

Revista de Química Industrial

ANO 56 — ABRIL DE 1987 — Nº 660



INFORMAÇÃO INDUSTRIAL,
TECNOLÓGICA E CIENTÍFICA

Desempenho da Bayer do Brasil, em 1986, e previsões para 1987

A Bayer do Brasil encerrou o ano de 1986 com bons resultados e crescimento real, comparando-se com o ano anterior: o faturamento da empresa aumentou quase 170%, com relação a 1985, atingindo mais de 5 bilhões de cruzados. As vendas totais somaram 7,2 bilhões de cruzados, quase 160% superiores às de 1985. O lucro líquido do exercício foi de 384 milhões de cruzados.

O presidente da Bayer do Brasil, Rolf Löchner, explicou que este bom desempenho se deveu ao aproveitamento eficiente da capacidade instalada da empresa, aliado aos custos favoráveis. Teve ainda influência positiva sobre os resultados o desestímulo à especulação financeira, que permitiu a elevação do poder de compra da população.

“Mas — disse o presidente da Bayer do Brasil — os avanços permitidos pelo Plano Cruzado foram prejudicados pelos desequilíbrios que se observaram na economia, em função do aumento excessivo da demanda, da falta de matérias primas e da



Rolf Löchner,
presidente da Bayer do Brasil S.A.

elevação dos custos de serviços, enquanto os preços dos produtos não eram adequadamente corrigidos”.

“Löchner lembrou também que os esforços da Bayer para exportar permitiram que a companhia alcançasse um total de quase 32 milhões de dólares, em 1986, contra 21,5 milhões, em 1985. Esse aumento de exportações foi possível graças à atuação da Químicas Unidas, a empresa comercial exportadora coligada da Bayer.

Em 1986, a Bayer do Brasil investiu quase 220 milhões de cruzados em diversas áreas, o que permitiu substituição de importações e a introdução no País de produtos de tecnologia avançada. Estes novos investimentos foram dirigidos também para a ampliação da capacidade de algumas unidades, modernização de equipamentos e aperfeiçoamento de sistemas de proteção do meio ambiente e segurança operacional.

Em 1987, a Bayer investirá no Brasil mais 30 milhões de dólares. Ao longo dos próximos cinco anos, incluindo 1987, a Bayer do Brasil vai investir um total de 150 milhões de dólares, cumprindo seu plano de investimentos anunciado em 1986.

Usina Binacional de Itaipú.

Entraram em funcionamento mais duas novas turbinas

No dia 16 de janeiro de 1987 entraram em funcionamento na grande Usina Binacional de Itaipu mais duas novas turbinas. Estiveram presentes à inauguração dos novos equipamentos o Presidente José Sarney e o Presidente do Paraguai Alfredo Stroessner. Como convidado especial compareceu também o ex-Presidente Ernesto Geisel.

Como se sabe, a Usina de Itaipu fica no rio Paraná, num ponto que é limite do Brasil com o Paraguai.

As duas turbinas produzirão eletricidade em corrente alternada de 60

Hertz, frequência usada no Brasil.

A energia é também recebida pela Sub-Estação de Furnas, em Fóz do Iguaçu, e daí retransmitida (sem necessidade de conversão) para Tijuco Preto, SP, onde é distribuída no sistema interligado para abastecer as regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil.

Esta linha de transmissão já está concluída, e foi também inaugurada. De Itaipu a São Paulo a distância é de 900 km.

Antes da inauguração a Usina de Itaipu operava com quatro unidades

geradoras, no total de 2,8 milhões de kW, todas em 50 Hertz, ciclagem usada no Paraguai.

Quando a Usina for concluída em 1990 terá 18 máquinas, 9 gerando em 50 Hertz e 9 gerando em 60 Hertz. Cada uma tem a potência de 700 000 kW.

Quando estiver concluída, a usina disporá da capacidade de potência de 12,6 milhões de kW.

Em conclusão: o Brasil receberá 1 400 000 kW da Usina Itaipu, o que melhora sensivelmente a procura de energia no sul do país.

Publicação mensal, técnica e científica,
de química aplicada à indústria.
Em circulação desde fevereiro de 1932.

DIRETOR RESPONSÁVEL E EDITOR
Jayme da Nóbrega Santa Rosa

CONSELHO DE REDAÇÃO
Arikerne Rodrigues Sucupira
Carlos Russo
Clóvis Martins Ferreira
Elóisa Biasotto Mano
Hebe Helena Labarthe Martelli
Kurt Politzer
Luciano Amaral
Nilton Emilio Bühner
Oswaldo Gonçalves de Lima
Otto Richard Gottlieb
Paulo José Duarte

ANÚNCIO E PUBLICIDADE
Saphra Veículo de Espaço
& Tempo Representação Ltda.
R. Cons. Crispiniano, 344 — S. 207 —
Tel.: 223-9488 — São Paulo
R. da Lapa, 200 — S/610
Tel.: 242-0062 — CEP 20021 —
Rio de Janeiro
SCS Edifício Serra Dourada
70300 Brasília

CIRCULAÇÃO
Italia Caldas Fernandes

CONTABILIDADE
Miguel Dawidman

IMPRESSÃO
Editora Gráfica Serrana Ltda.

ASSINATURAS:
BRASIL: por 1 ano, Cz\$ 200,00
OUTROS PAÍSES: por 1 ano USA\$ 50,00

VENDA AVULSA:
Exemplar da última edição: Cz\$ 20,00
de edição atrasada: Cz\$ 30,00

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

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO
R. da Quitanda, 199 - 8º - Grupos 804-805
RIO DE JANEIRO, RJ — BRASIL
20092 - Telefone: (021) 253-8533

Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL: JAYME STA. ROSA

ANO 56

ABRIL DE 1987

Nº 660

NESTA EDIÇÃO

Artigo de fundo

Enxofre, um dos pilares da indústria química, Jayme Sta. Rosa 2

Artigos de colaboração

A planta sul-americana Stevia, BINAGRI 4
Sal marinho. Situação atual, Antônio Mota 7

Química, Tecnologia e Ciência

Magneto de Neodímio. Este tipo de magneto, considerado o mais robusto, cresce em popularidade 3
Fibra Cerâmica. Plano de produção na Índia 3
4-MO1. Construção de fábrica piloto de 4-Metil 1-Penteno 10
Biotecnologia. O desenvolvimento das vendas no Brasil 10
Ultrassom Proteínico. Agente de imagem ultrassônica baseado em proteína ... 12
Fibra de Poliéster. Inaugurada fábrica de polimerização contínua, de poliéster de emprego em fibras 12
Metanol. Entrou em funcionamento na Indonésia, fábrica com capacidade de 330 000 t/ano 12

Capas

O desempenho da Bayer do Brasil, em 1986, e previsões para 1987 2ª capa
Usina Binacional de Itaipú 2ª capa
PETROQUISA cria centro de pesquisa e desenvolvimento para a petro-
química 3ª capa
Klabin investe no aumento de produção 3ª capa



Editora Química de
Revistas Técnicas Ltda.

Revista de Química Industrial

DIRETOR RESPONSÁVEL: JAYME STA. ROSA

ANO 56

ABRIL DE 1987

Nº 660

Enxofre, um dos pilares da indústria química

Nos primeiros decênios deste século dizia-se que o consumo de enxofre era um índice do progresso da indústria química de uma nação.

Com o extraordinário desenvolvimento da produção química orgânica, ficou de lado o aforisma.

Lembra-se este redator de que, pronunciando a palestra "O desenvolvimento da indústria química brasileira", no Auditório da Escola Técnica Pandiá Calógeras, em Volta Redonda, no dia 26 de abril de 1957, percebeu o gesto de estranheza do ilustre assistente o General Macedo Soares, organizador e executor do plano de construção da primeira e grande usina siderúrgica no Brasil.

É que o conferencista dissera em certo ponto que o enxofre não mais constituía um indicador da grandeza da indústria química.

Se isto fosse ainda verdade, Portugal, que consumia mais enxofre que o Brasil, teria uma posição de mais relevo econômico que o Brasil. E o conferencista exibiu os dados do consumo de enxofre pelos dois países.

