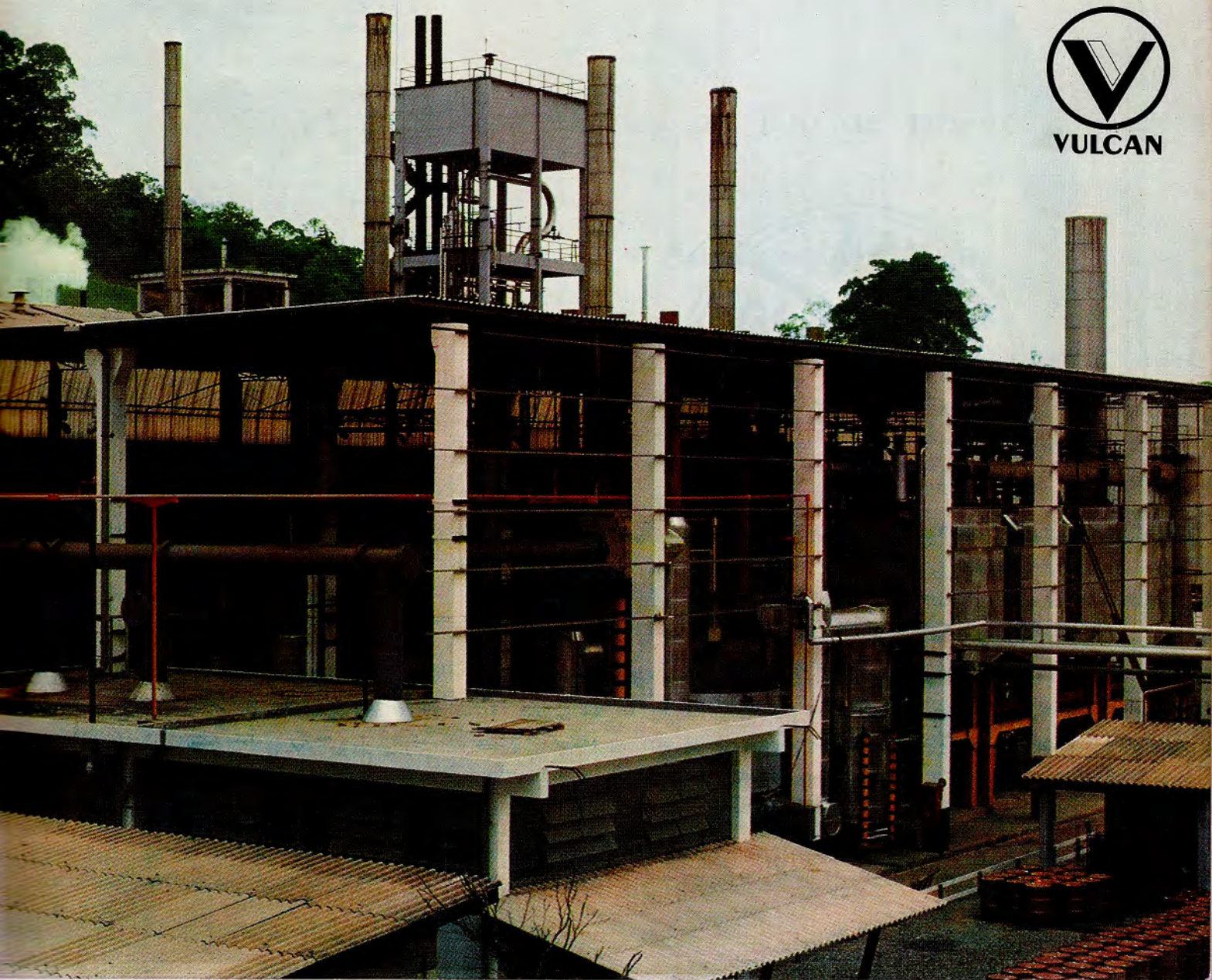


Outubro de 1974

# Revista de Química Industrial

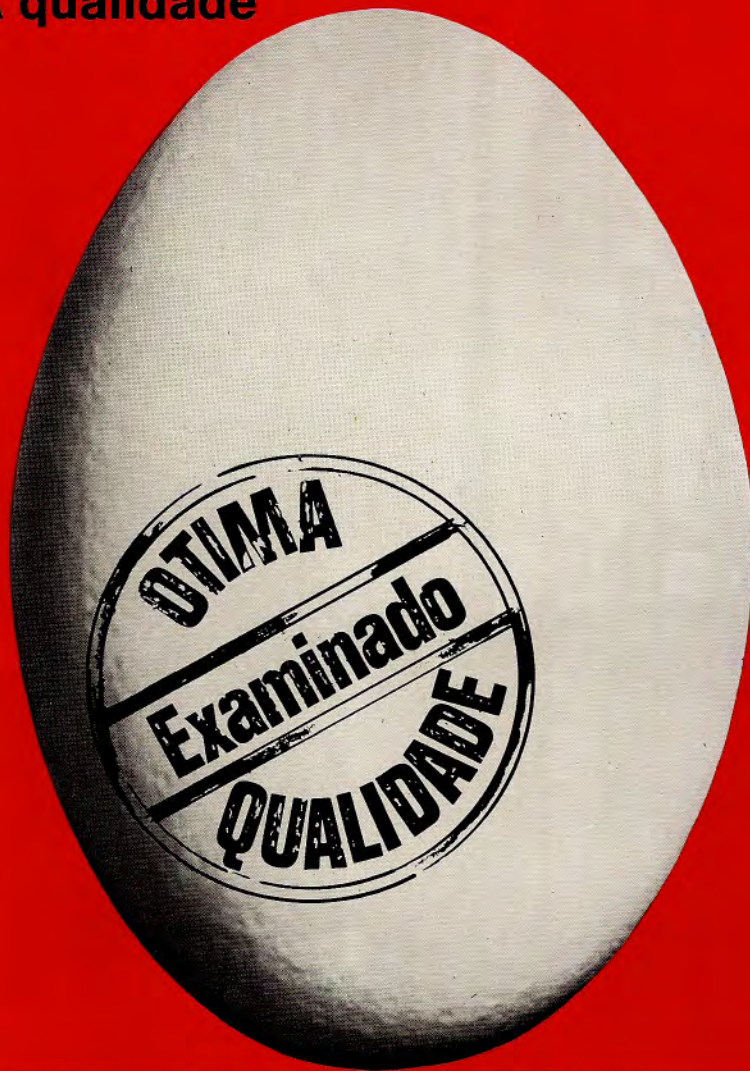


**Um passo à frente  
na produção farmacêutica**

# **EUDRAGIT®**

**para produtos programados**

**O mais importante programa  
EUDRAGIT  
A qualidade**



**Um medicamento deve agir.**

**Eis o critério de sua qualidade.**

O seu preparado é julgado de acordo com a maneira pela qual as substâncias nele contidas ostentam sua eficácia terapêutica. De importância decisiva para tal é a forma do preparado galênico.

Na galênica moderna, qualidade não é produto do acaso. Ela pode ser programada.

Como, por exemplo, com EUDRAGIT.

Verifique uma vez quantos programas o seu produto é capaz de armazenar, graças ao emprego do sistema EUDRAGIT. A programação com EUDRAGIT dá-lhe a possibilidade de prestar à sua especialidade as características de uma qualidade capaz de satisfazer ainda em tempos futuros a todas as exigências:

superfície sólida e pura  
forma tanto conveniente e prática  
como impressionante  
disfarce de gosto e cheiro desagradáveis  
dose terapêutica ideal  
tolerância melhorada  
maior durabilidade  
liberação da substância ativa de acordo com o tempo  
limitação mais exata do lugar de resorção  
estrutura funcional da forma medicamentosa.

Também o sistema EUDRAGIT é programado — no que diz respeito à qualidade. Garantimos esta qualidade assim como V.Sa. garante a qualidade do seu produto.

Por isso: programar a qualidade de formas medicamentosas sólidas através de

## **EUDRAGIT®**

Coberturas de películas  
e esqueletos estruturais  
desenvolvidos  
por experiência farmacêutica  
visando a terapêutica comprovada  
com vista  
ao mercado de amanhã.

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

**Röhm Pharma**  
GMBH DARMSTADT

# Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 43

OUTUBRO DE 1974

NUM. 510

## NESTE NÚMERO:

### Artigos

24 000 t/ano de anidrido ftálico .....	2
Norsk Hydro e a produção de magnésio .....	4
O ácido pelargônico .....	5
Novos carros, novos materiais .....	6
Recuperação de etileno .....	9
Tratamento da lã bruta .....	10
Cronologia dos elementos químicos (II) .....	11
Venda de areia a Abu Dhabi .....	15
Carros elétricos .....	16
O ácido cítrico .....	18
Re-refinação de óleos lubrificantes usados .....	19
Recuperação de urânio .....	24
Rhodia deixa de fabricar raion .....	25
Instituto Behringer transferirá para o Brasil .....	26
Minhocas artificiais para pescadores .....	27
Indícios de um supercontinente .....	28

### Notícias especiais

Uniroyal do Brasil S.A. ....	18
Convenção Uniroyal .....	25
Nova fábrica de difenol-propano .....	25
Tecnologia para pigmentos de sílica .....	26
A "fazenda" de peixes da Shell .....	28

### Capa

Vista parcial da fábrica de anidrido ftálico da Vulcan Material Plástico S.A. - Divisão Química, localizada em Mogi das Cruzes, Estado de São Paulo.

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

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

Diretor Responsável:  
Jayme Sta. Rosa

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

### Assinaturas:

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

Outros países  
1 ano, US\$ 22,00

Venda avulsa:

Exemplar da última edição  
Cr\$ 12,00  
Exemplar de edição atrasada  
Cr\$ 15,00

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

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

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

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

# 24 000 t/ano de Anidrido Ftálico

## A Expansão da Vulcan na Era dos Plásticos

D. Q. V.  
SÃO PAULO

Só a dinâmica era dos plásticos poderia exigir, de uma indústria, que aumentasse sua produção em 100 vezes num período de pouco mais de 20 anos. Isso aconteceu com a Divisão Química da Vulcan, instalada em Capela do Ribeirão, a 9 km de Mogi das Cruzes, São Paulo. Das modestas 240 toneladas anuais produzidas em 1953 passa, hoje, com o funcionamento em agosto próximo findo da última unidade de oxidação instalada em Mogi, a uma produção de 24 000 toneladas. E novos projetos já estão programados para os próximos dois anos: o do aumento da capacidade de oxidação de anidrido ftálico para 36 000 e o de destilação para 48 000 toneladas.

Vindo da Itália para liquidar o que restava das tentativas de dois conterrâneos, seus sócios, para estabelecer uma representação em São Paulo, Edoardo Daelli, hoje Gerente Geral da Divisão Química da Vulcan, acabou fundando em 1953 a primeira fábrica de anidrido ftálico, a então Indústria Química de Produtos Ftálicos, incorporada dez anos mais tarde à Vulcan.

“Criamos um processo brasileiro, um *know-how* próprio, e novos projetos envolvem investimentos de US\$ 4 milhões, em recursos da própria empresa, com aproveitamento de 100% da tecnologia brasileira e um índice de nacionalização de mais de 90% nos equipamentos”, afirma Daelli.

### Mercado

No ano passado, esclarece, o consumo de anidrido ftálico (composto químico, em forma de escamas brancas, que participa da fabricação de quase todos os plásticos e quase todas as resinas utilizadas em tintas e vernizes), foi de aproximadamente 30 000 toneladas. As previsões, já praticamente confirmadas para 74, acrescentam mais 20% até o final do ano. “Assim, para atender à procura, sem sobressaltos, a indústria nacional deverá produzir entre 36 000 e 37 000 toneladas, cabendo à Vulcan a quota principal, como maior produtora da América Latina”.

Nos plastificantes, o ritmo de crescimento é da mesma intensidade: passamos, na Vulcan, de 24 000 para 30 000 toneladas e, dentro de um ano, esse total crescerá para 36 000 toneladas. É a era dos plásticos: eles estão em todos os lugares, em todas as coisas, da carroceria de um Puma, que é um produto refinado, a uma simples vara de pescar, passando pelos mais diversos tipos de pisos, coberturas, estofamentos, revestimentos (para móveis, automóveis, barcos, paredes, etc.) e por uma extensa variedade de peças, equipamentos e utensílios domésticos (incluindo brinquedos, adornos, elementos de decoração ou instrumento de trabalho), cada vez mais se difunde e diversifica o uso de produtos elaborados com base de plastificantes ou resinas poliéster.

### Processo Brasileiro

No começo, *know-how* e equipamentos eram italianos, mas Daelli faz questão de repetir uma teoria que consagrou através de sua experiência: “Num negócio complexo como é o dos plásticos, o segredo é formar gente e conservar uma equipe perfeitamente integrada, em todos os níveis da empresa”. Assim, foi possível criar e aperfeiçoar o que chama de “processo brasileiro”: a obtenção do anidrido ftálico, indiferentemente, do naftaleno ou do ortoxileno. Pelos processos tradicionais, isso só seria possível com a utilização de um tipo especial de catalisador para cada um dos produtos.

E mais, desenvolver e capitalizar um *know-how* próprio, “que permitiu à Divisão Química da Vulcan, hoje instalada numa área de 150 000 m<sup>2</sup>, antecipar-se ao crescimento do mercado e às exigências de aperfeiçoamento da tecnologia”, informa Daelli. Um exemplo disso é a instalação de uma unidade-piloto destinada a ensaiar continuamente novos catalisadores, produzidos pela própria Vulcan, com a finalidade de melhorar cada vez mais o rendimento do “processo”. Esse trabalho está próximo ao índice de 100% de aproveitamento.

