**, mas para designar o produto coagulado do latex de **Castilloa ulei** Warb e outras espécies. Como para extrair o leite se derrubava a árvore, praticamente desapareceram as Castilloas. Em 1911 chegou-se a exportar 7 000 toneladas de caucho.

Admitem etimologistas que **borracha** deriva do italiano **borraccia**, vocábulo resultante, depois de al-

gumas transformações pelo uso através do tempo, possivelmente do etrusco **byrrhos** com o sentido de cântaro, feito de argila e revestido de um vidrado. A língua latina depois teria incorporado o vocábulo etrusco com a forma de **burranicum**, que é um gênero de vaso.

**Borráchia** em Portugal era o "pequeno vaso com que os oirives deitam o tincal para soldar o oiro", E. de Faria<sup>(2)</sup> (Tincal é o produto químico bórax).

De **borracha** derivou-se **borracho**, pombo novo, de poucas penas, que ainda não voa e está aprendendo a andar. Resultou também **borracho** com o sentido de bêbado. Ambos não se mantêm com firmeza em pé e, quando ensaiam andar, balançam o corpo e tendem a cair, exatamente como uma borracha cheia d'água, que posta em pé não se apruma.

Foram os etruscos um povo que viveu na parte ocidental da Península Itálica (Etrúria, entre os rios Arno e Tibre) e alcançou relevo nos séculos VIII a III antes de Cristo, tendo atingido longa fase de esplendor. Exerceu influência sobre a cultura de Roma, a qual dominou, mas por ela afinal foi dominado. Isso quer dizer: o povo etrusco ao cabo foi vencido, mas a sua cultura foi absorvida pelos romanos.

Os etruscos deixaram tesouros de arte, sobretudo no domínio da escultura, e trabalharam muito com terracota (barro especial cozido).

Então, não é de admirar que o termo **borracha** tenha origem remota na língua falada há mais de dois milênios pelos etruscos e significasse **vaso**; que depois, com as modificações naturais processadas no seio de outros povos, tomasse o sentido de **odre**; e que hoje, por circunstâncias imprevistas, venha nomear tanto elastômeros naturais, como sintéticos.



## REFERÊNCIAS

(1) K. Memmler e colaboradores, "Production et Traitements du Caoutchouc" (tradução de "Der Kautschuk und seine Prüfung"), Dunod, Paris, 1935.

Na Introdução - História do Produto Primitivo, Memmler e col. referem fatos históricos baseados nos trabalhos:

a) Antonio de Herrera Tordesilla, "História general de los hechos de los Castellanos en las islas y tierra firme del mar oceano, 1492-1554", Madrid 1601-1615; Anvers 1728.

b) Pietro Martyre d'Anghiera, "De orbo novo", 1521.

c) Saiahan, "Eine allgemeine Geschichte der Erzeugnisse Neu Spaniens", 1529.

d) Gonzalo Fernandez de Oviedo y Valdez, "Historia general y natural de las Indas", Sevilla, 1535.

e) Histoire de l'Académie royal des Sciences, 1751.

f) J. Ch. Bongrand, *Rev. gen. Caotuch.*, I, 3, 43, 442; 5, 34; 6, 48; 7, 43; 1924 (La Condamine e Fresneau).

(2) Eduardo de Faria, "Novo Dicionario da Língua Portuguesa", Typographia Lisbonense, Lisboa, 1849.

(3) Francisco J.H. Maffei, José Genova, Mario Barroso Ramos e Massakazu Ota, "Apontamentos sobre a borracha e sua tecnologia", Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, 1950. Boletim 37 (Página 9).

## Cimento Portland

### Inaugurada uma Fábrica em Barbalha

*Entrou em funcionamento em setembro, no município de Barbalha (Rodovia Barbalha-Jardim, km 2,5), Ceará, a fábrica de cimento Portland da IBACIP (Indústria Barbalhense de Cimento Portland S.A.).*

*A marca do cimento é "Sertajejo"*

*Conta a empresa cearense com reservas de calcário e argila em jazidas próprias, ao lado do estabelecimento fabril.*

*A tecnologia empregada é da Loesche GmbH. O processo opera a seco.*

*Dispõe a empresa de amplo mercado consumidor, não somente na própria zona do Cariri, onde está situada, mas também nos sertões dos Estados vizinhos.*

*Os Cariris Novos, pelas suas condições de terras férteis e naturalmente úmidas (irrigadas pela natureza, em condições geológicas especiais), de longa data são prósperos. Há, em consequência, atividade de construções, de indústria e comércio.*

*A mesma linha de atividade econômica encontra-se no oeste de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.*

*Como as rodovias mantêm um movimento apreciável de transporte em caminhões hoje nos altos sertões, os mercados interiores que podem ser atendidos vão à Bahia e ao Maranhão.*



## Em Fábrica de Polietileno

### Instalação de Aparelho Detector de Gases e Equipamentos para Classificar e Acondicionar

Produtor de polietileno instalou recentemente em sua fábrica de Capuava um sistema de detecção de gases livres na atmosfera, que aumentou ainda mais a segurança em sua área industrial.

O sistema, moderno, capta amostras do ar atmosférico em 30 pontos diferentes em toda a fábrica e faz passar essas amostras por uma ponte elétrica, que, havendo gases, os queima, fazendo aumentar a temperatura no aparelho captor. Dispositivos ligados ao painel de controle "avisam" quando a queima é anormal e providências são tomadas imediatamente.

