

Visão histórica das matérias primas e das indústrias químicas no Brasil

Os tempos iniciais da industrialização

JAYME DA NOBREGA SANTA ROSA
REDATOR DA REV. QUÍM. IND.

1. Conceito de matéria prima
2. Brasil, nação de matérias primas
3. O primeiro produto químico obtido: para a segurança e a defesa
4. Fábricas de ácido sulfúrico
5. Fábricas de soda cáustica
6. Fábricas de carbonato de sódio
7. Fábricas de cimento Portland

As primeiras indústrias químicas classificadas como grandes, que funcionaram no Brasil, começaram a produção: a de ácido sulfúrico, em 1883, na Bahia; a de soda cáustica, em 1918, em Alagoas, ou em 1922, no Rio de Janeiro; a de carbonato de sódio, em 1960, no Estado do Rio de Janeiro; a de cimento Portland, em 1892, na Paraíba.

1. Conceito de matéria prima

No português e nas outras línguas neolatinas de uso pelos tecnólogos e cientistas, as locuções que derivam da expressão latina *materia prima* representam com exatidão o sentido de o produto mais importante, o primeiro, o inicial, que dá origem a uma fabricação.

Exemplo: enxofre é matéria prima de ácido sulfúrico; por sua vez, o ácido sulfúrico é matéria prima de sulfato de alumínio. No primeiro caso, o enxofre constitui o ponto de partida mais importante, o produto primeiro, de um processo fabril; no segundo caso, o ácido sulfúrico figura como o produto inicial mais significativo, o produto primeiro, de uma manufatura.

A língua inglesa, em determinadas circunstâncias, não mais emprega a expressão tradicional *raw material*, mas *starting material*.

Documento básico para a palestra realizada a 8 de outubro de 1962 na Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, ilha do Fundão.

Produto químico é o composto de fórmula química definida. Exemplo: cloreto de vinila.

Entende-se por *indústria química* a indústria em que há reação química dirigida. Exemplo: a de cimento.

2. Brasil, nação de matérias primas

Quando o Brasil foi descoberto para os povos da Europa, foi alvo do maior interesse, presumindo muitos que se tratava da própria Índia, domínio de tesouros e mercadorias de alto valor, por isso mesmo ansiosamente procurado⁽¹⁾.

Como a terra achada não apresentasse logo riquezas à vista, os conquistadores voltaram as atenções para realizar outras conquistas e procurar o caminho marítimo para as Índias. Lá certamente encontrariam fortunas fabulosas. E foram mostrando desinteresse pela terra dos papagaios⁽¹⁾.

De algum valor havia pau-brasil ou pau de tinta, matéria prima então de corante para tecidos. Ele começou a atrair outros povos, como os franceses, flamengos, ingleses, e navegadores piratas. Os mais ativos eram os franceses, estimulados pelo rei da França que aspirava à existência de uma França Austral⁽¹⁾.

Vendiam-se na Europa em grande escala extratos, tinturas e licores da madeira para tingir de vermelho com tonalidade amarela. O comércio era ativo. A posse e a extração do vegetal constituíam motivo de lutas violentas. O pau-brasil foi, então, matéria prima de importância para o Brasil. E foi graças a ela que os descobridores deixaram as preocupações da África e da Ásia e apressaram-se a tomar parte na luta pelo domínio da nova riqueza, empenhando-se na indústria extrativa,

entrando no comércio da madeira, defendendo o direito da posse. Vieram para cá dispostos a lutar com todas as forças⁽¹⁾.

Expulsaram os intrusos que estabelecera feitorias para ficar, e os navegadores armados que praticavam a pirataria na costa. Chegaram para consolidar a conquista, assegurar a soberania, defendendo a terra contra a cobiça de outros, aumentar-lhe a extensão, mantendo a integridade do território a todo custo⁽¹⁾.

De então em diante, o país ficou intimamente ligado ao usufruto disciplinado de suas matérias primas. Descobri-las, condicioná-las, utilizá-las ou vendê-las tem sido a norma por ele seguida⁽¹⁾.

É curioso assinalar que o nome de Portugal se originou de conhecida matéria prima. Antes mesmo de constituída a nação lusitana, já havia o *Portus cale*, o Porto da Cal, ou, com as simplificações naturais, Portugal.

O nome do Brasil também derivou de valiosa matéria prima: pau-brasil.

Pelo menos durante três séculos antes do Descobrimento se vendia na Europa pau-brasil, levado do Oriente, de acordo com documentos históricos. E o nome *brasil*, segundo admitem lingüistas, veio do árabe pelo italiano, transcrito na forma de *wars*. O adjetivo correspondente é *warsii* (que tem a cor amarela-avermelhada), palavra que passou para o italiano como *brasil* (num documento de 1193 se registrava *brasil* no sentido de "*legno rosso orientale da tintore*").

Em Portugal o substantivo *brasil* existia muito antes de 1500. Em textos antigos encontra-se esta palavra escrita com as seguintes variações: *brésil* (francês), *brezil* (provençal, língua neolatina da Proven-

ça, ao sul da França), brasil (espa-
nhol), grana de brasile (latim medie-
ral), brasillii, braxili, birczi, venci,
irczi (outros idiomas)⁽¹⁾.

3. O primeiro produto químico obtido: para a segurança e a defesa

Dominados pelo propósito de de-
fender a terra, procuraram os des-
cobridores conhecer todo o extenso
litoral, estabelecer casas de gover-
no, obras de fortificação para resis-
tir ao inimigo e igrejas para o culto
religioso.