No Instituto Nacional de Tecnologia, o químico industrial Sylvio Fróes Abreu, dotado de agudo senso de observação tecnológica, interessou-se por descobrir em nosso país jazidas de enxofre, a fim de que tivéssemos em nossa terra tão necessária matéria prima química.

Viajou Fróes Abreu dentro de nossas fronteiras por muitas terras. Encontrou em Currais Novos, RN, no lugar Trangola, pequenas concreções resultantes de alteração da pirita; em Potiraguá, BA, enxofre contido em calcário, apresentando certas zonas de concentração; em Sergipe estudou uma ocorrência, mas não via possibilidade de exploração industrial. Considerou ocorrências em outros Estados.

Com A. Queiroz de Oliveira estudou em laboratório a pirita de Rio Claro, RJ. A respeito escreveram o folheto "Pirita, matéria prima para indústrias químicas", 1934.

Mais tarde o grande interesse de Fróes Abreu dirigia-se aos ensaios em laboratório e instalações-piloto com piritas existentes nas camadas de carvões do sul do país. Operava com rejeitos.

Enxofre é matéria prima exaurível; não se renova na natureza. A preocupação maior dos industriais que usam enxofre é poder ainda encontrá-lo em estado elementar ou contido em outros produtos.

Estimava-se que a produção mundial de enxofre nativo, em 1957, fosse de 7 300 000 t.

Dava-se para os EUA a produção de enxofre nativo da ordem de 5 578 525 t. Considerando-se o enxofre proveniente de todas as outras fontes (piritas, recuperação de

gases de coqueiras, de fábricas de gás, de refinarias de petróleo, de fornos metalúrgicos, etc.), a produção atingia 1 425 363. A produção total de enxofre nos EUA, compreendendo o elementar e o contido em diversos produtos empregados como fontes de enxofre, chegava a 7 003 888 t. (dados de SFA).

Na última reunião da Sulfuric Acid Association divulgou-se que a produção mundial de enxofre alcançava, em 1985, 55 300 000 de toneladas, aumento de 143% sobre a produção de 1965.

O consumo subiu 96% para 57 milhões de t no mesmo período.

Verificou-se na conferência que a causa da grande ampliação de consumo se encontrava no elevado e crescente aumento da produção de adubos. Os fertilizantes fosfatados são os principais responsáveis.

No que diz respeito às fontes de fornecimentos, observou-se que o enxofre recuperado constitui 39% da quantidade consumida.

Em 1965 esta fonte representava 14% somente.

Na União Soviética e Europa oriental o uso desta fonte constituída por gás natural passou de 14% em 1965 para 39% do total em 1985. Prediz-se que em 10 anos o enxofre recuperado procedente da União Soviética atingirá 4-10 milhões de t.

O enxofre para servir como matéria prima de produtos da indústria química tem sido retirado também do petróleo, visto como se encontram óleos em algumas partes do mundo que apresentam alto teor de enxofre como impureza.

O Brasil é um dos países que, há anos, recuperam do petróleo o enxofre.

Sulfato de sódio natural não constitui normalmente matéria prima fornecedora de enxofre. Em casos especiais, todavia, tem sido empregado.

A Alemanha, por não dispor das matérias primas usuais, e em caso especial de guerra, já recorreu ao sulfato de cálcio anidro natural, a anidrita (CaSO_4 anidro). Fabricava ácido sulfúrico e cimento.

A Grã-Bretanha, em tempo de paz, mas para assenhorar-se praticamente da tecnologia, necessária em estado de guerra, produziu a partir também de anidrita, ácido sulfúrico e cimento.

No Brasil, em Araripina, a oeste de Pernambuco, tentou-se fabricar também ácido sulfúrico e cimento, a partir de gipso ou sulfato de cálcio hidratado natural ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$).

Jayme Sta. Rosa

MAGNETO DE NEODÍMIO

Este tipo de magneto, considerado o mais robusto, cresce em popularidade

O magneto de neodímio está sendo adotado para *headfones* de pequeno tamanho e MRT (Magnetic Resonance Tomography).

Espera-se que logo sejam postos em uso estes tipos de magneto em automóveis.

O magneto de neodímio é uma liga de ferro, neodímio e boro.

Foi desenvolvido em 1983 pela Sumitomo Special Metals.

São poucos os elementos que se podem tornar magnetos. Entre eles encontram-se elementos de transição, como ferro, cobalto, níquel e os contidos em terras raras, inclusive neodímio e samário.

O fato de que ligas de elementos de dois diferentes grupos se tornem os mais robustos magnetos foi comprovado por um magneto de samário-cobalto produzido nos EUA nos meados de 1960.

De acordo com Sumitomo Special Metals, entre os dois grupos, ferro e neodímio apresentam as melhores propriedades de magnetos.

A liga ferro-neodímio apresenta propriedades de magneto a baixa temperatura, mas não imanam (magnetize) à temperatura da sala de operação.

A companhia, então ensaiou introduzir o boro, obtendo bons resultados.

Com o objetivo de encontrar outro elemento que não seja boro, foram produzidas ligas de neodímio e ferro que contivessem 27 tipos de elementos.

As fontes naturais de neodímio são mais abundantes que as de samário.

O arranjo atômico do magneto de neodímio é único.

É 50% ou acima disso mais robusto o magneto de neodímio do que o de samário.

FIBRA CERÂMICA

Plano de produção na Índia

Orient Cerwool é o nome de uma *joint venture* feita pela Combustion Engineering e o grupo Rajgarhia, com o objeto de levantar uma fábrica, na Índia, de fibra cerâmica.

A tecnologia será fornecida pela Combustion Engineering. *

CENTRÍFUGAS SEPARADORAS

TREU ESCHER WYSS

A Treu lança uma nova linha de Centrifugas para separação de líquidos e sólidos, com tecnologia avançada, alta eficiência e economia de operação.

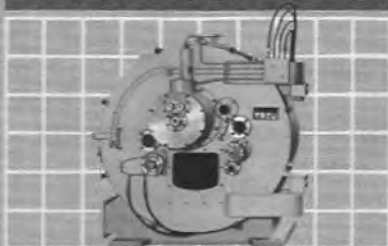
RASPADORAS VERTICAIS

Para produção variada de produtos químicos finos e farmacêuticos.



RASPADORAS HORIZONTAIS

Para produção contínua em larga escala e maiores acelerações.



PUSHER

De simples e múltiplo estágio, para grandes produções de materiais cristalinos e fibrosos, até 100 toneladas/hora.



DECANTADORAS

Para espessamento de lamas e slurries.



Qualquer que seja o seu problema consulte a Treu.

TREU

TREU S.A. - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
Av. Brasil, 21.000 - CEP 21510 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 372-6633 - Telex: (021) 21089
Rua Conselheiro Brotero, 589 - Conj. 92 - CEP 01154
São Paulo - SP - Tel.: (011) 826-3500 e 826-3052

A planta sul-americana Stevia

Bibliografia deste
poderoso adoçante obtido das folhasBINAGRI
BRASILIA

(Continuação do nº anterior)

BIBLIOGRAFIA

Assunto: Stevia rebaudiana Bertoni

Fontes: Bibliografia Brasileira de Botânica, (BBB),
5/7(1970/73); 9/11(1977/79);
Catálogo BINAGRI (BR)
Horticultural Abstracts, (HcA), 40/45(1970/1975);
PB/81/024; PBE/81/001