### Uma União Feliz

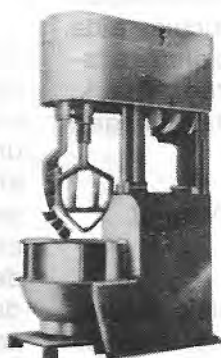
Já com um *know-how* próprio e uma série de informações básicas sobre os proces-

# EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CACAU E CHOCOLATE

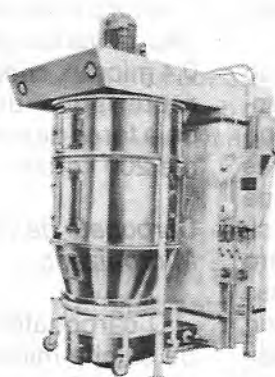
# TREU



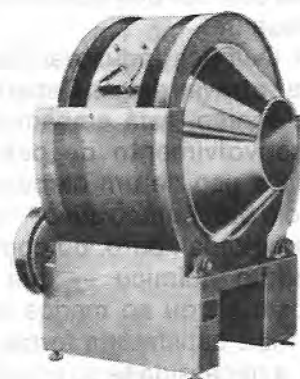
Desodorizadores  
Votator para  
manteiga de cacau



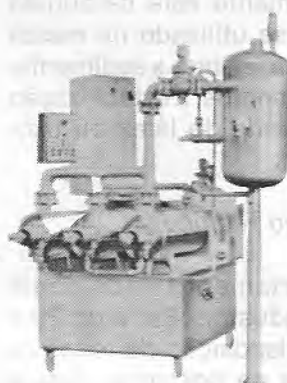
Misturadores  
planetários



Secadores de leite  
fluidizado para  
massa de pastilhas



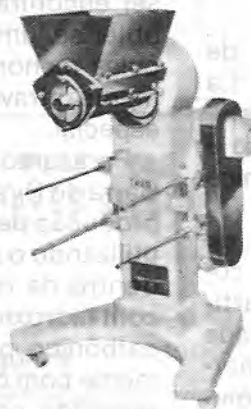
Drageadores



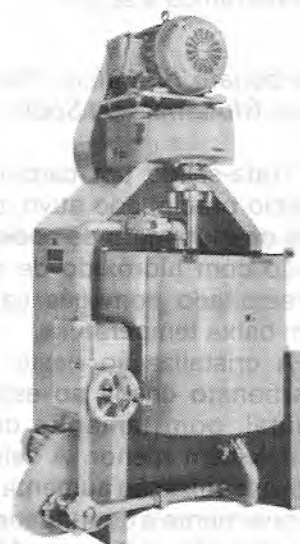
Votator para pre-  
aquecimento de  
massa de cacau an-  
tes da prensagem,  
para esfriamento  
rápido de manteiga  
de cacau e para  
têmpera de chocolate



Misturadores "V"



Granuladores  
Oscilantes



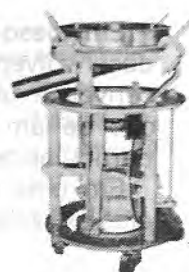
Moinhos "Attritor"  
para moagem de  
massa de cacau  
e para conchea-  
mento de choco-  
late pelo proces-  
so Wiener.



Coletores de pó  
TORIT



Moinhos granula-  
dores e micro-  
pulverizadores



Peneiras  
vibratórias

## 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

# Norsk Hydro e a Produção de Magnésio

## Espera Abrir Caminho em Poucos Anos

JOHAN B. HOLTE  
GERENTE GERAL DA  
NORSK HYDRO

Em 26 de março de 1974, Johan B. Holte realizou uma conferência no Polyteknisk Forening, de Oslo, a respeito do início das atividades e tendências da companhia agora em rápida expansão e diversificando cada vez mais seus empreendimentos.

Um dos seus campos de trabalho é a produção de magnésio, metal de crescente procura nos tempos modernos. A seguir vai o que disse Holte.

Magnésio é um metal muito interessante, de modo algum considerado como matéria-prima. É um dos elementos de mais ampla distribuição no mundo.

O mar contém inconcebíveis quantidades. Muito grandes quantidades deste metal encontram-se igualmente em compostos minerais na Noruega, como a dolomita.

Nós na Norsk Hydro consideramos o magnésio como um dos

produtos do futuro, estando muito do esforço de pesquisa, no decurso de anos, concentrado neste metal de interesse particular.

A falta de tempo nesta oportunidade impede-me de entrar em pormenores a respeito do Centro de Pesquisas Hydro, o qual, não obstante estar situado no complexo fabril de Heroya, é administrativamente uma entidade separada dentro do conjunto.

Com um corpo de cerca de 300 pessoas, é o maior laboratório particular da Noruega. Durante os últimos 10 anos, deu muito importantes e substanciais contribuições ao desenvolvimento de nossos produtos e de nossos processos de fabricação.

Também, com os recentes progressos a respeito de petróleo, o nosso departamento de pesquisas tecnológicas está en-

carando novos e interessantes desafios.

Norsk Hydro produz 40 000 toneladas de magnésio por ano em Heroya. Até agora, provavelmente só uma fábrica existe no mundo maior que a nossa. Mas esperamos abrir o caminho para o domínio da produção de magnésio dentro de poucos anos, logo que os novos processos de obtenção, que agora se encontram em vias de desenvolvimento, estejam completamente concluídos e adiantados, bem como tecnicamente ensaiados.

No momento atual, descargas poluentes no ar e na água, resultantes do processo de obtenção, são relativamente substanciais. Os trabalhos em nossa fábrica são os mais pesados.

Cremos, no entanto, que o nosso departamento de pesquisas tenha descoberto método melhor para fabricar cloreto de magnésio anidro, sendo este o primeiro passo na fabricação de magnésio.

A este propósito, deveremos conseguir a produção de magnésio praticamente com a ambiência limpa, sem poluição, resultando grandes quantidades de cloro como subproduto.

Este novo método está para ser industrialmente ensaiado numa fábrica que estamos para construir em Heroya. Se tudo andar bem, poderemos levantar nova fábrica de magnésio em Mongstad depois de 1980.

Cloro, o subproduto, será empregado em outros processos. A instalação industrial que consumirá este gás será localizada perto, de modo a evitar a necessidade de transportar grandes volumes de cloro.

Por enquanto, a produção de magnésio tem-nos oferecido abundantes problemas, e isso, é claro, não tem sido de proveito. Mas os piores aborrecimentos passaram.

Se os novos processos de nossa empresa se revelarem de pleno êxito, a produção de magnésio da Norsk Hydro, dentro de 10 anos, deverá passar das 100 000 toneladas. ★

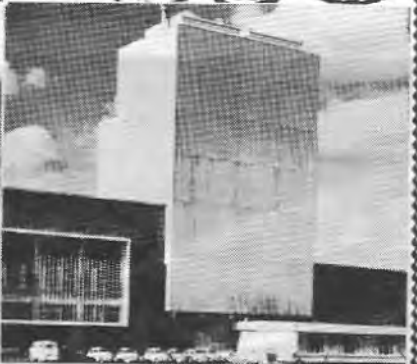
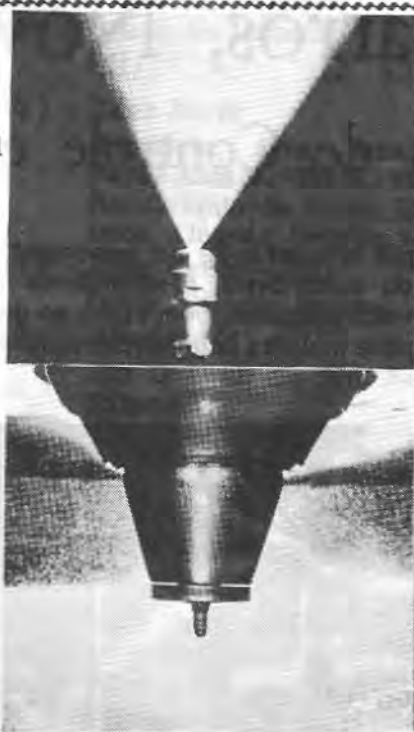
### 24 000 t/ano de...

... toneladas de produção, que conseguiu transferir para o Brasil em 20 anos de experiência, a Vulcan encarregou a Zarocat Sociedade Química Ltda., de São Paulo, de cuidar de seus projetos básicos, e, portanto, de sua tecnologia.

Embora a Zarocat não atenda exclusivamente à Vulcan, pois exporta tecnologia de processo para a área latino-americana, a começar pela Colômbia, estabeleceu-se entre as duas empresas "uma perfeita conjugação de trabalho", explica o Gerente Geral da Divisão Química da Vulcan.

E, através dessa colaboração, tornou-se possível o desenvolvimento de um processo 100% nacional, que representa uma sensível economia por tonelada de capacidade em relação aos processos baseados em *know-how* e equipamento importados utilizando "equipamentos construídos e instalados exclusivamente no Brasil, com exceção apenas das válvulas automáticas e equipamentos eletrônicos de alto índice de sofisticação, mas que não representam mais que 5% do total dos investimentos para projetos já concluídos e em fase de implantação", conclui Edoardo Daelli.

A melhor maneira de resolver um grande problema é dividi-lo em pequenas partes.



A secagem por atomização NIRO é a solução mais eficiente para seus problemas de produção.

**NIRO**  
**ATOMIZER**

Rua José Maria Lisboa, 207 - Fone: 287-4011 -  
C.P. 4685 - End. Telegr. "ATOMIRO" São Paulo - SP

## O Ácido Pelargônico

### Em Lubrificantes

O ácido pelargônico (ácido nonílico, ou ácido nonanoico, portanto com 9 átomos de carbono), monobásico, claro, límpido, ocorre naturalmente em forma de éster no óleo essencial de pelargônio, ou gerânio rosa (*Pelargonium odoratissimum* Willd., *P. capitatum* Ait e *P. roseum* Willd.), família das Geraniáceas.

Já em abril de 1894 o **Bericht von Schimmel & Co.** recomendava novas pesquisas a propósito da presença do ácido pe-

largônico assinalada na água de destilação do **Pelargonium roseum**.

É o ácido um líquido oleoso à temperatura ordinária, de odor característico, cristalizando quando resfriado, insolúvel em água, mas solúvel em álcool, clorofórmio, éter.

Produz-se industrialmente, e tem vários empregos, como: em lubrificantes sintéticos para motores a jato, para trabalhos de metais e para têxteis.

Possui excelente estabilidade e capacidade lubrificadora em temperaturas relativamente elevadas. O mesmo ocorre com seus derivados.

De outra parte, este ácido e derivados comportam-se bem em temperaturas baixas, mantendo a sua fluidez.

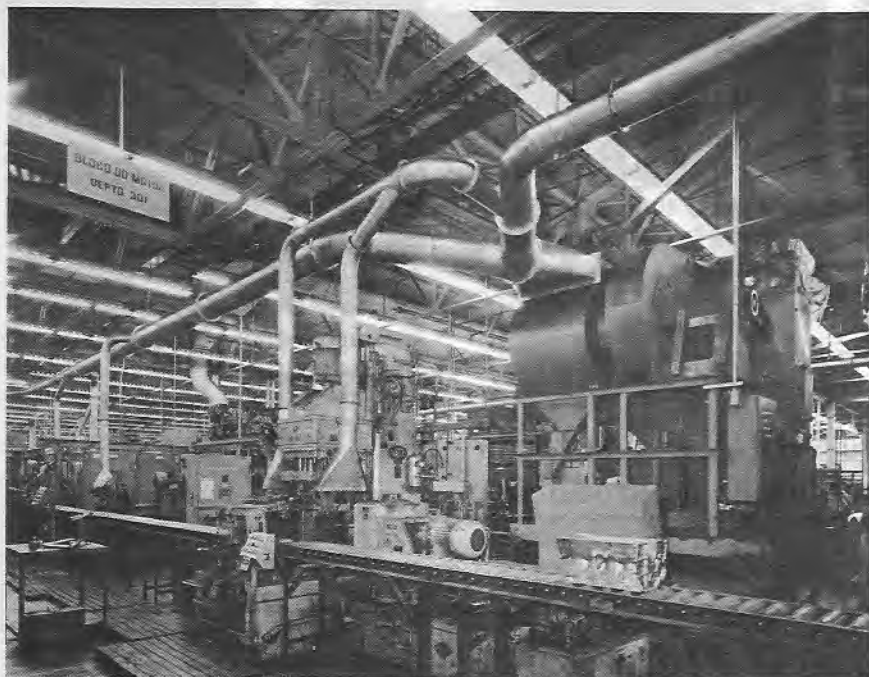
A solubilidade é boa quando faz parte de lubrificantes, concorrendo para o aumento de solubilidade dos outros componentes. É preferido por muitos aos ácidos cáprico e caprilico (ácidos decanoico e octanoico).

Estas características de flexibilidade e fluidez em baixa temperatura, de estabilidade de cor do ácido pelargônico fazem dele um produto de emprego em lubrificantes e com possibilidades de outras aplicações industriais.

# Novos Carros, Novos Materiais

## Ensaio de Controle e Qualidade

A seguir apresenta-se um panorama geral da moderna indústria de automóveis, mostrando-se a participação do alumínio e dos plásticos, bem como se dá idéia dos ensaios técnicos, para maiores segurança, economia e conforto dos carros.



Aspecto da usinagem da fábrica de motores Chevrolet, da General Motors do Brasil, em São José dos Campos.

### A participação do alumínio

Fazer carros mais leves é um dos pontos importantes do programa da General Motors, para torná-los mais eficientes e econômicos.

Num encontro entre Associações de Produtores de Alumínio, em Nova York, o representante da GM explicou o impasse: os consumidores querem veículos cada vez mais econômicos, espaçosos e confortáveis, mas os carros continuam pesados devido ao equipamento exigido por lei para aumentar a segurança e diminuir a emissão de gases. Conseguir 50 kg a menos em um carro significa mais 400 m para cada litro de combustível. Por isso, o alumínio, pesando 3 vezes menos que o aço, está sendo empregado em escala crescente, tanto assim que os auto-

móveis 74 da GM, terão 37 kg de equipamentos de alumínio, enquanto os anteriores não tinham mais que 35.

No entanto, o alumínio sofre forte concorrência, principalmente do aço e do plástico. Incluindo-se as decorações, as grades e as laterais, os carros da GM têm em média 75 kg de plásticos, evitando problemas de corrosão. É interessante notar que as matérias-primas do plástico são em grande parte subprodutos do petróleo; mas outras matérias, como os hidrocarbonetos, hastes de milho e palha de trigo, podem ser aproveitadas para a fabricação, com bons resultados.

Analisadas as vantagens e desvantagens dos materiais concorrentes, foi sugerido às indústrias darem maior atenção ao alumínio, principalmente no que diz respeito à sua reciclagem, isto é, ao seu reaproveitamento, que proporcionará economia razoável.

### A participação dos plásticos

A crescente utilização de novos materiais sintéticos na indústria de automóveis é um fato sintomático nos dias de hoje. Como os metais se tornam sempre mais caros, onde haja possibilidade operacional, vão sendo sistematicamente substituídos por matérias-primas elaboradas a partir sobretudo do petróleo. A matéria plástica, nome genérico de uma grande gama de produtos sintéticos, é um dos principais elementos que os novos carros vão introduzindo em muitos itens tanto da carroceria como do motor. Diversos modelos da General Motors usam toda a frente moldada e o material é poliéster reforçado com fibra de vidro, como o modelo Regal da Divisão Buick, da General Motors.

