

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

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

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

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

Assinaturas:

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

Venda avulsa:

Exemplar da última edição
Cr\$ 32,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 35,00

Mudança de endereço:

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

Reclamações:

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

Renovação de assinatura:

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

Atenção:

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

Composto e Impresso na
EDITORA GRÁFICA SERRANA LTDA
Petrópolis - RJ

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 47

FEVEREIRO DE 1978

NUM. 550

NESTE NÚMERO

Artigos:

Primórdios da Indústria Química no E. de São Paulo	2
Craqueamento catalítico	4
Levedura nutritiva. Novo produto alimentício	6
Dessalgação da água do mar	9
Contribuição química mexicana a literatura mundial	9
Química do ambiente. Produtos químicos xenobióticos	10
Interligação elétrica do Brasil	10
Colina, vitamina do Grupo B	11
Ductos para transporte	13
Silicato de alumínio e sódio	14
Energia do vento	15
Usina de gás de carvão	15
Ciência e tecnologia alimentares	16
Folha de aço galvanizada	17
Gás combustível fabricado de lixo	18
Fabricação de bolos	19
Alcool de mandioca	21
Uma empresa de cervejaria	22
Alumínio superplástico	22
Destilaria de álcool em Ipojuca	23
Indústria de papel na Bélgica	23
Revestimento protetor contra a corrosão	24
Proteção do meio ambiente	24
Proteínas de sementes oleaginosas	25
Fiscalização de bagagem em aeroportos	25
Síntese de vitaminas. Alimentos e fármacos	26
Produção de frutas	26
A durabilidade de pneus	27
Insulina. Convênio para venda de produtos semi-manufaturados	27

Notícia especial:

Instituto Brasileiro de chumbo, níquel e zinco	28
--	----

Seções informativas

Pessoais	28
Reuniões e Congressos	28

Capa:

O rio São Francisco, cujas cabeceiras ficam no sul de Minas Gerais, bem próximas do Estado de São Paulo, ao atravessar as terras semi-áridas do Nordeste, é abundante fonte de energia elétrica, nos seus desníveis.



EDITORA QUÍMICA DE REVISTAS TÉCNICAS LTDA.

A NOSSA ESPECIALIDADE

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

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

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

JOÃO DIERBERGER
FUNDADOR



1893

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

CAIXA POSTAL, 458
END. TELEG. "DIERINDUS"

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

REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL

Fevereiro de 1978





1. O Paço Municipal de São Paulo em 1628. Quadro a óleo de J. Wasth Rodrigues. Interpretação do mais velho documento conhecido da cidade de São Paulo. Coleção do Museu Paulista.

Primórdios da Indústria Química

No Estado de São Paulo

Jayme Sta. Rosa

Diretor da Rev. de Quím. Ind.

Óxido de cálcio deve ter sido o primeiro produto químico fabricado no território que é hoje o Estado de São Paulo, bem como em qualquer outro ponto do Brasil, depois do Descobrimento.

Do carbonato de cálcio natural se obtinha, por meio de aquecimento em caieiras, o óxido de cálcio ou cal virgem, que com tratamento pela água se transformava em cal extinta, a cal comum das construções. A matéria-prima eram os sambaquis, existentes em abundância ao longo do litoral.

A respeito dessas primeiras jazidas de calcário ocupou-se o padre Simão Cardim no seu famoso livro

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

As conchas representavam a fonte

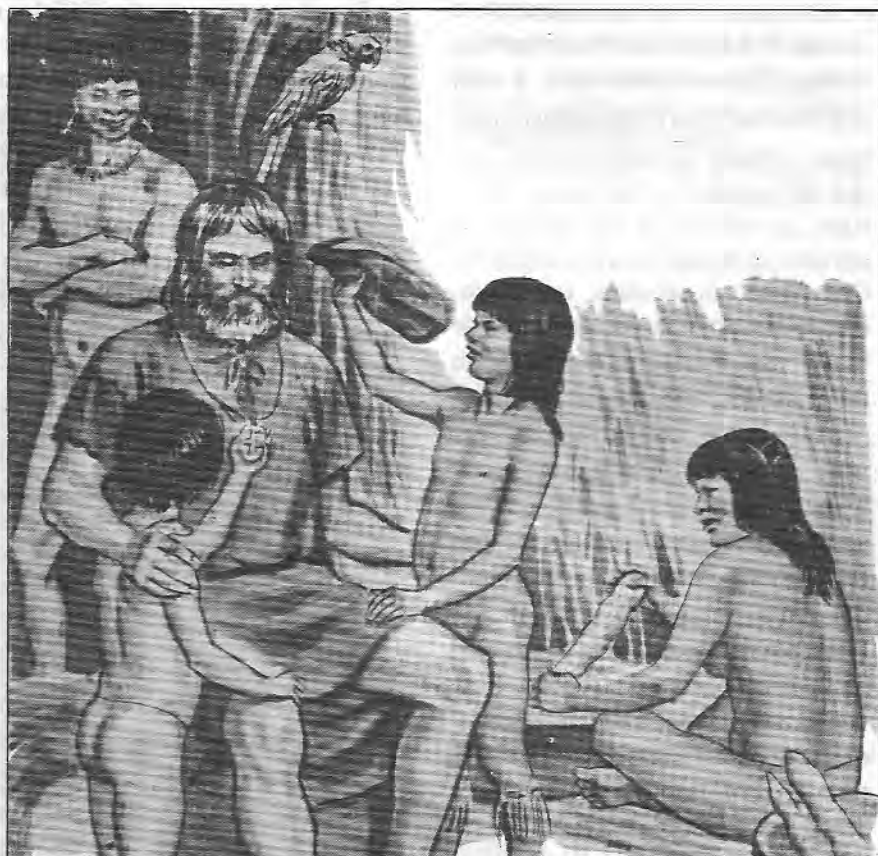
de cal para edificação nas velhas cidades do litoral brasileiro. Ainda hoje se usam com largueza na costa sulina. A matéria-prima, no primeiro século da Colonização, eram mesmo sambaquis; pode-se dizer a convicção não só pelos depoimentos, como porque constituíam o material à vista nas praias, cuja procura se fazia com muito mais facilidade do que a do calcário de rocha, escondido no mato grosso, e ademais sob o domínio dos selvagens.

Era necessário dispor de cal para as construções de responsabilidade e maior vulto, como os fortes, as igrejas e as casas das autoridades. Com cal e azeite de peixe se preparava um tipo de argamassa, bastante resistente, ligante de uso generalizado para unir blocos de pedra. Óleo de baleia e de peixe era produção comum na época e tinha várias aplicações: não somente servia para o fim indicado, como se prestava para iluminação, tratamento de couro, curativos em animais e outros empregos de importância secundária.

São Vicente fundou-se em 1532; Martim Afonso mandou erguer um sobrado para a Câmara, uma igreja, estaleiro para navios, casa-forte, etc. Em 1551 a Metrópole determinou a construção de uma fortaleza na Bertioga. Em 1560 Brás Cubas iniciou a edificação da fortaleza da vila de Santos. A cal tornava-se, cada vez mais, imprescindível nas grandes obras de alvenaria. Por volta de 1532 ou 1533, trazida da ilha da Madeira, entrou na Capitania de São Vicente a cana de açúcar. Logo em seguida montou-se o primeiro engenho da zona, o "engenho do Sr. Governador", chamado depois "dos Armadores" e por fim "de São Jorge dos Erasmos". Levantaram-se ainda outros engenhos.

Naqueles recuados tempos devia constar dos seguintes apetrechos a "maquinaria" de um engenho: de pilões, para a moagem de cana, depois substituídos pelas mós, semelhantes aos moinhos de pedra que se usam hoje para trituração de massa celulósica em fábrica de papelão; de vasos de barro ou de cobre, ou tachos de ferro, cada um com seu forno individual, para evaporação do caldo. Num alvará de 1516, D. Manuel, rei de Portugal, ordenava "fosse mandado ao Brasil um homem político, capaz de dar começo a um engenho de açúcar... e que lhe dessem todo o cobre e ferro necessário e mais cousas". Provavelmente o "engenho do Sr. Governador" tinha evaporadores de cobre ou tachos de ferro. E se já usavam leite de cal para purificar o caldo, no cozimento, este seria o primeiro tratamento químico feito na terra de Tibiriçá para obtenção de um produto industrial, como o açúcar.

Brás Cubas, que veio a ser na capitania de São Vicente não só procurador de Martim Afonso de Souza, o donatário (com quem estivera na Ásia e de quem era amigo), como provedor de fazenda real e alcaide-



2. João Ramalho chegou ao planalto de Piratininga em 1512. Desposou Bartira, filha do famoso chefe Tibiriçá de cuja união houve vários filhos. Desenho de J. Wasth Rodrigues (Para a História do Brasil em Quadrinhos).

mor, verificando haver-se entulhado o porto de São Vicente, devido à desproteção dos morros fronteiros, e caída de terra, passou para o outro lado da vila, onde o ancoradouro era mais fundo. Nesse lugar se es-

tabeleceu, construindo o primeiro monjolo que se conheceu no país, sendo pelos índios chamado de enguá-guaçu (pilão grande). Enguá-guaçu foi o nome que passou a designar o lugar, onde depois se fundou a vila de Todos os Santos, hoje a cidade de Santos.

Monjolo, moinho movido a força hidráulica, usado na África e na Europa, foi certamente a primeira instalação mecânica na terra que começava a ser colonizada pelo homem branco. Em São Vicente se processou o primeiro caso de erosão séria, flagelo que iria açoiatar o Brasil pelos séculos a fora.

Para dar idéia da indústria existente no século XVI, convém dizer que, em cima no planalto, na fundação de Nóbrega, havia um bom começo de trabalho agrícola e caseiro.

3. O Largo da Sé e a rua de São Gonçalo, mais tarde do Imperador e Marechal Deodoro (1860). Quadro a óleo de D. Adelaide G. Cavalcanti. Coleção do Museu Paulista.



Arrastava-se preguiçosamente o ano de 1584. Em São Paulo de Piratininga, já com trinta anos, a vida dos habitantes era descuidosa. Fatura. Criavam-se rebanhos de "gados diferentes". Cultivavam-se o trigo, a videira, o marmeleiro, a pereira, a macieira, o pessegueiro. Das uvas fazia-se vinho, que avidamente se bebia "antes de ferver de todo". De marmelos se produzia marmelada. Fabricavam-se chapéus de feltro. Outras culturas: cevada e centeio. Havia fumo também. Disse Anchieta que do Colégio se descortinavam ao norte campos fertilíssimos de muitos pastos e gados: bois, porcos, cavalos, etc.

Os paulistas, em meio dessa vida fácil, procuravam distrações. Passeavam a cavalo. Faziam "escaramuçar e correr seus ginetes". Vestiam-se, entretanto, à moda antiga: "de burel e pelotes pardos e azuis, de petrinhas compridas". Aos domingos, iam à missa envergando compridas capas ou "bérnios de cacheira". Existência morigerada. Muito respeito. Se havia pecado era lá para as bandas de Santo André da Borda do Campo, no burgo de mau exemplo que João Ramalho deixara...

Em baixo, no litoral de São Vicente e Santos, lutava-se contra a escassez da mão-de-obra, contra a ação dos índios, contra a possível incursão de piratas. Do mar oceano ameaçavam os perigos maiores. À entrada da barra de Bertioga, ao norte, já havia duas fortalezas; ao sul, à entrada de São Vicente, pouco antes se levantara um forte.

No fim do século, em 1590, Afonso Sardinha, o moço, descobriu e explotou o ouro, nas vizinhanças da aldeia dos jesuítas. Em seguida montou forno para obtenção de ferro, no vale das Furnas.

Pode-se dizer que o século XVII foi o das bandeiras paulistas, um dos fatores da expansão territorial

do Brasil, como o século XVIII foi o da mineração do ouro. Nada de extraordinário aconteceu de interesse para a indústria química nessas duas centúrias, nem na primeira metade do Século XIX.

Entretanto, pequenas realizações com reflexos industriais ocorreram no território que é hoje o Estado de São Paulo; delas nos ocuparemos em resumo a seguir.

Em 1612 Amador Bueno, o velho, foi autorizado a instalar moínho de trigo. Uma carta-régia de 1662 autorizou três paulistas a levantarem oficina de fabricar ferro em Araçoiaba.

Em 1709, o santista Bartolomeu Lourenço de Gusmão, depois chamado o "padre voador", recebeu em Portugal alvará de privilégio para o seu grande invento, um aparelho "para andar pelo ar da mesma sorte que pela terra e pelo mar, com muito mais brevidade, fazendo-se muitas vezes duzentas e mais léguas de caminho por dia". No dia 5 de agosto daquele ano Bartolomeu de Gusmão realizou a primeira ascensão no seu aeróstato, perante a corte de Lisboa, o clero e o povo, demonstrando assim a viabilidade da invenção.