Período: 1970/1981

Nível: Internacional

Ítems: 61

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADOÇANTE natural/Stevia rebaudiana/. *Suplemento Agrícola Est. São Paulo*, (1321):2, 1980.
BINAGRI
02. AHMED, M. S. et alii. Stevia rebaudiana. I. Use of p-bromaphenacyl bromide to enhance ultraviolet detection of water-soluble organic acid (Steviol-bioside and rebaudioside B) in high-performance liquid chromatographic analysis. *Journal of Chromatography*, Illinois, 192(2):387-93, 1980./En/.
HcA, 50(10):7952
03. AKASHI, H. New natural sweetening agent. *Hakko to Kogyo*, Tokyo, 35(12):1027-9, 1977.
PBE/81/001:01
04. AKASHI, H. & YOKOYAMA, Y. Dried-leaf extracts of Stevia. Toxicological test. *Shokuhin Kokyo*, Tokyo, 18(20):34-43, 1975.
PBE/81/001:02
05. ALVES, L. M. & RUDDAT, M. The presence of Gibberellin A₂₀ in Stevia rebaudiana and its significance for the biological activity of steviol. *Plant and Cell Physiology*, Illinois, 20(1):123-30, 1979./En/.
HcA, 49(10):7909
06. CHAI, W. J. New natural sweetening agent-stevioside. *Shih P'in Kung Yeh*, China, 9(1):34-5, 1977.
PBE/81/001:027
07. CHEN, K. & CHANG, T-R. Studies on the classification of strains and constituents of Stevia rebaudiana. I. An investigation of Stevia strains. *Memoirs of College of Agriculture, National Taiwan University*, 18(2):36-46, 1978./Ch/.
HcA, 50(12):9527
08. CHEN, W. S. & YEH, C. S. Preliminary report on the examination of Stevioside by high-pressure liquid chromatography. *T'ai-wan T'ang Yeh Yen Chiu So Yen Chiu Hui Pao*, Taiwan, 79:43-8, 1978.
PBE/81/001:028
09. DEININGER, R. New natural sweetening substances. *Gordian*, 74(4):146, 148, 1974.
HcA, 44(9):7044
10. FELIPPE, G. M. Stevia rebaudiana- a erva doce do Paraguai. *Suplemento Agrícola Est. São Paulo*, (1.127):14, 13/3/1977.
PBE/81/001:032
11. FELIPPE, G. M. Stevia rebaudiana Bert., uma revisão. *Ciência e Cultura*, 29(11):1240-8, nov. 1977. 82 ref./Pt/.
BR 7800947
12. FELIPPE, G. M. & LUCAS, N. M. C. Estudo da viabilidade dos frutos de Stevia REbaudiana Bert. *Hoehnea*, (1):95-105, jul. 1971.
BBB, 6/7:212
13. FELIPPE, G. M. et alii. Observações a respeito da germinação de Stevia Rebaudiana Bert. *Hoehnea*, (1):81-93, jul. 1971.
BBB, 6/7:203
14. FELIPE, G. M. Z. Effect of insect juvenile hormone upon flowering./in Stevia rebaudiana, xanthium, Pharbitis nil and Porophyllum lanceolatum/. *Pflanzenphysiol*, 85(3):269-71, 1977.
BA, 43(3):031917
15. FUJITA, S. I. et alii. Miscellaneous contributions on the essential oils of planta from various parts of Japan. XLI. The components of the essential oil of Stevia rebaudiana. *Yakugaku Zasshi*, Osaka, 97(6):692-4, 1977./Ja/.
HcA, 48(3):2773

16. HANDRO, W. & KERBAUY, G. B. Estabelecimento de culturas e formação de calos em explantes de tecidos de *Ocimum nudicaule*, *Stevia rebaudiana* e *Coffea arabica*. *Ciência e Cultura*, 27:354-5, 1975.
PBE/81/001:052
17. LEE, J. I. et alii. Studies on the new sweetening source plant (*Stevia rebaudiana*) in Korea. I. Effects of dates of transplanting taking cuttings and sowing on the growth characteristics and dry leaf fields. *Research Reports of the Office of Rural Development Crop*, Suwon, S. Korea, 21:171-9, 1979./Kof.
HcA, 50(7):5542
18. LOW calorie sweeteners fast encroaching on Sugar market. Development of *Stevia* production. *Confectionery Prod. Survey*, 43(10):408, 420, 1977.
PBE/81/001:07
19. HANDRO, W. et alii. Tissue culture of *Stevia rebaudiana*, a sweetening plant. *Planta Medica*, 32(2):115-7, 1977./En/.
HcA, 48(3):2774
20. HOHMANN, B. Botanical product diagnosis of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Hemsl., a plant producing agents. *Dtsch Lebensm Rundsch*, 74(8):296-9, 1978./De/.
BA, 42(12):120799
21. ISIMA, N. & KAKAYAMA, O. Sensory evaluation of stevioside/from *Stevia rebaudiana*/as a sweetener. *Rep. Natl. Food Res. Inst.*, 31:80-5, mar. 1976./Ja/.
PB/81/024
22. KANEDA, N. et alii. Chemical studies on sweet diterpene-glycosides of *Stevia rebaudiana*: conversion of stevioside into rebaudioside-A. *Chem. Pharm. Bull.*, 25(9):2466-7, set. 1977.
BA, 42(4):039951
23. KATO, I. Some views on the utilization and security of stevioside. *Shokuhin Kogyo*, Tokyo, 18(20):44-9, 1975.
PBE/81/001:070
24. KAWATANI, T. et alii. The cultivation of kaa-he-e (*Stevia rebaudiana*). II. Seed germination with particular reference to the optimum temperature and light sensitivity. *Japanese Journal of Tropical Agriculture*, Tokyo, 20(3):137-42, 1977./Ja/.
HcA, 48(1):590
25. KOBAYASHI, M. et alii. Dulcosides A and B, new diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana*. *Phytochemistry*, 16(9):1405-8, 1977./En/.
HcA, 48(2):1747
26. KOHDA, H. et alii. New sweet diterpene glucosides from *Stevia rebaudiana*. *Phytochemistry*, Japan, 15(6):981-3, 1976./En/.
HcA, 47(2):1926
27. KUDO, M. & KOGA, Y. Photoperiodic response and its variation in *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Jap. J. Trop. Agric.*, 20(4):211-7, mar. 1977./Ja/.
BA, 42(11):114539
28. MATUMI, S. Present status and problems of the use of *Stevia* for sweetening. *Shokuhin Kogyo*, Tokyo, 17(10):60-4, 1974.
PBE/81/001:078
29. METIVIER, J. & VIANA, A. M. Determination of microgram quantities of stevioside/sweetening compound/from leaves of *stevia rebaudiana* Bert. by two-dimensional thin layer chromatography. *Journal of Experimental Botany*, 30(117):805-10, 1979./En/.
HcA, 50(3):2103
30. METIVIER. The effect of long and short day length upon the growth of whole plants and the level of soluble proteins, sugars and stevioside in leaves of *Stevia rebaudiana* Bert. *Journal of Experimental Botany*, 30(119):1211-1222, 1979./En/.
HcA, 50(6):4661
31. MITSUHASHI, H. et alii. Studies on the cultivation of *Stevia rebaudiana* Bertoni. Determination of stevioside. *Yakugaku Zasshi*, Tokyo, 95(1):127-30, 1975.
PBE/81/001:082
32. MITSUHASHI, H. et alii. Studies on the cultivation of *Stevia rebaudiana* Bertoni. II. Determination of stevioside. *J. Pharm. Soc. Jap.*, 95(12):1501-3, Dec. 1975./Ja/.
BA, 40(4):037072
33. MIYAZAKI, Y. et alii. Studies on the cultivation of *Stevia rebaudiana* Bertoni. III. Yield and stevioside content of 2-year-old plants. *Hyg. Sci. Kokuritsu Eisei Shikenjo*, (96):86-9, 1978./Ja/.
BA, 43(11):119924
34. NABETA, K. et alii. Acid hydrolysis of stevioside/from *Stevia rebaudiana*/. *J. Agric. Chem. Soc. Jap.*, 51(3):179-81, 1977./Ja/.
BA, 42(12):125288
35. NABETA, K. et alii. Phytosterol from the callus of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Agric. Biol. Chem.*, 40(10):2103-4, Oct. 1976.
BA, 41(2):015732
36. OGAWA, T. et alii. A stereocontrolled approach to the synthesis of stevioside from steviobioside. *Carbohydr. Res.*, Amsterdam, 60:C7-C10, 1978.
PBE/81/001:090
37. OVIEDO, C. A. *Effecto hipoglicemiente del (Caá-Jhe-é) Stevia rebaudiana Bertoni*. Asunción, Fac. de Medicina de la Universidad de Asunción. 1970. n.p. (Tesis de doctoramiento).
PBE/81/001:063
38. ROCHA, R. F. *Estudos em Stevia rebaudiana Bert: fotoperiodismo, steviosido e substâncias giberelênicas*. São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 1975. 120p. (tese MS).
PBE/81/001:099