Era preciso dispor de materiais de
construção, como sejam pedra^(a),
cal e óleo de peixe ou de baleia; a
cal e o óleo constituem um ligante
forte. Bem pesadas as coisas, ficou
averiguado que se poderia contar
com eles em abundância⁽²⁾.

As conchas representavam a fonte
de cal para edificação. Ainda hoje
se usam na costa sulina. As con-
chas, maiores e menores, eram o
resto de grandes quantidades de
moluscos que os indígenas utiliza-
ram como alimento em longos pe-
ríodos de tempo.

A matéria-prima, no primeiro sé-
culo da Colonização, eram mesmo
sambaquis^(b); pode-se disso ter a
convicção não só pelos depoimen-
tos, como porque constituíam o ma-
terial à vista nas praias, cuja pro-
cura se fazia com muito mais faci-
lidade do que a do calcário de ro-
cha, escondido no mato grosso, e

(a) Certamente este material era cha-
mado *pedra marmo* (do l. *marmor, oris*)
com o significado de pedra forte, dura,
capaz de resistir à ação do tempo, usa-
da, antigamente, como marco de demar-
cação. Pedra marmo é expressão deixa-
da pelos portugueses no Nordeste e con-
servada na linguagem popular. O autor,
visitando construções de cercas de pe-
dra seca, de barragens de pedra e cal,
ouviu de operários, algumas vezes, esta
expressão no sentido de pedra dura,
compacta, resistente, quebrável com di-
ficuldade, própria pelo tamanho para re-
sistir a impactos e para amarrar paredes.
O significado comum de *marmor* é már-
more.

(b) Sambaqui — Variedade *tambaqui*,
ostreira, restos de ostras, conchas e ou-
tros detritos que os indígenas deixaram
à beira mar, objetos hoje de estudos
arqueológicos. De *tamba*, *samba*, con-
cha; *aqui*, amontoado, montão, Silveira
Bueno, "Vocabulário Tupi-Guarani, Por-
tuguês", São Paulo, 1982.



Fotografia da fábrica de Engenho da Pedra, tirada em 1924, vendo-se uma turma de estudantes de Química, entre eles o autor.

ademais sob o domínio dos indi-
genas⁽³⁾.

A respeito desses primeiros mon-
tões de conchas 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 na-
turais antigamente vinham ao mar
às ostras, e tomavam tantas que dei-
xavam serras de cascas, e os miolos
levavam de moquém para comerem
entre ano... e os portugueses desco-
briram 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 mui-
tos edifícios; e ainda não há esgo-
tado: a cal é muito alva, boa para
guarnecer e caiar⁽³⁾.

S. Fróes Abreu assinala que os
sambaquis em todo o Brasil forne-
ceram matéria prima para a fabrica-
ção de cal utilizada na construção
de cidades no período colonial e
ainda hoje em certos pontos do li-
toral continuam a alimentar caieiras⁽⁴⁾.

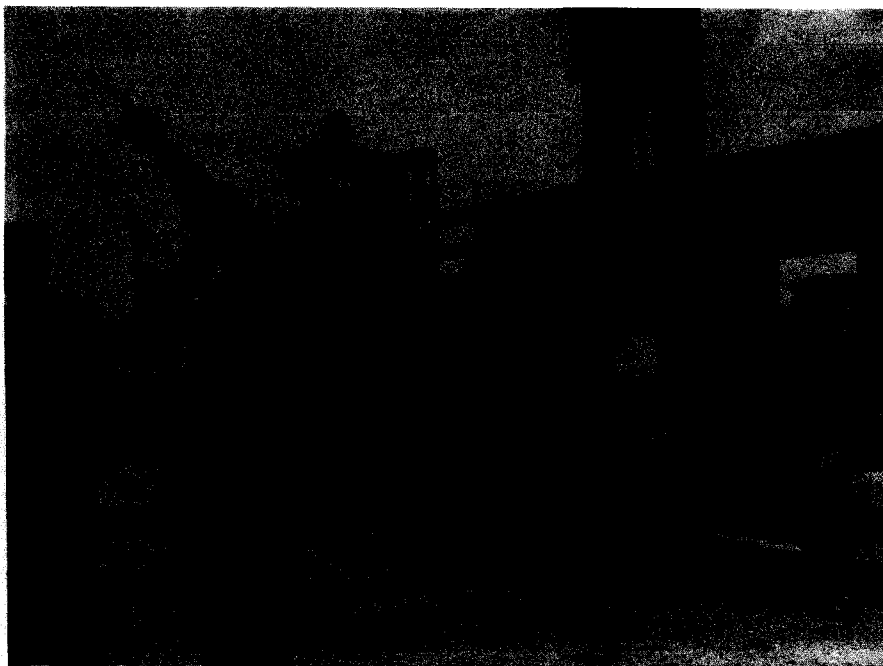
Sambaquis do Distrito Federal (o
antigo, cercado pelo Estado do Rio
de Janeiro e o oceano Atlântico),
como os da Ilha do Governador, de
Jacarepaguá, da Baixada de Guara-
tiba e de Sepetiba desapareceram
na maioria, fornecendo conchas pa-
ra caieiras e como aditivos para ra-
ções animais⁽⁴⁾.