O Buick Centurion tem de plástico, entre outras, uma capa grande de poliéster que esconde a capota conversível, quando abaixada, e uma peça tripla que combina a cobertura do radiador, o reservatório de água para lavar o para-brisas e o protetor circular da hélice do motor. Esse conjunto é feito de plástico branco translúcido, que facilita a inspeção da água. Inúmeros outros itens podem ser citados em todos os automóveis atuais da GM, inclusive o Chevette, lançado há mais de um ano no Brasil e o Chevrolet Opala, atualmente o quarto carro mais vendido no país.

As peças fabricadas de materiais plásticos apresentam uma relação grande de vantagens, se comparadas com as similares de aço: são bem mais leves, sem deixar de ser resistentes; não sofrem a oxidação, permitem melhor acabamento; e são facilmente removíveis, em casos de substituição.

A resistência dos materiais plásticos empregados nos veículos da GM em todo o mundo deve-se ao elevado estágio de pesquisa e ao aperfeiçoamento alcançado pela indústria química, que vem descobrindo matérias-primas sintéticas cada vez mais fortes e diversificadas, tendo em vista sempre o trabalho a ser realizado pela peça de plástico e o esforço que ela deverá suportar quando em uso continuado.



# ZBF

ZÜRICHER BEUTELTUCHFABRIK A. G.  
FABRIQUE ZURICOISE DE GAZES À BLUTER S. A.  
ZURICH BOLTING CLOTH MFG. CO. LTD.

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (=“Nylon”)

GAZES (TELAS)



DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS

**TRESSEN**

DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

**PARA PENEIRAS, FILTROS, SERIGRAFIA (“SILK-SCREEN”),  
ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.**

MICROMILIMETRICAMENTE  
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL  
QUALIDADE

ESTOQUE PERMANENTE  
PARA PRONTA ENTREGA E  
PARA IMPORTAÇÃO

AVENIDA IPIRANGA, 104 - 13.º  
TELEFONE: 256-9711  
SÃO PAULO

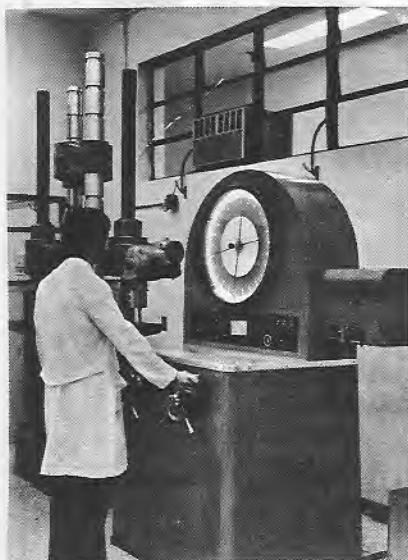
*Klingler S.A.*  
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

RUA SEN. DANTAS, 117 - c/ 918  
TELEFONE: 242-6862  
RIO DE JANEIRO



Na era do plástico, também o automóvel utiliza diversos componentes com base de matérias-primas sintéticas. O Buick Regal por exemplo.

## Ensaios de Qualidade



Esta máquina, da Engenharia de Materiais da GMB, é empregada para realizar ensaios de tração e compressão de elementos metálicos.

Tanto na fase de projeto como na de produção normal, a General Motors do Brasil submete todas as peças, componentes e materiais destinados aos seus veículos a ensaios de laboratório, que vão assegurar o aproveitamento, na linha de produção, unicamente dos lotes que estejam absolutamente dentro das especificações de qualidade.

Servindo-se de uma série de aparelhos, a GMB pode determinar exatamente a natureza de qualquer material, como sua estrutura, dureza, tração, alongamento, tratamento térmico, resistência, ponto de fadiga, dobramento, cisalhamento, etc.

Entre esses aparelhos destaca-se o destinado a ensaios de tração e compressão de materiais metálicos, em que se processam os ensaios de resistência à tração, alongamento e limite de escoamento dos elementos metálicos utilizados nos veículos GMB. Este aparelho, dentro de escalas adequadas, permite verificar a resistência dos materiais, com segurança, até uma capacidade de carga de 120 000 libras, passando por escalas inferiores de 24 000, 6 000 e 1 200 libras.



## Ensaio Brinell e Rockwell para metais

O Departamento de Engenharia de Materiais é um dos setores mais importantes da Engenharia de Veículos da General Motors do Brasil, responsável pela especificação técnica de cada peça, componente ou material utilizado nos carros GMB.

Colaborando no desenvolvimento de novos projetos ou prestando assistência técnica ao Controle de Qualidade, a Engenharia de Materiais dispõe de um completo laboratório para determinar, com precisão, as condições ideais dos materiais metálicos e plásticos em geral que devem ser utilizados nos veículos.

Utilizando equipamentos apropriados, este laboratório pode fornecer todas as especificações técnicas de um produto, como composição química, dureza, tração, alongamento, tratamento térmico, resistência, ponto de fadiga, desenho, dobramento, ponto de cisalhamento etc., concluindo com um exame da microestrutura dos materiais.

Um conjunto de aparelhos Brinell e Rockwell determina a dureza de núcleo e superfície de materiais metálicos em geral. Os aparelhos Brinell e Rockwell permitem também a determinação de dureza de materiais plásticos, mediante adequação de escala e indentação.

## Até onde resiste a borracha?

O aparelho que aparece na gravura é mais um dos muitos aparelhos de en-

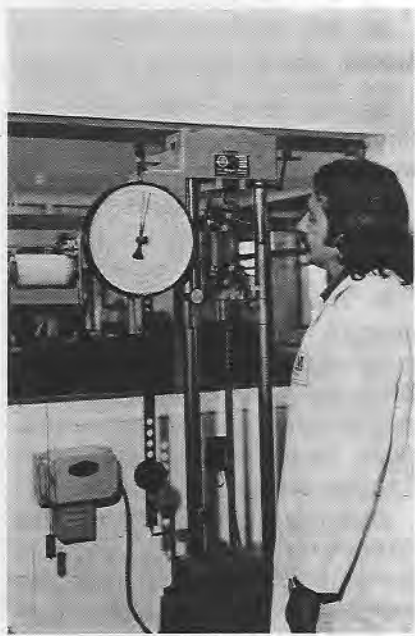
Estes aparelhos, Brinell e Rockwell, são utilizados para determinar a dureza de núcleos e superfícies de materiais metálicos.

saio do Departamento de Engenharia de Materiais da General Motors do Brasil. Ele garante a boa qualidade dos componentes utilizados em seus veículos.

Neste aparelho são realizados os ensaios de resistência à ruptura, por tração e alongamento, em borrachas e elastômeros em geral, retirados, por amostragem, dos lotes de fornecimento. A GMB verifica por este meio se os produtos elásticos que se destinam aos seus carros estão rigorosamente dentro das especificações técnicas propostas para cada projeto, pelo Depto. de Engenharia da General Motors.

Quando isso não acontece, o lote de peças de onde se retirou a amostra é rejeitado, recomendando-se novo es-

Os produtos elásticos usados nos veículos da GMB são verificados através deste aparelho de ensaios.



tudo, seja de projeto, seja de desenvolvimento do material empregado, para em seguida ter início nova série de ensaios no Depto. de Engenharia de Materiais.

## Ensaio de resistência à ação do tempo

O sol, a chuva e diferentes tipos de radiações e condições atmosféricas são reproduzidos neste aparelho (Weather-o-Meter) que o Departamento de Engenharia de Materiais da General Motors do Brasil emprega para determinar a resistência de certos materiais à ação do tempo.

Especialmente, o "Weather-o-Meter" destina-se a ensaiar a durabilidade e outras características das tintas empregadas no acabamento dos veículos, quando sujeitas seguidamente à ação das intempéries.

O "Weather-o-Meter" é utilizado para simular as condições atmosféricas, com o intuito de ensaiar amostras de pintura em chapas metálicas.

Placas pintadas com diferentes tipos de tintas e cores variadas são submetidas, em rodízio ou simultaneamente, durante centenas de horas, a diversas condições climáticas, do "sol" forte à "chuva", para seleção dos tipos que mais atendam às exigências de qualidade da GMB. Lâmpadas especiais e arcos voltaicos simulam radiações infravermelhas e ultravioletas a que a pintura dos veículos é comumente sujeita em uso normal.

Outro dispositivo, complementar ao descrito, foi criado pelo próprio laboratório da GMB para submeter amostras metálicas nuas, cromadas ou pintadas, a uma névoa salina constante, verificando sua resistência à corrosão. Para tornar mais crítico o ensaio, "adiciona-se" calor à umidade salina da câmara de ensaios, mantendo-se a temperatura do aparelho sempre a 35°C.

## Recuperação de Etileno

### Processo de C & R

Crawford & Russell, de Stamford, Conn., E.U.A., apresentaram recentemente um processo para recuperar etileno de correntes de refinaria

de petróleo e de forno de coque.

Informou a firma que o novo sistema de aproveitamento é viável. Ela já se mostra res-

ponsável por mais de 1 bilhão de libras de capacidade instalada para a recuperação deste produto químico, sob contrato em unidades de polietileno.

Sob o esquema proposto, no processo se retirará etano e etileno dos gases resultantes de craqueamento fluido catalítico.

Etano recuperado pode ser craqueado numa fábrica de etileno.

É prevista a possibilidade de aproveitar 200 milhões de libras por ano de etileno.

# Tratamento da Lã Bruta

## Lanolina Por Novo Processo

Le Solvent Belge e Extraction de Smet, duas empresas belgas, a primeira de Verniers e a segunda de Antuérpia, constituíram uma companhia, a Sover S.A., para operar novo processo de tratamento da lã.

Informam as firmas que o novo processo se baseia em limpeza por solvente, é mais rápido e dá melhor rendimento em lanolina.

Negociaram os dirigentes da Sover primeiramente a venda de duas instalações, uma para a União Soviética e outra para o Japão.

Em seguida entraram em negociações com firmas, que beneficiam lãs, da Polônia, Áustria, Iugoslávia, do Uruguai, Brasil, da Itália e do Reino Unido, a fim de oferecer o processo, a maquinaria e as facilidades de montagem e operação.

Os equipamentos e a construção das fábricas ficam sob a responsabilidade da firma associada Extraction de Smet, que se ocupa de consultoria, engenharia de extração e refinação de óleos glicéricos e gorduras.

O processo em linhas gerais tem as seguintes características.

Primeiramente retira-se da lã bruta, como sai da tosquia, o **sugo** ou **suarda**.

A lã bruta, como se encontra no carneiro, ou como se apresenta depois de retirada dele, é impregnada de um material ceroso e gorduroso, chamado **sugo** ou **suarda**, ou ainda **graxa de lã**, segregado pelas glândulas da pele, com a função de lubrificar cada fibra, da raiz à extremidade.

A graxa de lã, depois de purificada, constitui a lanolina.

É ainda a lã bruta impurificada por grande quantidade de matérias estranhas, como sais potássicos e produtos das funções fisiológicas ou de secreção normal da pele, bem como de palhiço, de pós, de terra, de substâncias orgânicas, principalmente de partículas de excremento, etc.

No processo da firma belga, a suarda é tratada por água (que retira sais de potássio e outras impurezas solúveis em água ou por ela acarretadas mecanicamente), por álcool isopropílico e por hexano.

A sujeira é removida por **spray jet** sob pressão conveniente.

Executa-se o processo num sistema hermeticamente fechado, que recicla a mistura de solvente e, ao mesmo tempo, coleta a lanolina e um resíduo, usado depois como adubo.

A lanolina obtém-se do tratamento com hexano; o fertilizante provém da lama residual existente na mistura de álcool isopropílico.

A lã bruta, para ser tratada, espalha-se numa cinta de aço perfurada. Recebe, então sucessivamente uma atomização de hexano e, cinco vezes mais, uma vaporização ou borriço de baixa pressão de uma solução aquosa de álcool isopropílico, para evitar feltragem ou acamamento.

Após cada atomização, a lã é expremida em rolos. Dependendo da qualidade da fibra a quantidade de álcool a empregar.

Em seguida à lavagem com a solução de água-álcool, a lã é submetida a duas atomizações de alta pressão por hexano com o fim de desengraxar.

Depois de cada **spraying**, a lã é comprimida em cilindros.

Em seguida, ela entra no secador; aí o ar, desoxigenado por queimadores a óleo e continuamente controlado para o teor certo de oxigênio, passa através dela.

Os solventes retidos são recuperados. A unidade selada é à prova de explosão.

As misturas de solventes são recirculadas através de um separador, onde três fases se formam:

1. Uma camada superior de hexano enriquecida com a graxa dissolvida.

2. Uma camada intermediária de impurezas insolúveis.

3. Uma camada inferior de álcool, água, sabões e suarda.

As três fases retiram-se continuamente para o devido tratamento.

Na fábrica da União Soviética, em Nevinomyssk, serão tratadas 100 t/dia de lã bruta.

A recuperação da lanolina atingirá 85-90%, rendimento duas vezes maior que o usual. Obter-se-ão anualmente 2 700 t de lanolina, que será neutralizada, alvejada e separada em frações sólida e líquida.

Estima-se que serão obtidas 10 000 t/ano de fertilizante, com 2-4% de nitrogênio, 4-7% de fosfato e 7-12% de potassa (peso seco).

Na fábrica do Japão serão processadas 2 t/hora de lã bruta. O estabelecimento fará parte do Grupo Tzuzichi em Kumamoto, numa ilha do sul.

Na operação segundo este novo processo não haverá efluente a despejar. Assim, as águas dos rios não serão poluídas.

Informam funcionários da Sover que a qualidade da lã obtida é melhor do que a resultante dos processos tradicionais. A fibra não amarelece, como acontece por vezes com a limpeza alcalina. ★

# Cronologia dos Elementos Químicos (II)

PROF. NILTON E. BÜHRER  
CENTRO DE TECNOLOGIA DA FACULDADE  
DE ENGENHARIA QUÍMICA DA U.F.P.

(continuação do n.º anterior)

- 1800 - 31 de julho - Friedrich Wöhler nasce em Eschersheim, Alemanha.  
- J.B. de Andrada descreve a petalita e o espodumênio, nos quais Arfwedson descobriu depois o lítio.

## SÉCULO XIX

- 1801 - Robert Hare funde a platina. Dois anos depois, conseguiu volatilizá-la.  
- Del Rio reconhece a presença do novo metal "eritrônio" (vanádio), em um minério de chumbo de Zimapán, México, mas confunde-o com o cromo.  
- Hatchett observa o colúmbio (nióbio) em um minério de Nova Inglaterra.  
1802 - Ekeberg descobre a tantalita.  
- 30 de setembro - Nasce, em Montpellier, A. J. Balard, descobridor do bromo.  
1803 - 17 de março - Nasce Carl Löwig, descobridor do bromo.  
- Klaproth, Berzelius e Hisinger analisam a cerita e descobrem o cério.  
- Wollaston descobre o paládio e o ródio.  
1804 - 6 de fevereiro - Priestley falece em Northumberland, Pensylvania.  
- Smithson Tennant descobre o ósmio e o irídio.  
1807 - 6 de outubro - Davy isola o potássio. Poucos dias após, isola o sódio.  
1808 - Davy isola o bário, o estrôncio, o cálcio e o magnésio.  
- Gay Lussac e Thenard

isolam o boro. Davy também o isola, independentemente.