39. ROCHA, R. F. & VÁLIO, I. F. M. Nota previa sobre a floração em *Stevia rebaudiana* Bert. *Ciência e Cultura*, 24(supl.):331, 1978.
BINAGRI
40. SAKAMOTO, I. et alii. Application of ^{13}C NMR/carbon isotope, nuclear magnetic resonance/spectroscopy of chemistry of plant glycosides: rebaudiosides -D and -E, new sweet diterpene-glycosides of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Chem, Pharm. Bull.*, 25(12):3437-9, Dec. 1977.
BA, 42(5):050279
41. SAKAMOTO, I. et alii. Application of ^{13}C NMR spectroscopy to chemistry of natural glycosides. Rebaudioside-C, a new sweet diterpene glycoside of *Stevia rebaudiana*. *Chem. Phar. Bull.*, Tokyo, 25(4):844-6, 1977.
PBE/81/001:100
42. SAKAMOTO, I. et alii. Quantitative analysis of stevioside/isolated from *Stevia rebaudiana*. *J. Pharm. Soc. Jap.*, 95(12):1507-11, Dec. 1975./Ja/.
BA, 40(4):037069
43. SCHMELING, G. A. von et alii. *Stevia rebaudiana* Bertoni, evaluation of the hypoglycemic effect in alloxanized rabbits/Paraguay/. *Ciência e Cultura*, 29(5):599-601, may 1977./Pt/.
BR 7800870
44. SCHNEIDER, G. et alii. Synthesis of O-beta-D-glucopyranosyl-gibberellin-O-D-glucopyranosyl esters/*Stevia rebaudiana*. *Tetrahedron Lett.*, 5:405-6, Jan. 1977./De/.
BA, 41(6):058766
45. SEIDEMANN, J. Steviosid/from *Stevia rebaudiana*/an interesting natural sweetener. *Nahrung*, 20(6): 675-9, 1976./De/.
Ba, 41(1):001762
46. SHOLICHIN, M. et alii. Labdane-type diterpenes from *Stevia rebaudiana*/leaves/. *Phytochemistry*, Hiroshima-shi, 19(2):326-7, 1980./En/.
HcA, 50(7):5543
47. SILVA, D. M. da et alii. Efeitos de *Stevia rebaudiana* em *Rhynchosciara Angelae* e *Drosophila Melanogaster*. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 22. *Resumos*, Salvador, 1970. São Paulo, Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1970. p. 111.
BBB, 5:0219
48. STEVIA, uma plantinha que pode superar a cana. *Agricultura a Força Verde*, 2(14):6-7, dez./jan. 1978/79.
BINAGRI
49. STEVIA rebaudiana. *Suplemento Agrícola Est. São Paulo*, (1335):2, 1981.
BINAGRI
50. STEVIA rebaudiana Bertoni. *Suplemento Agrícola Est. São Paulo*, (1321):4, 1980.
BINAGRI
51. SUGISAWA, H. et alii. The modified quantitative analysis of stevioside/*Stevia rebaudiana*. *J. Agric. Chem. Soc. Jap.*, 51(3):175-7, 1977./Ja/.
BA, 42(12):125300
52. SUMIDA, T. Reports on *Stevia rebaudiana* Bertoni M. Introduced from Brazil as new sweeteners resource in Japan. *Misc. Publ. Hokkaido Nat. Agric. Exper. Sta.* 2:69-83, 1973.
PBE/81/001:108
53. SUZUKI, H. et alii. Influence of oral administration of stevioside/*Stevia rebaudiana*/on levels of blood glucose and liver glycogen of intact rats/Diets/. *J. Agric. Chem. Soc. Jap.*, 51(3):171-3, 1977./Ja/.
BA, 42(12):122224
54. THOMAS, E. *Stevia rebaudiana*. *Bull. Assoc. Chem.*, London, 54:844-7, 1973.
PBE/81/001:110
55. ULBRICH, B. & ZENK, M. H. Partial purification and properties of hydroxycinnamoyl-CoA/coenzyme A/: quinate hydroxycinnamoyl transferase from higher plants/*Nicotiana glauca*, *Stevia rebaudiana*. *Phytochemistry*, 18(6):929-33, 1979.
BA, 43(7):078795
56. VAIO, I. F. M. & ROCHA, R. F. Effect of photoperiod and growth regulator on growth and flowering of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Nihon Sakumotsu Gakkai Kiji Jap. Crop Sci.*, 46(2):243-8, June 1977./En/.
BA, 43(6):067526
57. VIANA, A. M. & METIVIER, J. Changes in the levels of total soluble proteins and sugars during leaf ontogeny in *Stevia rebaudiana* Bert. *Annals of Botany*, 45(4):469-74, 1980.
HcA, 50(9):7380
58. YABU, M. et alii. Studies on stevioside, natural sweetener. *Hiroshima Daigaku Shigaku Zasshi*, 9(1):12-7, 1977.
PBE/81/001:118
59. YAMASAKI, K. et alii. Structures of stevia diterpene-glycosides: application of ^{13}C NMR. *Tetrahedron Lett.*, N. York, 13:1005-8, 1976.
PBE/81/001:119
60. YAU WEN YANG & CHIN CHANG. In vitro plant regeneration from leaf explants of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Zeitschrift für Pflanzen-physiologie*, Taiwan, 93(4):337-43, 1979./En/.
HcA, 50(3):2102
61. YOSHINO, H. Stevioside, a new natural sweetening agent. *Nippon Shoyu Kenhyusho Zasshi*, Tlyo. 1(2):104-6, 1975.
PBE/81/001:120

* Qualquer pedido de cópia referente à Bibliografia, dirigir-se ao Setor de Comutação da BINAGRI — Biblioteca Nacional de Agricultura — Caixa Postal 10.2432 — CEP 70710 — Brasília — DF.

Sal marinho

Situação atual e evolução da indústria

ANTONIO MOTA
RIO DE JANEIRO

1. CIRNE — Cia. Industrial do Rio Grande do Norte

Proprietária e exploradora da maior e mais produtiva salina sediada em Macau (RN) — Salina Unidos.

Foi projetada e construída pela CCN (Cia. Comércio e Navegação), fundada por Antônio Ferraz e Mário de Almeida, que a adquiriram, por volta de 1935/36, de Pereira Carneiro & Cia. juntamente com o Estaleiro Mauá (Ponta da Areia, Niterói) e frota mercante composta de cerca de 18 navios.

Para construí-la o empresário Paulo Ferraz, que a dirigia e administrava, assessorado por selecionada equipe, visitou em companhia de alguns diretores os mais adiantados centros produtores de sal marinho — sul da França, Turquia, Israel, norte da África, Bahamas, Califórnia, Austrália. Os resultados alcançados com a tecnologia adotada, baseada em pesquisas e observações no campo da climatologia e pedologia, convenceram da necessidade de reforma pela adoção das normas e regras em condições climáticas e pedológicas superiores e favoráveis, predominantes no Nordeste. Bastou consultar os registros meteorológicos existentes e o conhecimento um tanto superficial da composição do solo, para assegurar o sucesso do empreendimento.

A CCN não mediu esforços nem sacrifícios, embora a decisão representasse rompimento com a tradição, simbolizada no empirismo do processo até então vigente e na figura do Feitor — herdeiro da experiência e intuição dos antecessores.

Foi a CCN, a pioneira da reforma, além da capacidade da equipe; contou com a assistência técnica da Salin de Midy e Salins de

L'Est, o maior repositório de conhecimentos sobre questões relacionadas com a produção salífera. A construção da Unidos durou entre 12 e 15 anos. Requereu e obteve autorização do ex-IBS, para reunir as áreas de 9 a 12 salinas, entre médias e pequenas, nelas incluída a salina Conde, de sua propriedade, ou transferi-las para Alagamar, fronteira à cidade de Macau. Explorou-a e operou durante mais ou menos 22 anos. Em 1970, premida por contingências e circunstâncias anormais e imprevisíveis foi obrigada a vendê-la e cedeu o controle acionário ao poderoso grupo holandês da Akzo. A matriz da empresa holandesa tem ramificações em vários setores industriais e econômicos internacionais e influenciava a comercialização do sal em países de todos os continentes. O controle do grupo holandês se estendeu até 1985, quando, inesplicável e surpreendentemente, transferiu-o ao grupo da Frota Oceânica Brasileira e Frota Amazônica, já de posse da Salmac (Sossal e Salina Guanabara S.A.), Mossoró.