Em 1795 ou pouco antes foi introduzido o café na Capitania, vegetal que muito depois alicerçaria a riqueza paulista. Antes de terminar o século já se cultivavam o anil e o chá.

A Fábrica de Ferro de Ipanema começou a funcionar em 1803, a qual passaria depois por fases de trabalho e decadência.

Por volta de 1830 caminhavam com certo desembaraço as indústrias de açúcar, de cal, de telhas e tijolos, de serraria, de aguardente e de tecelagem de lã e algodão.

No dia 27 de abril de 1842 inaugurou-se na capital a iluminação pública, a azeite. Em 1847 foi mudado o sistema para o de gás hidrogênio.

Em 350 anos de vida (de 1500 a 1850), pouco se havia realizado no terreno das indústrias de transformação. As dificuldades para o desenvolvimento eram sobretudo de natureza política e material.



Este artigo é reprodução do capítulo I *Primórdios da Indústria Química*, da Segunda Parte *Aparecimento e Evolução da Indústria Química*, do livro "A Indústria Química no Estado de São Paulo.", páginas 37-41, Editor Borsoi, Rio de Janeiro, 1958.

Craqueamento Catalítico

Unidade em Gales

Duas companhias que possuem refinarias de petróleo em Pembroke e Milford Haven, Gales, e são a Gulf Oil (Great Britain) Limited e Texaco Limited, entraram num acordo para a construção de uma unidade de craqueamento catalítico.

Esta usina terá a capacidade de trabalho diário de 65 000 barris. Será instalada para transformar óleo combustível pesado em gasolina *premium* destinada a automóvel e em outros produtos que se

tornem necessários no Reino Unido.

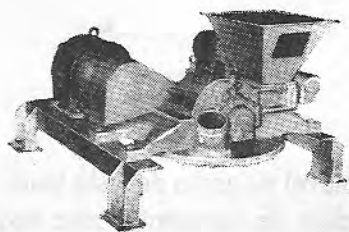
Competia aos empreendedores a necessidade de negociar os financiamentos apropriados e obter as permissões legais de acordo com a Repartição de Concessões do Desenvolvimento Regional (Regional Development Grants).

As duas companhias são subsidiárias da Gulf Oil Corp. e da Texaco Inc., respectivamente, ambas dos EUA.

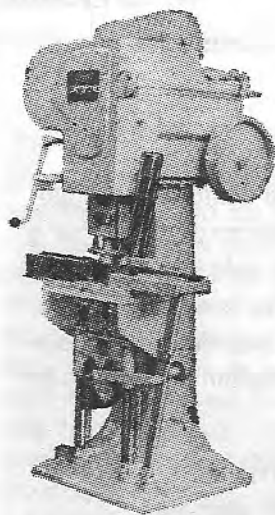


EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE SABÃO E SABONETE

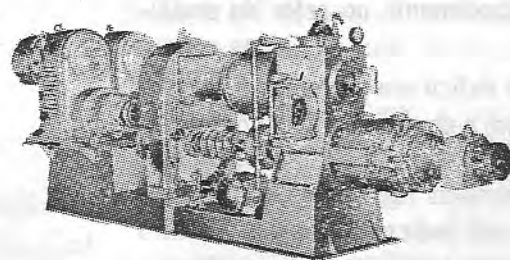
TREU



Moinhos micropulverizadores para sabão em pó



Prensas automáticas para sabonete



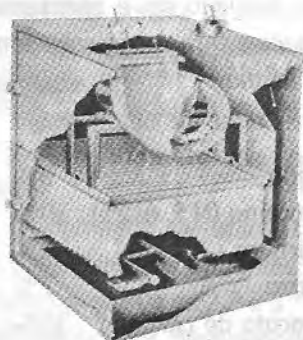
Extrusores BONNOT simples e duplos a vácuo
Conjuntos a vácuo para secagem e extrusão de sabão de lavar transparente



Misturadores para pós, líquidos e pastas



Unidades para fabricação de detergentes sulfonados



Filtros e ciclones coletores de pó TORIT para combate à poluição do ar



Enchedores para pós, líquidos e pastas

OUTROS EQUIPAMENTOS

Deionizadores de água
Esfriadores de rolo
Estufas secadoras
Estufas incrustadoras
Mesas transportadoras de embalagem
Peneiras vibratórias
Secadores de ar comprimido

TREU S.A. máquinas e equipamentos

Av. Brasil, 21 000
20000 RIO DE JANEIRO ZC-52, RJ
Tel.: (021)359.4040 — Telex: (021)21089
Telegramas: Termomatic

Rua Conselheiro Brotero, 589-Conj. 92
01154 SÃO PAULO — SP
Tel.: 51.7858

Segundo a estimativa de especialistas, atualmente cerca de meio bilhão da população mundial encontra-se em estado de subnutrição, principalmente no setor da proteína.

O déficit em proteínas é calculado em pelo menos 15 milhões de toneladas por ano e, se novas fontes produtoras não forem exploradas, em um futuro próximo esta cifra não tem condições de ser reduzida.

Pesquisas realizadas por organizações internacionais mostraram que o total da área agrícola aproveitada da terra é de 1,3 bilhões de hectares existindo a possibilidade de cultivo de mais 1,2 bilhões de hectares. Cultivar estes 1,2 bilhões de ha disponíveis representaria não só a aplicação de investimentos econômicos gigantescos, mas também não apresentaria uma solução para o problema do déficit de proteínas. Além do mais, o cultivo de toda esta área provocaria grandes abalos no equilíbrio biológico e profundas modificações no meio ambiente.

Levando-se em consideração o atual nível de desenvolvimento da tecnologia, pode-se afirmar que a solução deste problema encontra-se na aplicação de métodos microbiológicos para a produção de proteínas. Estes processos de produção utilizam como matéria-prima resíduos e subprodutos da industrialização de produtos agrícolas, como caldo de cana, melão, hidrolisados de amido, etc.

A utilização de microrganismos na produção de proteínas já é uma realidade em vários países da Europa e nos Estados Unidos sendo que na América Latina existe uma única fábrica industrial, no Brasil, que trabalha segundo a tecnologia mais moderna do mundo.

Este método microbiológico, além de representar a utilização rentável de resíduos da indústria agrícola, é

Levedura Nutritiva

Novo Produto Alimentício

D. ENG. G. ANDERLE
VOGELBUSCH, VIENA

considerado do ponto de vista global a única maneira de preencher a lacuna deixada pela falta de proteínas sem prejuízo do meio ambiente.

Existem 4 tipos de microrganismos que se adaptam à produção de proteína:

- Bactérias
- Fungos inferiores
- Fungos superiores
- Leveduras

Do ponto de vista tecnológico pode-se considerar o campo das proteínas como plenamente conhecido: o campo das bactérias encontra-se em um estado bem avançado de pesquisa, isto é, já em fase inicial de utilização industrial. O campo dos fungos e algas vem sendo desenvolvido e já deixa entrever um futuro muito promissor através dos resultados obtidos em experiências de laboratórios.

Uma grande vantagem das leveduras é que seu campo já foi tão explorado que já se conhece o tipo de cultura adequada para cada caso específico. Os métodos analíticos são bem conhecidos e permitem um controle de qualidade constante do produto.

A levedura utilizada na produção de ração animal é do tipo *Torula* respectivamente *Candida*. Para o consumo humano a mais adequada é a do tipo *Saccharomyces cerevisiae*, isto é, a mesma usada na produção de álcool e na panificação.

Este tipo de levedura tem principalmente a vantagem de ser bem

controlável do ponto de vista biológico além de apresentar uma boa taxa de crescimento.

Seu teor de RNA (± 6 a 8%) é, no entanto, mais baixo que o das bactérias (até 20%). Além disso, este tipo de levedura é rico em vitaminas (principalmente do grupo B), aminoácidos e sais minerais, em uma composição ideal em composição para a alimentação do ser humano.

Levando em consideração todos estes fatores, a FOODS AND DRUGS ADMINISTRATION aconselha o uso da levedura tipo *Saccharomyces cerevisiae* na utilização direta da levedura na alimentação humana.

Uma levedura com finalidade de consumo humano deve apresentar aproximadamente a seguinte composição média:

— Água	6%
— Proteína (N x 6,25)	50%
— Gordura	6%
— Cinza	7%
— Hidrato de carbono	30%

O teor de nitrogênio da levedura compõe-se de 82% de aminoácidos, 6 a 8% de ácidos nucléicos e 8 a 9% de amônia. O valor alimentício depende da qualidade e composição da proteína da levedura. A digestibilidade é de aproximadamente 95% da proteína.

A composição dos aminoácidos é a seguinte:



É preciso muita engenharia para se fritar um ovo.

Para ter um ovo frito, você precisa usar um óleo bom e saudável, como o óleo de soja. E para ter óleo de soja, você não imagina como é preciso usar tecnologia. A Lurgi acaba de comprovar isso, com a recente entrega da mais moderna usina de extração de soja que existe neste país: a usina de Araucária, no Paraná. Essa unidade extratora, que pertence à Refinadora de Óleos Brasil, é bem menor do que qualquer outra que

você conheça — mas sua produção é incrivelmente maior do que qualquer uma dessas outras. Isso porque a tecnologia Lurgi conseguiu racionalizar ao máximo os equipamentos, reduzindo custos e ganhando espaços. Uma usina Lurgi é capaz de processar até 1 milhão de toneladas de soja por ano. Como a produção brasileira de soja anda por volta de 10 milhões de toneladas anuais, você pode deduzir que apenas dez usinas Lurgi seriam capazes de atender a toda a atual produção brasileira.

Se você quer saber mais sobre esse assunto, solicite o catálogo "Extração de Sementes Oleosas", editado pela Lurgi. E conheça a engenharia necessária para se fritar ovos, bifes, bolinhos ou qualquer outra coisa.



LURGI

**...a Lurgi constrói
as instalações**

Lurgi do Brasil Av. Rio Branco, 245/15.º Tel.: 242-8177 Rio de Janeiro

Sociedades Lurgi: Amsterdam • Bruxelles • Caracas • Frankfurt/Main (matriz) • Johannesburg • London • Madrid • Melbourne • México D.F.

Ácidos aminados		Em % de substância total	
Metionina	0,88	Arginina	2,60
Cistina	0,71	Histidina	1,07
Lisina	3,97	Ácido asparagínico	5,24
Triptófano	-	Ácido glutâmico	7,48
Treonina	2,55	Serina	2,39
Valina	2,85	Glicina	2,29
Isoleucina	2,55	Alanina	3,36
Leucina	3,70	Prolina	1,83
Fenilalanina	2,18	-	-

Todos os aminoácidos ingeridos são metabolizados pelo corpo humano.

O único fator limitante ao consumo da proteína é o conteúdo de ácidos nucléicos, pois que o corpo humano só elimina uma determinada quantidade diária destes ácidos. Diversas pesquisas demonstraram que um homem pesando 70 quilos pode eliminar diariamente 4g de ácidos nucléicos (NA).

Partindo-se do princípio de que com uma alimentação pobre em proteínas ele ingere no máximo 1 g de NA por dia, então ele ainda pode ingerir mais 3 g de NA por dia através da proteína de levedura.

Isto representa a ingestão diária de aproximadamente 40g de proteínas com um teor de NA de 7%. Com estas 40g de leveduras nutritivas, aproximadamente 30% da necessidade diária de proteínas estarão cobertos.

Tecnologicamente já foi desenvolvido um método que permite a redução do teor de ácidos nucléicos na proteína de levedura, o que permite a cobertura de 60 a 70% da necessidade de proteínas do corpo humano por meio de levedura.

Os ácidos nucléicos não se encontram só na levedura e microrganismos, mas também em outros produtos alimentícios, conforme mostra a tabela seguinte:

Teor de ácidos nucléicos de diversos produtos:

- Leite	0%
- Feijão	1,7%
- Salmão	2,4%
- Galinha	2,9%
- Carne de boi	3,7%
- Carne de porco	4,1%
- Fígado	9,3%
- Sardinha em lata	14,5%
- Lev. nutritiva	6,8%
- Lev. nutritiva	1,3%

A tabela demonstra que os alimentos que fazem parte da alimentação normal de uma pessoa contém um alto teor de ácidos nucléicos e, em termos comparativos de valor proteínico, a levedura pode ser considerada como carne concentrada.