\* \* \*

Um novo equipamento separador e classificador de resinas de polietileno foi posto em funcionamento. Destina-se a separar, dos grãos padronizados de polietileno, partículas do material fora das normas quanto a tamanho e forma, que passaram pelo primeiro sistema de separação.

Essas partículas, que mesmo em pequenas quantidades podem ocasionar problemas, serão desta forma eliminadas das resinas.

Os clientes receberão assim lotes de polietileno muito mais uniformes.



## PVP

### SOCIEDADE ANÔNIMA

#### EXTRATOS VEGETAIS

Resina de jalapa  
Rutina (crua)

#### PRODUTOS BOTÂNICOS

Raiz de *Cathartus roseus*  
(boa-noite)  
Folhas de jaborandi  
Margarida do brejo (flores)  
Camomila (macela)

#### RESINAS NATURAIS

Angico  
Jatobá  
Almécega

Teleg.: Essências

Telex: 0862189PVPI BR

Caixa Postal, 130

64200 - PARNAÍBA - PI

Para os processadores de resinas, principalmente os fabricantes de filmes para embalagem, a entrada em operação desse equipamento permitirá melhorar ainda mais as propriedades óticas dos filmes produzidos.

O novo equipamento instalado será utilizado tanto para o polietileno enviado a granel, como para e ensacado.

\* \* \*

Para acelerar o despacho de suas resinas, a empresa modificou todo o seu sistema de transporte de polietileno dos silos para a ensacadeira e granéis.

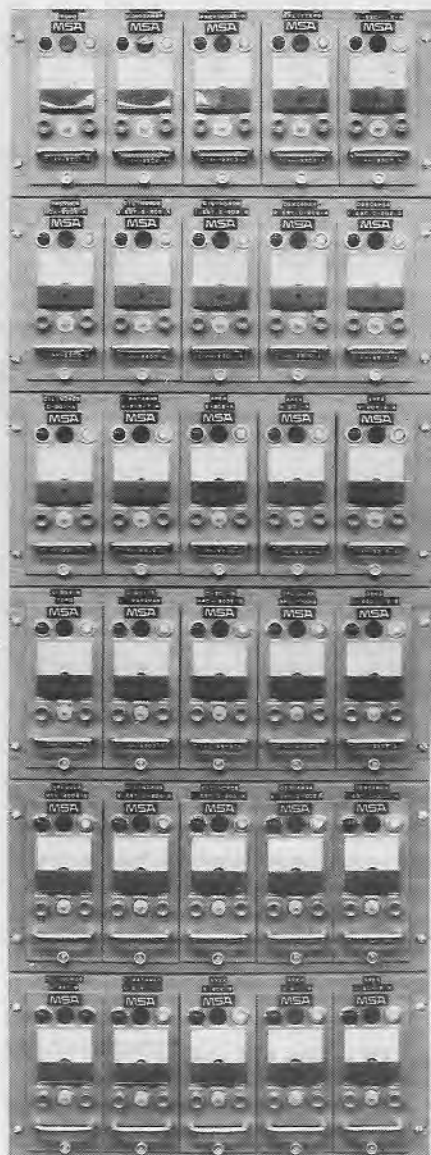
Pelo processo utilizado anteriormente, o ensacamento de resinas ficava prejudicado quando era acionado o sistema de despacho a granel e vice-versa.

Com a alteração, os dois sistemas podem operar ao mesmo tempo, aumentando assim a capacidade de despacho.

Com o novo sistema operando numa fase como a atual, em que as resinas são rapidamente consumidas, será abreviado em muito o tempo em que os caminhões ficam na fábrica para carregamento.

No sistema de granéis, foi implantado um mangote móvel, de grande capacidade, que pode carregar os vários compartimentos de um caminhão, sem que este seja movido.

Com as modificações, também o sistema de ensacamento das resinas ficou melhorado, pois não mais será paralisado quando esti-



ver sendo feito carregamento a granel.

Estas modificações verificaram-se na fábrica da Poliolefinas S.A. Indústria e Comércio. ☆

no combate àquela doença levaram a empresa a projetar o aumento de seu seringueira de 1 268 para 4 000 hectares, o que deverá ocorrer ainda este ano de 1977, após aprovação do projeto pela SUDAM.

A Goodyear entrou no campo da cultura da seringueira no Brasil, em 1954, com a aquisição de grande área no município de São Francisco do Pará, distante cerca de 120 quilômetros de Belém - a Granja Marathon. Durante muitos anos, houve prejuízos na plantação de seringueiras, em vista de dois inimigos naturais existentes em nosso país: o fungo *Dothidella*, mais conhecido como "mal das folhas", e as chamadas "lagartas das seringueiras".

Apesar da baixa produtividade e de algumas catástrofes, como a que aconteceu em 1960, quando praticamente todo o seringal da Granja Marathon foi destruído pelo "mal das folhas", não esmoreceram seus programas de pesquisas naquela região e, ao contrário, intensificaram-se os estudos, em colaboração com especialistas de instituições botânicas e agrônomicas nacionais.

Há quatro anos a companhia começou a aplicar fungicidas, em forma de pulverizações aéreas, nas suas plantações, com o objetivo de controlar o "mal das folhas". Os resultados foram muito satisfatórios, tendo sido, inclusive, objeto de artigo publicado pelo Instituto de Pesquisas da Malásia.

Todavia, observou-se que as pulverizações aéreas apresentavam alguns problemas, principalmente em obter-se o avião ideal para esse fim. Assim, no ano passado, a empresa optou pela utilização de máquinas de nebulizar, as quais operam no próprio solo e oferecem, portanto, maior flexibilidade em relação ao controle da doença.