Nos montes de conchas que for-
mam os sambaquis encontram-se
também vértebras e espinhas de
peixes grandes, ossos de mamíferos,
esqueletos humanos, macha-
dos e outros utensílios de pedra,
peças cerâmicas, que são de inesti-
mável valor, de outra parte, para es-
tudos de Antropologia e História.

Como no caso o que interessa é a
existência de conchas, deve-se di-
zer que no fundo da Lagoa Rodrigo
de Freitas jaziam camadas espessas
desse material, que foi utilizado pa-
ra a fabricação de cal⁽⁴⁾.

Quando se estudou o plano defi-
nitivo de fabricação de carbonato
de sódio no Arraial do Cabo, Estado
do Rio de Janeiro, em 1947-1949,
pela Cia. Nacional de Álcalis, consti-
tuída em 1943, uma das matérias
primas fundamentais era o calcário.
Optou-se pelo de conchas. Para ter-
se conhecimento seguro das quan-
tidades existentes na Laguna de
Araruama, com área de 220 km², em
condições de explotabilidade eco-
nômica, realizaram-se 388 sonda-
gens em pontos distantes um dos
outros 500 metros. Inicialmente de-
ver-se-iam colher 250 t por dia⁽⁵⁾.

De acordo com o processo da
tecnologia antiga, em caieiras (for-
nos de pedra ou tijolo) aqueciam-se
as conchas, formadas praticamente
de carbonato de cálcio, desprendia-
se o gás dióxido de carbono e res-
tava o óxido de cálcio, ou cal vir-
gem. Tratado este óxido com água,
obtinha-se a cal extinta, de empre-



Ruínas da fábrica da Rua Benfca. Fotografia tirada por volta de 1955, vendo-se o vigia e o autor.

go nas construções. Dizia-se: queima-se a concha, tem-se a cal viva; caldeada^(c) com água, tem-se a cal apagada.

O óxido de cálcio foi, assim, o primeiro produto químico fabricado no Brasil, já nos tempos iniciais da colonização⁽²⁾.

Com cal extinta e óleo de peixe ou de baleia preparava-se um tipo de argamassa bastante resistente, por que os ácidos gordurosos se combinavam com o cálcio para formar um entrelaçamento de moléculas de compostos cálcicos com bastante força de ligação.

Tinha-se, então, um cimento^(d) de confiança.

4. Fábricas de ácido sulfúrico

No século passado e nos primeiros decênios do atual havia a convicção generalizada de que a indústria de ácido sulfúrico era a mais importante das atividades de produção química.

(c) Caldear — Neste caso, juntar água à cal viva para torná-la extinta. Em Portugal, havia também o significado de misturar e amassar a cal com areia, ligando-as. Há outros sentidos.

(d) Do *l. caementum*-i, pedra. Substância em pó para aglomerar ou ligar fortemente determinados materiais. Palavra já empregada em português no século XIII.

Qualquer nação que procurasse desenvolver suas manufaturas deveria começar pela instalação daquela indústria. E a política de poder dispor das matérias primas — enxofre e pirita — passou a ser questão de primeira plana para algumas nações.

Procurava-se também aproveitar sulfetos metálicos em geral, além do de ferro.

Durante a Primeira Guerra Mundial, a Alemanha, premida pelas circunstâncias, iniciou o aproveitamento industrial do enxofre contido no sulfato de cálcio natural, exemplo seguido anos depois pela Grã-Bretanha. No Brasil tem-se sugerido esta utilização. Recentemente, surgiu no Recife um plano para fabricar ácido sulfúrico e cimento a partir da gipsita de Araripina, no ocidente de Pernambuco.

A fábrica de Marau

Em 1859, o capitão da Marinha Mercante Portuguesa, o Sr. José Antônio do Nascimento, tendo verificado a existência de turfa em Marau, cerca de 170 km ao sul de Salvador, Bahia, obteve privilégio para exploração do material. Este privilégio foi transferido a Eduardo Pelew Wilson que o cedeu a John Grant & Comp.

Disse o geólogo Euzébio Paulo de Oliveira, diretor do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, em 1920, num relatório oficial: "Cons-

truíram estes uma usina, que passou logo a funcionar dispondo, então, dos aparelhamentos necessários à fabricação de velas, óleos iluminantes, parafina, sabão e ácido sulfúrico"⁽⁶⁾.

As instalações foram inauguradas em 1883, menos as retortas Henderson que somente se montaram oito anos depois, em 1891. Nesse ano a usina passou a ser propriedade da Comp. Internacional do Marau. O óleo não mais resultava da destilação local, porém vinha do estrangeiro⁽⁶⁾.

Em 1893 ocorreu a paralização de todos os trabalhos⁽⁶⁾.

O esquema do trabalho era mais ou menos o seguinte.

Destilava-se em 52 retortas, que formavam 13 grupos independentes, a turfa de Marau (um sapropelito, segundo S. Fróes Abreu, e também denominado marauito) e obtinham-se os produtos: gases e vapores, óleo, águas amoniacais e resíduo sólido⁽⁶⁾.

Este óleo submetia-se a fracionamento, conseguindo-se gases combustíveis, naftas para fins de iluminação ou querosenes, parafina e um resíduo sólido conhecido como coque. Da parafina se faziam velas. Havia uma fábrica de sabões⁽⁶⁾.