Porém não só por seu alto teor de proteínas é que a levedura deveria ser utilizada como alimento adicional, mas também por ser valiosa fonte de vitaminas, como demonstra a tabela a seguir:

- Tiamina (B1)	± 20 mg/kg
- Riboflavina (B2)	60 mg/kg
- Niacina	400 mg/kg
- Piridoxina (B6)	20 mg/kg
- Ácido pantotênico	100 mg/kg
- Ergosterina (D)	2000 mg/kg
- Colina	4000 mg/kg
- Ácido fólico	10 mg/kg
- Biotina	5 mg/kg
- Inositol	4000 mg/kg

Se compararmos a necessidade diária de vitaminas com esta tabela, chega-se à conclusão de que um

consumo diário de 30 g de levedura abastece as necessidades do corpo humano em relação às principais vitaminas (principalmente do grupo B).

Necessidade de vitamina do grupo B:

- Tiamina	1,2 mg/dia
- Riboflavina	1,6 mg/dia
- Niacina	12,0 mg/dia

Possibilidade de utilização de levedura:

A maneira mais simples de utilizar a levedura é usá-la como tempero, diretamente na comida.

É indicada principalmente para alimentos pobres em proteínas como arroz, feijão, macarrão, sopas. Também pode ser adicionada à farinha de pão, no preparo de massas, etc.

A levedura também é matéria-prima para a produção de extrato de proteínas, concentrados vitamínicos, drogas com enzimas, e vários produtos farmacêuticos e dietéticos.

Para crianças e doentes a proteína também é essencial.

Atualmente, vem-se utilizando proteína de levedura em uma escala bem considerável como fonte adicional de proteínas na alimentação dos *bóias-frias*, nos campos de cana-de-açúcar, pois a alimentação justa destes trabalhadores apresenta um grande deficit de proteínas. Os resultados que foram obtidos até este momento convenceram outros fazendeiros a adicionar proteínas na alimentação de seus trabalhadores para melhorar o estado geral de saúde e conseqüentemente aumentar sua capacidade produtiva.

Os resultados exatos desta experiência serão publicados posteriormente.



Dessalgação da Água do Mar

Usina em Ostende

Ostende, cidade à beira-mar na Flandres Ocidental, Bélgica, vai constituir brevemente sede de uma usina para, da água do mar, retirar o sal, tornando-a potável.

Será construída, nestas condições, uma unidade dessalgadora, por iniciativa de INZO Inter-communale Maatschppij voor Zeewaterontzilting.

A divisão Tractional da S.A. de

Traction & d'Electricité, que havia sido encarregada dos estudos preliminares, bem como de um de viabilidade deste projeto de eletricidade de água, efetuou por fim um contrato de estudo e engenharia com INZO e o Ministério da Saúde Pública.

O calor necessário às operações será fornecido por gases quentes, que provêm de uma turbina a gás de uma terceira entidade.

Haverá recuperação do calor residual, que permitirá à INZO produzir, num gerador, vapor que se aplicará à destilação da água do mar em duas instalações, com capacidade de 16 000 a 20 000 metros cúbicos por dia.

A maior parte desta água destilada será convenientemente mineralizada e condicionada de modo a ser reunida à rede geral.

Terá características que a enquadram nas normas belgas de potabilidade.

De outra parte, algumas centenas de metros cúbicos de água, sem mineralização e sem condicionamento, serão retiradas à saída dos destiladores e do equipamento de dessalgação para fornecimento direto à indústria. A concentração de íons deverá ser inferior a 2 mg/l.

O complexo de geração de eletricidade e de dessalgação da água entrará em funcionamento industrial no segundo semestre de 1980.



Representantes do Centro de Informação Científica e Humanística da Universidade Autônoma do México efetuaram um levantamento bibliométrico da contribuição química mexicana à literatura mundial apresentada pelas revistas de prestígio.

Estes representantes foram Alfredo Büttenklepper, Lourdes Mafey e Héctor Dalgado.

Os artigos químicos mexicanos publicados durante 3,5 anos (de julho de 1973 a dezembro de 1976) no nível das 4 000 revistas de elevado prestígio internacional (de altos fatores de citação e de impacto) que *Current Contents* resenha

em suas 6 seções e que *Alerta Información Multi-disciplinaria* da Universidade discrimina como bibliografia mexicana, foram analisados quanto ao volume, à origem da instituição e do departamento, às revistas em que foram publicados e à sua procedência, e ao ritmo e tendências de produção.

Efetuiu-se a avaliação para to-

das as 7 áreas em que se dividiu a Química para efeito de estatística.

Da média de 97 contribuições por ano, 48% foram de bioquímica; 63% procedem de instituições de ensino superior. Obtiveram-se numerosos dados e inter-relações úteis para o diagnóstico do estado atual e das tendências de pesquisa química no México.



Química do Ambiente

Produtos Químicos Xenobióticos

A doutora Lília Albert de Márquez, do Departamento de Química do CIEA — IPN, apresentou ao XII Congresso Mexicano de Química Pura e Aplicada, realizado em 3-6 de agosto último em Toluca, a contribuição sob o título "Química Ambiental". O que se vai ler a seguir é o resumo de seu trabalho.

Na acepção geral, a Química Ambiente é o ramo da Química que trata do comportamento dos compostos presentes no meio ambiente e de seu efeito sobre a ambiência física, bem como sobre os seres vivos.

Trata-se de um ramo de caráter interdisciplinar e aplicado, cuja base é constituída por outras disci-

plinas, como a química orgânica, a química analítica, a bioquímica ou a microbiologia, ao mesmo tempo que se torna básico, ele próprio, para outras ciências, como a ecologia ou a toxicologia.

Em anos recentes, a química do ambiente integrou-se como nova subdisciplina, devido sobretudo à preocupação, cada vez maior, da sociedade sobre a natureza dos processos ambientes e à influência que sobre eles exercem as atividades do homem.

Neste sentido, concedeu-se o maior interesse ao estudo químico dos compostos sintéticos que sejam xenobióticos e que possuam efeitos tóxicos, ou dos produtos prejudi-

ciais, de uma forma ou de outra ao equilíbrio ecológico.

Para limitar um pouco o campo de estudo, consideram-se substâncias químicas ambientes as que chegam ao meio ambiente como resultado da atividade humana e que podem encontrar-se em quantidades suficientemente apreciáveis para tornar-se prejudiciais aos seres vivos.

Sua introdução no meio ambiente pode ser voluntária ou não, direta ou indireta; os danos que causam essas substâncias, agudos ou crônicos, podem ser devidos à estrutura da molécula original ou a um derivado ambiente dela.

Dá-se grande importância a esta nova subdisciplina, utilizando para isso alguns exemplos de desequilíbrio ecológico causado por compostos xenobióticos.

Nota da Redação. Compostos xenobióticos vêm a ser os produtos estranhos à vida. *Xeno*, elemento de composição literária, significa *estranho, coisa que é de fora, estrangeiro*. *Biótico* significa *relativo à vida*. Portanto, *xenobióticos* são as substâncias estranhas (por extensão, prejudiciais) à vida. ☆

No Primeiro Encontro Pan-Americano de Engenharia Eletrotécnica e Eletrônica, realizado em Salvador, Bahia, na primeira quinzena de janeiro, informou (no dia 10) o Eng. José Marcondes de Carvalho, diretor de Operações da Eletrobrás, que no início da próxima década deverá completar-se a interligação dos sistemas elétricos brasileiros.

O Norte e o Nordeste estarão ligados por linhas de transmissão de Belém, no Pará, a Sobradinho, na Bahia.

O Norte e Nordeste em cadeia estão ligados ao Sudeste, em linhas de Paulo Afonso e Sobradinho a Furnas.

A partir de 1974 encontra-se articulada a ligação entre as usinas da CHESF (Paulo Afonso e outras na área) à usina de Três Marias, também no rio São Francisco, mas em Minas Gerais, mais ou menos no

centro do Estado, um pouco a oeste.

Com esta providência diminuiu a necessidade de geração térmica, a óleo combustível.

* * *

De acordo com o Eng. Luiz Marcelo Moreira de Azevedo, presidente da CESP (Companhia Energética de São Paulo) esta empresa foi a maior produtora de energia elétrica no país.

Interligação Elétrica do Brasil

Dentro de Alguns Anos

Produziu 26 178 384 MWh (megawatts/hora. O símbolo M significa 1 milhão).

A empresa hidrelétrica a produzir em segundo lugar foi a Furnas.

A energia elétrica gerada, pela CESP foi consumida nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Brevemente, a rede de eletricidade ligará todo o Brasil, de norte a sul, de leste a oeste.

☆

Colina, Vitamina do Grupo B

Produzida Também pela Petroquímica

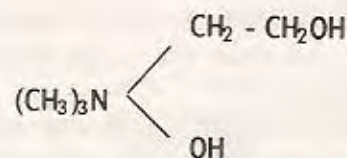
Colina desfruta de grande importância hoje por ser um dos muitos constituintes essenciais à nutrição humana e um dos vários componentes modernos de rações para animais.

A importância da colina

É classificada como uma das vitaminas do grupo B, vital para o crescimento saudável dos tecidos.

Ocorre naturalmente em vários produtos dos reinos vegetal e animal, como soja, farinha de peixe, gema de ovo. É o constituinte básico de lecitina.

Pode ser fabricada por síntese química, a partir de trimetilamina e óxido de etileno. É o hidróxido de (2-hidroxietil)-trimetilamônio



É um líquido fortemente alcalino, muito solúvel em água. De modo usual consome-se na forma de cloreto.

Possui grupos metila lábeis, que cede com facilidade à homocisteína, para no organismo formar metionina. O processo é reversível.

Necessidade de mais alimentos proteínicos

Com o aumento da população mundial, crescem as necessidades de alimentos. Entre eles, o mais significativo, pela menor oferta ou



CONTERMA



Projeção de concreto refratário (Gunitagem)
Revestimento refratário de fornos
Construção de chaminés de alvenaria
Camisas refratárias de chaminés de concreto
Revestimento anti-ácido
Fornos rotativos e verticais
Fornos tuneis e Hoffmann
Isolamento térmico para calor
Geradores de calor

CONTERMA - CONSTRUTORA INDUSTRIAL E TERMOTÉCNICA S.A.

Rua Capote Valente, 1324 a 1344
Tel.: PBX 262-4911 - End. Teleg. "CONTERMA"
Caixa Postal 2519

Fábrica II - Avenida João Paulo Ablas, 1.500
Km 24,5 da Rodovia Raposo Tavares
Cotia - SP

disponibilidade e, em consequência, pelo maior preço, são as proteínas.

Neste terreno, já se vêm produzindo por fermentação concentrados de proteínas celulares, indústria que tende a expandir; já se vêm extraíndo proteínas com elevado valor biológico de fontes ainda pouco exploradas; e já se está incrementando a produção de alimentos protéicos das fontes tradicionais, como as de gados, galináceos, peixes e animais aquáticos.

Cuida-se de organizar criações intensivas em áreas menores que as tradicionais, mas com uma alimentação concentrada, forte, altamente nutritiva.

Neste sentido, todos os produtos naturais, artificiais e sintéticos que concorrem para esta finalidade constituem pontos de apoio para a expansão da oferta.

Por exemplo: na Grã-Bretanha, a classe de galinhas cresceu de 88 milhões, em 1950, para mais de 130 milhões em 1974. Na Europa Ocidental no total a soma passou de 500 milhões para 750 milhões, no mesmo período.

A produção de perus expandiu-se ainda mais, e de modo extraordinário: cresceu de aproximadamente 1 milhão de aves, em 1950, para cerca de 15 milhões em 1975.

A Federação Britânica de Perus (British Turkey Federation) já admite movimento de negócios de perus no valor de 50 milhões de libras (1 400 milhões de cruzeiros) por ano no Reino Unido.

Muitos dos processos empregados nas granjas para a produção de carnes com alto valor de proteína, como de vitela, porco, peru e galinha, dependem de intensivas técnicas de criação, nas quais os modernos alimentos para animais desempenham um papel-chave.

Pesquisa genética a aprimorada alimentação conduzem a espécies

mais prolíficos de criação. Uma alimentação especialmente formulada produz animais que são mais saudáveis.

Colina nas rações para animais

Um dos muitos constituintes essenciais das modernas rações animais é a colina.

A falta de quantidades regulares, adequadas, nas dietas da criação nova de galináceos e leitões causará péssimos resultados (pobre crescimento, fraca ordenação, fraqueza geral, distrofia muscular e danos no fígado).

Pode então o cloreto de colina ser considerado como muito importante produto na luta para alimentar os milhões de habitantes do mundo.

Em funcionamento uma fábrica de colina

Em junho de 1975, no Reino Unido (em Billingham), entrou em operação uma fábrica de colina da Divisão Petroquímica da Imperial Chemical Industries, a única então existente. Sua capacidade inicial: 3 500 toneladas por ano.