Este programa provou ser de melhor rendimento e continuará sendo posto em prática.

Foi a Goodyear do Brasil a pioneira na utilização, e em grande escala, de tais máquinas na aplicação de fungicidas.

## Borracha Natural

### Combate ao «Mal das Folhas» em Seringueiras Plantadas

Após 23 anos de trabalho e milhares de cruzeiros aplicados em estudos e pesquisas, a Goodyear do Brasil conseguiu, em suas instalações de Belém, no Pará, controlar o chamado "mal das fo-

lhas" que ataca a seringueira, removendo, assim, o principal obstáculo para o investimento economicamente viável da obtenção da borracha natural no Brasil.

Os resultados positivos obtidos



Os resultados obtidos no combate ao "mal das folhas", à "lagarta das seringueiras", e no desenvolvimento de plantas híbridas (cruzamento da *Hevea brasiliensis* com outra espécie) resistentes aos parasitas, vem tendo repercussão internacional. Nos últimos 18 meses as plantações no Pará foram visitadas por nada menos que representantes das seis maiores companhias de produtos de borracha do mundo, as quais podem ser consideradas como investidoras em potencial no Brasil, para o cultivo de seringueiras.

Vencido o problema dessas pragas, novas perspectivas abrem-se para a cultura de seringais no país.

É importante salientar, também, que a nova técnica desenvolvida, com a aplicação de fungicidas e inseticidas por máquinas nebulizadoras, de emprego bastante fácil, pode ser utilizada até por pequenos seringalistas da região amazônica, aumentando assim a produtividade de suas culturas e contribuindo para elevar a produção de borracha natural brasileira, que hoje representa apenas 1% da produção mundial.

As plantações da Granja Marathon ocupam uma área de 4 451 hectares, dos quais 1 268 são de seringueiras. Atualmente ela emprega cerca de 350 funcionários, entre homens e mulheres, durante todo o ano. Os trabalhadores residem em moradias construídas e cedidas gratuitamente pela empresa. A assistência médica é gratuita aos trabalhadores e seus dependentes, e o salário médio está acima do mínimo estipulado oficialmente.

Com o projeto de expansão da área de seringais para 4 000 hectares, a Granja Marathon criará mais 700 novos empregos diretos e de caráter permanente. Na granja funciona ainda uma unidade de beneficiamento que processa borracha granulada de acordo com modernas especificações.

Trata-se de uma usina pequena, mas de alta eficiência. No ano passado ela processou 700 toneladas de borracha natural, de própria produção e de terceiros.

Todavia, uma nova unidade, cujos estudos se encontram na SUDAM, começará a funcionar em 1982.



micos, processo e tecnologias a serem adotados, investimento exigido custo de produção e lucros e benefícios derivados desse desenvolvimento para a economia da Colômbia.

O contrato para estudo foi conseguido pela UNIDO (Organização de Desenvolvimento Industrial das Nações Unidas).

King disse ainda que a consultoria fechou há pouco tempo outros contratos nas Américas do Norte e do Sul e Europa, um tributo, segundo ele, para a série única de serviços que a sociedade oferece sobre utilização e tecnologia do carvão.

Recentemente, ela recebeu importante contrato de estudo da British Columbia Hydro and Power Authority, de Vancouver, e do Departamento Federal de Energia, Minas e Recursos, do Canadá. O estudo relaciona-se a sistemas avançados de geração de energia, incluindo combustão em leito fluidificado, e investigará a viabilidade e desenhos conceituais, e usina de demonstração para processos limpos e eficazes de produção de gás e eletricidade com carvão canadense.

A consultoria proporciona conselhos e serviços tanto para processos estabelecidos quanto para novas tecnologias, abrangendo preparação do carvão, transporte, combustão, carbonização, gasificação, *liquefação*, produtos químicos, meio ambiente, saúde e segurança. Oferece ainda serviços que incluem preliminarmente avaliação, seleção de tecnologia, ensaios de laboratório e em plano piloto, estudos de viabilidade de projetos, preparação de especificações para pedidos de informações, assistência de projetos e funcionamento de usinas.



FONTE: Coal Processing Consultants, Coal House, Lyon Road, Harros, Middx., Inglaterra.

## Industrialização de Carvão

### Tecnologia para Obtenção de Gás, Produtos Químicos e Coque

Um estudo de pré-viabilidade para o desenvolvimento da indústria de carvão está sendo realizado pela Coal Processing Consultants, sociedade ligada ao Conselho Nacional do Carvão, da Grã-Bretanha, e à Woodall-Duckham Ltd., membro do Babcock Power and Process Engineering Group.

John King, Presidente da Babcock & Wilcox Ltd., declarou:

- Brevemente, a Coal Processing Consultants vai examinar a viabilidade de uma indústria inte-

grada de carvão, levando em conta tanto os aspectos técnicos quanto econômicos da exploração de reservas de carvão, obtenção de gás e produtos químicos e produção de coque, além de investigar a comerciabilidade desses produtos nos mercados doméstico e de exportação.

A consultoria foi solicitada para estudar processos de mineração do carvão, capacidade de transporte e localização de usinas para carvão, coque, gás e produtos quí-

# Petróleo Derramado no Mar do Norte Desaparece Antes de Chegar à Terra

## Medidas para Evitar a Poluição

“Noventa e cinco por cento de qualquer derramamento de petróleo no Mar do Norte desaparecem antes de chegar à terra” — foi o que verificou a equipe da Shell responsável pela execução do programa Slitrak, elaborado por computadores, em Haia, na Holanda, com o objetivo de dimensionar os danos decorrentes da poluição.