- 1809 - Gay Lussac e Thenard demonstram que o enxofre é um elemento.  
- O Dr. Wollaston chega erroneamente à conclusão da identidade do tântalo e do colúmbio.  
1810 - 24 de fevereiro - Falece Cavendish.  
- 15 de novembro - Davy anuncia à Royal Society suas provas da natureza elementar do cloro.  
1811 - Curtois descobre o iodo.  
- 24 de março - Nasce Engène-Melchior-Peligré, o primeiro a isolar o urânio.  
- 31 de março - Nasce, em Göttingen, Robert Bunsen.  
1813 - 11 de fevereiro - Falece Ekeberg, em Upsala.  
- 7 de outubro - Falece Hjelm, em Estocolmo.  
- Clément confirma o descobrimento do iodo por Courtois.  
1814 - Fraunhofer descobre os raios escuros do espectro solar.  
- Gay-Lussac publica sua clássica investigação sobre o iodo.  
1815 - 8 de fevereiro - Tennant falece em Boulogne sur Mer.  
1817 - 1º de janeiro - Klaproth falece em Berlim.  
- 24 de abril - Nasce em Genebra, Suíça, Jean Galissard de Marignac, descobridor do itérbio e do gadolínio.  
- 11 de junho (ou julho) - Falece Willian Gregor.  
- Arfwedson descobre o lítio.  
- Stromeyer descobre o cádmio.

- 1818 - Berzelius descobre o selênio.  
- 11 de março - Nasce Henri Sainte-Claire Deville, na ilha de São Tomás, Antilhas.  
1819 - 8 de dezembro - Falece Daniel Rutherford.  
1820 - Nasce Beguyer de Chancourtois, descobridor.  
- 15 de julho - Claude-August Lamy nasce em Nery, França. Preparou tálio metálico.  
1822 - Descobrimento de platina nos Urais.  
1824 - Berzelius isola sílica amorfa.  
- 12 de março - Nasce, em Koenigsberg, Gustav Kirchhoff.  
- 21 de novembro - Nasce Hieronymus Theodor Richter, primeiro a observar a raia índigo do índio.  
- Berzelius isola zircônio impuro.  
1825 - Oersted isola alumínio impuro.  
- 12 de outubro (ou 1826?) - Falece, em Viena, Müller von Reichenstein.  
- Berzelius prepara titânio amorfo impuro.  
- Carl Lowig isola o bromo.  
1826 - Balard isola o bromo. Seus resultados foram publicados antes que os de Lowing.  
1827 - Wöhler isola o alumínio.  
1828 - Wöhler isola o berílio. Bussy também o isola, independentemente.  
- 22 de dezembro - Falece, em Londres, o Dr. Wollaston. Suas especificações para preparar a platina circularam ao mesmo tempo que a notícia de sua morte.  
1829 - Berzelius separa o tório da torita.  
- Dobereiner observa as triadas.  
- 29 de maio - Davy falece em Genebra, Suíça.  
- 14 de novembro - Falece Vauquelin, em Chateau des Berteaux.

- 1830 - Sefström redescobre o vanádio.  
- 19 de agosto - Nasce Lothar Meyer, em Varel del Jade.
- 1831 - Bussy obtém magnésio em forma compacta (Davy o havia isolado em 1808).
- 1832 - 17 de junho - Nasce Sir William Crookes.
- 1833 - 6 de janeiro - Falece, em Madri, Dr. Fausto de Elhuyar.  
- 7 de janeiro - Nasce Sir Henry Roscoe, o primeiro a pôr em liberdade o vanádio metálico.
- 1834 - 8 de fevereiro (ou 27 de janeiro - Nasce Mendeleeff, em Tobolsk, Sibéria.
- 1835 - 18 de agosto — Falece Stromeyer, em Göttingem.
- 1837 - Nasce J. A. R. Newlands, descobridor da “lei das oitavas”.
- 1838 - 18 de abril - Nasce, em Cognac, Lecoq de Boisbaudran.  
- 27 de setembro - Falece Courtois, em Paris.  
- 26 de dezembro - Nasce, em Freiberg, Clemens Winkler, descobridor do germânio.
- 1839 - Mosander descobre o lantânio.
- 1840 - 10 de fevereiro - Nasce, em Estocolmo, Per Theodor Cleve, descobridor do tálio.  
- 27 de maio - Em Ostergötland, Suécia, nasce Lars Frederik Nilson, descobridor do escândio.
- 1841 - Peligot isola o urânio.  
- Mosander descobre o didímio.  
- 28 de outubro - Falece J. A. Arfwedson, em uma granja de Hedensö.
- 1842 - 12 de novembro - Nasce em Terling, Inglaterra, Robert John Strutt, Lord Rayleigh.
- 1843 - Mosander separa o térbio e o érbio da gadolinita.
- 1844 - Klaus descobre o rutênio.
- 1845 - 30 de novembro - Sefström falece em Estocolmo.
- 1847 - 10 de março - Falece Hatchett em Chelsea.
- 1848 - 7 de agosto - Berzelius falece em Estocolmo.
- 1849 - 23 de março - Falece Del Rio, no México.  
- 24 de março - Falece Döbereiner.
- 1850 - 9 de maio - Falece Gay-Lussac, em Paris.
- 1851 - 9 de março - Falece Oersted.
- 1852 - 1º de janeiro - Nasce E. A. Demarçay, descobridor do európio.  
- 28 de junho - Falece Hisinger.  
- 15 de agosto - Nasce, em Paris, Henri Moissan.  
- 2 de outubro - Em Glasgow, nasce Sir William Ramsay.
- 1854 - David Alter observa que cada elemento tem um espectro característico.  
- Henri Sainte-Claire Deville aperfeiçoa um processo industrial de fabricação de alumínio e prepara o primeiro silício cristalino.
- 1857 - 21 de junho - Falece Thenard.
- 1858 - 19 de setembro - Nasce Karl Auer, Barão von Welsbach.  
- 15 de outubro - Falece Mosander.
- 1859 - 15 de maio - Nasce Pierre Curie.  
- Bunsen e Kirchoff inventam o espectroscópio.
- 1860 - 10 de maio - Bunsen e Kirchoff anunciam o descobrimento do cézio.
- 1861 - 20 de fevereiro - Bunsen e Kirchoff anunciam o descobrimento do rubídio.  
- Primavera de 1861 - Crooks observa a raia verde do tálio.
- 1862 - Primavera de 1862 - Lamy prepara um lingote de tálio metálico.  
- Beguyer de Chancourtois traça seu “tormillo telúrico”.
- 1863 - Nascem P. L. T. Herout e Charles Martin Hall, descobridores independentes do processo eletrolítico de obtenção de alumínio metálico.  
- Verão de 1863 - Reich e Richter descobrem o índio.
- 1864 - Newlands e Lothar Meyer, independentemente, um do outro, dispõem os elementos em séries e famílias.  
- 24 de março - Falece Klaus.
- 1867 - 7 de novembro - Nasce, em Varsóvia, Polônia, Marie Sklodowska (Madame Curie).
- 1868 - Independentemente, Janssen e Lockyer observam a raia D<sub>3</sub> do hélio na cromosfera solar.  
- 9 de julho - Nasce N. A. Langlet.
- 1869 - 16 de junho - Roscae anuncia o isolamento do vanádio.  
- Lothar Meyer e Mendeleeff descobrem, independentemente, o sistema periódico.
- 1870 - Nasce B. B. Boltwood, descobridor do iônio.
- 1872 - 24 de janeiro - Nasce, em Londres, Morris William Travers.  
- 12 de abril - Nasce Georges Urbain, descobridor do lutério.
- 1873 - 19 de setembro - Em Owosso, Michigan, nasce B. Smith Hopkins, descobridor do ilímio. Este elemento foi também descoberto, independentemente, pelos químicos americanos Cork, James e Fogg.
- 1875 - 27 de agosto - Boisbaudran descobre o gálio, primeiro elemento descoberto com o auxílio do espectro de centelha.  
- Outubro - Lewis Reeve Gibbes apresenta sua “Tabua Sinética dos Elementos”.

- 1876 - 30 de março - Falece Be-  
lard, em Paris.
- 1878 - Marignac separa o itér-  
bio do érbio.  
- 20 de março de 1878 -  
Falece Lamy, em Paris.
- 1879 - Nilson descobre o escân-  
dio (ecabório).
- 1879 - Boisbaudran descobre o  
samário.  
- Cleve descobre o hólmio  
e o túlio. O primeiro foi  
descoberto, independen-  
temente, por Soret, em  
1878.
- 1880 - 27 de abril - Nasce Char-  
les James, perto de Nor-  
thampton, Inglaterra.
- 1881 - 1º de janeiro - Falece  
Hermi Sainte-Claire De-  
ville, em Boulogne sur  
Seine.
- 1882 - 1º de fevereiro - Falece  
Bussy, em Paris.  
- 27 de abril - Falece Fer-  
dinand Reich.  
- 9 de outubro - Falece  
Wöhler.
- 1885 - Nasce, em Budapest,  
Georg von Nevesy, co-  
descobridor, com Dirk  
Coster, de háfnio.  
- 18 de junho - Aver von  
Welsbach anuncia sua  
descoberta do didímio  
no proseolímio e no neo-  
dímio.
- 1886 - Falece Beguyer, em  
Chaucourtois.  
- Boisbaudran descobre o  
disprósio e o gadolínio  
e verifica que o último  
é idêntico a um óxido  
descoberto por Marig-  
nac, em 1880.  
- 6 de fevereiro - Winkler  
descobre o germânio.  
- 23 de fevereiro - Charles  
Martin Hall produz alu-  
mínio eletrolítico. Pouco  
depois, o Dr. Herault  
fez, independentemente,  
a mesma descoberta.  
- 26 de junho - Moissan  
isola o flúor.
- 1887 - 17 de outubro - Falece  
Kirchhoff.  
- 23 de novembro - Nasce  
Mosely, em Weymouth,  
Inglaterra.
- 1890 - 15 de abril - Falece Be-  
ligot, em Paris.
- 1892 - Lord Rayleigh verifica  
que o nitrogênio atmos-  
férico é mais pesado  
que o da decomposição  
do amoníaco.
- 1894 - Ramsay e Rayleigh  
anunciam o descobri-  
mento do argônio.  
- 15 de abril - Falece Ma-  
rignac.
- 1895 - Ramsay e Cleve desco-  
brem o hélio, indepen-  
dentemente.  
- 11 de abril - Falece Lo-  
thar Meyer.
- 1898 - 30 de maio - Ramsay e  
Travers descobrem o  
criptônio.  
- Junho - Ramsay e Tra-  
vers descobrem o neô-  
nio.  
- 12 de julho - Ramsay e  
Travers descobrem o  
xenônio.  
- Julho - Mme. Curie des-  
cobre o polônio.  
- 29 de julho - Falece J.  
A. R. Newlands.
- 25 de setembro - Falece  
Hieronymus Richter.
- Dezembro - M. e Mme.  
Curie descobrem o rá-  
dio.  
- Mme. Curie e G. C.  
Schmidt descobrem, in-  
dependentemente, a rá-  
dioatividade do tório.
- 1899 - 14 de maio - Falece Nil-  
son.  
- 16 de agosto - Falece  
Bunsen.  
- Debiérne descobre o ac-  
tínio.
- 1900 - Dorn descobre o radô-  
nio (emanação de rá-  
dio).
- 1900 - Sir William Crookes  
descobre o urânio X<sub>1</sub>.

## SÉCULO XX

- 1901 - Demarçay descobre o  
európio.
- 1902 - Rutherford e Soddy  
descobrem o tório X.

# borrachas sintéticas, pigmentos, aditivos e produtos químicos para

- ARTEFATOS DE BORRACHA
- TINTAS E VERNIZES
- GALVANIZAÇÃO
- COSMÉTICOS E PRODUTOS FARMACÊUTICOS
- PRODUTOS AGRÍCOLAS

Representante de Vendas da

**GENERAL  ELECTRIC**

Marca Registrada

SILICONES

**UNIROYAL**

**UNIROYAL PIGMENTOS S.A.**

SÃO PAULO: Av. Morumbi, 7029 Tel.: 61 1121 Telegr.: UNIROYAL  
Cx. Postal 30380 CEP 01000

RIO DE JANEIRO: R. Santo Afonso, 44 - 5ª and., cj. 507 Tel.: 264 1771  
Cx. Postal 24087 CEP 20000

PORTO ALEGRE: Praça Dom Feliciano, 78 - 7ª and., cj. 705 Tel.: 25 7921  
Cx. Postal 2915 CEP 90000

RECIFE: R. Bulhões Marques, 19 - 3ª and., cj. 312 Tel.: 22 5032  
Cx. Postal 2006 CEP 50000