Outras companhias haviam produzido este composto, mas cessaram a fabricação.

O produto era para ser vendido numa solução aquosa de 75%, com parte de produção transformada em sólidos a 50%, carregado em sabugo de milho moído ou outro veículo.

O processo de transformação foi realizado por Nitrovit Ltd., subsidiária da Imperial Foods Ltd., que instalou nova fábrica em Dalton, perto de Thirsk, Yorkshire, capaz de fornecer 5 000 t/ano do produto carregado.

Uma subsidiária da Nitrovit, a Nutrikem Ltd., foi designada para vender no mercado interno. ICI venderá em todos os mercados.

Tipica indústria química

Por que a ICI, tipicamente de produtos químicos e indústrias pesadas, entrou nesse negócio?

Há alguns anos observava-se uma procura acentuada de metilaminas. Então, já em 1972, resolveu a ICI (Divisão Petroquímica) expandir a fábrica de metilaminas. O programa era fabricar mono-di- e trimetilaminas.

Os primeiros dois grupos (mono- e di-) seriam procurados para a fabricação de produtos químicos destinados à indústria de artefatos de borracha, produtos químicos agrícolas, farmacêuticos e solventes. Para o terceiro grupo (tri-) não haveria maiores empregos industriais, a não ser como ponto de partida para colina.

Para fabricar colina na forma de ir para o mercado, outras matérias-primas químicas eram necessárias: óxido de etileno e ácido clorídrico.

Mas estes produtos já se encontravam disponíveis.

Dificuldades a vencer

Nem tudo, entretanto, correu facilmente. Houve inúmeras dificuldades a resolver. Dificuldades de equipamentos, de materiais, mercadologia e tantas outras. Mas, por fim, produziu-se colina.

Fonte: Brian Garland, Petrochemicals new product helps feed the world, ICI Magazine, January, 1976.



Ductos para Transporte

Gases, Líquidos e Sólidos

O consumo mundial de energia está crescendo e as principais fontes para suprimento deste insumo são ainda petróleo e gás natural. Os ductos postos em linha (*pipelines*) são os meios vitais para o transporte de líquidos e gases energéticos.

Cerca de 40 000 quilômetros de ductos têm sido e serão construídos por ano, distância suficientemente longa para, se fosse uma linha, abarcar a Terra.

Os diâmetros destes tubos e as capacidades de transporte mantêm-se ainda em aumento. Isto é refletido nos sistemas de gasductos que ligam as partes orientais e ocidentais da Europa, bem como, em alguns pontos, de norte a sul desse mesmo continente.

Há vários modos de transportar produtos que representam energia. Os ductos oferecem as maiores vantagens econômicas e de segurança sobre outros meios quando se trata de levar fluidos a grandes distâncias e pelo espaço de longos períodos.

Tecnologia dos Ductos

Em princípio, oleoducto, ou gasducto, é um continente tubular subterrâneo.

Um problema específico numa tubulação desta natureza é a expansão, bem como a contração do fluido, que podem variar considera-

velmente de acordo com a pressão e temperatura internas.

Estas mudanças requerem providências cuidadosas para ajustar e controlar as tensões que se podem desenvolver em cada segmento da tubulação e dos sistemas correlativos.

Outra importante questão refere-se à corrosão no subsolo, que pode causar desastres. Os requisitos em prática estabelecem domínio absoluto da corrosão.

Ao mesmo tempo, as juntas dos tubos devem ser soldadas com firmeza, havendo vedação perfeita, compatíveis com o sistema.

Gasductos

Varia grandemente a composição dos gases obtidos, de lugar para lugar e de tempo para tempo nos campos gasíferos.

Entretanto, depois de tratados e remetidos ao sistema de ductos, haverá pouca diferença na composição química deles.

Em muitos casos, os gasductos operam a altas pressões da ordem de 70 kg/cm². Esta pressão das principais linhas permite o emprego de dispositivos para o ajuste e distribuição dos gases ao longo do gasducto.

De outra parte, os progressos alcançados nas técnicas de liquefação de gás natural pelos estágios de compressão tornaram possível conseguir LNG (liquid natural gas) para



PVP

SOCIEDADE ANÔNIMA

ESPECIALIZADA EM CERAS
INDUSTRIAIS

Ceras de Carnauba
Ceras de Abelha
Ceras Compostas
Ceras Emulsionadas
Ceras com Emulsionantes
Parafinos
Ceras Microcristalinas
Parafinos Emulsionados

Telex: 0862 189PVP1 BR

Teleg.: Essencias
Caixa Postal 130
64200 PARNAIBA PI

o transporte internacional a bordo de tanques destinados a outros sistemas de ductos.

Os gasductos têm vida longa e podem ser transformados em oleoductos com certas modificações e substituições parciais.

Esta vantagem inerente poderá certamente ser demonstrada no futuro quando se tiver que transportar "energia gaseificada", como SNG (synthetic natural gás) e hidrogênio.

Oleoductos

As tubulações que ligam os campos de petróleo às refinarias ou aos terminais de embarque transportam óleo cru. Vários produtos derivados são transportados: combustível pa-

Estudos que já foram completos e os que estão sendo encaminhados esclarecem as dúvidas, tanto no domínio toxicológico, quanto no ecológico, do novo substituto do fosfato em detergentes.

Especialistas na República Federal da Alemanha determinaram as propriedades positivas da nova matéria-prima substituta — o silicato de alumínio e sódio — numa série de experiências que já se estendem sobre um período de vários anos.

Esta matéria-prima é nova como indicada para substituir fosfato em detergentes.

Donas de casas (que também devem ser ouvidas) não observaram nenhuma diferença entre o tripolifosfato de sódio e os novos compostos que contêm esta zeolita artificial como detergente.

O uso de zeolita (silicato de alumínio e sódio) concede às exigências governamentais e públicas que a eutroficação de águas de superfície seja reduzida pela diminuição da quantidade de fosfatos empregados nas fórmulas de detergentes.

Silicato de Alumínio e Sódio

Substitui Tripolifosfato em Detergente

A solução do problema resulta de muitos anos de colaboração entre o fabricante de detergentes Henkel e o fornecedor de matérias-primas Degussa, tudo sob os auspícios e a conformidade de numerosos institutos governamentais.

Henkel e Degussa vêm cooperando intensivamente em pesquisa tecnológica relativa ao desenvolvimento e à produção deste grupo de zeolitas, durante alguns anos.

Degussa deu à zeolita para uso na indústria de detergentes alta prioridade. Decidiu construir uma fábrica com capacidade de produção de 50 000 t/ano, em Wesseling, perto de Colônia.

Já teve início o planejamento desta fábrica, que deverá entrar em funcionamento em 1980. Também procura a Degussa aumentar as ca-

pacidades fabris para outros materiais na Chemische Fabrik Wesseling (subsidiária) e melhorar a infraestrutura dos estabelecimentos.

As aplicações totais em dinheiro para este projeto atingirão cerca de 40 milhões de DM.

O silicato de alumínio e sódio HAB A 40 da Degussa para substituir o fosfato em detergentes é o resultado do que estabelece a legislação de proteção ao ambiente em vários países europeus. Esta zeolita é idêntica ao produto denominado SASIL de Henkel.

Na Grã-Bretanha, I. D. Chemicals Ltd., subsidiária conjunta da Degussa e da ICI (Imperial Chemical Industries), no momento está estudando as possibilidades de vendas e as de produção quanto a esta zeolita.

A firma encontra-se em posição de aumentar a capacidade de produção do artigo em Widnes (Midlands) pela construção de uma fábrica.

Em Salcedo, Espanha, a subsidiária em conjunto da Degussa e da General Química poderia igualmente elevar sua capacidade produtiva de compostos de enchimento (fillers) pela adição de unidades que fabriquem zeolita.

Os investimentos constituem uma resposta ao aumento de procura, pelos fabricantes europeus de detergentes, de um substituto de tripolifosfato que seja técnica e economicamente aceitável.

Nota da Redação. O grupo das zeolitas artificiais é bem conhecido há mais de sessenta anos. Com elas se elaboravam as chamadas *permutitas* para tratamento de águas (eliminação da dureza) pela troca de ions.

Ductos (conclusão)

ra avião a jato, querosene, gasolina, etc.

Técnicas engenhosas têm sido desenvolvidas para diminuir a mistura nas interfaces dos diferentes produtos em fluxo.

Escapamentos que ocorram não só causarão dano ao solo e às águas do subsolo, mas podem ocasionar incêndio e explosão.

Existe, então, uma assistência permanente, e se estabelecem previsões para possíveis aumentos de pressão e processos automáticos de corrigir os escapamentos.

Uma das grandes *pipelines* em construção é a Transalasca, com 800 milhas (1 287 km) de extensão. Transportará muito petróleo.

Ductos para Outros Materiais

Tem sido prática comum transportar sólidos, como sejam grãos ou areia, a curtas distâncias.

Também minério de ferro, carvão, outros minerais podem agora ser transportados em ductos. Evidentemente, é preciso preparar os sólidos e adaptar os ductos. É importante o tamanho das partículas.

As técnicas neste caso são novas e estão sendo experimentadas. Em muitos casos, os sólidos podem ser misturados a líquidos; então, transporta-se uma lama.

Cogita-se de transporte, em ductos, de materiais, como lixo, água quente de fontes térmicas, nos lugares onde haja essas fontes, para produção de energia.

Fonte: *Steel Today & Tomorrow*, N.º 14, pág. 10-11, Jan-Feb. 1976.



Energia do Vento

Seminário sobre Energia Eólica, no Recife(*)

Eletrobrás Centrais Elétricas Brasileiras S.A. programou, não há muito, para realizar-se no período de 13 a 16 de fevereiro de 1978, na capital pernambucana, um Seminário sobre Energia Eólica, contando com a participação de vários especialistas estrangeiros. O encontro foi marcado para efetuar-se na sede da Sudene, em Recife.

Segundo o diretor de Coordenação da Eletrobrás, César Cals, a prioridade para esse tipo de energia se justifica pelo fato de ser a forma que vai responder positivamente às pesquisas em menor tempo, sendo um sistema de geração de pequeno custo.

— “Esta é também uma forma de energia que muito se tem estudado no País. Temos seis projetos em estudo:

1 — Fernando Noronha (gerador eólico de fibra de vidro, com funcionamento previsto para março próximo);

2 — Galinhos (RN), gerador de madeira;

3 — Alcântara (MA), gerador de fibra de vidro;

4 — Campina Grande, sistema com eixo vertical tipo Darrious;

5 — Cabo Frio (sistema que a COOPE-UERJ está desenvolvendo para utilização simultânea de energia eólica e solar);

6 — Fortaleza, projeto ainda em estudo na Eletrobrás.”

Segundo César Cals, serão analisados os maus êxitos e os sucessos favoráveis dos empreendimentos em outras partes do mundo para que no Brasil não se desenvolvam processos idênticos.

Acentuou o representante da Eletrobrás:

— “O nosso objetivo no momento é realizarmos pesquisas e identificarmos os recursos disponíveis, pois até o ano 2 000 a disponibilidade hídrica é suficiente. A preocupação atual é desenvolver tecnologia na área não convencional para quando houver necessidade desta energia”.

Energia eólica. (Do grego *aiolikós* pelo latim *aeolicus*). Energia do vento. Eólico, adj., produzido ou acionado pelo vento. ☆

Usina de Gás de Carvão

Em Estudo, para Sepetiba

CEG Companhia Estadual do Gás, do Rio de Janeiro, estudou e vai pôr em execução nesta cidade a produção de gás combustível tendo lixo como matéria-prima.

Adquiriu alguma experiência neste campo de atividade: produção de gás combustível a partir de material carbonoso.

O Ministro das Minas e Energia solicitou, então, à CEG um estudo para a instalação de uma usina de gaseificação de carvão mineral em Sepetiba, Rio de Janeiro.

Esta usina se destinaria a substituir uma termo-elétrica que a Light possui na área, que, embora dispondo de uma capacidade de 700 000 kW, vem funcionando com

geração mínima, como medida de economia de combustível de petróleo.

O Ministro Ueki estabeleceu, inicialmente, uma capacidade para a usina de 4 milhões de metros cúbicos diários, o que equivaleria a uma economia de 25 000 barris de petróleo, por ano.

O carvão mineral para alimentar a usina será trazido de Santa Catarina por via marítima, sendo utilizado o porto de Sepetiba para o desembarque. O Ministro disse ainda que existe a possibilidade de fornecimento de gás de carvão para a Companhia Siderúrgica da Guanabara - COSIGUA.