Não há como contestar os resultados obtidos com a reforma de tecnologia baseada em pesquisas e observações no campo da climatologia e pedologia. A conclusão foi de que sua aplicação ao meio nordestino, sobretudo no RN, onde condições ambientais sempre propiciaram maiores índices de produtividade comparados com os demais Estados produtores.

Além do mais as previsões denunciaram aumento do consumo em virtude da implantação no Brasil das Indústrias Químicas de Base, seguidas pela Petroquímica, conhecida e festejada pela

sua versatilidade e grande poder germinador de indústrias.

Tudo prenunciava, como realmente sucedeu, o encerramento da fase do empirismo, até então vigente.

Feita consulta aos registros meteorológicos e recorrendo ao conhecimento um tanto superficial, da composição do solo (área de salinas), certificou-se do sucesso do empreendimento.

A CCN não mediu esforços nem poupou sacrifícios, embora soubesse que a decisão representasse rompimento com a tradição.

Foi, inegavelmente, a pioneira da reforma do processo produtivo e introdutora da mecanização da colheita, dantes manual, onerosa e de fraco rendimento.

Além da capacidade da equipe dirigente, a CCN contratou assistência técnica com Salin de Midy e Salins de L'Est, o maior repositório de conhecimentos sobre questões relacionadas com produção salífera. A construção da Unidos durou entre 12 a 15 anos.

A CCN requereu e obteve autorização do ex-IBS (Instituto Brasileiro do Sal) para unir as áreas de 9 a 11 salinas, entre médias e pequenas, nelas incluída a famosa salina Conde e transferência para Alagamar, sede da Unidos — fronteira a cidade de Macau.

Operou-a e explorou-a durante 22 anos. Em 1970 premida por conjunturas e contingências adversas, foi obrigada a ceder o controle acionário ao poderoso grupo holandês da Akzo. A matriz do grupo holandês mantinha ramificações em vários setores industriais e econômicos espalhados pelo mundo, e influenciava a comercialização do sal em países de todos os continentes.

O controle do grupo holandês sobre a CIRNE se estendeu até

1986 quando, inexplicável e surpreendentemente, transferiu-o a Salmac, por sua vez, controlada pela Frota Oceânica Brasileira e Frota Amazônica, que como mais adiante provaremos, se converteu no maior grupo empresarial salineiro — detentor a esta altura da SOSAL (Salina Francisco Menescal, Mossoró) Salina Guanabara S.A. (Salina Guanabara, Mossoró) e, desde o início de 1986, da CIRNE (Salina Unidos, Macau). É o único possuidor da frota mercante-cabotagem e longo curso. A produção da unidade de Macau ultrapassara em 1979, o limite fixado pelo projeto (560 000 t/a). Elevar-se-ia à casa dos 700 000 t.

A área atual ocupada pela Unidos é de pouco mais de 27 milhões de m², reservada a de cristalização (2 560 000 m²) na qual foram construídos 16 cristalizadores de 400 x 400 m² = 160 000 m². O tamanho de cada unidade de cristalização é idêntico, cabendo a cada um proporcionar colheita de 35 000 t ou 560 000 t ao todo. A salina possui área adicional de igual dimensão, o que a possibilita duplicar quando necessário e mediante obras complementares. A produção e, conforme esquema operacional posto em prática, adicionar de mais 20%. Justamente o que ocorreu em 1979. É salinas para atingir o máximo de 1 400 000 t/a (274 kg/m²/a — área de cristalização).

A produção se enquadra nos tipos I e II das Normas Técnicas (Resol. 3/71).

Procedendo, desta maneira, a empresa atendeu às exigências das Indústrias Químicas de Base, reduziu custos operacionais (produção em escala) e abriu caminho à exportação.

Para execução, o projeto de reforma recebeu os incentivos fiscais dos Artigos 18/34 (SUDENE), empréstimos e financiamentos de entidades oficiais e, anualmente, vinha utilizando financiamento de safra, em crescente volume, de acordo com o teto fixado pela CES (Comissão Executiva do

Sal). Aliás foi norma seguida durante muitos anos. Bastava o interessado requerer prova da CES, de registro, único documento exigido pela Carteira de Crédito Geral do BB.

Favorecida, como os concorrentes, era de se esperar se sensibilizasse aos apelos do Governo no sentido de contribuir para a diversificação da pauta de exportação, descontado o compromisso com o mercado interno.

Deverá participar com elevada cota no suprimento de sal o ALCANORTE — a ela bem próxima.

Reservou extensa área à criação racional de camarões, excluída da transação de venda. Presentemente são estas as áreas de comercialização no mercado interno: RS (antigas instalações de Azevedo Bento, Rio Grande e Porto Alegre e a rede distribuidora abrangendo quase totalidade do território gaúcho); PR (Paranguá); SC; SP (Armazem depósito em Santos, área portuária e vasta rede distribuidora); Mt (Campo Grande); GO (Depósito e beneficiamento de sal em Goiânia); MG; Além de excelente clientela representada pela Indústria de Alcalis sódicos, celulose e papel. Carbocloro, Eletrocloro, Chapión, Hoescht, Pan-Americana, CNA, CENIBRA e Aracruz.

Escoa o grosso da produção pela CODERN (terminal salineiro de Areia Branca). A de sal refinado (Refinaria Sal Marlin, por via terrestre até Natal, ramal da RFF Nordeste, sob a nova orientação, conhecidas as reais possibilidades da Unidos, a CIRNE ocupará, sem dúvida, posição de proeminência tanto no grupo a que se integrou como no conjunto de empresas extratoras de sal marinho.

H. Lage Salineira do Nordeste S.A.

É possuidora da salina São Pedro 2^a — Trata-se de um aglomerado de áreas produtoras, algumas próprias, outras adquiridas; foram concluídos contratos de arrendamento e, por último, efe-

tuou-se a compra da salina S Paulo a I. R. F. Matarazzo, com ajuda do BNDES.

Foi fundada por Henrique Lage, uma das mais autênticas vocações empresariais de nossos países.

Deixou assinalada sua presença a marca inconfundível na indústria extrativa de sal marinho. Iniciou a produção de sal, em razoável escala, e instalou a primeira Refinaria de Sal marca Ita ainda hoje existente, totalmente remodelada. No primeiro estágio da construção promoveu a incorporação da principal as áreas de Trapiche, Sangradouro, Peixe Boi e Tietê, a que vem anexando, gradativamente, a da São Paulo.

Luta com afinco e perseverança no alargamento de faixas do mercado, certa a diretoria de que, assim agindo, melhor atende os interesses da empresa e garante o êxito da tarefa programada. Os resultados dos últimos balanços atestam o acerto da orientação adotada.

Vem obtendo sucesso na melhoria da captação da salmoura marinha, pela instalação de um sifão. Esta medida aumentou a produtividade. Dispõe hoje, de 46 milhões de metros quadrados entre áreas ocupadas e adicionais.

A participação acionária da De Nora se resume a pouco mais de 9% na holding. Opera com 21 cristalizadores, de variadas dimensões e, dentro em breve, com 41. A produção é de 490 000 t/a e, com a conclusão das obras de reforma, se elevará a 1 150 000 t/a.

A vizinhança da ALCANORTE proporcionar-lhe-á ponderável suprimento de sal, certamente sob a forma de salmoura concentrada (salmorouduto).

Áreas de atuação de venda: RS, SC, PR, SP, MT e MG — Indústrias de álcalis, compradoras de sal da São Pedro 2^a: Eletrocloro, CNA, Pan-Americana, Champion e outras, além de suas coligadas: Indústrias Químicas Anhembí e Refinaria de sal Ita. Dispensa especial atenção ao problema de exportação, tendo efetuado algu-

mas vendas ao Uruguai (cerca de 38 a 40 000 t) de sal grosso; Paraguai, África e Oriente Médio (sal moído e refinado). A criação racional de camarões destinada à exportação faz parte do programa de diversificação de atividades da empresa. H. Lage recebeu e, ainda recebe, ajuda da concretização do seu plano de expansão e se preocupa em retribuí-la, em conformidade com o Plano traçado pelo Governo — promover exportação de excelente sal em escala, de modo a propiciar maior soma de divisas.