Quanto à fábrica de ácido sulfúrico, estava "reduzida a seu edifício, e este mesmo já ameaçava ruir", quando em setembro e outubro de 1918 Euzébio de Oliveira realizou a visita à Usina de João Branco em Marau. Empregava-se o ácido sulfúrico para tratar as águas amoniacais, obtendo-se sulfato de amônio, usado como adubo, e purificar óleos diversos no processamento.

Os folhentos betuminosos, salientou Euzébio de Oliveira, são piroléiferos, isto é, só produzem óleo quando submetidos em vaso fechado à destilação destrutiva.

É de admirar o equipamento pesado e composto de inúmeras peças que, importado, se montou naquela parte do litoral baiano, há mais de um século.

A fábrica do Rio de Janeiro

No fim do século dezenove, a cidade do Rio de Janeiro constituía o principal centro industrial do país. Mas faltava uma fábrica de ácido sulfúrico.

Então, Razina Giovanni, fabricante italiano residente nesta metrópo-

le, requereu, e Dom Pedro II concedeu, em 20 de março de 1886, carta com o fim de garantir a propriedade de invenção para o aparelho destinado à fabricação de ácido sulfúrico.

Em 6 de junho de 1890 se constituía a Companhia de Fabricação de Ácidos, Barrilha e Clorureto de Cal, com o capital de 300 contos de réis, situando-se o estabelecimento industrial no bairro de Santo Cristo. Por volta de 1927 parte do material desta usina transferia-se para Tomaz Coelho, onde se montou nova fábrica de ácido sulfúrico⁽⁷⁾.

Nesta última fábrica o Químico responsável era o Dr. M. Di Pietro, que felizmente está vivo, forte, e mora em Copacabana.

Tivemos oportunidade de examinar há muitos anos, no escritório da Cia. de Ácidos, na Av. Rio Branco, esquina da Rua Sete de Setembro, o documento original da concessão do privilégio, assinado pelo Imperador do Brasil. Na lista de subscritores vimos, entre vários nomes ilustres, os de Ruy Barbosa e Amaro Cavalcanti. A fábrica funcionou para produção de ácido sulfúrico, mas não chegou a produzir barrilha (carbonato de sódio), nem cloreto de cal.

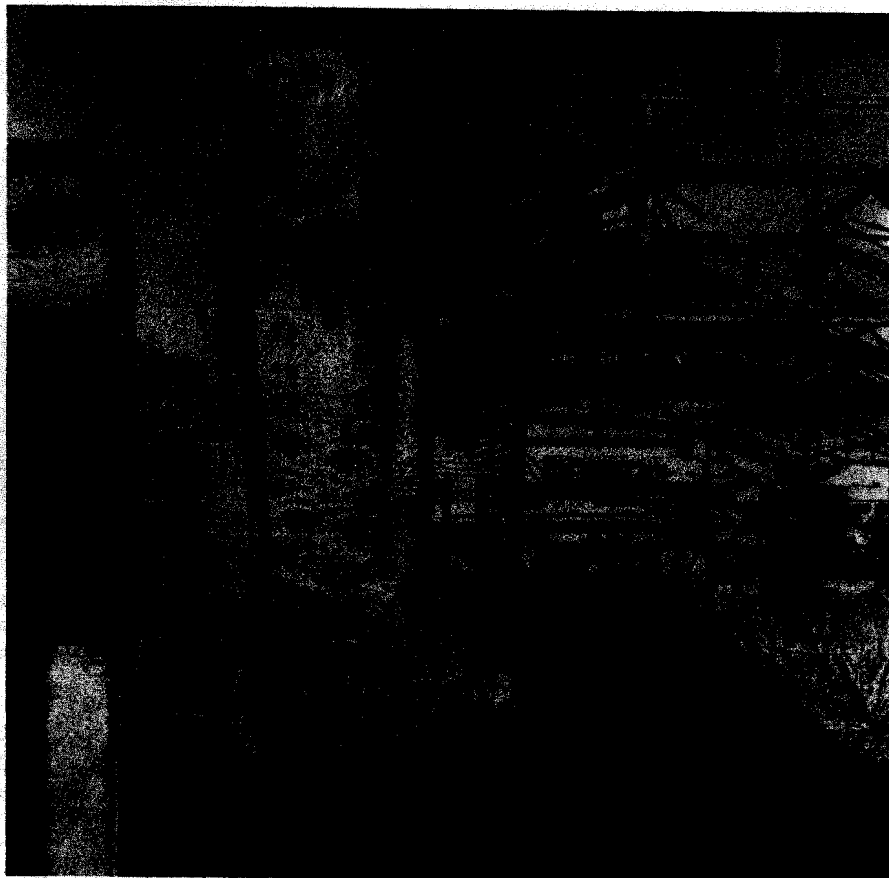
A fábrica começou a produzir ácido sulfúrico em 1892.

A fábrica de São Paulo

A indústria de produtos químicos no Estado de São Paulo surgiu em 1894, quando se fundou, na capital, Alameda Cleveland, 78, a fábrica de ácidos e produtos químicos da firma Queiroz, Moura & Cia. de que fazia parte o farmacêutico Luiz M. Pinto de Queiroz⁽⁸⁾.

Em 1909 a firma transformou-se em sociedade em comandita por ações; em 1910 a empresa adquiriu o terreno da Rua Boracéa, em Barra Funda, subúrbio da capital, onde instalou a fábrica de ácidos e produtos químicos. Na Alameda Cleveland ficou a divisão de Produtos Farmacêuticos e Perfumarias.