USINA COLOMBINA

PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

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

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

Matriz: SÃO PAULO
Av. Torres de Oliviera, 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

Ciência e Tecnologia Alimentares

A Importância no Mundo Atual

MADELEINE MATOSSIAN
RIO DE JANEIRO

Existe uma controvérsia de opiniões no que se refere à Tecnologia de Alimentos e Ciência de Alimentos. O nome Tecnologia de Alimentos corresponde a *Food Technology*, mas na realidade, para nós, engloba a *Food Science* e a *Food Technology*.

Ciência de Alimentos é o estudo das características físicas e químicas dos alimentos. A Tecnologia dos Alimentos inclui a seqüência de operações desde o balanço da matéria-prima até o processamento, preservação e distribuição do produto acabado.

Enquanto a ciência de alimentos se vai enriquecendo nas suas diversas dimensões, adquirindo cada vez mais estabilidade entre nós, a tecnologia de alimentos vai-se impulsionando principalmente para dois setores:

- A produção de alimentos mais sofisticados, mais nutritivos, mais convenientes e atrativos, acessíveis apenas às pessoas de bom poder aquisitivo;
- O desenvolvimento dessa tecnologia vai-se orientando para o crescente aproveitamento de subprodutos (materiais que no momento não são usados), para a produção de alimentos ricos de proteínas, possíveis de serem fornecidos a baixo custo, sendo acessíveis à grande parte da população mundial, que é a que realmente carece de alimentos.

O corpo necessita da energia fornecida pelos alimentos para o metabolismo de descanso, a síntese dos tecidos, as atividades físicas, os

processos de excreção e para manter um balanço térmico (também para casos de estafa).

Quando falamos em valor nutritivo dos alimentos, referimo-nos aos nutrientes conhecidos como carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas, sais minerais e água.

Normalmente, os alimentos de origem animal são mais ricos de proteínas, enquanto que os de origem vegetal o são em carboidratos. Os cereais, por exemplo, são considerados como fontes de carboidratos, embora contenham gorduras, proteínas (de baixa qualidade), vitaminas e sais minerais. As hortaliças se caracterizam como fonte de vitaminas e sais minerais.

O valor dos alimentos denominado valor energético é medido em calorías. Uma caloría é a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de um grama de água em um grau centígrado (de 14,5 para 15,5° C).

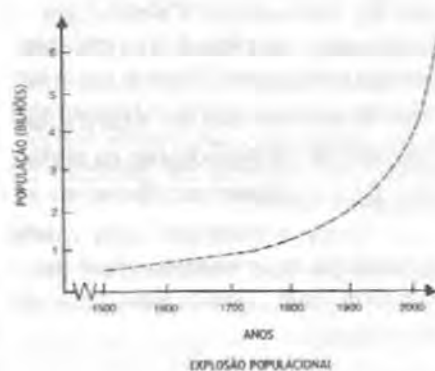
A necessidade calórica do ser humano varia conforme o sexo, a idade, as condições climáticas e o grau de atividade física.

As maiores fontes de energia para o homem e os animais são os carboidratos, as gorduras e as proteínas. As gorduras fornecem 9 Kcal/g ao passo que os carboidratos e as proteínas fornecem apenas 4 Kcal/g. As proteínas são necessárias para fornecer nitrogênio e aminoácidos para a síntese de proteínas do corpo e outras substâncias nitrogenadas. Elas servem como fonte energética quando estão em excesso ou quando há falta das outras fontes.

As vitaminas são substâncias orgânicas fornecidas ao corpo humano em pequenas quantidades. Normalmente, elas são divididas em lipossolúveis (A, D, E, K) e hidrossolúveis (C e as do complexo B).

De acordo com a dieta alimentar, a população do mundo pode ser dividida em dois grupos. O primeiro compreende as regiões que recebem poucas calorías, como o Oriente Próximo, o Extremo Oriente, a África e a América Latina. O segundo grupo, mais afortunado, compreende a Europa, América do Norte e Oceânia.

A população mundial está aumentando assustadoramente. O gráfico mostra a curva de crescimento da população mundial com o tempo, desde 1500 até o ano 2000.



Da média de 4 bilhões de habitantes que atualmente povoam a terra, 10 a 15% passam fome, enquanto que a metade ou mais esta subnutrida.

Quando falamos em fome, caracterizamos como sendo a ingestão de quantidade insuficiente de calorías por pessoa, por falta de alimento. Já a subnutrição está relacionada com a dieta. Ainda que os alimentos sejam suficientes em quantidade, poderão não estar devidamente equilibrados em nutrientes. Assim, podemos ter um excesso de alimentos amiláceos com uma carência de alimentos protéicos.

Logo, além da escassez alimentar mundial em comparação à popu-

lação, o ponto crucial dos povos é a deficiência de proteínas de boa qualidade. A qualidade de uma proteína está relacionada com a existência ou não de aminoácidos essenciais, isto é, aminoácidos que não podem ser sintetizados pelo organismo vivo. Então, uma proteína será de melhor qualidade, quanto mais aminoácidos essenciais contiver. Os aminoácidos essenciais são a leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano, valina e histidina (para crianças).

De maneira geral, podemos afirmar que, em ordem decrescente, a proteína é encontrada nos alimentos animais, sementes oleaginosas, leguminosas, cereais e amiláceos. No mundo, 70% das proteínas consumidas são de origem vegetal e 30% de origem animal.

As proteínas podem ser obtidas de diversas fontes, por meio de processos variáveis, conforme a matéria-prima a ser utilizada. Como exemplos, podemos citar:

- a) Torta de sementes oleaginosas - 50 a 80% de proteínas.
- b) Concentrados protéicos a partir de farinhas de peixe desengorduradas: farinhas de peixe de 2.^a - 42,25% de proteína - farinhas de peixe de 1.^a - 83,30% de proteína.
- c) Novas variedades de cereais, especialmente milho, trigo e arroz, mais ricas de peptídeos, não só quantitativamente, mas principalmente quanto ao teor de aminoácidos limitantes.

d) Proteínas texturizadas - concentrados protéicos obtidos da soja, que, após flavorização diversificada, são aglutinados sob o aspecto e com as características organolépticas de diversos alimentos animais, como carne bovina, de galinha, *bacon*, etc.

e) Organismos celulares (bactérias ou leveduras) cultivados em derivados de petróleo ou em melão.

f) Certas algas marinhas ricas de proteínas. Por exemplo, a *Chlorella*, que é capaz de sintetizar proteínas mediante o emprego da energia solar e de matérias-primas baratas.

g) Folhas verdes de inúmeras plantas também são fontes apreciáveis de proteínas, porém o custo da extração, a disponibilidade de grandes volumes de folhas e os caracteres organolépticos dos produtos obtidos dificultam o seu emprego na alimentação humana.

As misturas podem e devem, nos países em desenvolvimento, constituir uma boa fonte supletiva e corretiva de carência protéica. Por isso, entidades internacionais, como a FAO, UNICEF, INCAP, bem como diversos governos isoladamente, vêm dedicando especial atenção ao assunto, no sentido de industrializá-las corretamente.

A tecnologia alimentar é o vínculo entre a produção e o consumo dos alimentos e se ocupa de sua adequada comercialização. Para que possamos alcançar um bom rendi-

mento, a tecnologia de alimentos deve estar intimamente associada aos métodos e progressos da produção agrícola, por um lado, e dos princípios e práticas da nutrição humana, por outro lado.

Há ainda quem duvide da utilidade da inclusão de produtos processados na dieta, porque a elaboração pode destruir alguns elementos nutritivos. Mas a utilização em grande escala de alimentos elaborados proporciona uma boa oportunidade para aumentar o poder nutricional de certos alimentos de consumo com determinadas substâncias nutritivas (proteínas, vitaminas, ferro, cálcio, etc.) que são deficientes no produto natural. Essa complementação nutricional é praticamente impossível de ser realizada no produto em estado natural.

Resumindo, podemos dizer que, considerando o crescimento explosivo da população da terra, as extensões territoriais com grandes diferenças na capacidade produtiva, as diferenças no adiantamento técnico dos povos e, o que é mais importante, a grande perecibilidade dos produtos agropecuários, a conclusão a tirar é que os povos precisam dedicar grande atenção à ciência e às técnicas de melhoramento e preservação de produtos alimentícios, a fim de que possamos sobreviver.

Fonte: Trabalho intitulado "Propriedades de Conservação dos Alimentos", MEC-UFRJ. Instituto de Tecnologia, Departamento de Tecnologia.



Folha de Aço Galvanizada

Só de um lado, para Automóveis

Começou a ser vendida folha de aço galvanizada só de um lado. Destina-se a indústria automobilística que as emprega em algumas partes dos carros.

Nippon Steel Corporation, conhecida empresa do Japão, o ano passado, despachou lotes deste produto a fábricas de automóveis do Japão e dos EUA.

Estas folhas estão sendo produzidas em escala comercial nas Usinas de Nagoya. Foram projetadas para proteger partes do automóvel contra a corrosão provocada por sal comum cada vez mais empregado em rodovias, a fim de prevenir congelamento, em regiões frias dos EUA, do Canadá e da Europa.

Estas folhas galvanizadas num lado apenas são obtidas pelo processo de imersão a quente.



Gás Combustível Fabricado de Lixo

No Rio de Janeiro e em São Paulo

Com a crise de fornecimento de petróleo desencadeada há poucos anos, que obrigou os consumidores (integrantes da "sociedade de consumo") a estudarem com mais interesse outras fontes de energia, tem havido uma pausa para meditação a respeito de como deve o homem por em funcionamento regular a sua máquina de produção.

Esta pequena parada na corrida sem freio teve o mérito de mostrar a importância de três fatores de progresso material:

1. As matérias-primas renováveis.
2. As fontes permanentes de energia.
3. O meio ambiente.

Quando passam pelo banho de zinco fundido, um lado da folha é galvanizado em camada muito fina, enquanto o outro lado recebe tratamento normal.

Após a galvanização, o lado fracamente revestido de zinco é por meio mecânico escovado de modo contínuo, para retirar completamente o filme de zinco e produzir uma bonita superfície descoberta, com adequado polimento.

E o lado galvanizado fica com uniforme camada de zinco.

São fornecidos três tipos de folhas de aço galvanizadas de um lado só. Elas apresentam espessuras de 0,6 a 1,6 milímetros.

Fonte: Nippon Steel News, N.º 91, novembro 1977.



Então, hoje há no mundo, seguido por muitas e esclarecidas inteligências, um critério mais lógico de considerar a produção de bens materiais.

Além dos estudos das grandes questões, há também a preocupação com as pequenas utilizações de recursos naturais e com o aproveitamento econômico de resíduos.

Nestas condições, o emprego de restos agrícolas ou de lixo urbano, para produção de gás combustível para as necessidades de preparo de alimentos e outras de natureza doméstica, encaixa-se perfeitamente no plano moderno de utilização de recursos disponíveis.

* * *

No Rio de Janeiro

Conforme foi divulgado, a partir de setembro, parte do gás combustível que abastece o Rio será obtido do lixo, em uma proporção de até 20% do total distribuído pela Companhia Estadual do Gás. Em fevereiro, iniciam-se as obras para a canalização do produto, do aterro sanitário do Caju, até a CEG, em São Cristóvão.

O projeto para a produção do gás, pelo processamento do lixo, está concluído e sua execução está dependendo apenas de recursos financeiros (21,3 milhões de cruzeiros) que serão financiados pelo Conselho Nacional do Petróleo. Com esta finalidade, foi assinado, em Brasília, convênio entre o Ministério das Minas e Energia, a Comlurb e a CEG.

A captação do gás, a ser utilizado na proporção de 20% pela CEG, será feita no aterro sanitário do Caju onde, atualmente, segundo o chefe do Centro de Pesquisas Aplicadas da Comlurb, engenheiro Álvaro Catanhede, estão enterradas cerca de 10 milhões de toneladas de lixo, das quais 70% se decompõem e produzem gás. A previsão é de serem produzidos, diariamente, cerca de 430 metros cúbicos de gás.

Em princípio, segundo o engenheiro da Comlurb, o gás será produzido com a totalidade do lixo já aterrado mas ele admite a possibilidade de, futuramente, haver uma separação da matéria-prima, ou seja, o que produz e o que não produz gás.

O aproveitamento do lixo para a produção de gás doméstico, conforme informou o engenheiro, será um sistema pioneiro no Brasil e, pelo que tem conhecimento, apenas na Califórnia, EUA, este processo é utilizado.