O engenheiro químico da empresa estabeleceu plano-piloto na São Pedro 2ª onde pesquisa e desenvolve tecnologia de extração do magnésio metálico, e outros elementos existentes nas águas mães ou residuais. Aliás, foi sempre propósito da empresa iniciar, de maneira objetiva, estes estudos. H. Lage se alinha, hoje entre as empresas salineiras de maiores possibilidades.

Salmac — Salicultores de Mossoró Macau S.A.

Com a recente aquisição da CIRNE, desdobra-se em 3 organizações bem estruturadas.

a) SOSAL — Opera e explora a salina Francisco Menescal. b) Salina Guanabara S.A. — Administra e opera a salina do mesmo nome. c) CIRNE — Cia. Industrial do Rio Grande do Norte, explica e administra a salina UNIDOS, a melhor localizada e mais produtiva.

No início era empresa genuinamente nacional e familiar, constituída por Tertuliano Fernandes S.A., Paulo Fernandes S.A. (Herds de Rodolfo Fernandes) Salinas Alfredo Fernandes S.A., a que se associou um pequeno produtor, Francisco Solón Sobrinho. Divergências e lutas ocasionaram o afastamento de Salinas Alfredo Fernandes S.A. e de Francisco Solón Sobrinho, e, posteriormente, de Paulo Fernandes S.A.

Apesar das dissensões, organizou, ainda na primeira fase, valioso patrimônio. Reduzida a empre-

sa a 6 salinas, dentre as maiores e já bem situadas no mercado consumidor, promoveu com o maior respeito as normas técnicas já adotadas pelas demais, fusão de suas principais e mais produtivas salinas Rio do Carmo e Serra Vermelha 1ª na Francisco Menescal (margem direita do Rio Mossoró ou Apodi), acrescida com a anexação de duas outras, a ela contíguas: Ramadilha e Volta da Jangada. É a principal unidade produtora da região de Mossoró. A área ocupada de 34 milhões de m² se somará à adicional de 9 milhões de m², perfazendo o total de 43 milhões de m². Ainda requer correção na disposição das áreas, o que está sendo efetuado, com esmero, pela administração.

Salina Guanabara abrange as áreas de 4 unidades: Guanabara, Roncadeira, Potiguar e São Vicente, situadas à margem esquerda do Rio Mossoró ou Apodi.

Atravessou fase de desregramentos e desacertos administrativos, ainda sob o controle da Morton International Salt, quando intentou inutilmente, o domínio total do mercado com vistas à realização de audacioso plano de múltipla ramificação de atividades. O insucesso verificado teve funestas conseqüências para a empresa e sérios prejuízos para os concorrentes. Levou o Grupo Norte Americano da Morton International Salt a revendê-lo.

A atual administração, isto é, a que sucedeu à afastada após medidas restritivas e corretivas, inclusive o sacrifício de valiosos bens patrimoniais, conseguiu, em boa hora, a transferência do controle acionário para o Grupo Nacional da Frota-Oceânica Brasileira e Frota Amazônica, mediante interferência da filial na América do Norte. Uma das exigências era o pagamento em dólares (US\$ 11 milhões), o que se efetivou de acordo com as cláusulas contratuais da transação.

A produção das duas salinas em 1979 (boletins) foi de 620 000 t. Terminadas as reformas complementares chegaram, sem dú-

vida, à casa de 1 380 000 t/a. As duas unidades, como acima mencionado, situam-se respectivamente às margens direita e esquerda do Rio Mossoró ou Apodi. São dotadas de sofisticados equipamentos de colheita e transporte. Operam, com regularidade satisfatória. Os pátios de estocagem comportam pouco mais de 600 000 t, dispostas em U ou L. O sal produzido se enquadra nos tipos I e 00 das Normas Técnicas (Res. 3/71), todo ele controlado, analiticamente, pelo Laboratório da Empresa.

Graças ao bom relacionamento com os antigos proprietários, vem conseguindo exportar consideráveis partidas de sal para os EUA (Indústrias de soda/cloro da Costa Leste), África do Sul, Uruguai, etc. Os diretores se esforçam em abrir novas faixas de penetração no mercado internacional. Contatos freqüentes e pessoais são mantidos com anteriores e prováveis compradores, de várias origens. Figura a Salmac em primeiro lugar, nas estatísticas de exportação. Dever-se-ia incentivá-los estes produtores e os outros, de todas as formas, a prosseguir no mesmo intento.

O grosso da exportação da empresa escoar-se por via marítima e pelo CODERN e, em menor escala, pela terrestre — depósito e moagem em Mossoró.

Está a empresa atenta aos problemas da indústria e examina a possibilidade de desenvolvê-la, conhecedora como é de que o cloreto de sódio entra na composição de 104 produtos dentre 150 selecionados. Segue linha de atividades bem traçada.

Coloca a produção no RS, SC, PR, SP, MT, GO, MG, RN e ES, e abastece as seguintes indústrias: Carbocloro, CNA, Genibra, Aracruz, Jaria e outras.

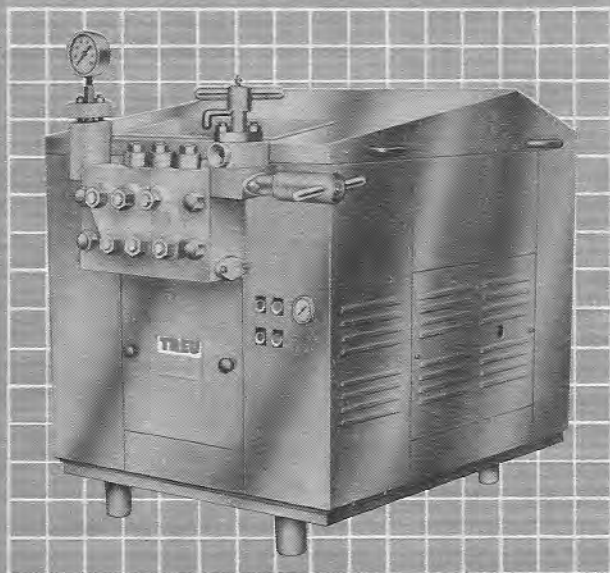
Investiga a possibilidade de novas empresas com participação exclusiva ou associada a terceiros.

De posse de tão vantajosos e ambicionados trunfos é de se esperar que a diretoria da Salmac,

PRODUTO FINAL HOMOGENEO

HOMOGENEIZADORES TREU

A TREU, com longa tradição como fabricante de máquinas e equipamentos de alta qualidade para a indústria alimentícia e de processo, oferece uma linha completa de homogeneizadores e bombas sanitárias de alta pressão.



Pela compressão dos produtos a pressões elevadas, na ordem de 100 a 500 bar, seguida de brusca expansão através de uma válvula especial, as partículas são reduzidas para o tamanho de microns ou sub-microns, resultando em suspensões e emulsões de alta estabilidade e qualidade uniforme.

Alguns produtos que podem ser processados em homogeneizadores TREU:

Produtos Alimentícios

Laticínios, massas de sorvetes, produtos de frutas, cremes e recheios.

Produtos Farmacêuticos e Cosméticos

Loções, suspensões, cremes, pastas dentífricas e esmaltes de unhas.

Produtos Industriais

Derivados de petróleo, resinas, tintas e coberturas de papel.

Qualquer que seja o seu problema de homogeneização de produtos, consulte a TREU.

TREU

TREU S.A. - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
Av. Brasil, 21.000 - CEP 21510 - Rio de Janeiro - RJ
Tel.: (021) 372-6633 - Telex: (021) 21089
Rua Conselheiro Brotero, 589 - Conj. 92 - CEP 01154
São Paulo - SP - Tel.: (011) 826-3500 e 826-3052

Artec Publicidade

4-MPI

Construção, em Oklahoma, de fábrica piloto de 4-Metil 1-Penteno

Phillips Petroleum começou a construção, o ano passado, de uma fábrica piloto de 4-metil 1-penteno em Bartlesville, Oklahoma, no seu Centro de Pesquisa.

A companhia tem planos de construir uma unidade industrial, de agora a três ou quatro anos.

É de umas 54 t/ano a capacidade de fábrica piloto.