Segundo Guus Glass, técnico participante do programa, o recente rompimento verificado na plataforma de Bravo da Phillips, no campo de Ekofisk, provou amplamente essa assertiva, constituindo-se a experiência no primeiro grande teste para o Slitrak, podendo esta ser estendida à indústria petrolífera de outras regiões do mundo.

Em entrevista à revista *Shell World*, publicação editada em Londres, Guus Glass afirma que os problemas de poluição no Mar do Norte têm sido uma preocupação constante dos governos de nove países que desejam, inclusive, legalizar a questão da responsabilidade civil pelos danos ao meio ambiente e não depender de um esquema voluntário.

Diante desse quadro, assessores técnicos desses governos chegaram até a calcular o custo máximo acarretado por qualquer ação poluidora. Os números surgidos apresentaram estimativas que variaram entre 30 e 275 milhões de dólares, da mais simples à mais complexa.

As empresas petrolíferas, entretanto, reconhecem a necessidade de mais confiável forma de cálculo. No começo de 76, o Foro de Exploração e Produção da Indústria do Petróleo, atuando como órgão de consultoria junto aos países en-

volvidos na exploração do Mar do Norte, apoiou a sugestão no sentido de que sejam introduzidas técnicas estatísticas na apreciação do problema.

O programa Slitrak leva em conta a quantidade de óleo com probabilidade de desaparecer por processos naturais, que poderia ser absorvida na fonte e próxima ao litoral e o *quantum* com possibilidade de atingir à terra firme.

Para o petróleo que chega à terra firme, segundo o Foro de Exploração e Produção, a empresa poluidora deve pagar a importância de 180 dólares, por barril, suficientes para cobrir os danos causados aos peixes, dias de pesca perdidos e efeitos sobre o mercado, prejuízos junto ao turismo, limpeza da costa e possíveis danos às embarcações, explica Guus Glass.

As principais conclusões a que chegou o programa Slitrak foram:

1º O volume de petróleo com probabilidade de chegar à terra firme não ascende a 5%;

2º Qualquer vestígio de petróleo só chegaria ao litoral dentro de 2 ou 3 semanas (tempo suficiente para a mobilização dos sistemas de combate à poluição);

3º O petróleo não se depositaria na costa numa grande porção única - e sim aos poucos - e em quantidades manejáveis;

4º Finalmente, o mais importante: o custo total dos danos de qualquer rompimento não ultrapassaria 30 milhões de dólares.

O projeto Slitrak teve início em 1974 quando 30 empresas petrolíferas se reuniram e formaram a Associação dos Responsáveis pela Poluição oriunda de petróleo (Oil Pollution Liability - OPOL),

com o objetivo de compensação imediata em caso de rompimento e outros derramamentos no período de produção, ficando a questão da responsabilidade para ser resolvida *a posteriori*.

Ficou acordado que em tais casos a importância a ser paga seria da ordem de 25 milhões de dólares. O recente rompimento no campo de Ekofisk, dizem os técnicos, serviu para comprovar que as premissas lançadas pelo Slitrak, que considera a Dinamarca como “a área mais vulnerável”, com 60% de possibilidades do petróleo derramado atingir a terra firme - embora em quantidades “muito pequenas”, foram certas.

Os *experts* esperam que o programa venha a eliminar os temores exagerados, decorrentes de idéias distorcidas e dos mal-entendidos que têm cercado as questões dos derramamentos de petróleo no Mar do Norte.



## Compostos Nitrogenados e Peróxidos Orgânicos

### Instalação de Fábrica em Camaçari

A Poliquima do Nordeste S.A. assinou contrato para a compra de um terreno de 120 000 metros quadrados, no Pólo Petroquímico de Camaçari. A Empresa investirá, nesse local, 20 milhões de dólares para a instalação de uma unidade de produção de derivados nitrogenados e outra de peróxidos orgânicos, ambas em operação já a partir de 1980.

# A Indústria Química no Mundo

## EUA

### Fábrica de compostos de fósforo da Stauffer

Stauffer Chemical acabou de instalar uma fábrica de derivados de fósforo em seu complexo químico de Gallipolis Ferry, na Virgínia Ocidental.

A nova fábrica duplica a capacidade fabril da empresa quanto a tricloreto de fósforo e oxicloreto de fósforo.

### Fábrica de oxigênio e nitrogênio para a Du Pont

Air Products & Chemicals recebeu um pedido da Du Pont para a montagem de uma fábrica de oxigênio e nitrogênio (extraídos do ar atmosférico).

*Deu-se a assinatura do contrato nos escritórios da Copene Petroquímica do Nordeste S.A., com a presença de Fernando Adolpho Ribeiro Sandroni e Luiz Carlos Borges Fortes, diretores da Copene, e Rubens Gomes e Jan Diedrik Elias, respectivamente, Diretor Presidente e Diretor de Desenvolvimento da Poliquima.*

*A fábrica de derivados nitrogenados utilizará insumos a serem produzidos no próprio Pólo, tais como hidrogênio, amoníaco, acrilonitrila, e matérias-primas do Nordeste, como sebo e gordura de coco.*

*A produção desta unidade contribuirá sensivelmente para a redução de importações, principalmente nas áreas da agricultura, da mineração, de pavimentação e da produção e refinação de petróleo.*

*Já a fábrica de peróxidos orgânicos atenderá, principalmente, às empresas produtoras de polímeros, que se estão instalando em Camaçari para produção de polietileno, PVC e poliestireno.*

Informe



Será levantado o estabelecimento de separação do ar perto da fábrica da Du Pont, em DeLisle, Miss.