O cronograma para a execução do projeto (estudo, captação do produto e canalização) é de 13 meses, mas o engenheiro Álvaro Catanhede disse que, com a assinatura do convênio e a consequente obtenção de recursos, permitirá que as obras de canalização do gás, do Caju até São Cristóvão, sejam iniciadas em meados de fevereiro. Ele prevê que, em setembro, a CEG já esteja recebendo o produto, que será misturado gradativamente, até o máximo de 20%, ao gás de nafta.

Técnicos da CEG informaram que, em princípio, serão substituídas, diariamente, cerca de 10 a 18 toneladas de nafta pelo produto obtido do lixo. Esta substituição será aumentada gradativamente, até atingir o percentual de 20% do total distribuído na cidade.

Em São Paulo

A usina da CESP Companhia Energética de São Paulo, que vai utilizar lixo como fonte geradora de energia, seguirá os projetos das chamadas usinas limpas, que dispõem de um sistema de tubulação para transportar o calor diretamente da câmara de combustão.



O projeto cogita da instalação de uma fornalha, provida de grelha, onde se dá a incineração do lixo, e de uma câmara para combustão complementar, onde se faz a queima dos voláteis.

O calor na fornalha é aproveitado por tubulações instaladas em paredes para aquecimento por irradiação, e por caldeira, com tubos de convecção localizados na câmara de combustão. Várias redes de tubulação transportam, então, o vapor para residências, indústrias, hospitais, piscinas públicas, ou para a geração de energia elétrica, substituindo as caldeiras.

A usina térmica da CESP será instalada às margens do rio Pinheiros, próxima à Usina Elevatória de Pedreira, numa área delimitada pela linha da Fepasa, doada pela Prefeitura. Produzirá, inicialmente, 80 000 kW consumindo 4 000 toneladas diárias de resíduos domiciliares, que representam uma economia anual de 20 milhões de dólares em petróleo.

O início de suas operações está previsto para 1982. Sua construção começará em 7 ou 8 meses, se seu projeto, com um prazo de 4 meses para ser concluído, não sofrer modificações.

A CESP optará por um dos processos de incineração ou de pirólise, utilizados normalmente para a produção da energia pelo lixo.

A incineração simples não prevê nenhum tipo de triagem, mas a CESP deverá preparar os resíduos domiciliares, separando os materiais nocivos ao processo: vidro, latas e materiais ferrosos.

Os catadores de lixo desapareceram do aterro sanitário da Raposo Tavares: o despejo e cobertura do lixo são rápidos demais para eles. Uma vigilância permanente impede a aproximação de estranhos a essa área. E as favelas, que rodeavam o ex-lixão, foram derrubadas pela Prefeitura.

"Se alguém negocia lixo doméstico — vidro, plástico e materiais ferrosos — são os coletores e não temos nenhum tipo de controle sobre eles" disse o supervisor da Regional da Prefeitura em Butantã, José Carlos da Silva.

"A idéia geral — disse o engenheiro José Carlos da Silva — é transformar todos os aterros desativados em parques públicos. Como estamos carentes de áreas verdes, eles, no futuro, serão cultivados para satisfazer a essa necessidade da população. Atualmente, só usamos o aterro da Raposo Tavares

como oficina e depósito de materiais. A maior parte continua abandonada".

A Comgás mantém duas chaminés de gás metano no aterro. O depósito de resíduos orgânicos é considerado uma excelente fonte desse gás e os resultados demonstraram que a expulsão de metano é de bom nível: um mínimo de 60% e um máximo de 75%. Mas essas duas perfurações, com profundidade de 14 e 35 metros, que deverão transformar-se em postos experimentais, ainda não são projetos liberados, e ninguém fala a respeito.

O lixo paulistano é despejado em quatro aterros sanitários: Vila Albertina, Santo Amaro, Engenheiro Gullar e Pedreira da Cit, que atendem, respectivamente, Norte, Sul, Leste e Oeste. Em nenhum deles, afirma César Mellone, da Limpeza Pública, será instalado qualquer sistema de triagem de lixo, por não ser uma operação economicamente viável.

Todas as áreas, segundo as informações de Mellone, serão futuros parques públicos. O aterro da Vila Albertina, por exemplo, se transformará no Parque Anhanguera, mas ainda se prevê um longo tempo para o despejo de lixo: ninguém definiu prazos. ☆

Fabricação de Bolos

Funções de diversos componentes na massa

M. M.
RIO DE JANEIRO

Considerando a nossa intuição e prática da vida caseira, sem mesmo levarmos em conta as explicações técnicas, sabemos que para cada tipo de massa, que desejamos preparar, devemos variar a receita, acrescentando ou retirando total ou parcialmente algumas matérias-primas.

Massa é um sistema altamente complexo, formado de proteínas, polissacarídeos, sacarídeos, lipídeos, minerais, enzimas, além da junção comum de aditivos químicos e naturais e ainda a presença de uma mistura de gases.

Todos estes compostos interagem e são constantemente modifi-

cados durante a mexedura, a fermentação e o cozimento da massa. Entretanto, cada componente tem um papel determinado.

A farinha de trigo, mesmo quando misturada a outras, é a mais empregada em produtos de confeitaria. Na preparação de diversos tipos de bolo, existe uma certa padronização da farinha, de acordo com o seu teor de glúten.

Presente tanto no trigo quanto na farinha, é formado o glúten pelas proteínas gliadina e glutenina, responsáveis pela elasticidade e pela extensibilidade da massa obtida.

Quando temos um alto teor de líquidos ou de açúcares presentes na massa, necessitamos de uma fari-

na forte, com alto teor protéico, derivado do trigo duro. Se usarmos uma farinha muito fraca, essa massa tenderá ao esfarelamento.

A farinha média, mistura de farinha de trigo duro e farinha de trigo mole, é empregada em pequenos bolos aerados, produzindo uma textura e aparência satisfatórias.

Nos bolos em camadas ou nas chamadas "massas ricas", bolos de elevado valor nutricional, devido à quantidade protéica adicionada à massa por outras fontes, é conveniente usarmos a farinha fraca, com baixo teor protéico, derivada do trigo mole. Neste caso, o uso de uma farinha mais forte fornecerá um produto de natureza dura e encolhida.

Em qualquer produto de confeitaria, a água age simplesmente como agente umedecedor. Deve ser livre de material suspenso, sem cor, organicamente pura e não muito pesada.

Por uma questão de paladar, acrescentamos açúcar em maior ou menor quantidade. Numa receita elaborada com fermento biológico, a enzima invertase presente nesse fermento, converte o açúcar sacarose nos açúcares redutores glicose e frutose. Uma fração desses açúcares promove a coloração da superfície do produto e a outra fração transforma-se em gás carbônico e água, ainda pela ação do fermento.

Nas massas feitas com fermento químico, o gás formado nada tem a ver com os açúcares presentes, sendo o resultado da reação do agente básico do fermento com um ácido.

Enfim, no bolo o açúcar tem a propriedade de reter umidade, amaciando o bolo e atrasando o seu envelhecimento.

Uma das funções mais importantes dos componentes gordurosos na

Esta é uma revista de INDÚSTRIAS QUÍMICAS

No conceito atual, indústrias químicas compreendem todas as em que há reações químicas dirigidas.

São Indústrias Químicas, entre outras, as de:

- ★ Produtos Químicos
- ★ Produtos Farmacêuticos
- ★ Resinas e Plásticos
- ★ Artefatos de Borracha
- ★ Celulose e Papel
- ★ Adubos e Corretivos
- ★ Cimentos e Vidros
- ★ Cerâmica e Refratários
- ★ Metais e Ligas
- ★ Sabões e Detergentes
- ★ Perfumes e Cosméticos
- ★ Alimentos Processados
- ★ Óleos Glicerídicos e Gorduras
- ★ Têxtil (alvejamento, tingidura, texturização, etc.).

Além de tratar de indústrias químicas, ocupa-se esta revista de assuntos que tenham relações estreitas com elas, como: ● Águas ● Ambiente ● Combustíveis ● Embalagem ● Empreendimentos ● Empresas ● Energia ● Equipamentos ● Navios ● Poluição ● Terminais ● Transportes ● Veículos ● Descobertas científicas ● Localização de fábricas ● Pesquisa Tecnológica ● Previsão de incêndio ● Polos industriais.

massa é o de prender o ar durante a mexedura. Microfotografias de massas têm mostrado que todas as bolhas de ar são enclausuradas nas camadas de gordura. Essas bolhas não somente contribuem diretamente para a fermentação total, como também aceleram o início do processo fermentativo, servindo como foco para a evolução do gás.

As gorduras emulsificadas aumentam a quantidade de água da massa, contribuindo para o amaciamento e o não envelhecimento do produto, afetando também ligeiramente no aroma.

O ovo produz melhor aparência e melhor coloração aos produtos acabados. Na massa, funciona como agente de aeração, de hidratação e de enriquecimento. Aera a massa, devido à sua habilidade de formar espuma quando batido e o seu alto teor de água torna-o um agente umectante.

As proteínas, tanto na clara quanto na gema, além de enriquecerem a massa, coagulam durante o aquecimento, fornecendo resistência à estrutura do produto obtido. Entretanto, o excesso de ovo poderá produzir um bolo duro e borraçento.

O agente umectante mais importante em confeitaria é o leite. Entre as várias espécies, a mais utilizada é o leite desnatado. Sua reconstituição é feita, usando-se aproximadamente 500 gramas de leite em pó com 4 litros de água quente. Costuma-se também empregar o leite em pó integral, o leite fresco e o soro de leite. Hoje, produz-se um leite em pó modificado, derivado de soro, além de poder usar-se leite desnatado e gordura vegetal.

Um fator importante a ser considerado é a necessidade de incorporação de emulsificantes e estabilizantes na massa. Um emulsificante

é uma substância que ajuda a formação de uma dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis; e estabilizante é uma substância que mantém a dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis.

Vulgarmente falando, podemos dizer que o emulsificante reduz as partículas de manteiga ou gordura para aproximadamente o mesmo tamanho das de água e como resultado, essas mesmas partículas ficam distribuídas na água, produzindo uma emulsão. Para obter uma perfeita emulsão, isto é, não haver nenhuma separação, usamos o estabilizador. Muitos estabilizadores empregados são gomas e amidos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

- 1) Pomeranz, Y., "Wheat Chemistry and Technology"
- 2) Matz, Samuel, "Bakery Technology and Engineering"
- 3) Bennion and Bamford, "The Technology of Cakemaking".



Álcool de Mandioca

Destilaria da Petrobrás em Minas Gerais

Mandioca é uma das matérias-primas em nosso país para a fabricação de álcool etílico, que voltou a ser considerado economicamente como combustível para motor de automóvel, puro ou de preferência em mistura com gasolina.

A aceitação da mandioca com esta finalidade por alguns tecnólogos não é pacífica. Alega-se que o balanço energético não se mostra favorável ao emprego deste insumo.

Outra alegação é a de que no caso se trata de produto agrícola da pequena lavoura: e, assim, incerto e dispendioso. Mas, a transformação de pequena exploração em

grande, para atender à desenvolvida produção alcooleira, constitui uma questão apenas de organização.

Inicialmente, sob este último aspecto, basear a produção de uma destilaria de álcool etílico em mandioca representa iniciar ao mesmo tempo uma cultura de mandioca em larga escala.

Não obstante os ensaios que têm havido de fabricação de álcool a partir de mandioca, este tipo de produção é de certo modo pioneiro.

A iniciativa da Petróleo Brasileiro S.A. Petrobrás para instalar e por em funcionamento uma usina de ál-

cool de mandioca constitui uma atividade desbravadora, como que um exemplo a seguir.

Nestas condições, foram escolhidos o Estado de Minas Gerais e o município de Curvelo para sede do empreendimento. Terá o estabelecimento a capacidade de produção de 60 000 litros por dia.

Várias firmas foram encarregadas dos trabalhos de projeto, construção e aparelhamento da usina.

Assim, a Engenharia Industrial Socotan S.A. recebeu a incumbência de construir as instalações para o preparo da matéria-prima (recebimento, lavagem, descascamento, ralação, armazenagem e moagem); hidrólise ou sacarificação; fermentação do mosto obtido; destilação.

A Socotan encarregou-se da procura do material de construção (equipamentos, aparelhos, peças, instrumentos) para o que foram utilizados materiais e serviços de empresas nacionais.



Uma Empresa de Cervejaria

A Tradicional Brahma

Ultimamente aumentou de modo considerável o consumo de bebidas em nosso país. O de cerveja seguiu o ritmo de crescimento geral.

Entre as causas que costumam apontar para explicar o fato, encontra-se, entre várias outras, um hábito relativamente novo: a classe da mulher que trabalha em empresas, que faz refeições fora do lar, e se tornou bastante independente.