Em 1912 a sociedade em comandita transformou-se em sociedade anônima, sendo aumentado o capital de 500 para 1 500 contos de réis, reunindo a Fábrica de Pólvora na estação de Sabaúna e, posteriormente, a Fábrica de Sulfureto de Carbono na estação de São Caetano⁽⁸⁾.



Ruínas da fábrica da Rua Bentiva. Fotografia tirada por volta de 1955.

Em 1912 a Sociedade de Produtos Químicos L. Queiroz compunha-se de cinco unidades: as quatro referidas e a Drogaria Americana. Em 1918 a empresa possuía fábricas de ácido sulfúrico, ácido clorídrico, ácido nítrico (os dois últimos a partir de ácido sulfúrico), de amoniaco (das águas amoniacaís da Cia. do Gás), de sulfeto de carbono (formicida), de adubos e de sulfato de sódio⁽⁸⁾.

Quando estudante de Química estivemos com um professor (Prof. Ataliba Lepage, senior), e colegas em visita à fábrica de produtos químicos em Barra Funda. A sensação experimentada foi passar por cima das enormes câmaras de chumbo, onde reagem gases quentes muito agressivos, perigosos à vida.

5. Fábricas de soda cáustica

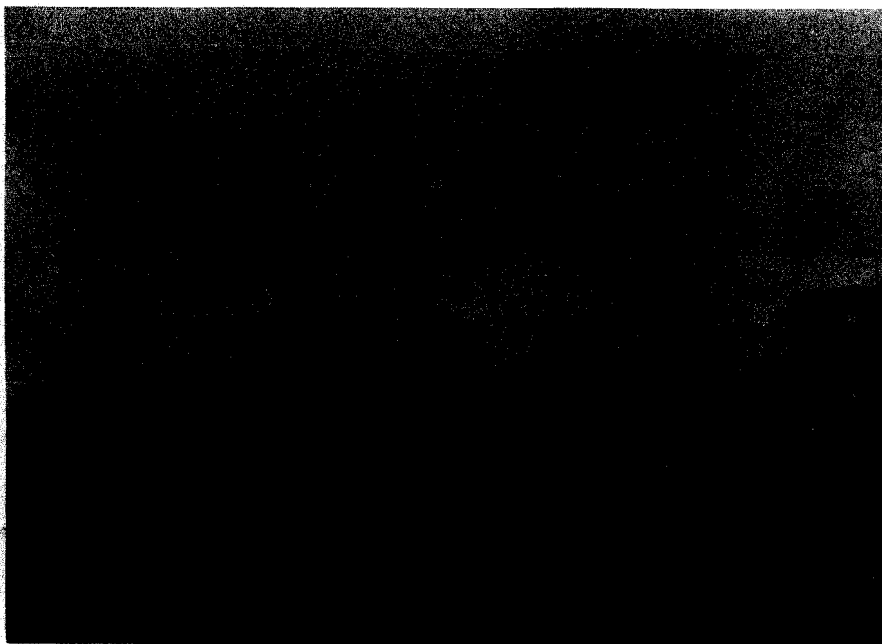
Durante o desenrolar da Primeira Grande Guerra Mundial, de 28 de julho de 1914 a 11 de novembro de 1918, sentindo o nosso país a dificuldade de importar produtos químicos necessários à sua indústria ainda pequena, teve que se lançar à fabricação de alguns deles.

Determinados compostos químicos, tanto serviriam para substituir os que vinham sendo importados e não mais se receberiam do exterior, ou vinham em quantidades insuficientes, como para assegurar certo desenvolvimento de fabricação.

O caso mais conhecido de escassez de produto químico para a indústria era o da soda cáustica. Para atender ao funcionamento e à expansão das indústrias têxtil e de saboaria, tornava-se necessário que se pudesse dispor desse composto. Outras atividades igualmente precisavam dele.

As importações passaram de 6 607 t em 1914 a 10 400 t logo no ano seguinte, o de 1915⁽⁹⁾.

Ainda em plena Guerra, o governo federal procurou estimular a produção nacional por meio de favores legais. Em maio de 1918, abriu concorrência para a instalação de fábricas. Nela foram classificados os projetos: da Cia. Nacional da Indústria Química, que pretendia montar estabelecimento em Icanhema, ilha de Santo Amaro, no canal de Santos, E. de São Paulo, ilha em que se encontra a famosa praia de Guarujá; de A. F. Santos & Cia., cuja fá-



Fábrica de Alcântara. Fotografia tirada em 1936.

brica já se achava naquele ano em via de construção no Engenho da Pedra, freguesia de Inhaúma, subúrbio da cidade do Rio de Janeiro, devendo inaugurar-se a 1 de novembro de 1918; e de Antônio Luiz da Silva, que se prontificava a instalar fábrica na Rua Benfica, devendo mais tarde transferi-la para outro lugar, em virtude de um dispositivo legal que impunha a condição de serem as fábricas estabelecidas em localidades diferentes⁽⁹⁾.

Os favores seriam extensivos à S.A. A Carbônica, que tinha a sua fábrica em adiantado estado de instalação no Rio de Janeiro⁽⁹⁾.

A fábrica de Penedo

Segundo informação dos Químicos Endzelmann e Moacyr Silva, que nasceram em Penedo, E. de Alagoas, nessa cidade existiu no decurso da Primeira Grande Guerra uma instalação eletrolítica de cloreto de sódio.