O produto é fornecido gratuitamente a produtores americanos, de polietileno de baixa densidade, para ensaio como um monômero destinado a produção de plástico.

O plástico é claro, de alto ponto de fusão, competidor com resinas, como PET em empacotamento, e outras aplicações.

Phillips construirá fábrica de 22 700 — 45 000 t/ano nos EUA. *

BIOTECNOLOGIA

O desenvolvimento das vendas no Brasil

Espera-se que em 1990, o mercado brasileiro para novos produtos de biotecnologia aplicada à saúde e à agricultura seja da ordem de 800 milhões de dólares.

O cálculo é do cientista Marcos Luiz dos Mares-Guia, presidente da Biobrás, empresa mineira de biotecnologia, que fez um alerta: o número de empresas nacionais no setor, cerca de 10, não acompanha o crescimento da procura, o que significa que, a continuar assim, esse substancial mercado será atendido por empresas estrangeiras.

O cientista, que participou de debate promovido pela AJC-RJ (Associação de Jornalismo Científico do Rio de Janeiro), defendeu uma política de incentivos fiscais para estimular os investimentos privados no setor e a dinamização das universidades para que produzam a ciência básica necessária como única forma de o Brasil "não perder a corrida da biotecnologia".

Da mesma opinião é o vice-presidente de pesquisa da Fiocruz, Carlos Morel, que citou avanços recentes obtidos no exterior — como uma variedade de trigo que pode ser irrigada com água do mar e um inseticida biológico produzido pelas próprias plantas — para mostrar quanto o Brasil está atrasado.

composta de homens de alto des-cortino e conscientes de suas res-ponsabilidades, evite a reedição da frustrada tentativa de domínio de mercado, de errônea concepção e pessimamente conduzida. O sal oferece, a quem deseja explorar suas inúmeras e lucrativas utilizações, uma série de oportu-nidades e desdobramentos que só os que as analisam e pesqui-sam podem delas tirar proveito. Cabe à empresa demonstrar a nova mentalidade empresarial de di-rigentes e assessores.

Toda e qualquer programação que beneficie a indústria como um todo merecerá aplauso.

A participação ou decisão de-penderá ou resultará da capaci-dade do núcleo diretor de cada empresa ou grupo empresarial.

Os dados, registros, informa-ções, previsões e interpretação de perspectivas estão ao alcance de todos, procedentes de fontes confiáveis, e os projetos bem ela-borados submetidos à aprecia-ção de entidades encarregadas de financiá-los.

Souto Indústria, Comércio e Navegação S.A.

Empresa estritamente familiar. Fundada por Francisco Ferreira Souto que, de simples arrendatá-rio, passou a proprietário de vá-rias salinas de Mossoró, reunin-do-as em 2, núcleos das princi-pais unidades da Empresa deno-minada Maranhão à margem es-querda de Morro Branco, visinha do afluente do mesmo nome do rio Mossoró ou Apodi, pela mar-gem direita. A princípio extraia 140 000 t/a e, já em 1979, atingia 315 000 t/a. Presentemente a pro-dução se mantém em torno de 430 000 t/a, chegando às vezes, a 490 000 t/a. Ambas passaram por profundas reformas estruturais sob orientação do diretor indus-trial, elemento de inestimável va-lor. Todo o equipamento, com perfis desenhados por ele, e o sis-tema de lavagem mecânica foram encomendados à Salin de Midy. Economicamente está realizada e

financeiramente estava subordi-nada ao resultado de medidas postas em prática e reclamadas pela expansão dos negócios.

Executou-se instalação de pos-tos de revenda, de distribuição e de manutenção dos níveis de co-mercialização por via terrestre. A área total das 2 unidades excede de pouco mais de 15 milhões de m². Atua a sociedade comercial-mente nas seguintes áreas: RS, PR, SP, MG, RJ, BA e PE. Fornece às seguintes firmas industriais: CNA, Carbocloro, Eletrocloro, etc.

Entrou na exportação com bas-tante disposição: Sal Grosso (Uruguai, EUA; Sal Moído (Améri-ca Central). Instalou em Mossoró refinaria de sal e modelar moagem.

Empresas associadas: Banco de Mossoró (com 9 filiais), fazen-das e pequena empresa transpor-tadora. O movimento de vendas por via terrestre cresce a cada ano.

Norte Salineira S.A. Indústria e Comércio NORSAL

Trata-se de uma das mais novas unidades extratoras de sal mari-nho (Salina Miramar). A empresa é integrante da CCN (Grupo Pau-lo Ferraz). Deve ser citada como uma das mais perfeitas com ca-racterísticas técnicas. Incorporou as áreas de 3 salinas, situadas em volta da cidade de Areia Bran-ca. A captação da salmoura é di-reta do mar (Riacho do Ipanema). A área total é de quase 14 milhões de m² e a área de cristalização é constituída de 16 cristalizadores de 200 x 400 ou 80 000 m² cada unidade de cristalização. Produ-zirá cerca de 300 000 t/a.

A preocupação do construtor foi não reproduzir erros e falhas, de modo a facilitar, ao máximo, sua operação. É, sem dúvida, a maior e compacta unidade. Se-qüência das operações: Capta-ção da salmoura, dispersão e des-locamento na área de evapora-ção, de acordo com o plano esta-belecido, bombeamento nas es-tações intermediárias, armazena-mento do concentrado de 25°C.

Base no volume calculado antes do enchimento dos cristalizado-res, colheita e lavagem mecâni-cas, empilhamento e embarque obedecem a um plano previamen-te elaborado, visando o máximo de rendimento e economicidade. Prepara-se ativamente a empresa para entrar no mercado interna-cional e participa de boa faixa de mercado interno. Esmerou-se o construtor em dotá-la de todos os requisitos de uma salina modelo. O sal da Miramar vem obtendo boa aceitação por parte das In-dústrias Químicas de Base. Con-siderável parte da produção esco-coa-se por via terrestre. No Rio de Janeiro instalou moderna e sofis-ticada moagem de sal.

É receptível a qualquer projeto, assim como um movimento que vise a expansão do uso do cloreto de sódio, criação de novos em-preendimentos relacionados com atividades salineiras e que tam-bém resultem em benefícios do estado produtor.

Programa da administração: Melhoria das condições de escoamento, rapidez e economici-dade do sistema de distribuição, ainda lento e caro.

Amarra Negra S.A.

Salina Amarra Negra, Galinhos

Aprovado o projeto de amplia-ção, com sua execução que vem sendo gradativa. Algumas refor-mas essenciais e urgentes foram efetuadas, tais como construção do embarcadouro próprio, visan-do facilitar o acesso e carrega-mento por barcaças e retificação de evaporadores e cristalizado-res. Antes a salina era dividida em 3 secções. Com isto se avoluma e aprimora a produção. A área total é de cerca de 25 milhões de m² (utilisável 22 milhões de m²). Até o momento a produção se mantém em torno de 100 000 t/a, confor-me indicam os boletins e o térmi-no da reconstrução. Ela se eleva-rá mais de 450 milhões de t/a, escoável, em maior parte, por via marítima (CODERN) e, em menor

escala, por via terrestre. É supridora a sociedade da matéria-prima cloreto de sódio à CNA, projeto Jari; com mais algum tempo figurará entre as grandes empresas extratoras de sal marinho.

Instalou depósito e moagem de sal no município de Eduardo Gomes.

Nota:

Todas as unidades dispõem de

boas vias de acesso, instalação elétrica (energia fornecida pela COSERN), Almoxarifado, oficina mecânica e os seguintes equipamentos: colhedeira, esteiras rolantes, móveis e fixas, lavador mecânico, empilhadeiras, tratores, caminhões basculantes, pátio de estocagem, departamento administrativo, residência de administradores e de funcionários, estação meteorológica, laboratório de análise, cais de acostagem,

frota de veículos próprios, telefone, ambulatório e refeitório. Em algumas, CIRNE (Refinaria de sal, marca Marlin, e estação ferroviária) e H. Lage — cooperativa de consumo (abastecimento aos moradores da vila).

Todas receberam ajuda dos incentivos fiscais dos art. 18/34/SUDENE. Aprovação dos projetos (SUDENE e ex-IBS e CES), financiamentos, empréstimos do BB, BNB e FINOR. *

Em dezembro de 1986 começou a produzir na Índia a fábrica da firma India Polyfibres Ltd., com capacidade de 15 000 t/ano, usando tecnologia da Du Pont.