Ela passou a beber cerveja, ou outras bebidas, de modo sensível. No final das contas, a sua contribuição na qualidade de consumidora é significativa. E concorre para aumentar os valores numéricos da estatística.

Sentindo as pressões dos revendedores espalhados por toda a parte, os fabricantes tiveram que providenciar maiores capacidades de fabricação.

Entre os grupos de cervejeiros do país encontra-se a Brahma.

Ela é responsável por mais de 50% da cerveja produzida no Brasil.

Trata-se de uma sociedade (Companhia Cervejaria Brahma) de capital aberto, com cerca de 25 000 acionistas. E de uma organização ampla; possui aproximadamente 12 000 funcionários.

Figuram em sua estrutura, em alguns pontos do território nacional, 16 fábricas em funcionamento. Ela informa que nos três últimos anos aumentou a produção enquanto lhe foi possível.

A sua produção pode ser conhecida pelos dados a seguir divulgados (em mil litros).

Anos	1975
Quantidade	900 000
1976	1 000 000
1977	1 150 000

Então, por aí se vê que, no ano passado, as 16 fábricas da empresa produziram e colocaram no mer-

cado mais de um mil milhões de litros de cerveja.

Quanto a refrigerantes, de que são fabricantes, produziram nos últimos três anos (em mil litros):

Anos	1975
Quantidade	216 000
1976	288 000
1977	325 000

A empresa informa também que para aumentar a produção, num projeto de fabricar mais 160 milhões de litros de cerveja, fará este ano um investimento superior a 600 milhões de cruzeiros.

Isso significa que, dentro de pouco, haverá uma capacidade de produção da ordem de 1 310 milhões de litros de cerveja.

No momento, há 350 000 pontos de venda espalhados em todo o território nacional.



Fonte: Estes dados e informações estão baseados em publicação feita pela sociedade.

Alumínio Superplástico

Novo Material

Desenvolveu-se na Grã-Bretanha um tratamento para o alumínio que o transforma num metal superplástico, a saber, um material leve e resistente a que se pode dar a forma de componentes complexos com tanta facilidade como se fossem lâminas de plástico.

Este material recebeu o nome de SUPLAL (de Super Plastic Alu-

minium). Foi ele o resultado de sete anos de investigações tecnológicas de Tube Investments, que no primeiro semestre do ano de 1976 iniciou produção industrial.

Diz a empresa produtora que este é o primeiro metal superplástico que se obteve no mundo.

Sua característica mais notável é poder estirar (sem quebrar) mais que qualquer outro metal. As

folhas podem tomar formas complexas mediante pressão de ar, com tanta facilidade como se fossem lâminas de resina termoplástica.

Depois de moldado, perde o metal a sua superplasticidade, adquirindo o componente final as características de uma liga metálica.

A TI Superform Company, subsidiária da Tube Investments, constituída com o objetivo de fabricar e comercializar o material, está produzindo componentes moldados para aviões, como apoios-de-cabeças ejetáveis, bem como caixas para computadores, painéis para revestimento arquitetônico, etc.

A fábrica está situada em Worcester, zona central da Inglaterra.



Destilaria de Alcool em Ipojuca

Do Proálcool, Inaugurada em Novembro

No município de Ipojuca, litoral de Pernambuco, inaugurou-se no dia 12 de novembro uma destilaria de álcool etílico financiada pelo Programa Nacional do Alcool - Proálcool, com recursos repassados pelo Bandepe.

Trata-se da primeira de uma série de sete destilarias anexas que, num total de Cr\$ 225 milhões, tiveram seu financiamento

aprovado pelo Bandepe, como agente financeiro do Proálcool.

A destilaria de Ipojuca tem capacidade para produzir 60 000 litros de álcool por dia, ou 15 milhões por safra, tendo sido instalada num prazo de nove meses, com financiamento da ordem de Cr\$ 10,1 milhões. O Bandepe também financiou, dentro do Proálcool-Rural, para a mesma usina, a formação de matéria-prima, com

plantação de 2 900 hectares de cana-de-açúcar, num investimento de Cr\$ 16 milhões. Investimento total: 36 milhões de cruzeiros.

Esta destilaria é anexa à Usina Salgado e está situada em Nossa Senhora do Ó, nesse município pernambucano.

Tem a Usina Salgado a capacidade instalada de 1,1 milhão de sacos de açúcar. Na safra em curso, fabricará 700 000.

Faz parte do Grupo Joel Queiroz (desde 1975) que tem como empresas coligadas: Cia. Fábrica Yolanda, do Recife, de sacos e material de embalagem de juta e plástico; Juta da Amazônia S.A., do Pará; da Cia. Agro-Pastoril Industrial Vale Fértil, de Barra, Bahia, de plantio de rami e criação de gado; e da Cia. Usina Bulhões. Jaboatão, Pernambuco. ☆

A empresa S.A. Papeteries de Belgique estabeleceu um programa de modernizar e expandir sua fábrica de Langerbrugger, o qual compreende três pontos básicos:

1. Modernização e aumento de capacidade.

2. Construção de uma estação de desentintamento de papéis usados.

3. Construção de uma estação para tratamento de efluentes.

Observe-se que os 2.º e 3.º pontos se referem às necessidades da moderna política industrial: aproveitar papéis de imprensa e outros que tenham sido impressos, deles tirando as tintas; e tornar inofensivos os efluentes ou líquidos para esgotar.

* * *

1. Para modernizar e expandir a fábrica foram estimados investimentos da ordem de 1 060 milhões de francos belgas, compreendidas

Indústria de Papel na Bélgica

Modernização de uma Fábrica

as despesas de estudos e de démarrage (início de produção).

A produção, a partir de 1979, deverá ser de 230 000 a 260 000 toneladas/ano.

2. Esta expansão exige um desenvolvimento de matéria-prima, em parte proporcionado pela utilização de papéis usados.

A fim de atender a este programa — desentintar o papel velho para obtenção de pasta celulósica — as firmas Société Nationale d'Investissement de Belgique e Papeteries de Belgique criaram a empresa Recyclose Langerbrugger S.A., encarregada de instalar um estabelecimento para desentintar papéis velhos.

Esta nova instalação será posta em funcionamento no fim de 1978. Terá capacidade de 35 000 t/ano de pasta.

Elevar-se-  o investimento a 300 milhões de FB, dos quais 100 milhões serão fornecidos pelos sócios e 200 milhões serão obtidos por empréstimo a longo termo concedido pela Société Nationale de Crédit a l'Industrie.

3. A estac o para purifica o dos efluentes, com o custo estimado em 300 milhões de FB, tornou-se necessária em virtude da nova legisla o belga.

Poderá ser operada, no curso do segundo semestre de 1978. ☆

Revestimento Protetor Contra a Corrosão

Em Equipamentos da Indústria Química



Empregando uma pistola de pulverização de alta pressão, um operador aplica no interior de um tubo um revestimento de fluorcarboneto em pó, de longa duração, numa fábrica situada a noroeste da Inglaterra.

O processo proporciona uma superfície resistente à corrosão por produtos químicos agressivos.

Foi desenvolvido esta substância de cobertura aproveitando-se a notável resistência química, bem como a dureza mecânica, de polímeros de fluorcarboneto.

Teflon pode ser utilizado em temperatura mínima de 170°C a 200°C sendo capaz de resistir a ataques de virtualmente qualquer produto químico, com exceção de metais alcalinos fundidos e flúor a bem altas temperaturas.



Durante o ano de 1976 a Hoechst AG investiu, em todo o mundo, a importância de 600 milhões de marcos - aproximadamente quatro mil milhões de cruzeiros - em pesquisas e instalações destinadas a preservar o meio ambiente, em média de 1,5 milhão de marcos (mais de Cr\$ 10 milhões) por dia.

De acordo com informação divulgada recentemente em Frankfurt, de cada seis marcos investidos pela empresa em 1976, um foi aplicado, direta ou indiretamente, em defesa da ecologia. Somente em instalações destinadas à proteção ambiente foram investidos 140 milhões de marcos. Desse total, mais de 50% foram usados em obras de combate à poluição das águas.

Atualmente, a Hoechst AG opera, em todo o mundo, 23 estações centrais para o tratamento de águas

Proteção do Meio Ambiente

Pesquisas e Realizações de um Grupo de Indústrias Químicas

industriais - 15 na República Federal da Alemanha e 8 em outros países. Em Frankfurt, ela dispõe de 600 diferentes tipos de aparelhos antipoluição, de concepção e produção próprias, entre os quais conjuntos de câmaras de televisão, que permitem aos técnicos a observação dos vapores emitidos pelas chaminés e estações biológicas para o tratamento de águas residuais.

A estação de tratamento (uma das maiores do mundo) funciona

desde 1965 e, com a conclusão das obras da segunda etapa, ainda em 1977, ela poderá depurar - mecânica, química e biologicamente - 52 000 metros cúbicos diários de águas industriais, capacidade suficiente para abastecer uma cidade de 1 milhão e 600 mil habitantes.

Suas despesas operacionais serão de 30 milhões de marcos (200 milhões de cruzeiros) anuais. Em



Proteínas de Sementes Oleaginosas

Processos Microbiológicos

Algumas sementes oleaginosas contêm substâncias tóxicas - como sejam isotiocianatos, fenóis, peptídeos - que limitam o seu emprego em alimentação. É preciso contornar a situação e encontrar um meio de aproveitar-lhes o valor

protéico, livrando-as, todavia, dos inconvenientes.

Assim, podem aplicar-se processos microbiológicos que, não somente concentram as proteínas, mas, por outro lado, afastam as substâncias tóxicas.

A propósito, são citados alguns alimentos fermentados conhecidos, e utilizados no Oriente, como os derivados de soja, a saber: *shoyu*, *tempeh* e outros.

Descreve-se novo processo químico-biológico da preparação de proteínas de uma colza por fermentação, com a finalidade de degradar as substâncias antinutritivas e solubilizar as proteínas, empregando-se meio alcalino, operação seguida da precipitação destas em meio ácido.

Melhoram as propriedades e características dos produtos obtidos. O trabalho é fundamentado em 40 referências bibliográficas.

Fonte: T. Staron, *Rev. Franc. des Corps Gras*, 22, páginas 579-89, 1975.



cinco tanques dessa estação são tratados biologicamente 70 000 metros cúbicos de águas industriais por dia.

Nas fábricas da Kalle e Albert, em Wiesbaden, entrou em operação, há pouco tempo, uma nova estação biológica de tratamento de esgotos, enquanto nas fábricas da Hoechst localizadas na França, Itália, nos Estados Unidos e no Brasil, estão sendo construídas outras estações purificadoras de resíduos industriais. No Brasil, a estação está sendo implantada junto ao complexo químico da empresa, localizado em Suzano (SP), a um custo de aproximadamente 15 milhões de cruzeiros.

Esta estação, cujo projeto técnico foi desenvolvido pela Hoechst AG, deverá estar concluída em fins de março do corrente ano e se destina principalmente a tratar as águas servidas do complexo industrial, ajustando suas características físico-químicas às condições necessárias à preservação da fauna aquática.



Fiscalização de Bagagem em Aeroportos

Controle Eletrônico por Meio de Raios X

Uma empresa da Bélgica, especializada nas aplicações não-médicas de raios X, produz um equipamento para a verificação eletrônica do conteúdo existente na bagagem dos passageiros em aeroportos.

Um funcionário, sentado a uma mesa, pode ver em tela de televisão imagens que mostram por meio de radioscopia os objetos contidos em malas e pacotes, devidamente fechados.

A utilização do aparelho é simples: as bagagens desfilam numa larga correia transportadora e passam no interior de um túnel no qual um dispositivo de radioscopia instantânea capta a imagem que é memorizada eletronicamente.

O tempo em que as bagagens se submetem aos raios X é muito curto; a dose de raios emitidos é fraca, não dando para impressionar ou velar filmes fotográficos porventura existentes.

Aparece a imagem, eletronicamente memorizada, numa tela de televisão à frente da qual se encontra um funcionário encarregado da verificação.

Distingue-se o aparelho pela sua capacidade de penetração. Utiliza uma emissão de raios X de 200 quilovolts, o que é 50 a 60% mais elevada que a empregada em outros sistemas usados.

Estes raios, mais penetrantes, permitem o exame de bagagens volumosas e pesadas, oferecendo a possibilidade de distinguir, por exemplo, uma arma escondida por uma blindagem de aço.

Tem o equipamento a capacidade de controlar 1 200 bagagens por hora.

Nota da Redação. O nome do fabricante é Société Balteau, Beyne-Heusay, Bélgica. O equipamento denomina-se Bagagix 2.