AGENTES EM BELO HORIZONTE - CURITIBA - BLUMENAU - BRASÍLIA

- 1904 - B. B. Boltwood, H. N. McCoy e R. J. Strutt demonstram, independentemente, que o rádio é produzido pela transmutação espontânea do urânio.
- 8 de outubro - Falece Winkler.
  - Falece Demarçay, em Paris.
  - Giesel e Godlewski descobrem, independentemente, o actínio X.
- 1905 - Hahn descobre o radio-tório e o mesotório I.
- 18 de junho - Falece Cleve, em Upsala.
- 1906 - Hahn descobre o radio-actínio.
- 19 de abril - Falece Pierre Curie.
- 1907 - H. N. McCoy e W. H. Ross reconhecem claramente a existência de isótopos, ou elementos quimicamente inseparáveis.
- 1907 - Boltwood descobre o iônio. Este elemento foi também descoberto, independentemente por Hahn e Marckwald.
- 2 de fevereiro - Falece Mendeleef.
  - 20 de fevereiro - Falece Moissan.
  - Urbain descobre o lutécio.
  - Von Bolton prepara uma "pérola de colúmbio".
- 1909 - Weintraub prepara boro puro fundido.
- 1910 - Mme. Curie e M. Debierne isolam o metal rádio.
- M. A. Hunter prepara titânio de 99,9% de pureza.
- 1911 - Antonoff descobre o urânio Y.
- 1912 - 28 de maio - Falece Boisbaudran.
- 1913 - Fajans e Göhring descobrem o urânio X<sub>2</sub> (elemento 91-ecatântalo.)
- Dezembro e abril de 1914 - Moseley publica seus trabalhos sobre "O espectro de alta frequência de los elementos".
- 1914 - T. W. Richards descobre um isótopo radioativo do chumbo.
- Falecem P. L. T. Heroult e C. M. Hall.
- 1915 - 10 de agosto - Falece Moseley, nos Dardanelos.
- 18 de dezembro - Falece Sir Henry E. Roscoe.
- 1916 - 23 de julho - Falece Ramsay.
- 1917 - Hahn e Meitner descobrem o protoactínio. Soldy e Cranston também o descobrem, independentemente.
- 1919 - 4 de abril - Falece Sir William Crookes.
- 30 de junho - Falece Lord Rayleigh.
- 1921 - Hahn descobre o urânio Z.
- 1923 - Janeiro - Coster e Hevesy descobrem o háfnio (elemento 72).
- 1925 - Junho - Noddack, Tacke e Berg anunciam o masúrio e o rênio (elementos 43 e 75).
- 1926 - Junho - Hopkins, Harris e Yntema anunciam o descobrimento do ilíneo (elemento 61).
- 19 de julho - Falece, em Honolulu, F. F. Jewet.
  - Julho - Rolla e Fernandes anunciam o descobrimento do elemento 61. Seus resultados preliminares haviam sido depositados, em junho de 1924, em uma sobre-carta lacrada, na "Reale Academia dei Lincei".
- 1928 - 10 de dezembro - Falece, em Boston, Charles James.
- 1929 - 4 de agosto - Auer von Welsbach no Castelo Welsbach, em Caríntia.
- 1930 - Allison e Murphy anunciam o descobrimento do elemento 87 (virgíneo) como resultado do seu método de análise magneto-ótico.
- 1931 - Maio - Allison, Murphy, Bishop e Sommer anunciam o descobrimento do elemento 85 (alabâmio).
- Outubro - Papish e Wainer conseguem tornar patente, espectroscopicamente, o elemento 87.
- 1932 - H. C. Urey, F. G. Brickwedde e G. M. Murphy descobrem o isótopo do hidrogênio de massa 2.
- J. Chadwick e M. e Mme. Joliot Curie demonstram a existência do neutron, considerado por W. D. Harkins como o átomo de um elemento, "neutron", de número atômico zero.
- 1934 - Colin G. Fink e P. Deren aperfeiçoam um processo para depositar o rênio eletroliticamente.
- 15 de janeiro - M. e Mme. Joliot Curie produzem elementos radioativos artificiais, por bombardeio de elementos leves com raios alfa.
  - Junho - Enrico Fermi produz, por bombardeio de urânio radioativo com neutrons, elementos que têm números atômicos superiores a 92.
  - 4 de julho - Falece Mme. Curie.
  - Setembro - A. V. Grosse põe em liberdade o protoactínio.
- 1935 - Hahn e Meitner confirmam o descobrimento de Fermi, dos chamados transurânicos.
- 1936 - 30 de março - Falece N. A. Langlet.
- 1937 - 19 de outubro - Falece Lord Rutherford.
- Perrier, Segre e Ciaccipuoti preparam isótopos radioativos do elemento 43.
  - 5 de novembro - Falece Georges Urbain.
- 1938-39 - H. Hulubei e Mlle. Cauchois informam a provável existência do elemento 93 nos minerais radioativos.
- 1939 - Mlle. Marguerite Perey prepara o elemento 87 (actínio K), formado pela desintegração alfa de uma pequena porcentagem dos átomos de actínio.
- Hahn e Strassmann cindem o núcleo de átomo de urânio.



# Venda de Areia a Abu Dhabi

## Própria para Filtrar

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

Uma surpresa para quem pensa que nos países árabes já há areia demais: a Grã-Bretanha vendeu 1 800 toneladas de areia inglesa a uma empresa petrolífera do emirado de Abu Dhabi, que por elas pagou 50 000 libras esterlinas.

Em Abu Dhabi existe, realmente, bastante areia, mas o problema é que não é do tipo apropriado para filtrar água. A diferença está no formato dos grãos, segundo o presidente da companhia vendedora, a Eastern & Refractories.

Os grãos da areia árabe se formam por choque térmico, isto é, são pequenas partículas

de rocha desintegradas pelos constantes extremos de calor e frio daquela parte do mundo. Isso deixa os grãos com as bordas muito irregulares e por isso ineficientes para filtrarem água.

A areia que está sendo exportada da Inglaterra vem de depósitos aluviais, onde as partículas são mantidas pela água como pequenas e duras esferas,

o que as torna bem porosas e ideais como agente de filtração.

Nesse caso, a areia está sendo importada para filtrar impurezas da água do mar. A água é, então, bombeada para o fundo de poços petrolíferos que perderam sua pressão natural para forçar a saída do petróleo remanescente.

A Eastern Sand & Refractories também exporta essa areia especial para várias outras partes do mundo como padrão para a mistura com cimento a fim de ensaiar-lhe a qualidade.

### Endereço:

(Mr. David M. Ball, Eastern Sands & Refractories, Slate Hall, Huntingdon Road, Lolworth).

## Cronologia dos...

1940 - Corson, Mackenzie e Seigre preparam o elemento 85, bombardeando o bismuto com partículas alfa. W. Minder, Halubei e Cauchois demonstram, independentemente, a existência do elemento 85 nos produtos de desintegração do radônio.

- McMillan e Abelson preparam o elemento 93 por bombardeio do urânio com neutrons e o consideram mais parecido com o urânio que com o rênio.

1941 - 17 de janeiro - Falece, em Göteborg Sven Otto Pettersson.

- 2 de dezembro - Falece Thomas H. Norton.

## QUATERNÁRIOS DE AMONIA não precisam ser mais IMPORTADOS!

### Nós já fabricamos no Brasil:

BARQUAT MB-50	- Cloreto de Benzalkonium (meio álcool e aquoso)
BARQUAT MB-80	- Cloreto de Benzalkonium
BARQUAT CT-29	- Cethyl Trimethyl Ammonium Chloride
BARQUAT CT-429 CG	- Cethyl Trimethyl Ammonium Chloride (Cosmetic Grade)
BARQUAT CT-50	- Cethyl Trimethyl Ammonium Chloride
HERQUAT 12-33	- Dodecyl Trimethyl Ammonium Chloride - 33% ativo
HERQUAT 12-50	- Dodecyl Trimethyl Ammonium Chloride - 50% ativo
HERQUAT 16-50	- Hexadecyl Trimethyl Ammonium Chloride
HERQUAT T-50	- Trimethyl Tallow Ammonium Chloride
HERQUAT C-50	- Trimethyl Coco Ammonium Chloride
HERQUAT S-50	- Trimethyl Soja Ammonium Chloride
HERQUAT 18-50	- Trimethyl Octadecyl Ammonium Chloride
HERQUAT 2C-75	- Di-Coco Dimethyl Ammonium Chloride - 75% ativo
HERQUAT 2C-50	- Di-Coco Dimethyl Ammonium Chloride - 50% ativo
HERQUAT T-2C-50	- Mixed. Mono-Dialkyl Ammonium Chloride
HERQUAT 2 HT 75	- Dimethyl Hydrogenated Tallow Ammonium Chloride
HERQUAT S-2C-50	- Mixed. Mono Dialkyl Ammonium Chloride
HERQUAT 8103	- Trimethyl Benzyl Ammonium Chloride
DI-HERQUAT T-50	- Di-Quaternário Ammonium Salts
BARQUAT LB-50	- Alkyl Dimethyl Ammonium Chloride
BARQUAT SB-25	- Stearyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride
HERQUAT B-100	- Alkyl Dimethyl Benzyl Ammonium Chloride
ADOGEN 432 CG	- Dialkyl Dimethyl Ammonium Chloride (Cosmetic Grade)

Consulte-nos

**herga** INDÚSTRIAS QUÍMICAS S.A.

CAIXA POSTAL 3777 - ZC-00 - RIO DE JANEIRO - GB

Prat-Lacerda

# Carros Elétricos

## Qual a Perspectiva?

Em uma época na qual a gasolina se vem tornando cada vez mais cara e mais difícil de obter, a ponto de os motoristas terem de poupá-la, mediante a redução da velocidade em que costumam trafegar ou fazendo menos uso da capacidade de um carro acelerar rapidamente, o automóvel movido a bateria elétrica oferece alguma esperança para o futuro.

Para obter "combustível", ele não precisa procurar um posto de gasolina. Embora ainda não tenham sido colocados à disposição do público, os carros a bateria só precisam ser ligados a uma tomada doméstica de eletricidade para carregar suas baterias.

O carro é silencioso e não produz qualquer descarga poluidora ao trafegar pela rua.

Mas apresenta certas desvantagens. As atuais baterias limitam seu máximo alcance a cerca de 140 quilômetros, e a velocidade mesmo de veículo aerodinâmico, como o Sundancer, a 100 quilômetros horários — e nesse caso suas ba-

terias só poderão levá-lo dentro de um raio de pouco menos de 100 quilômetros.

Dentre os protótipos até agora produzidos, o Sundancer — de dois lugares, projetado para a Electric Storage Batteries, nos Estados Unidos da América, por um desenhista de carros de corrida — é um dos mais atraentes sob o aspecto visual.

Outra desvantagem é que o dono de um carro movido a bateria precisará de um local



O Sundancer construído pela ESB Incorporated.

Interior de um omnibus elétrico.



onde recarregar seu veículo com eletricidade, quando esta ficar descarregada na rua.

Mas nas atuais circunstâncias, em que a energia se tornou escassa, mesmo um veículo de tão baixo desempenho pode vir a ser interessante. O carro elétrico pode até representar alguma economia de energia — e a longo termo, a "célula de combustível", um sistema que produz uma corrente elétrica contínua diretamente da oxidação de um combustível (como a do hidrogênio pelo oxigênio), poderia proporcionar uma substancial poupança energética.

Para jornadas diárias, tais como ir ao trabalho ou fazer compras, coisa, digamos, de 40 a 50 quilômetros, um pequeno carro elétrico exigiria cerca de metade da quantidade do óleo a ser convertido em eletricidade, enquanto um automóvel normal consumiria gasolina.

Do ponto de vista mecânico, o carro elétrico é muito mais simples do que um veículo a gasolina. Seria mais barato mantê-lo, embora as baterias tivessem de ser substituídas. E seu dono, provavelmente, teria de se conformar com sua menor capacidade de aceleração e uma velocidade máxima limitada.

Outro pequeno problema que vem entravando o aperfeiçoamento do carro elétrico é que ele não pode manter um sistema eficiente de aquecimento sem consumir preciosa energia, já que funciona "a frio".

A bateria de chumbo e ácido será, certamente, a fonte de energia para qualquer carro elétrico produzido antes de 1980. Outras baterias vêm sendo aperfeiçoadas, mas a maior parte delas exige condições térmicas elevadas para operar ou é bastante ineficaz.

A longo prazo as perspectivas provavelmente se situam na célula de combustível, projetada para criar energia elétrica diretamente de reações químicas sem combustão.

O Centro de Pesquisas de Thornton, na Inglaterra — pertencente à Shell — produziu um carro movido a célula de combustível, em 1968. Sua equipe, na época, era liderada por Keith Williams. Eles substituíram o motor de um carro a gasolina por um motor elétrico acionado por uma célula de combustível que utilizava hidrazina e baterias de chumbo e ácido.

O carro funcionava bem, embora o novo motor ocupasse mais espaço do que o antigo. Além disso, o desempenho

não era facilitado pelo maior peso do veículo.

Contudo, a hidrazina é temperamental, cara e tóxica. O metanol parece ser o combustível do futuro, por ter melhor comportamento e ser mais barato. Atualmente está-se pesquisando uma célula de combustível a metanol em Thornton.

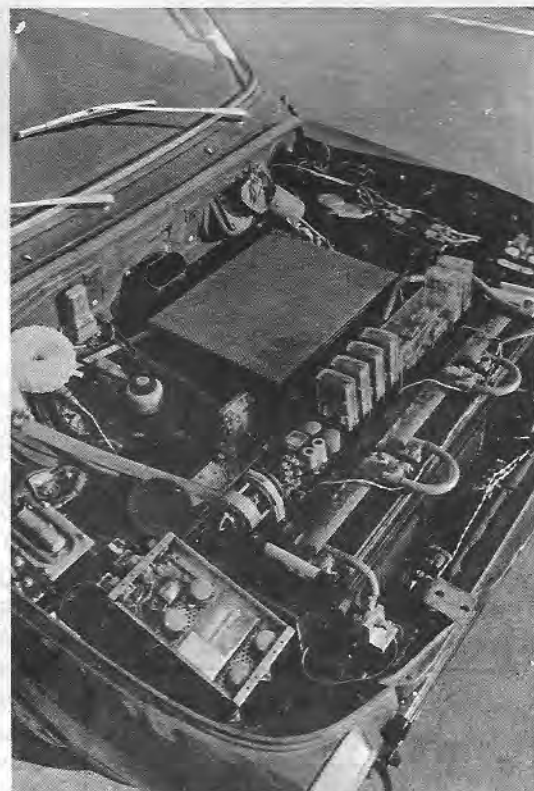
Keith Williams acredita que os primeiros carros a célula

de combustível terão em comum com o veículo experimental de Thornton o fato de combinarem baterias de chumbo e ácido com uma célula de combustível, embora esta possa depender do metanol.

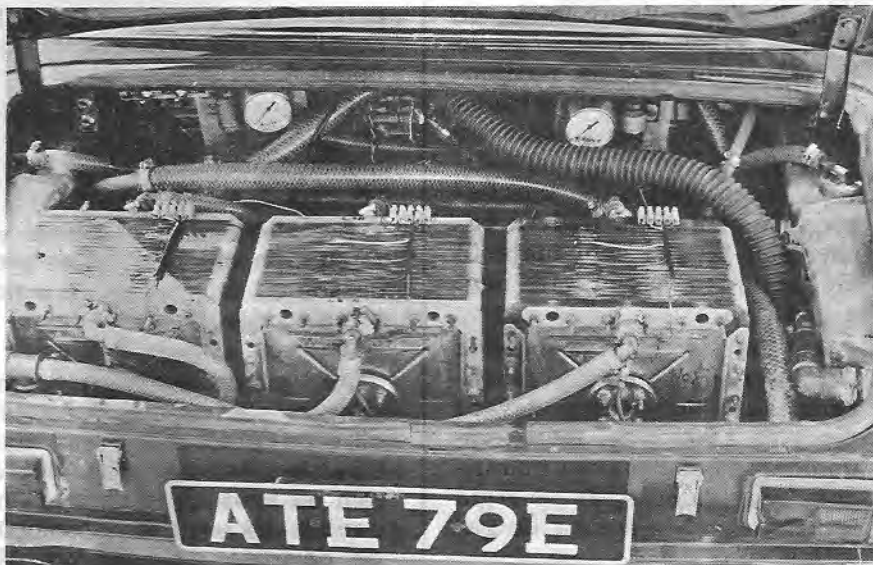
Permitiria esta combinação que o carro pudesse ser reabastecido tal como ocorre hoje.