Deverão obter-se 250 t de oxigênio e 300 t de nitrogênio por dia.

O começo de funcionamento está previsto para os primeiros meses de 1979.

## REINO UNIDO

### Fornecimento de óxido de antimônio

William Blythe, do Grupo Welch, realizou um acordo com uma subsidiária da sociedade francesa Société Industrielle et Chimique de l'Aisne (SICA) para o fornecimento de óxido de antimônio ao Reino Unido.

Este composto encontra sua principal aplicação como retardante em artefatos plásticos e têxteis.

William Blythe disporá de óxido de antimônio para atender a seus clientes.

### Hydronyl mudou o nome

Hydronyl, firma de Stoke-on-Trent, dedicada a tratamento de efluentes e a processos químicos, mudou sua designação para Norton Chemical Process Products. Hydronyl fundou-se em 1914 e era especializada em bandejas e peças para torres de indústrias químicas. Em 1970 tornou-se membro da Chemical Process Products Division da empresa Norton Company.

Recentemente, Norton Chemical Process Products forneceu vedamentos no valor de 500 000 libras para torres da fábrica de Qafco Fertiliser em Qatar.

Estas peças foram necessárias para absorvedores e regeneradores de dióxido de carbono Benfield na fábrica de amoníaco.

## BÉLGICA

### Fábrica de "Tribunil" da Bayer

Na banda esquerda do Schelde, começou a construção de uma fábrica da Bayer Antwerpen para produzir o herbicida "Tribunil".

O estabelecimento terá capacidade de 3 000 t/ano e receberá investimentos de 200 milhões de francos belgas. Deverá ter entrado em funcionamento no começo de 1977.

"Tribunil" é um herbicida que se emprega no tratamento profilático de cereais.

### Fábrica de proteína de soja

Ralston Purina decidiu levantar uma fábrica para produção de proteína de soja em

leper. A construção do estabelecimento deverá ficar pronta no fim de 1978. Serão obtidos isolados para emprego em uma grande variedade de alimentos e bebidas.

## ESPANHA

### ERT levantará fábrica de álcoois polivinílicos em Tarragona

A firma Explosivos Rio Tinto ERT contratou com McKee Ingenieros (subsidiários de G.McKee) a construção, em Tarragona, de uma fábrica de álcoois polivinílicos.

Terá o estabelecimento a capacidade de 12 000 t/ano. Espera-se que fique pronto no primeiro trimestre de 1978.

McKee Ingenieros, com escritório em Madrid, se encarregará da engenharia, da construção, da procura de materiais e da supervisão dos serviços.

## HUNGRIA

### Fábrica de anidrido ftálico

A empresa química Nitrokemia tinha o plano de colocar em funcionamento sua nova fábrica de anidrido ftálico nos meados de 1977. A tecnologia para o processo é de responsabilidade da BASF, de Ludwigshafen.

## ÍNDIA

### Planejamento para barrilha

A capacidade de carbonato de sódio deverá subir para 1,07 milhão de toneladas/ano, quando entrarem em funcionamento novas unidades em Tarapore (Maharashtra), Haldia (Bengala Ocidental) e Tuticorin (Tamil Nadu) e quando aumentarem suas capacidades as fábricas existentes em Mithapur e Porbandar (Gujarat).

Atualmente, a capacidade fabril de carbonato de sódio é de 630 000 t/ano.

Quatro unidades de carbonato de sódio estão em produção: em Mithapur, Porbandar, Dhrangadhra e Varanasi.

Em 1975 estas fábricas, com capacidade nominal de 632 600 t/ano, produziram extraordinariamente 541 000 t.

O 5º plano fixou a capacidade em 1,1 milhão de t/ano. O prazo termina em 1980.

## ABU DHABI

### Encomendado estudo para fábrica de amoníaco e uréia.

A empresa Abu Dhabi National Oil solicitou a Snam Progetti um estudo de viabilidade para a montagem de uma fábrica de amoníaco e uréia no Emirato.

A matéria-prima serão gases naturais da localidade.

No estudo deve-se apresentar circunstanciada informação da situação mundial de fertilizantes.

Abu Dhabi é um emirato, produtor de petróleo na Península Arábica, à margem do Golfo Pérsico.

## Macaco Inflável para Troca de Pneu



Foi lançado ao mercado brasileiro novo tipo de macaco, o inflável ML-2 Anser, que, devido a forma de funcionar, é diferente dos macacos mecânicos, hidráulicos e elétricos. A invenção é alemã e a Anser Eletrônica adquiriu os direitos para a sua fabricação no Brasil.

O macaco inflável é constituído de uma bolsa pneumática, para ser colocada sob o veículo, e de uma mangueira de dupla conexão. Para que se infle, basta encaixar o bocal da mangueira no cano de escape e acelerar o motor. Seja qual for a medida ou o tipo do cano de escape, o bocal da mangueira servirá, dada a sua forma cônica. Em 20 segundos o veículo será erguido pela bolsa inflada e, quando estiver na altura adequada, desliga-se o motor. A bolsa pneumática continuará cheia, devido à existência de uma válvula na segunda conexão da mangueira, que não permite a vazão do ar.