Síntese de Vitaminas

Alimentos e Fármacos

M. en C. Macario Martínez Barragán, da Escola de Ciências Químicas da Universidade Autónoma de Puebla, México, pronunciou uma conferência sobre este assunto durante o XII Congresso Mexicano de Química, ultimamente realizado. A seguir vão os assuntos tratados.

Encontram-se as vitaminas na grande maioria dos alimentos.

Não obstante, com frequência é necessário fornecê-las em forma de medicamentos. Nesta apresentação, há grande procura comercial delas, entregues ao consumidor em diversos preparados farmacêuticos.

A matéria-prima para a elaboração destes fármacos pode ser de origem natural, ou eles podem ser obtidos por síntese química, par-

cial ou total.

São muito variados os usos das vitaminas, que se consomem como medicamentos individuais (com uma só vitamina) e como preparados polivitamínicos. Além disso, com exceção dos antibióticos, os demais fármacos contêm geralmente vitaminas.

As fontes naturais destas substâncias, como acontece com outros produtos, são insuficientes para satisfazer à procura atual, pelo que se faz imprescindível aumentar a fabricação sintética.

Nesta conferência (Conferência de Secção durante o Congresso) pretendeu-se tornar acessível o conhecimento que existe sobre o assunto hoje em dia. Apesar de que muitos dos adiantamentos sobre a fabricação se encontram en-

cobertos por patentes de invenção, esta revisão pode fornecer dados úteis que permitam iniciar, ou aumentar, a preparação sintética de vitaminas em base industrial.

As vitaminas mais importantes, cujas sínteses foram examinadas no trabalho, são:

- Vitamina A ou Retinol.
- Vitamina B₁ ou Tiamina.
- Vitamina B₂ ou Riboflavina.
- Vitamina B₅ (também chamada vitamina PP - Preventivo da Pelagra) ou Ácido Nicotínico.
- Vitamina B₆ ou Piridoxina.
- Vitamina C ou Ácido Ascórbico.
- Vitamina K ou Menadiona.
- Vitamina M ou Ácido Fólico.

Para cada uma destas vitaminas descreveram-se todos os processos de preparação sintética, explicando-se qual deles é mais adequado para elaboração em grande escala. ☆

Resumo da Conferência de secção que foi pronunciada no Duodécimo Congresso de Química Pura e Aplicada, realizado em 3-6 de agosto de 1977 na cidade de Tuluca.

Com o fim de iniciar plantio de fruteiras e experimentá-las previamente com o objetivo de produzir frutas para alimentação em natureza ou que sirvam como matéria-prima da indústria, é útil conhecer o que faz a Casa da Agricultura de Avaré.

A instalação de vários pequenos pomares, demonstrativos semicomerciais de frutas diversas, é o meio encontrado pela Casa da Agricultura de Avaré, E. de São Paulo, para promover e incentivar a introdução da fruticultura no município.

Mais de 600 mudas de ameixas do tipo carmesim já foram distribuídas a proprietários rurais interessados em desenvolver a fruticultura de clima temperado, os quais serão os pioneiros nessa

tentativa considerada bastante válida para o município.

Avaré fica a sudoeste do Estado, entre o rio Pardo e o rio Paranapanema, não longe do Paraná.

O agrônomo Antônio Rangel, responsável pela Casa da Agricultura, salientou que a produção frutífera no município apresenta um grau de potencialidade muito grande, pois Avaré está situada numa faixa climática que permite o cultivo das espécies de clima temperado e tropical.

As de clima temperado são a pera, ameixa, nectarina, pêssego,

maçã, figo, cereja, e outras; e as de clima tropical, a banana, o abacaxi, mamão, manga, goiaba, caju, etc.

"Para observar e introduzir o cultivo de fruteiras no município, a Casa da Agricultura já distribuiu e vai receber mais mudas de ameixa carmesim e outras fruteiras", disse o agrônomo.

A ameixa carmesim - explicou - apresenta frutos de tamanho médio

Produção de Frutas

Início e Estimulo de Culturas



para grande, coloração vermelho-escuro e casca praticamente sem acidez. A planta é rústica, vigorosa, altamente produtiva e de maturação precoce.

Antônio Rangel salientou que "o cultivo de frutas no Brasil ocupa, aproximadamente, 2,6% de toda a área cultivada no País, respondendo por 10,5% do valor total da produção vegetal brasileira. É atividade que proporciona altos rendimentos por área, destacando-se ainda por fixar o homem à terra, por constituir uma fonte de divisas e, sobretudo, pelo valor dietético e alimentar das frutas".

Acrescentou: "Em nosso município, acreditamos na possibilidade de produção de frutas em épocas diferentes das dos grandes centros produtores - Atibaia, Valinhos, Jundiaí e outros - devido às condições climáticas. Tal fato

permite a colocação do produto em uma época em que os preços estão favoráveis, ou seja, na entressafra".

"Há, aparentemente, uma certa indecisão por parte dos empresários rurais, sobre a qual ramo de exploração agropecuária devem dedicar-se. Talvez a fruticultura de clima temperado ou de clima tropical seja uma opção válida e necessária para haver maior diversificação das atividades agrícolas na região".

Ele citou como exemplo a Holambra II, em Paranapanema, que vem obtendo ótimos resultados com o cultivo de maçã, ameixa e nectarina.

Segundo o agrônomo, para início do desenvolvimento de frutíferas de clima temperado em Avaré, é interessante a instalação de vários pequenos pomares experimentais semicomerciais, de es-

pécies diversas, para fins de incentivo e observação de viabilidade de cultivo em áreas mais extensas.

Lembrou que um hectare de terra plantado com ameixa (cerca de 280 pés) pode produzir 15 a 20 toneladas de frutas: "A nossa localização geográfica privilegiada, e com boas rodovias, permite fácil escoamento da produção para os mercados consumidores".

Antônio Rangel ressaltou, porém, que o cultivo de frutíferas de clima temperado requer cuidados mais aprimorados do que o das culturas tradicionais, exigindo bastante técnica, mão-de-obra especializada e, principalmente, dedicação do fruticultor, pois o mercado consumidor é bastante exigente e a produtividade e rentabilidade da exploração estão diretamente ligadas a esses fatores. ☆

A Durabilidade de Pneus

Vem Aumentando Acentuadamente

Antigamente os motoristas eram obrigados a utilizar vários jogos de pneus por ano para manter um razoável padrão de segurança em seus automóveis.

Estatísticas, reveladas recentemente pela Goodyear, dão conta de

que, por volta de 1905, pouco mais de 3 000 quilômetros de rodagem já eram considerados como uma excelente marca de durabilidade para a época.

Em 1935, este número cresceu para 30 000 quilômetros, quando

os pneus eram muito bem cuidados.

Hoje em dia, graças à crescente boa qualidade dos pneus radiais, já não é difícil chegar aos 65 000 quilômetros. E, ainda, segundo ainda a Goodyear, a previsão para o futuro é de se aumentar este desempenho.

Ao mesmo tempo, os pneumáticos dos próximos anos deverão oferecer cada vez menos resistência ao rolamento, o que significa também mais economia de combustível. ☆

Insulina

Convênio para Venda de Produtos Semi-Manufaturados

Uma firma dinamarquesa, Novo Industri, assinou um acordo de longa vigência com uma empresa americana, E. R. Squibb, em virtude do qual a última signatária do convênio mercadejará nos EUA produtos de insulina semimanufaturados e fabricados pela primeira signatária.

Dois formas adiantadas de insulina produzidas pela firma Novo também serão comercializadas no mercado americano logo que sejam aprovadas pela Food and Drug Administration dos EUA.

Comprometeram-se as duas sociedades em cooperar nos trabalhos de pesquisa científica e produção. Novo assumiu compromisso de mandar seu pessoal para trabalhar por algum tempo na empresa americana no serviço de aperfeiçoar a própria tecnologia da Squibb.

Esta sociedade é uma das

maiores fornecedoras americanas de insulina.

O acordo para vigorar durante 13 anos tem o valor de Dkr 1 bilhão.

Não obstante este convênio, ainda persiste a possibilidade de a firma dinamarquesa levantar uma fábrica no território americano. ☆

Pessoais



Presidente da Dow Química é transferido para a Europa

Peter W. Meier, Diretor Presidente da Dow Química S.A., foi promovido a um novo cargo na área europeia da The Dow Chemical Company, depois de uma permanência de três anos e meio na direção da empresa no Brasil.

Meier, de naturalidade suíça, foi nomeado Diretor para Assuntos Governamentais e Relações Empresariais da Dow Chemical Europe Area, com sede em Horgen, Suíça. Deverá ficar ainda no Brasil até fim de janeiro de 1978.

O novo presidente da Dow brasileira será anunciado em breve.

No seu novo cargo na Dow Europa, Meier será responsável pela coordenação dos esforços daquela Área junto aos governos locais dos diversos países europeus e à Comissão do Mercado Comum. Ele trabalhará junto aos Gerentes Gerais das Regiões da Dow que compõem a Área.

Tendo ingressado na Dow em Zurique, em 1954, Meier foi nomeado Presidente da Dow Química S.A. em maio de 1974.

Reuniões e Congressos

22.º Congresso da Associação Brasileira de Cerâmica

Foi escolhida oficialmente a data de 2 a 7 de abril de 1978 para a realização do seu XXII Congresso Brasileiro de Cerâmica, no Rio Sheraton Hotel, Rio de Janeiro.

A exemplo do que já ocorre há 22 anos, conta-se com a presença de empresários, especialistas nacionais e do exterior, e autoridades governamentais ligadas ao ramo.

Serão apresentados trabalhos técnicos, além de conferências e painéis de debates sobre temas de interesse para os ceramistas.

Mantendo a tradição dos últimos congressos, a ABC promoverá novamente a Exposição de Matérias-Primas, Equipamentos e Produtos Cerâmicos. A Arte Cerâmica também estará presente em uma mostra de peças artísticas.

Maiores informações poderão ser obtidas na Sede Social, Rua Maracaju, 26 - São Paulo - SP - Fones (011) 70.13.75 e 549.39.22, ou pela Caixa Postal 30 327 - 01000 - São Paulo - SP.

Notícia especial

Instituto Brasileiro de Informação do Chumbo, Níquel e Zinco

O Instituto Brasileiro de Informação do Chumbo e Zinco, em Assembléia Geral Extraordinária, por votação unânime dos associados presentes, teve seu campo de atividades ampliado

para congregar os produtores primários, consumidores, importadores e utilizadores de Níquel.

Tal resolução prendeu-se ao fato de atender aos interesses dos representantes da nova categoria de associados, que de há muito vinham solicitando desta entidade, para que ela tratasse dos assuntos pertinentes ao metal níquel, a exemplo do que atualmente vem realizando na área do chumbo e do zinco.

Assim, propõe-se o novo órgão, que teve a sua denominação alterada para Instituto Brasileiro de Informação do Chumbo, Níquel e Zinco e a sigla ICZ, através de uma informática moderna e dinâmica, divulgar artigos técnicos sobre a utilização do níquel, com conseqüente abertura de novos mercados e novas aplicações para o metal. Propõe-se ainda a manter um apoio de literatura técnica específica para as empresas do setor e órgãos públicos, a exemplo dos metais chumbo e zinco, cujas empresas e entidades interessadas contam atualmente para consulta com cerca de 9 000 artigos microfilmados, além dos livros e inúmeros artigos técnicos existentes em sua biblioteca.

A exemplo também do que a entidade vem realizando com o chumbo e o zinco, para os quais mantém um banco de dados de consumo e produção, que está à disposição dos Órgãos Públicos como apoio para o estabelecimento de políticas de suprimento, dentro de pouco tempo, o níquel contará com referido banco de dados, possibilitando aos órgãos governamentais e setores interessados valerem-se do citado acervo.

Portanto, graças ao apoio recebido dos produtores primários, notadamente a Companhia Níquel Tocantins e a Morro do Níquel, das principais empresas do setor siderúrgico, das empresas do setor de laminação, do Sindicato de Galvanoplastia do Estado de São Paulo e das empresas consumidoras e revendedoras, tornou-se possível esta iniciativa, que em razão do espírito colaboracionista do empresariado brasileiro e do trabalho conjunto que as entidades de classe têm desenvolvido com o governo será sem dúvida coroada de êxito.

ZBF

ZÜRICHER BEUTELTUCHFABRIK A. G.
FABRIQUE ZURICHOISE 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



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**
- **Potassa cáustica**
- **Carbonato de potássio**
- **Clorofórmio**
técnico e farmacêutico

Av. Pres. Antônio Carlos, 607 - 11º andar - Caixa Postal 1722
Telefone: 252-4059 - End. Telegráfico: Quilometro - Telex:
21 22457 - 20020 - RIO DE JANEIRO - RJ