Versões posteriores, talvez no fim da próxima década, poderão dispensar as baterias.

Sob o capô estão as baterias e o controle elétrico de mudanças.



No porta-malas acham-se as células de combustível a hidrazina.



# O Ácido Cítrico

## Com Novos Empregos

Alguns fabricantes de ácido cítrico, nos EUA e na Europa, vêm-se animando com as possibilidades de aumentar as suas produções em conseqüência de novas solicitações do mercado consumidor.

Atualmente, nos EUA o emprego deste produto químico, tem o seguinte destino:

Bebidas refrigerantes	55%
Balas, bombons e indústria alimentar	20%
Produtos farmacêuticos	20%
Limpadores, galvanoplastia e aditivos em alimentos	5%
	100%

A indústria de refrigerantes lá cresce na base de 9-10% ao ano. Em outros países cresce mais depressa.

### Carros...

Na década de 80 o carro a bateria elétrica poderá demonstrar que é um meio de manter nosso presente estilo de vida, com veículos particulares complementando o transporte público. Mas só quando a célula de combustível estiver completamente aperfeiçoada o motorista poderá encher seu tanque com metanol tão facilmente como o faz com a gasolina.

Até lá, carregar a bateria elétrica com a energia do suprimento doméstico levará cerca de 1 000 vezes mais tempo do que colocar uma quantidade equivalente de energia utilizável sob a forma de gasolina.

Certas especialidades químicas formuladas para uso em áreas em que os fosfatos foram banidos passam a consumir ácido cítrico em forma de citrato de sódio. Por exemplo: em especialidades de limpadores destinados a superfícies duras.

Ultimamente, dois campos de consumo se apresentaram: dessulfuração de gases industriais e detergentes.

Pfizer, dos EUA, deliberou construir nova fábrica em Southport, Carolina do Norte, para começar a funcionar ainda em 1975. A capacidade de produção será superior a 23 000 t/ano, para atender sobretudo aos dois novos campos.

Citrex, da Bélgica, **joint venture** de Citrique Belge e da UCB, estava triplicando sua capacidade para ácido cítrico destinado a detergentes.

Lipichimica deve estar colocando em operação na Itália, em Saline di Montebello, sua fábrica com a capacidade fabril de 50 000 t/ano, em grande parte para detergentes, tendo como matéria-prima parafinas normais.

Entretanto, os preços de ácido cítrico produzido por fermentação constituem um estorvo para o maior consumo.

Seria altamente desejável se fossem encontrados novos processos de fabricação de maior rentabilidade, mais rápidos e produtivos.

As matérias-primas, como melação, são de aquisição difícil e de preço cada vez mais elevado. As cotações dobraram ou mais que dobraram no período de um ano. A solução de dextrose, utilizada por Mi-

les Laboratories, dos EUA, também subiu de preço na mesma base.

No empreendimento da Lipichimica se encontra a primeira reação em grande escala ao emprego de melação e congêneres. A empresa italiana utilizará parafina.

Mas o ácido cítrico feito a partir de produto da petroquímica não será permitido nas indústrias de alimentos, bebidas e farmacêutica.

Também foi sugerido o metanol como matéria-prima.

Quanto a técnicas de produção por via sintética, ainda não foram encontrados processos economicamente viáveis, não obstante as pesquisas que se efetuam em laboratório. A molécula do ácido é complexa, requerendo muitas operações para a síntese.

A produção de ácido cítrico tem sido, no estrangeiro e no Brasil, uma tarefa cheia de dificuldades. Primeiramente, ele foi extraído; agora é obtido por fermentação; aguarda-se a ocasião em que seja produzido sinteticamente. ★

## Uniroyal do Brasil S.A.

A Uniroyal do Brasil S.A. Indústrias Químicas adquiriu extensa área no município de Rio Claro, E. de São Paulo, e já iniciou a construção da sua unidade industrial que deverá, no final de 1975, colocar à disposição da indústria de artefatos de borracha, pneus, etc., completa linha de antiozonantes e antioxidantes que até esta data vem sendo importados de sua matriz nos Estados Unidos da América.

Estes produtos são comercialmente conhecidos com as marcas Flexzone, Octamine, Naugawhite, Aminox, etc.

Esta unidade industrial marcará o início de uma série de investimentos da Uniroyal Chemical, que pretende nos próximos anos fabricar extensa linha de especialidades químicas para as mais variadas aplicações na indústria de artefatos de borracha, pneus, plásticos, têxtil, papel, agricultura e outras.

# Re-refinações de Óleos Lubrificantes Usados

ARINESTO FORASTIERO  
DIRETOR-COMERCIAL  
HUDSON BRASILEIRA DE PETRÓLEO S.A.

## 1 - INTRODUÇÃO

De início, louvamos sua Excelência o MD Presidente do Conselho Nacional do Petróleo, General Araken de Oliveira, pela feliz idéia em solicitar ao Sindicato Nacional do Comércio Atacadista de Minérios e Combustíveis Minerais fosse formada uma Comissão de Estudos dos Problemas da Re-refinação de Óleos Lubrificantes no Brasil, demonstrando seu alto interesse nessa atividade que tem trazido enormes economias de divisas para o país.

Louvamos também a presença e o interesse demonstrados pelos Senhores Coordenador A. F. Colson, da Texaco do Brasil S.A. e representantes da Mobiloil do Brasil S.A., Esso Brasileira de Petróleo S.A. e Shell Brasil S.A., DD membros desta Comissão e, em especial, ao Engenheiro Dr. Ronald Pinto Carreteiro, Técnico da Petrobrás Distribuidora S.A. e membro da Sociedade Americana de Engenheiros Lubrificantes, pelos seus pareceres a respeito, os quais despertam em nossas consciências o interesse pela re-refinação de óleos lubrificantes usados.

Acreditamos que esse trabalho que ora realizamos seja de total interesse para a economia nacional e, cremos, muito contribuirá para o progresso da Nação.

## 2 - USO DA DENOMINAÇÃO

"ÓLEO RE-REFINADO"  
Colocamos em discussão uma definição da palavra "RE-REFINADO", ao invés de outras denominações comumente usadas, tais como "óleo recuperado", "óleo regenerado", "óleo recondicionado" e outras denominações impróprias.

### 2.1 - ASPECTO PSICOLÓGICO DE REAÇÃO DO MERCADO CONSUMIDOR

Óleo recuperado, óleo regenerado, óleo recondicionado, etc., têm, a nosso ver, uma imagem negativa diante do público consumidor, pois os termos supra criam na mente leiga uma imagem enganosa quanto à qualidade do produto, como se fosse uma peça defeituosa de um veículo que agora foi recuperada, reformada, emendada, corrigida, o que, psicologicamente não teria o mesmo efeito de algo sólido e garantido para perfeito uso ou funcionamento.

### 2.2 - ASPECTO TÉCNICO DO ÓLEO RE-REFINADO

Como o próprio nome diz, "óleo re-refinado" é um óleo lubrificante que passa

por uma segunda refinação.

## 3 - COMPOSIÇÃO E QUALIDADE DOS ÓLEOS RE-REFINADOS

Como é do interesse do Conselho Nacional do Petróleo incentivar a instalação de novas unidades produtoras de óleos lubrificantes re-refinados, submetemos à apreciação dos membros desta Comissão, os aspectos técnicos dos óleos re-refinados, aspectos esses com base no "Estudo Preliminar de Utilização de Óleo Regenerado", de autoria do Engenheiro Dr. Ronald Pinto Carreteiro e complementados com os elementos abaixo:

### 3.1 - ÓLEO LUBRIFICANTE À BASE DE PETRÓLEO BRUTO

O óleo lubrificante, como é do conhecimento geral, tem sua origem na destilação fracionada do produto retirado dos poços de petróleo. Dessa forma, podemos obter um óleo lubrificante que apresenta em sua estrutura molecular cadeias de moléculas naftênicas e parafínicas. As cadeias de moléculas parafínicas são quimicamente mais estáveis que as cadeias de moléculas naftênicas. A existência de moléculas instáveis em um óleo lubrificante original, sempre prontas a se oxidarem ou a se combinarem com outros elementos, provém do fato de que, nas torres de fracionamento das refinarias de petróleo, o processo denominado "cracking", ou

seja, a quebra de cadeias de moléculas naftênicas quimicamente instáveis, se processa de maneira insuficiente, daí o fato de empresas como a HUDSON e outras, re-refinarem óleos lubrificantes.

### 3.2 - ÓLEO LUBRIFICANTE DE PRIMEIRA DESTILAÇÃO (VIRGEM)

O óleo lubrificante de primeira destilação (virgem), colocado no mercado consumidor, por exemplo no mercado automobilístico, apresenta cerca de 70 a 80% de moléculas parafínicas e as restantes moléculas que o compõem, numa proporção de 30 a 20%, são naftênicas, daí o fato do óleo lubrificante, quando usado em motores a explosão e, conseqüentemente sofrendo pressão e alta temperatura, na presença de catalisadores (cobre de bronzinas), sofre, a grosso modo, transformações que resultam na decomposição das moléculas instáveis.

### 4 - RE-REFINAÇÃO DE ÓLEOS LUBRIFICANTES USADOS

O fato do óleo lubrificante ser formado em sua totalidade por moléculas parafínicas, que lhe dão poder de lubrificação, fácil é de se compreender que o óleo retirado do cárter dos motores a explosão seja perfeitamente reutilizável, com as vantagens de, após a re-refinação, apresentarem 80 a 95% de moléculas

mais estáveis que um óleo original de primeira destilação do petróleo (virgem).

Desse modo, o processo de re-refinação de um óleo lubrificante usado consiste simplesmente na eliminação de produtos decompostos oriundos das moléculas instáveis. Isso é conseguido através das seguintes etapas:

- 4.1 - Sedimentação e desidratação;
- 4.2 - Decantação através de tratamento ácido;
- 4.3 - Neutralização do tratamento ácido através de um tratamento alcalino;
- 4.4 - Destilação do óleo lubrificante, através de elevadas temperaturas (superior a 260°);
- 4.5 - Lavagem e clarificação do óleo lubrificante, através de um tratamento de argilas especiais;
- 4.6 - Filtragem em filtro-pressa.

### 5 - VANTAGENS DE UM ÓLEO LUBRIFICANTE RE-REFINADO

As vantagens que podemos destacar de um óleo

lubrificante re-refinado são:

- 5.1 - Maior estabilidade de moléculas, permitindo, portanto, maior quilometragem ou um número maior de horas de serviço;
- 5.2 - Menor tendência à formação de carbonos, depósitos e, conseqüentemente, menor tendência à formação de ácidos e desgastes do motor;
- 5.3 - Menor tendência à oxidação;
- 5.4 - Maior capacidade de dissolução de gomas existentes no motor;
- 5.5 - Detergência inerente;
- 5.6 - Maior índice de viscosidade.

E, para comprovar as vantagens acima mencionadas, apresentamos abaixo, um resultado de ensaios de análises a que foi submetido um óleo lubrificante re-refinado, em comparação com óleos lubrificantes de primeira destilação do petróleo (virgem), conforme anotação colhidas no trabalho de autoria do Engenheiro Dr. Ronald Pinto Carreteiro;

### ENSAIOS

### AMOSTRAS ANALISADAS E RESULTADOS OBTIDOS

	A*	B	C	D
Densidade (15,5/15,5°C)	0,888	0,887	0,887	0,883
Acidez Total (mg KOH/g)	1,39	1,52	0,83	0,43
Viscosidade SUS, 37,8°C	592	572	592	601
Viscosidade SUS, 98,9°C	68	67	68	68
Classificação SAE	30	30	30	30
Classificação API				
Índice de Viscosidade	95	96	95	94
Ponto de Fulgor (VA)°C	224	272	264	254
Resíduo Carbono (CONRADSON), %	0,82	0,66	0,50	0,52
Resíduo Sulfatado, %	0,66	0,51	0,92	0,27
Corrosão Lâmina Cobre (3h/100°C)	negat.	negat.	negat.	negat.
Cor (Union)	4 1/2-5	4 1/2-5	4 1/2-5	4 1/2-5

A\* - Óleo Lubrificante re-refinado, obtido de óleo básico regenerado.

Pelo resumo dos ensaios acima demonstrados, podemos concluir que as características de um óleo lubrificante de primeira destilação (virgem) são idênticas às de um óleo lubrificante re-refinado e sua diferenciação apenas pode ser constatada através de uma espectrofotometria.

A tudo o que foi acima exposto, temos que salientar que o óleo lubrificante re-refinado é um produto que, pelo sistema de re-refinação, tem as qualidades de um básico tipo Bright Stock Medium (virgem) e que é aplicável a todas as finalidades, dependendo das especificações a que se destinem, através de uma aditivção adequada.

#### 6 - RE-REFINADORES INAPTOS OU CLANDESTINOS

Fazemos um alerta aos membros desta Comissão a respeito das re-refinadoras clandestinas. Tudo o que foi dito com relação às vantagens e qualidades do óleo lubrificante re-refinado pode ser perfeitamente realizável, desde que os processos empregados realizem-se de acordo com eficientes técnicas e equipamentos adequados. Entretanto, no Brasil, grande é o número de re-refinadoras que, através de processos sumários, colocam no mercado produtos de baixa qualidade e em condições condenáveis de uso, inclusive esses produtos têm sido vendidos a preços altamente competitivos.

#### 7 - PROBLEMAS ENFRENTADOS PELOS RE-REFINADORES TECNICAMENTE APTOS

7.1 - Produtos que não se enquadram nas es-

pecificações técnicas;

7.2 - Produtos de uso não recomendável;

7.3 - Produtos que chegam a ser oferecidos ao mercado até 45% mais barato que os preços dos re-refinadores tecnicamente aptos, já que estes últimos contam com instalações de equipamentos e maquinaria de tecnologia mais avançada e, conseqüentemente, pelo seu alto investimento inicial, são obrigados a chegar ao preço final maior para vendas.

7.4 - Enquanto que empresas como a HUDSON, uma das pioneiras no Brasil em re-refinação, procuram se enquadrar dentro das exigências e normas de controle de um órgão como o Conselho Nacional do Petróleo, a maioria dos outros re-refinadores opera à margem de um controle e fiscalização de um órgão oficial do governo.