Assim, a troca do pneu fica muito mais fácil e simples, como o é também para descer o veículo, abre-se a válvula e a bolsa esvaziará suavemente.

O macaco inflável não exige nenhum esforço físico por parte do usuário. É produzido em dois tipos.

Em São Paulo, T. Hartman e Jan Leeffers, respectivamente vice-presidente e diretor da AKZO, da Holanda, estiveram em visita à fábrica da Poliquima Ind. e Com. S.A. Para ser apresentados a empresários, banqueiros e homens de negócios de São Paulo, encontraram-se num almoço no São Paulo Club, a 17 de agosto último.

## Diretores da AKZO Visitam a Poliquíma

O Grupo AKZO é associado da Poliquima Ind. e Com. S.A., parti-

cipando também da implantação da nova fábrica de aminas gordurosas e peróxidos orgânicos da Poliquima do Nordeste, no Polo Petroquímico do Camaçari.

## Zanini-Foster Wheeler S.A.

Foi constituída a 26 de julho nesta cidade a firma Zanini-Foster Wheeler S.A. Engenharia e Desenvolvimento pelas empresas Zanini S.A. Equipamentos Pesados e Foster Wheeler International Corporation, dos EUA.

Deste modo completam-se os entendimentos que há três anos se vinham processando.

A firma ora constituída incorpora as empresas Foster Wheeler Administradora e Foster Wheeler Ltda. ☆

Estiveram presentes à reunião: T. Hartman, J. B. Leeffers, J. M. Hessels (AKZO); F. A. Ryan, R. Gomes, R. G. Oliva, J. D. Elias (POLIQUIMA); Luiz Manoel F. Ribeiro Dias (BNDE); Cor Koster (Banco Holandês Unido); J. F. Valente, Dir. Presidente (Inds. Monsanto); Milton Getulio Cunha, Diretor (Inds. MATARAZZO); Paulo Cunha (ULTRA); Wolfran K. Passmann, Dir. Industrial (BRASIL); Eduardo Foux (ATLAS ICI); M. Tabaksblat (Inds. GESSY LEVER); Gilles Gaston Robert Basley (CVL).

Diretores da AKZO e representantes de Poliquima, Banco Holandês Unido, Monsanto, Matarazzo, Ultra, Brasil, Atlas-ICI, Gessy Lever e CVL. ☆

# Isolamento e Conforto Acústicos

## Relação entre Sinal e Ruído

BRITISH NEW SERVICE  
LONDRES

Parece um paradoxo que o ruído, contra o qual os defensores do meio ambiente tanto se insurgem, pode de fato ser tão desejável que há pessoas prontas a pagar por ele, e que na Grã-Bretanha, hoje, algumas empresas estão conseguindo êxito com a sua venda.

O ruído em questão não está num nível que obrigue a se falar aos gritos ou que cause mal-estar ou dor. Nunca é tão alto que chegue aos (digamos) 80 decibéis provocados pela passagem de uma motocicleta potente.

Está mais na faixa dos 50 decibéis, embora as circunstâncias controlem o valor exato a ser usado, de acordo com o barulho de fundo, do nível requerido.

A explicação está no comportamento das ondas de som e das singularidades da audição humana. As ondas se refletem em qualquer superfície sólida, inclusive em paredes, tetos, soalhos e repartições, e dependemos disso para ouvir adequadamente um som a mais de um metro de distância.

Quem duvidar, deveria passar pela experiência de ficar numa câmara antieco, uma câmara experimental projetada de maneira que todas as superfícies absorvam completamente o som. Essa pessoa logo se daria conta da importância do ruído de fundo na vida diária.

As ondas de som perdem energia a cada reflexão e a medida que passam pelos materiais e mesmo pelo ar. O grau de atenuação, como é chamado, depende da

qualidade das superfícies refletoras e dos materiais pelos quais as ondas passam.

Uma parede de tijolos, por exemplo, tem uma capacidade de atenuação muito maior do que uma repartição de vidro. Foram produzidos materiais acústicos especiais para aumentar a absorção pelas superfícies e pelas paredes de separação.

Na vida diária, o grau de inteligibilidade da fala depende da relação entre os sons das palavras com o ruído de fundo. Isso foi chamado pelos engenheiros acústicos de "índice de articulação", mas é mais conhecido pelos especialistas eletrônicos como "relação entre sinal e ruído".

Tal fato explica por que uma de suas peças contíguas pode ser totalmente privada, e a outra não. Alguém colocado na sala A, ouvindo uma conversa na sala B, pode acreditar que sua própria fala é audível na sala B, o que nem sempre é necessariamente assim, porque se o ruído de fundo da sala B for alto bastante, o ruído procedente da sala A torna-se ininteligível.

Pode parecer que a solução é fazer as paredes de separação com alto índice de atenuação. Mas para atenuar para 70 decibéis seriam necessárias duas paredes de tijolo de 23 centímetros. E, portanto, o fator econômico que exige uma atenuação modesta - por reflexão e transmissão - e ruído de fundo mais alto.

Isso pode ser aplicado especialmente a planos abertos modernos

ou escritórios "paisagísticos". Mesmo com tetos e paredes forrados e com soalhos atapetados, o som inteligível ainda vence uma boa distância, não permitindo conversas particulares e interferindo nas comunicações telefônicas.

O remédio mais barato, portanto, é aumentar o nível de ruído de fundo. Este não deve ter caráter, o que significa não ter sons relevantes especiais, como o rumor perturbador de instalações de ar condicionado ou o alto matraquear de máquinas de escrever velhas.