Esta unidade, iniciativa dos industriais Irmãos Peixoto, fabricantes de tecidos de algodão, funcionou por algum tempo, fornecendo soda cáustica e produtos clorados a seus proprietários e a outros produtores de têxteis.

A fábrica de Engenho da Pedra

Conforme notícia publicada no diário *Correio da Manhã*, de 9 de janeiro de 1922, brevemente seria inaugurada a fábrica situada em En-

genho da Pedra, cidade do Rio de Janeiro, da Cia. Brasileira de Produtos Químicos. Era empresa sucessora de A.F. Santos & Cia. Continuava, entretanto, à testa do empreendimento o Sr. Antônio Fernandes dos Santos, português, o idealizador e dirigente que teve de vencer inúmeras dificuldades, tanto financeiras, como principalmente técnicas, numa época em que não havia assistência para as questões de projeto, equipamento e processo e tudo o mais referente à produção, acondicionamento e transporte⁽⁹⁾.

Um produto de venda certa para as fábricas de tecidos de algodão que empregavam processos de branqueamento, e existiam muitas, era o clorureto de cal, um pó branco muito em voga na época como cloreto descolorante, ou alvejante.

De acordo com uma fotografia publicada no folheto "A Indústria de Soda Cáustica no Brasil" de autoria deste conferencista, a fábrica foi visitada em 1924 por alunos do Curso de Química Industrial que se transformou na Escola Nacional de Química.

Eles assistiram, então, ao preparo do cloreto de cal em condições penosas para dois operários que entravam num pequeno quarto, baixo, de porta que se fechava por uma cortina de pano grosso, protegidos por um *cachenez* de flanela grossa que protegia não só o nariz mas a boca, e igualmente por botas.

Entravam, revolviam com pá rapidamente a cal no chão e o cloro,

que entrava na câmara pela abertura de um tubo no alto, saíam, respiravam forte e tornavam a entrar para continuar o serviço.

A finalidade da operação consistia em misturar bem a cal e o cloro para que este fosse absorvido por aquela, se obtivesse em consequência o *clorureto de cal*, ou *chlorure de chaux*, ou ainda *lime chloride*. O nome comercial era, todavia *bleaching powder*.

Na fábrica dispunha-se de uma capacidade de produção da ordem de 10 t por dia do artigo a 35%.

Parecia-nos, em nossos comentários de estudantes, que processo tão atrasado não seria empregado nos países progressistas. Mas era.

Anos depois, este conferencista leu um artigo sob o título *Modern Bleaching Powder Manufacturing* na revista inglesa *The Industrial Chemist*⁽¹⁰⁾, em que se informava que este processo vinha sendo usado desde 1799 e que "a manufatura do pó alvejante era, geralmente falando, um dos mais desagradáveis trabalhos. Grandes câmaras de chumbo eram empregadas, não diferentes das utilizadas para a fabricação do ácido sulfúrico, sendo espalhada no piso cal extinta numa camada de 3 ou 4 polegadas (7,6 ou 10 cm, mais ou menos), sendo o cloro depois admitido pelo alto";

A remoção do pó alvejante a mão era muito desagradável; a "focineira" (muzzle) dos removedores de *bleaching powder*, que consistia de várias dobras de flanela grossa, foi adotada como a melhor solução para evitar inalação do pó".

"Muitas câmaras mecânicas para esse serviço de absorção do cloro foram propostas, mas não deram resultado. Só em 1916-17 o engenheiro sueco Backman inventou e construiu um equipamento satisfatório".

Mas devagar, como de hábito, é que foi sendo aceito.

Por haver colocado a fábrica em funcionamento, mesmo precário, mesmo irregular, com lortgas paradas, disposto a improvisar, substituir peças e criar modos de trabalhar, que valeram nas circunstâncias, Antônio Fernandes dos Santos é considerado o pioneiro da indústria de soda cáustica no Brasil.

Não teve assistência técnica ou ajuda financeira de órgãos do Poder Executivo da União por que os tempos eram de incompreensão da importância da indústria química.

E em consequência da ação executiva proposta pela União Federal e das irremediáveis dificuldades, o estabelecimento encerrou suas atividades em 18 de julho de 1927. Havia começado a funcionar precariamente em 1922⁽⁹⁾.

A fábrica da Rua Benfica

O projeto classificado na concorrência aberta pelo governo federal e apresentado por Antônio Luiz da Silva foi sendo conduzido à realização. Em certo ponto do andamento, faltaram sem dúvida os necessários recursos e as medidas para o coroamento da obra, que parecia grandiosa para a época.

Num dia que já vai longe, na década de 1950, passando de automóvel pela Rua Prefeito Olímpio de Melo vimos num terreno cercado os esqueletos de grandes máquinas ao tempo.

Chegando ao Instituto Nacional de Tecnologia, onde trabalhávamos, convidamos um companheiro de trabalho que era exímio fotógrafo para visitar e, se possível, fotografar aqueles espectros de equipamento do passado.

Fomos. Havia um encarregado que permitiu a entrada, com a condição de não se tirar fotografia. Visitamos tudo com o encarregado e saímos. O companheiro disse: tirei várias fotografias.

Rua Prefeito Olímpio de Melo é novo nome da Rua Benfica.

Fábrica de Icanhema

Deste empreendimento não nos chegou ao conhecimento nenhuma informação.