#### 8 - PROBLEMAS QUANTO À MATÉRIA-PRIMA

A matéria-prima básica dos re-refinadores é o óleo usado e ele provém de postos de serviços, garagens de frotistas, companhias de terraplanagem, revendedores autorizados de veículos, aeroportos, empresas de ônibus, etc. e atualmente estamos enfrentando os seguintes problemas:

8.1 - Com a disseminação do número de re-refinadores, que poderíamos considerar como "clan-

destinos", estão os mesmos criando um aumento na procura de óleos usados, de tal monta que os re-refinadores tecnicamente aptos e regulamentados pelas normas do Conselho Nacional do Petróleo e com maior capacidade de produção, passaram a operar em regime de capacidade ociosa, o que gera um aumento no custo do produto.

8.2 - Outro aspecto a ser salientado visa o preço com que o óleo usado é adquirido. Se antes os re-refinadores podiam oferecer o produto a preços altamente competitivos nos postos de serviços ou revenda, propor-



**USINA COLOMBINA**

PRODUTOS QUÍMICOS PARA TODOS OS FINS

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

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

Matriz: SAO 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

cionando a esses uma rentabilidade maior, atualmente chegam a oferecer óleos re-refinados em certos casos até mesmo a preços superiores aos óleos lubrificantes de primeira destilação, pois o número de re-refinadores clandestinos no país está fazendo com que o preço do óleo usado não tenha mais uma faixa delimitada de preço. O óleo usado é obtido atualmente pelos re-refinadores a preços de leilão. Esse processo gera um surto inflacionário em termos de custo de matéria-prima.

## 9 - MEDIDAS A SER TOMADAS

As medidas a ser tomadas pelo Conselho Nacional do Petróleo, em caráter de urgência e que a HUDSON sugere, são as seguintes:

9.1 - Fiscalização do cumprimento total da Resolução nº CNP 6/63, e à qual deverão ser acrescentados os seguintes itens:

9.1.1 - Considerando-se que a proliferação de re-refinadores clandestinos é motivada pela dificuldade do próprio Conselho Nacional do Petróleo em fiscalizar o cumprimento da Resolução 6/63, sugerimos seja baixada uma Portaria proibindo a venda de óleo usado a empresas que não estejam regularmente registradas no CNP. Deverá constar na

nota fiscal de venda do óleo usado o número do Título de Autorização para Re-refinação da compradora.

9.1.2 - Todas as empresas re-refinadoras já existentes ou que venham a instalar-se ficam terminantemente proibidas de iniciar o processo de re-refinação de óleos usados, sem antes estar de posse do competente título de autorização, já que, atualmente, firmas com um simples protocolo de entrada da documentação no C.N.P. trabalham normalmente.

9.1.3 - Ao analisar os projetos de solicitação de autorização para o re-refino de óleos lubrificantes, o setor competente do Conselho Nacional do Petróleo deverá fazer um estudo da quantidade de matéria-prima disponível na área onde a nova empresa pretende instalar-se, em confronto com a capacidade de produção das empresas já instaladas e, somente autorizará a nova firma a iniciar suas atividades em regiões onde a matéria-prima não estiver sendo totalmente utilizada.

9.2 - Eliminação sumária e definitiva de quaisquer idéias ou atitudes de marginalização do óleo lubrificante re-refi-

nado, ou seja, de serem as empresas re-refinadoras obrigadas a mencionar nas embalagens o nome "RE-REFINADO", o que deveria constar apenas e tão somente nos Certificados de Registros de Marcas e Aprovação do Conselho Nacional do Petróleo.

9.2.1 - Campanha Nacional de esclarecimento, promovendo o óleo re-refinado, junto ao consumidor, das suas qualidades e vantagens, através de órgãos de classe e revistas especializadas.

9.3 - Previsão de multas aos depositários de matéria-prima que venderam o óleo usado a empresas que não estejam regularmente registradas no Conselho Nacional do Petróleo e de posse do Competente Título de Autorização para Re-refinação de óleos lubrificantes usados.

9.3.1 - Essa fiscalização poderia ficar a cargo do Instituto de Pesos e Medidas que trabalha em conjunto com o C.N.P.

9.4 - Canalização da matéria-prima para as unidades re-refinadoras e siderúrgicas, devendo o C.N.P. determinar quotas ou números para cada setor das atividades acima. Essa determinação poderia também ser encaminhada aos depositários da matéria-prima enaltecendo as vantagens



que os óleos re-refinados proporcionam, tanto em termos de qualidade, como em termos de economia, não deixando, contudo, tais órgãos de ressaltar a **RENDA EXTRA** que a venda de um óleo usado proporciona aos postos de serviços que, na atual conjuntura de fechamento de postos de serviços aos domingos, feriados e em certas horas da noite, renda essa que contribuiria para a redução do custo operacional na comercialização do combustível, conforme nota divulgada pelo Ministro das Minas e Energia. Sr. Shigeaki Ueki, o que, de certa forma também contribuiria como medida antipoluidora, já que o óleo usado também provoca poluição ambiente quando é jogado fora ou queimado.

9.5 - Portaria baixada pelo Conselho Nacional do Petróleo proibindo os postos de revenda de lubrificantes a comercializarem produtos sem o número do Registro da Marca, outorgado pelo Conselho Nacional do Petróleo, número esse que deverá estar obrigatoriamente impresso nas embalagens.

#### 10 - ÁREAS DE MAIOR DISPONIBILIDADE DE MATÉRIA-PRIMA

A matéria-prima pode ser encontrada em todo o território nacional, de acordo com o quadro demons-

trativo abaixo, quadro esse baseado no trabalho

	<i>Participação</i>
10.1 - <i>Zona Norte</i> Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Piauí, Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia	14,5%
10.2 - <i>Zona Centro-Oeste</i> Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso	4,0%
10.3 - <i>Zona Sul</i> Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná	18,0%
10.4 - <i>Zona Centro Sul</i> São Paulo Guanabara — Rio de Janeiro Minas Gerais — Espírito Santo	39,0% 14,5% 10,0%


Entretanto, a possibilidade de obtenção de matéria-prima em certas regiões geo-econômicas, embora em boa quantidade, torna-se inviável, devido às dificuldades de transportes, o que faz com que o custo do óleo usado deixe de ser economicamente interessante para um processo de re-refinação.

Os únicos Estados da União que aproveitam, em parte, o óleo lubrificante usado para a re-refinação são os Estados de São Paulo, Guanabara, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Bahia, Espírito Santo e Pernambuco.

Esperamos que as sugestões acima apresentadas possam servir de base para estudos e apreciação desta Comissão para futura regulamentação a ser determinada pelo Conselho Nacional do Petróleo.

São Paulo, 10 de maio de 1974  
HUDSON BRASILEIRA  
DE PETRÓLEO S/A  
Arinesto Forastiero  
Diretor Comercial

do Engenheiro Dr. Ronald Pinto Carreteiro:



# CERAS

**CARNAUBA**  
VÁRIOS TIPOS:  
refinadas e bleached

**ABELHA**  
cruas e refinadas

**PARAFINAS**  
ponto de fusão  
à medida das necessidades  
do cliente

MICROCRISTALINAS  
E POLIETILENO

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

# Recuperação de Urânio

## No Processo de Fabricação de Ácido Fosfórico

Foi desenvolvido pela Gulf Research & Development Company, subsidiária da Gulf Oil Corporation, um processo para recuperar urânio quando da fabricação úmida do ácido fosfórico.

Este processo está sendo correntemente demonstrado nas instalações da Agrico Chemical Company, em Pierce, Florida, EUA.

Nova tecnologia agora em uso torna-o economicamente factível na extração do urânio da rocha fosfatada na forma em que está sendo processada para se obter ácido fosfórico.

O urânio assim recuperado pode empregar-se na produção de combustível para geração de energia em usinas.

A fábrica-piloto utilizada para demonstrar o processo representa uma inversão de quase meio milhão de dólares. É baseada num único conceito de operação experimental, sendo montada em dois vagões transportáveis.

Isto assegura mobilidade para várias fábricas de ácido fos-

fórico. Quando levada a uma instalação deste produto, faz a demonstração do processo, sendo operada pela Gulf.

A unidade demonstradora está em condições de fornecer dados para o projeto e a engenharia de unidades de capacidade comercial.

Está a Gulf bem introduzida no ramo de energia nuclear. Por meio da General Atomic Company, uma **joint venture** com o Grupo Royal Dutch/Shell, fabrica e vende sistemas e combustíveis nucleares HTGR (High Temperature Gas-cooled Reactor) para o desenvolvimento em sistemas adiantados de conversão de energia nuclear, com processos de aplicação de calor do HTGR, reatores resfriados a gás e técnicas de fusão nuclear para a produção de energia.

Tem a Gulf um ativo programa para a exploração, a mineração e a industrialização do urânio nos EUA e no Canadá.

O processo da Gulf para a recuperação do urânio é basicamente uma modificação do sistema desenvolvido pela Co-

missão de Energia Atômica no Laboratório Nacional de Oat Ridge durante os últimos seis anos.

Melhorias posteriores no processo a fim de atender às necessidades industriais foram obtidas nos recentes três anos por um grupo — tarefa de pesquisadores da Gulf em Harmorville sob a direção do Dr. T. J. Hardwick.

Na discussão do novo processo e referindo-se às necessidades de urânio, disse o Dr. Hardwick: "Podemos observar uma solicitação crescente de urânio, o que poderá redundar em escassez significativa lá para 1980. A sempre crescente procura de energia e a economia deste sistema de recuperação de urânio tornam o nosso processo muito atraente".

"Não obstante haver limitado teor de urânio na rocha fosfatada da Flórida Central, ele atingirá o nível entre 5 e 10% da produção total de urânio no ano de 1980, se for extraído na totalidade" — ajuntou o cientista-tecnólogo.

Igualmente ele assinala que o processo em causa aproveita mais produto por menos custo que outros processos conhecidos.

E mais: que se trata de um sistema fechado, não havendo descarga de ar ou de água como efluentes — o que se torna importante sob o aspecto da proteção da ambiência. ★

Clorato de sódio

Clorato de potássio

Nitrato de potássio

Cia. Eletroquímica Paulista

Fábrica em Jundiá, E. de São Paulo

Em São Paulo: R. Florêncio de Abreu, 36-13.º-Caixa Postal 3827-Tel.: 33-6040

# Rhodia Deixa de Fabricar Raion

## Falta de Matéria-Prima

Em comunicado ao público em geral, Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S.A. tornou conhecida, no dia 1.º de outubro corrente, a sua decisão de paralisar a fabricação de raion e de limitar a de fio-raion para pneumáticos. Eis a comunicação na íntegra:

A Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S.A. dirigiu, recentemente, informação aos Srs. Ministro da Fazenda e Ministro da Indústria e do Comércio sobre os motivos que a levaram a paralisar a fabricação de raion e a limitar a de fio raion para pneumáticos, muito contra a sua vontade.

Em resumo, declarava o que agora expõe aos seus clientes e ao público em geral:

1 — Como é sabido, o fio têxtil raion é fabricado a partir de pasta de madeira (celulose), produto em falta no mercado internacional.

A Rhodia tentou, enquanto pode, adiar a parada. Todavia, a falta de pasta de madeira provocada pelo aumento de de-

manda mundial de papel e de fibra raion (fibrane) fazem com que seja impossível encontrar pasta atualmente — mesmo pagando um preço quatro vezes maior do que o do ano passado —, situação esta que deverá perdurar nos próximos anos.

Esta situação do mercado internacional reflete-se nas importações: apesar das reduções sucessivas de produção no Brasil, de janeiro a julho de 1974, foram importadas ape-

nas 131 toneladas de fio têxtil raion.

É de se assinalar que para a Rhodia esta situação acarreta uma redução naturalmente indesejada de volume de negócios, bem como a perda total da maquinaria que não poderá ser reutilizada.

2 — A produção mensal de fio raion para pneumáticos e carretas transportadoras industriais, cerca de 700 toneladas por mês, é vendida aos três fabricantes da região de São Paulo.

A matéria-prima destinada à fabricação de fio raion para pneumáticos, pasta de celulose branqueada, é fornecida à Rhodia à razão de 600 toneladas por mês.

Trata-se de pasta fabricada a partir de mistura de línters nacionais, 2.º e 3.º cortes. O complemento necessário de pasta de madeira, mínimo in-

## Nova Fábrica de Difenol-Propano

A Shell Nederland Chemie obteve licença para construir uma fábrica de difenilol-propano (DPP) em seu principal complexo manufatureiro em Pernis, próximo a Rotterdam.

A unidade terá capacidade de 60 000 toneladas anuais e calcula-se que deva entrar em operação em 1976. Os planos de construção desta fábrica foram anunciados pela primeira vez em 1971 e posteriormente sofreram uma modificação, no curso de uma revisão geral do investimento a ser feito na fábrica, em 1972.

A nova fábrica utilizará uma versão aperfeiçoada do processo Shell desenvolvido nos Estados Unidos e empregado nas fábricas de DPP da Shell em Houston (Texas) e Stanlow (Cheshire, no Reino Unido). As matérias-primas para a nova unidade, o fenol e a acetona, serão fornecidas pelas fábricas da Shell em Stanlow e Pernis, respectivamente.

A Shell Chemicals UK Ltd. vem executando modificações em sua fábrica de DPP em Stanlow que

e elevarão sua capacidade de 15 000 toneladas para 22 000 toneladas anuais em 1975.

A produção da nova fábrica de Pernis deverá satisfazer às exigências de DPP para a fabricação das resinas epóxi Shell Epikote, pela Shell Nederland Chemie, em Pernis, pela Rheinische Olefinwerke (joint venture 50/50 entre a Shell e a BASF), em Wesseling, próximo a Colônia, e por outras fábricas fora da Europa. Os maiores empregos do DPP residem na manufatura de resinas epóxi, resinas policarbonadas e resinas poliéster especializadas.

As resinas Epikote encontram uma vasta gama de aplicações na construção civil, na fabricação de automóveis e nas indústrias elétricas e de revestimento de superfícies. Suas propriedades protetoras, que podem ampliar significativamente a vida útil dos produtos de que participa, desempenham hoje um papel muito especial na conservação dos recursos materiais e na contenção dos custos de reposição, cada vez mais elevados.

## Convenção

### Uniroyal

A Uniroyal Pigmentos S.A. realizará de 13 a 18 de outubro, no Sheraton Hotel no Rio de Janeiro, sua segunda Convenção anual. No evento serão apresentadas as metas Uniroyal para 1975.

# Instituto Behring Transferirá Para o Brasil

## Unidade de Pesquisa Imuno-Parasitológica

O Instituto Behring, de Marburgo, República Federal da Alemanha, confirmou sua decisão de transferir para o Brasil todo um setor de sua pesquisa de base, o qual deverá funcionar em prédio próprio a ser erigido em Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro, ainda em 1974.