É localizada em Barabanki, perto de Lucknow.

Esta fábrica é uma das primeiras no país a utilizar processo contínuo de polimerização.

Possui a flexibilidade de produ-

zir fibra de poliéster tanto a partir de DMT, como de PTA.

Espera dobrar a produção em 1989. *

FIBRA DE POLIÉSTER

Inaugurada na Índia fábrica de polimerização contínua de poliéster de emprego em fibras

ULTRASSOM PROTEÍNICÓ

Agente de imagem ultrassônica baseado em proteína

A empresa de diagnósticos Molecular Bio-Systems, dos EUA, ad-

quiriu licença mundial para o uso de um agente de imagem com base

em proteína estável, o que pode constituir um mercado no valor aproximado de 300-400 milhões de dólares por ano.

Quando este agente for aplicado intravascularmente permitirá que a função do coração seja avaliada mais corretamente que pelas técnicas convencionais. *

Na ilha de Bunyu, Indonésia, foi posta em funcionamento uma fábrica de metanol, com capacidade de 330 000 t/ano de metanol.

A fábrica é de propriedade da Pertamina, empresa governamental de energia planejada em 1979.

Metanol na Indonésia é empregado como matéria prima do aldeído fórmico, por sua vez utilizado na fabricação de resina para a indústria de *plywood* (madeira compen-

sada).

O consumo da Indonésia de metanol é da ordem de 110 000-120 000 t/ano. O excedente da pro-

METANOL

Entrou em funcionamento na Indonésia, uma fábrica com capacidade de 330 000 t/ano

dução será exportado para países asiáticos.

Foi construída a fábrica por Lurgi S.A., da RFA. *

PETROQUISA cria centro de pesquisa e desenvolvimento para Petroquímica

Em reunião realizada em 24.03.87, o Conselho de Administração da PETROQUISA, por proposta da sua Diretoria, aprovou a criação de um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico para atender as necessidades das empresas do Sistema PETROQUISA.

A criação do Centro de P & D possibilitará a congregação das atividades de pesquisa do Sistema PETROQUISA, com a conjugação dos esforços desenvolvidos através da Gerência Técnica da PETROQUISA e da Divisão de Petroquímica e Polímeros do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo A. Miguez de Mello (CENPES), da PETROBRAS.

O Centro Tecnológico absorverá as atuais funções da Gerência Técnica

da PETROQUISA, que serão consideravelmente ampliadas, com ênfase nas atividades de pesquisa e desenvolvimento.

O cronograma de implantação prevê o seu pleno funcionamento no prazo de cinco anos, abrangendo as fases de estudos e visitas a centros existentes em outros países, de construção das instalações, de compra de equipamentos de laboratórios e de recrutamento e treinamento de técnicos.

O novo Centro, sob responsabilidade gerencial e administrativa da PETROQUISA, será localizado na Ilha do Fundão, integrado ao novo Pólo Tecnológico do Sistema PETROBRAS.

Ao atingir a sua plena operação, o Centro deverá contar com uma equi-

pe de cerca de 140 técnicos de nível superior e 138 de nível médio. Os recursos necessários à implantação do Centro estão estimados em Cz\$ 170 milhões, equivalentes a US\$ 11,1 milhões, a serem aportados em cinco anos. Os custos operacionais, após os cinco anos de implantação, deverão situar-se em torno de US\$ 13 milhões anuais, dos quais cerca de 50% deverão ser ressarcidos pela prestação de serviços as empresas do Sistema PETROQUISA.

Com a criação do novo Centro Tecnológico a PETROQUISA espera aumentar a sua capacidade de geração tecnológica, ampliando o apoio a operação e desenvolvimento das suas empresas associadas, bem como catalisar os esforços já existentes.

Klabin investe no aumento de produção

Dando seqüência à execução de um abrangente programa de investimentos, IKPC — Indústrias Klabin de Papel e Celulose deverá aplicar, este ano, US\$ 100 milhões na expansão da capacidade de produção de suas diferentes unidades.

Para a Divisão Paraná serão destinados US\$ 46,4 milhões na execução do projeto iniciado em 1985, com o objetivo de ampliar a capacidade de produção da fábrica de Monte Alegre, Paraná, de 450 para 600 mil toneladas/ano de papéis para impressão e embalagem.

Para a empresa controlada Papel e Celulose Catarinense serão destinados US\$ 31 milhões destinados a execução do projeto de duplicação da capacidade de produção de papel kraft, usado na fabricação de sacos, e o começo da produção de papéis descartáveis.

Além dessas, outras empresas do Grupo receberão investimentos destinados a novos projetos, como a Riocell, com US\$ 11,7 milhões, e a

Divisão de Embalagens, com US\$ 9 milhões. O restante, US\$ 1,9 milhão, será aplicado nas demais empresas.

A previsão da Klabin para 1987 é de um faturamento consolidado equivalente a US\$ 595 milhões, que representarão um crescimento de 16,7% em relação ao ano anterior. Este ano, a empresa deverá exportar cerca de US\$ 98 milhões, equivalentes a um aumento de 21% em relação ao ano passado.

BONS RESULTADOS EM 86

O presidente do Conselho de Administração da Klabin, Pedro Franco Piva, destaca que os bons resultados do Grupo em 1986 foram conseguidos com a implantação de uma política de integração das várias empresas. A ascensão dos preços no mercado externo e a desvalorização do dólar ante as moedas europeias e o iene japonês também foram fatores que, segundo Pedro Piva, contribuíram para o bom desempenho da Kla-

bin, pois tornaram seus produtos mais competitivos no Exterior.

As dezessete unidades que compõe o Grupo geraram, em 1986, lucro líquido consolidado de Cz\$ 752,6 milhões, atingindo um crescimento de 2,2%, descontada a variação das OTNs, em relação ao exercício de 1985.

Em 1986, a participação das empresas Klabin na produção nacional dos diversos segmentos foi de 47,1% em papel de imprensa; 24,4% em papéis para embalagem; 15,7% em descartáveis; 15,3% em caixas de papelão ondulado; 35% em sacos de papel; 20% em envelopes e 19,2% no segmento de celulose para o mercado.

Além dos investimentos previstos para 1987, a Klabin já tem planos para o período 1988-1990, sempre com vistas a ampliação de suas unidades. De acordo com dados preliminares, a empresa pretende investir o equivalente a US\$ 264 milhões nesses três anos.

Uma revista...

Com mais de 55 anos de vida, editada mensalmente, sem interrupção, desde fevereiro de 1932. Revista tradicional que, sob o aspecto da Tecnologia, vem prestando valiosos serviços às atividades químicas e de produção. Linguagem simples, direta. Artigos claros, sintéticos, com base científica.

A mais antiga publicação técnica mensal, dedicada às indústrias químicas, em circulação contínua no país

Artigos de colaboração por eminentes profissionais químicos e por notáveis especialistas. Artigos da redação sobre produtos da Química moderna, energia e combustíveis, matérias primas, novos processos de fabricação mais econômicos, inovações técnicas, descobertas de novos produtos, recentes progressos tecnológicos, conquistas científicas referentes ao bem-estar humano (nutrição, saúde).

Biotecnologia

Conjunto de técnicas de produção industrial. Fermentação, Engenharia genética, Fusão de células, Cultura em massa de tecidos (de plantas), etc. Materiais biofuncionais, Biopolímeros, Biorreatores, Biomimética, Produção de compostos químicos, fármacos, forragens, alimentos, etc.

Produtos e técnicas

Polissacarídeos, Ligas metálicas armazenadoras de hidrogênio, Engenharia de proteínas, Supermateriais, Cerâmica fina funcional, Combate à poluição, Energia, Membranas separadoras, etc. Novos caminhos na produção.

Tecnologias produtivas. Novos processos. Operações industriais contínuas. Utilização de biomassa e resíduos. Inventos para a indústria.



Revista de Química Industrial

Editora Quimica de Revistas Técnicas Ltda.
RUA DA QUITANDA, 199 - SALAS 804/805
Telefone (021) 253-8533
20092 — RIO DE JANEIRO — RJ