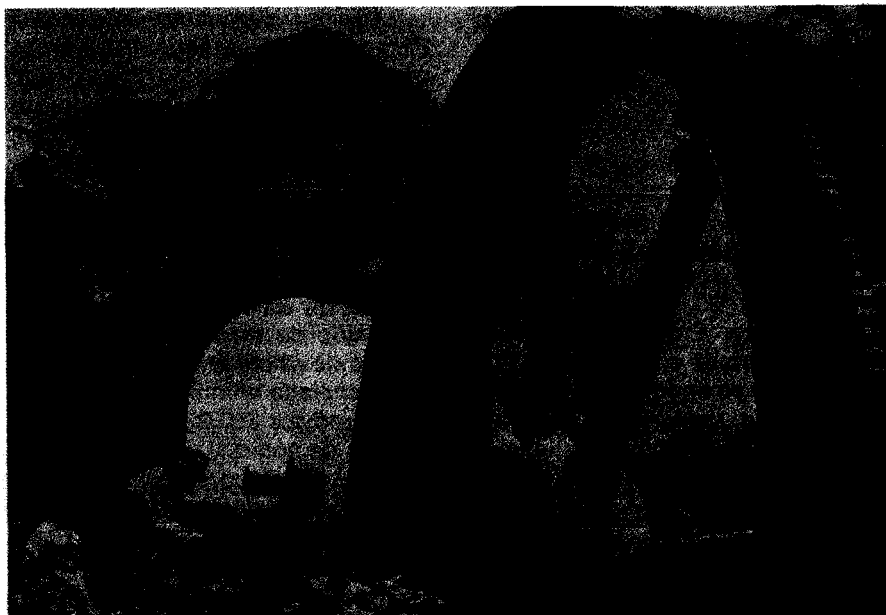
Fábrica A Carbônica

Em 1918 o governo reconheceu que a S.A. A Carbônica estava com fábrica em adiantado estado de montagem, no Rio de Janeiro, merecendo por isso ser enquadrada nos benefícios.

Dela, igualmente, não tivemos informação alguma.

A fábrica de Alcântara

Dissemos na conferência sobre a indústria de soda cáustica no Brasil, pronunciada no anfiteatro do Instituto Nacional de Tecnologia, em setembro de 1936, que o nome de An-



Ruínas da fábrica de cimento Portland, com destaque de um volante. Fotografia de 1942.

tônio Fernandes dos Santos, considerado o pioneiro, não seria esquecido e estaria sempre ligado à história da indústria de soda cáustica no Brasil. Seu filho, o Eng. J. Pernalba Santos com um grupo de industriais fundou em meados de 1934 a Cia. Eletro-Química Fluminense que se inaugurou em 23 de maio de 1936, em Alcântara, nas imediações de Niterói.

Começou esta a trabalhar com 112 células eletrolíticas de diafragma fornecidas por Krebs & Co. Produzia cloro, soda cáustica, ácido clorídrico, cloreto de cal numa instalação do tipo Krebs-Backmann e água sanitária.

A fábrica era de pequena capacidade, como se justificava na época, muito bem planejada, dispoendo de equipamento novo. Funcionou de modo inteiramente satisfatório durante muitos anos.

Com este estabelecimento a indústria de soda cáustica e cloro encontrou o caminho natural de seu desenvolvimento.

6. Fábricas de carbonato de sódio

Alguns planos no Brasil houve para instalação de fábrica de carbonato de sódio. Um deles foi o da Cia. Imperial de Indústrias Químicas do Brasil, de que nos ocupamos no folheto "A Indústria de Soda Cáustica no Brasil"⁽⁹⁾.

Mas o estopim que fez deflagrar a convicção da validade desta indústria em nosso país foi o encontro de grande reserva de sal gema em Socorro (depois Cotinguiba), Estado de Sergipe, em dezembro de 1941. Itatig Petróleo, Asfalto e Mineração perfurava o subsolo em busca de petróleo e encontrou uma camada de sal com quase 100 metros de espessura⁽⁷⁾.

O grupo da Itatig fundou a Cia. Salgema, Soda Cáustica e Indústrias Químicas para estudar a possibilidade de instalar junto da jazida uma fábrica de carbonato de sódio e soda cáustica. Dirigiu-se, então, para Sergipe, como era natural, o interesse de Indústrias Químicas Brasileiras Duperial S.A. (A Duperial desde abril de 1937 abrangia Dupont e Imperial, situação que vigorou até o 2º semestre de 1953).

Para levar a bom termo os estudos, constituiu-se a IBASA Indústrias Brasileiras Alcalinas S.A. que representava o grupo da Imperial.

Depois de muita atividade desenvolvida pela Salgema e pela Ibasas, para remover as dificuldades, tiveram que desistir dos programas⁽⁷⁾.

A fábrica de Cabo Frio

De outra parte, o Presidente da República aprovava em 24 de junho de 1943 a resolução do Conselho Federal de Comércio Exterior de criar a indústria de soda cáustica,

devendo ser instalada, utilizando o processo Solvay (como se dizia), "uma usina em Cabo Frio, onde ocorrem as duas matérias primas — sal e calcário — e à vista do parecer do Estado Major do Exército".

Especificava a resolução que a usina deveria ter a capacidade de produção de 50 000 toneladas de carbonato de sódio por ano, destinando-se 25 000 t à obtenção de soda cáustica. Em 20 de julho de 1943 foi assinado o Decreto-Lei que determinava as condições e os estudos para a implantação da indústria de soda e de seus produtos, com o nome da Cia. Nacional de Álcalis.