Inicialmente, serão transferidos os programas de pesquisas, bem como os técnicos que vinham deles se ocupando na Alemanha. Sua atividade será orientada por cientistas do Instituto Behring, que estagiarão no Brasil periodicamente e se encarregarão de manter contatos e delinear programas de

trabalho conjunto com cientistas brasileiros.

Estão em pauta de trabalhos, pesquisas em parte já bastante adiantadas sobre a moléstia de Chagas, esquistossomose, leishmanioses, amebíase, malária, etc.

As pesquisas em marcha se estendem tanto ao campo da medicina preventiva (vacinas), como também ao do diagnóstico diferencial (reagentes imunológicos). Neste particular já conta o Instituto Behring com trabalhos concluídos, entre os quais se destaca a nova reação "Chagas Latex", largamente utilizada entre nós para a triagem diagnóstica inicial de grupos populacionais.

Além deste teste diagnóstico, o Instituto Behring desenvolveu, também, uma prova cutânea para o diagnóstico rápido de casos suspeitos de esquistossomose.

O Instituto Behring dedica-se a pesquisas de base nos setores de bacteriologia, parasitologia e imunologia, bem como à produção de medicamentos correlatos. Além disso, é firma subsidiária da Farbwerke Hoechst AG, a maior indústria química-farmacêutica da Europa e uma das maiores do mundo.

Devido a esta filiação, estiveram no Brasil dois cientistas alemães, para ultimar com a Hoechst do Brasil a instalação da referida unidade imuno-parasitológica. São eles o Dr. H. Gerhard Schwick, Professor Adjunto da Faculdade de Medicina da Philipps-Universität de Marburgo/Lahn e Diretor do Instituto Behring, e seu assistente, Dr. Oswald Zwisler, Chefe do Depto. de Pesquisas em Microbiologia.

## Rhodia...

dispensável para obter uma qualidade que possa ser utilizada nos pneumáticos, 150 toneladas por mês, é importado com algumas dificuldades, atualmente.

Os fornecedores são: Rayonier e International Pülper. Em virtude da falta de linters de 2.º e 3.º cortes no mercado brasileiro, os fornecedores, vendo-se diante de uma situação de força maior, cessaram suas entregas de pasta de linters desde o mês de agosto de 1974 e até nova ordem.

Em vista da repentina suspensão das entregas, que até o mês de agosto estavam sendo feitas normalmente, a Rhodia Indústrias Químicas e Têxteis S.A. viu-se obrigada a avisar seus clientes da redução de

produção de aproximadamente 200 toneladas em agosto e de 450 toneladas em setembro.

Quanto às entregas dos meses seguintes, limitar-se-ão às de pastas de madeira especiais importadas, isto é, a 150 toneladas por mês.

Procuraram-se linters no Brasil, mas em vão. O mesmo aconteceu com os nossos fornecedores, que também fizeram todos os esforços possíveis neste sentido. Passou-se a pesquisar o mercado internacional, entretanto, até o presente momento os esforços não foram coroados de êxito.

A Rhodia procura, por todos os meios, manter a fabricação de fio raion para pneumáticos, mas suas chances de sucesso, sem o fornecimento regular e suficiente de linters nacionais, não são grandes.

## Tecnologia Para Pigmentos de Silica

*Foi concedida licença à Ter-ni Industrie Chimiche, companhia do grupo Ente Nazionale Idrocarburi, pela PPG Industries, dos EUA, para uso da tecnologia concernente a pigmentos de sílica.*

*A companhia assumiu o compromisso de levantar em Terni, perto de Roma, uma fábrica destes pigmentos, com capacidade de 33 000 t/ano.*

*Este pigmento encontrará o maior emprego na grande indústria de artefatos de borracha.*

*Deverá ficar pronto o estabelecimento no começo de 1976.*

# Minhocas Artificiais Para Pescadores

Fabricada na Grã-Betanha

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

Uma firma britânica criou uma isca artificial semelhante à minhoca, com o mesmo cheiro e gosto.

Considerada muito superior a outras iscas artificiais, a minhoca da Apothogel Products Ltd. já foi ensaiada com grande êxito por centenas de experientes pescadores.

A isca atrai o peixe por causa da sua textura flexível e pelo fato de conter uma proteí-

na comestível, óleos concentrados de peixe e um componente especial com cheiro que deixa um rasto duradouro.

As outras iscas artificiais, especialmente na forma de minhoca, são feitas de plástico, não têm gosto e não podem ser comidas pelo peixe.

Só substâncias comestíveis foram usadas na fórmula da isca, que pode ser ingerida sem perigo por animais ou se-

res humanos. Estes componentes são comuns e o segredo por trás do sucesso da isca está no processo patenteado de mistura.

É ela de fácil manipulação e guarda seu cheiro e sua aparência durante meses, se guardada em ambiente frio, mas não refrigerado.

Pode ser usada sozinha (completa ou cortada em pedaços) ou junto com isca natural. Como há uma escassez mundial de minhocas, o novo produto vai ajudar na conservação da espécie.

A firma está vendendo a nova isca em pacotes de 12 unidades médias ou de seis unidades de tamanho grande.

Endereço da firma e outras informações:  
Apothogel Products Ltd., London.  
Vendida por Gilfin International Fishing Tackle Ltd., 144/8 Kirkdale, London SE 26 — Inglaterra.

Acaba de sair o livro:

## ACARI Fundação, História e Desenvolvimento

Por JAYME STA. ROSA  
Autor de trabalhos sobre  
Tecnologia e História

**A história social de um município do sertão nordestino**

**Estudo-amostra indicado para zonas da área das secas**

O ambiente natural. Paisagens. Meio físico. Pessoas. Casas. Móveis. Redes. Vestuário. Comidas. Feiras. Fazendas. Açudes. Barragens. Pecuária. Vaqueiros. Agricultura. Algodão, Estrutura econômica.

A vida social. Povoamento. Capitães-mores. Sentimento religioso. Instrução. Linguagem. Espírito público. Abolicionismo. Política. Negócios. O amor à terra. O papel do cavalo. Festas. Casamentos. Distrações. Desportos. Em busca do progresso.

Este livro destina-se

- ★ Aos estudiosos de História, especialmente de História Social.
- ★ Aos estudantes de Geografia (organização municipal e fundação de cidades).
- ★ Aos estudantes de escolas de grau médio ou superior com cadeiras de Geografia ou História.
- ★ Às pessoas que realizam pesquisas relacionadas com o Nordeste do Brasil.

Preço: Cr\$ 50,00

# A "Fazenda" de Peixes da Shell

A Shell Petroleum Company Limited, do Reino Unido, adquiriu 50% de participação em uma das maiores companhias criadoras de peixe da Escócia.

Essa companhia, a Gateway West Argyll Limited, que explora uma grande fazenda de trutas em Loch Awe, nos Highlands ocidentais, iniciou suas atividades em 1970. Também vem pesquisando a possibilidade de criar salmões e mais tarde poderá dedicar-se a outras espécies, inclusive peixes marinhos.

As negociações com a Gateway West foram levadas a cabo pela Divisão de Ciências da Vida da Shell International Chemical Company Limited (SICC), a qual visa desenvolver novas áreas de futuros negócios com base biológica. Três executivos da SICC serão indicados para a diretoria da Gateway West.

## O poder da pesquisa

"Até recentemente a criação de peixes tem sido, em grande parte, um empreendimento individual,

mas nós sentimos que muito mais progresso poderia ser obtido através da pesquisa e do desenvolvimento, para determinar em detalhe as necessidades nutricionais, por exemplo" — disse o Sr. J. I. Hendrie, diretor da Divisão de Ciências da Vida. "Outras áreas proveitosas para a pesquisa podem ser o tipo de cruzamento capaz de aumentar o tamanho dos peixes ou a resistência às doenças. Acha-mos que as grandes organizações estão melhor situadas para reunir em uma equipe a vasta gama de disciplinas científicas necessárias para descobrir as respostas para algumas dessas perguntas.

A Shell possui muitos anos de experiência no desenvolvimento de produtos químicos, tanto para utilização na agricultura quanto para a saúde animal, e por isso acreditamos que a experiência na pesquisa biológica que podemos oferecer em nossa cooperação com a Gateway West será valiosa para a aceleração do desenvolvimento de uma indústria que se vem tornando dia a dia mais importante,

não só na Escócia como em outros países.

As companhias Shell também produzem muitos materiais, inclusive plásticos, betume e outros compostos químicos capazes de desempenhar um papel de destaque em uma indústria de criação de peixes em fase de expansão."

## 500 toneladas de trutas

No ano passado, cerca de 500 toneladas de trutas foram criadas e comercializadas na Escócia. Este ano só a Gateway West espera colocar no mercado mais de 200 toneladas desse peixe. Já existem mais de um milhão de trutas arco-íris (*Salmo trutta*) de um ano na fazenda e um número ainda maior acaba de nascer. As trutas são processadas no local e vendidas em sua maior parte como peixe congelado, tanto no Reino Unido quanto no exterior, sendo o Canadá um dos maiores mercados mundiais.

O interesse da Shell na piscicultura advém de sérias preocupações a respeito da rápida extinção de alguns peixes do mar, do crescente custo da pesca e dos preços cada vez mais altos com que se defronta a dona de casa. O objetivo da Gateway West é produzir peixe a preços competitivos como parte de uma indústria que espera proporcionar uma contribuição cada vez mais valiosa para a demanda mundial de alimentos no futuro.

Um geólogo britânico, na execução de um programa de escavações submarinas ao largo da costa sul-americana, encontrou novas provas de que esse continente, a África, a Austrália e a Antártida formavam um único supercontinente.

Peter Barker, da equipe de pesquisa geofísica marítima da Universidade de Birmingham, fez a descoberta enquanto trabalhava com o Dr. Ian Dalziel, da Universidade de Columbia, Nova York, como cientistas chefes do Projeto de Escavação Profunda, organizado nos Estados Unidos da América.

Descobriu que as escavações feitas no Planalto de Falkland, que se estende a cerca de 1 600 quilômetros da costa da Argentina, apresentaram um material com formação de terra continental e não de basalto, comum no leito do mar.

## Indícios de Um Supercontinente

### Ao Largo da América do Sul

BRITISH NEWS SERVICE  
LONDRES

As escavações revelaram uma extensão continental subterrânea, estendendo-se em direção ao leste, a partir da extremidade sul da América do Sul, e que se encaixaria na costa sudeste da África "como uma luva".

A região começou a afundar quando os continentes africano e sul-americano deram início a separação, há 130 milhões de anos, atingindo sua atual profundidade há cerca de 80 milhões de anos.

Peter Barker, que tem 35 anos, revelou que a descoberta

não se teria dado se o mau tempo não os obrigasse a continuar as escavações no mesmo lugar, ao invés de se dirigirem mais ao sul, como desejavam.

Foi realizada a descoberta quando eles faziam três perfurações, usando um sistema de perfil reflexivo, 600 metros abaixo do leito do mar e a 2 700 metros da superfície.

Barker foi escolhido para tomar parte no projeto em virtude de seu "conhecimento local", pois há nove anos vem realizando pesquisas na área.

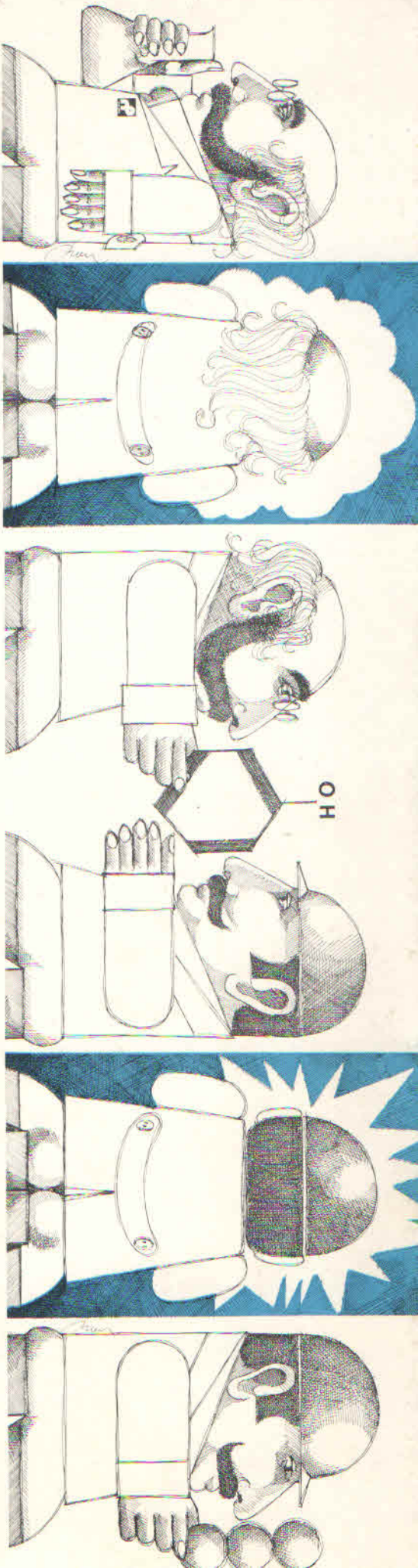


Av. Pres. Antônio Carlos,  
607 — 11.º Andar  
Caixa Postal, 1722  
Telefone 252-4059  
Teleg. Quimeletra  
RIO DE JANEIRO

# Companhia Electroquímica Pan-Americana

## Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

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



# PRODUTOS QUÍMICOS INDUSTRIAIS: QUALIDADE RHODIA

## I - PRODUTOS VINÍLICOS

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

Rhodopás Solução HH40AE,  
H45AE, M60A e B70AE

## 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 Thretlenoglicol  
Diacetona-Álcool

Dibutiltalato  
Dietilitalato  
Dimetilalato  
Eter Sulfínico Farmacêutico  
Eter Sulfínico Industrial  
Fenol  
Hexilenoglicol  
Hidroperoxido de Cumeno  
Isopropanol  
Metanol  
Metilsobutilcetona  
Thaetona

## III - MATÉRIAS-PRIMAS PARA INDÚSTRIA DE PLÁSTICOS

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

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

c) **Nylon para moldagem  
por Injeção/Extrusão:**  
AP (66)  
C (66)  
D (66)

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

**V - PRODUTOS PRO-ANÁLISE**  
- diversos -

**RHODIA**  
INDUSTRIAS QUÍMICAS E TÊXTEIS S.A.

Departamento de Produtos Industriais  
Rua Líbero Baduró, 101 - 5ª andar -  
Fones: 239-1233 - (PBX) 35-4844 -  
35-1952 - Caixa Postal 1329 - São Paulo.