Tal ruído pode ser criado facilmente por geradores eletrônicos trabalhando através de alto-falantes, e esse é o tipo de barulho que está sendo vendido por algumas firmas britânicas como um sistema controlável.

Num escritório bem atenuado, por exemplo, as conversações serão inaudíveis a uma distância de 6 metros se a sala estiver protegida por um ruído de fundo de 50 decibéis. Mesmo em salas particulares o mesmo princípio pode ser usado para assegurar o isolamento.

Abstrato, feito por C. L. Boltz, de um trabalho de A. J. Jones, Chief Consulting Engineer, Acoustical Investigation and Research Organization Ltd. (26-28 Bedford Row, London WC1R 4HS).

## NOTÍCIA

### Tecnologia da resina ABS

Japan Synthetic Rubber assinou contrato com a Lucky Company, da Coreia do Sul, para fornecer tecnologia da fabricação de resina ABS.

A firma coreana projeta construir uma fábrica deste produto com capacidade de 72 000 t/ano no complexo petroquímico de Yosul.

JSR informou ser este o 5º contrato do gênero. Os quatro primeiros foram: 1 no Reino Unido (ISR); 1 nos Países Baixos (DSM); 1 na Itália (Anic); e 1 no Brasil (Nitriflex).



Situada no km 50 da Rodovia Anchieta-Ribeirão Pires, e ocupando uma área de 18 000 m<sup>2</sup>, com terreno para expansão de 60 000 m<sup>2</sup>, a Tequisa Técnica Industrial S.A., empresa do Grupo Losango, acaba de instalar uma nova linha de produção tecnicamente especializada, para a construção de equipamentos industriais de aço inoxidável.

A nova linha possibilitará atender à procura de misturadores tipo "V", vasos de pressão, **ribbon blenders**, e dedicar-se também à fabricação de tubos e conexões de aço inoxidável.

A fábrica está com capacidade para um trabalho de 40 000 homens/hora, dando total assistência na fabricação, desde o projeto até à instalação, contando com uma infra-estrutura técnica das mais avançadas.

## O Crescimento da Tequisa

A Tequisa tem participado do desenvolvimento industrial, tanto no setor químico-farmacêutico, como no alimentício, com novas aceções técnicas anteriormente não usadas no Brasil, evitando a importação de contratos no exterior.

Dentro do seu plano de desenvolvimento para sua atualização no mercado brasileiro, a empresa está impulsionando seu departamento de Projetos, visando a construção de equipamentos para usinas de álcool.

Voltada, também, para o mercado externo, e através da Losango S.A. - Empresa Comercial Exportadora, tem participado na concorrência de alguns projetos na América Latina, obtendo resultados positivos.

Espelhando bem à força da indústria média brasileira, a empresa tem como meta um crescimento à razão de 50% ao ano, investindo seus recursos na atualização de seus equipamentos e na ampliação de pessoal técnico.



## Fibra de Alumina

### Expansão da Capacidade de Uma Fábrica na Inglaterra

Novo projeto foi sancionado pelo Conselho de Direção da Imperial Chemical Industries para construir nova fábrica de fibra de alumina, com investimentos de 7 milhões de libras esterlinas, em Widnes, nas proximidades de Liverpool.

Deste modo se expandirá substancialmente a capacidade de produção da nova fibra de alumina, descoberta e tecnicamente desenvolvida pela Divisão Mond daquele organismo de produção.

Deverá entrar em funcionamento a nova fábrica no segundo semestre de 1979.

A nova fibra para altas temperaturas representa novo campo de atividade da companhia.

Emprega-se principalmente como um revestimento, como um forro, que resista ao calor (a hot-face lining), para fornos de alta temperatura destinados à produção de aço e forjados, para fabricação de peças cerâmicas e para indústrias químicas, inclusive petroquímicas.

Este tipo de fibra inorgânica aplica-se nos lugares onde se empregavam tijolos refratários. Dizem seus fabricantes que se conseguem com elas economia de combustível e uma produtividade acima de 50%.

Acelerou-se em 1976 o ritmo da procura, com exportações para os EUA, o Japão e a Europa Ociden-

tal, sendo estas vendas para o exterior da ordem de 70% da produção.

Esta fibra nasceu da pesquisa tecnológica há sete anos e tem sido aperfeiçoada pelo novo Grupo de *Ventures de R & D*, desde os primeiros ensaios em laboratório, lidando-se com pequenas quantidades, passando por uma fábrica-piloto semitécnica, até as realizações industriais e pioneiras da atualidade.

Enquanto o grupo de serviço técnico e mercadologia se ocupava em procurar saídas comerciais para a produção e aumentar conseqüentemente as vendas, o grupo puramente tecnológico se dedicava ao trabalho de aperfeiçoar o processo.

Esta responsabilidade de estudos passou do Mond's Research & Development Department para o Division's General Chemicals Group, dada a importância do assunto para a companhia.

A fibra de alumina desta fábrica é conhecida comercialmente como "Saffil".



A NOSSA ESPECIALIDADE

# Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

- Bergamota
- Cabreúva
- Cedrela
- Cipreste
- Citronela
- Ccpaiba
- Eucalipto citriodora
- Eucalipto globulus
- Eucalipto staigeriana
- Laranja
- Lemongrass
- Limão
- Tangerina
- Palmarrosa
- Sassafrás
- Vetivert
- Aldeído alfa amil cinâmico
- Clorofila
- Dietilftalato
- Neroline
- Salicilato de amila
- Yara yara
- Citral
- Citronelal
- Citronelol
- Eucaliptol
- Geraniol
- Hidroxicitronelal
- Ioncnas
- Linalol
- Mentol
- Metilioncnas
- Nerolidol
- Pelargol
- Vetiverol
- Acetato de benzila
- Acetato de bornila
- Acetato de citronelila
- Acetato de geranila
- Acetato de isopulegila
- Acetato de linalila
- Acetato de Nerila
- Acetato de Terpenila
- Acetato de Vetiver
- Resinas

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

# DIERBERGER

## Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

JOÃO DIERBERGER  
FUNDADOR

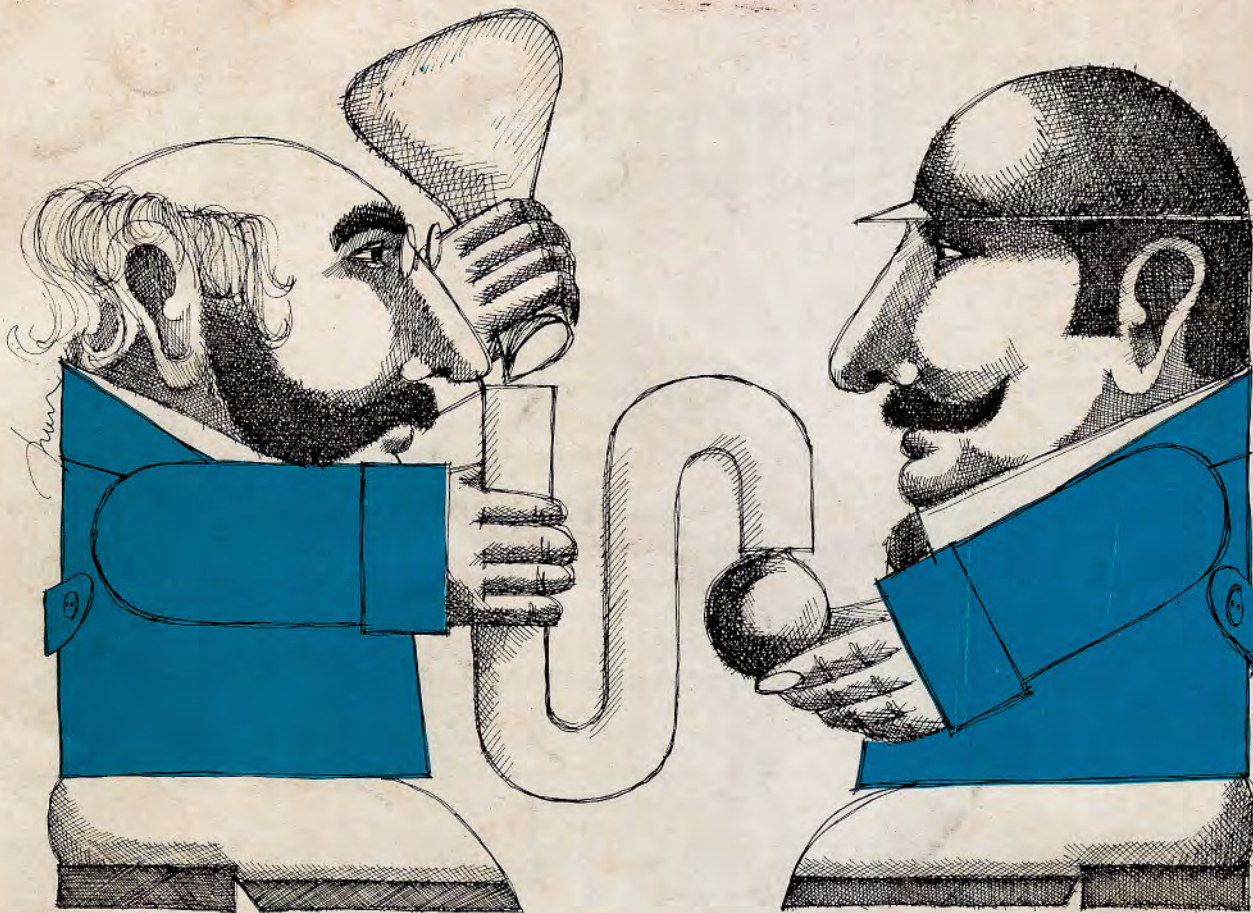


1893

ESCRITORIO:  
RUA GOMES DE CARVALHO, 243  
FONE: 61-2115

CAIXA POSTAL, 458  
END. TELEG. "DIERINDUS"

FÁBRICA:  
AV. DR. CARDOSO DE MELLO, 240.  
FONE: 61-2118



# PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

## I - PRODUTOS VINÍLICOS

### EMULSÕES

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

### COLAS

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

MASSA PARA AZULEJOS,  
LADRILHOS, PASTILHAS  
E CERÂMICAS

Rhodopás 508 D.

### SÓLIDOS

Rhodopás 010 M

### SOLUÇÕES

Rhodopás 020 S, 030 S, 040 S,  
050 S.

## II - PRODUTOS QUÍMICOS

Acetato de Celulose  
Acetato de Etila

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

## III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

a) Acetato de celulose,  
plastificado:

**Rhodialite Injeção**  
**Rhodialite Extrusão**  
**Rhodiacele Injeção**

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

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

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

**V - PRODUTOS PRÓ-ANÁLISE**  
- diversos -

**RHODIA** 

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