Da fundação da empresa até setembro de 1947, realizaram-se estudos para resolver sérios problemas de projetar uma indústria que funcionaria em grande escala. A respeito da produção de carbonato de sódio não havia literatura técnica disponível, nem em revistas especializadas, nem em livros, com exceção de dois: um publicado no início do século, de autor alemão, e a obra "Manufacture of Soda, With Special Reference to the Ammonia Process. A Practical Treatise", por Te-Pang Hou, 2nd. Edition, 1942. Era o autor um engenheiro químico chinês que havia montado e desmontado, conforme as ordens militares recebidas, algumas vezes, fábricas de barrilha na Revolução Comunista Chinesa. Te-Pang Hou veio ao Rio de Janeiro como consultor.

Estes estudos tomaram extensão, a seguir, quando se tiveram que resolver as questões do calcário, do sal comum (Cabo Frio não é zona vantajosa para a obtenção de sal marinho), da água de abastecimento, e da água fria (que passa numa corrente marítima que muda de rumo de vez em quando). Esta água fria é necessária para resfriamento de aparelhos.

Por volta de 1950 começou a luta para conseguir financiamento externo. Ao mesmo tempo, a CNA recorria à empresa Krebs & Cie., sediada em Neuilly-sur-Seine, França, contratando serviços de assistência técnica. CNA abriu um escritório técnico em Paris para mais rápido entendimento.

Em fins de 1956, a companhia, com cerca de 2 000 empregados, estava com as obras civis quase acabadas, os equipamentos adquiridos e os projetos 90% realizados⁽⁷⁾.

A primeira instalação industrial a ficar pronta foi a de cal (de ostras), posta no mercado em 1958. Por fim, inaugurou-se a fábrica em outubro de 1960, e já em início de produção, para abastecer o mercado interno, com as seguintes tonelagens, por ano: carbonato de sódio ou barrilha, 120 000; soda cáustica, 20 000; óxido e hidróxido de cálcio, 80 000; sulfato de cálcio, 22 000; óxido e hidróxido de magnésio, 8 000; carbonato de cálcio precipitado, 27 000. Foi planejada ultimamente a fábrica para produzir 250 000 t/ano de carbonato de sódio⁽¹¹⁾.

Foi estimado o investimento em 45 milhões de dólares. Montaram-se equipamentos importados da França com o peso total de 15 600 t. Foi substancial a contribuição da indústria nacional com vários tipos de equipamentos⁽¹¹⁾.

A fábrica de Macau

A segunda fábrica brasileira de carbonato de sódio, que pertence à Alcalis do Rio Grande do Norte S.A. ALCANORTE, está há anos sendo construída em Macau, Rio Grande do Norte.

7. Fábricas de cimento Portland

Na antiguidade, cimento (do latim caementum-i) era o pó de certa rocha calcária obtido por moagem e aquecimento. Misturado com água formava uma pasta, que se empregava em construção como aglomerante ou para ligar determinados materiais, como pedra.

Ao norte da Europa chamava-se cimento à mistura de cal e areia para construção.

Dessas práticas surgiu naturalmente a idéia de preparar o cimento moendo calcário e argila e depois aquecendo.

Os egípcios e gregos, em civilizações antigas, utilizaram cimentos nas suas memoráveis construções.

Na civilização romana, encontrou-se uma terra vulcânica, existente nas imediações de Roma e, em grossas camadas, nos Montes Albanos perto de Nápoles, a qual, moída, fornecia um pó que se tornou famoso. Era o *pulvis puteolanus*, a pozzolana.

Este pó, quando misturado com água, constituía uma argamassa que podia pegar debaixo d'água, tendo alta força adesiva; além dis-

so, era resistente ao fogo. Ela se usou em suntuosas edificações e nas luxuosas termas para banhos.

Mas em 1824, um inglês chamado Joseph Aspdin patenteou a invenção do cimento artificial obtido pela calcinação de argila e calcário. Denominou-o cimento Portland por que o concreto feito com ele se assemelhava à conhecida pedra de construção tirada na ilha de Portland, perto da costa da Inglaterra.

Observe-se que no subcapítulo a seguir o Eng. Luiz Felipe, o pioneiro da indústria de cimento Portland no Brasil, diz sempre cimento artificial referindo-se ao produto fabricado.

A fábrica de Tiriri

Na *Revista de Química Industrial*, edição de novembro de 1953, da qual somos editor e redator principal, saiu publicado o artigo "Dados sobre a indústria do cimento no Brasil", de autoria de Aristeu Barreto de Almeida, irmão do economista Rômulo de Almeida⁽¹²⁾.

Passado algum tempo recebemos o recorte de um artigo do diário *A União*, de João Pessoa, datado de 23 de maio de 1954, sob o título "O cimento também é nosso", assinado por J. Veiga Junior. O autor do artigo reivindicava para a Paraíba ter sido a sede da primeira fábrica de cimento Portland no Brasil.

Então, escrevemos ao autor do artigo a carta do seguinte teor:

"Rio de Janeiro, 16 de novembro de 1955.

Ilmo Sr. J. Veiga Júnior.

Prezado senhor:

Tomei conhecimento, embora tarde, de seu artigo publicado em *A União*, de 23-5-54, sob o título "O cimento também é nosso". Nele figuram comentários seus a respeito de um artigo "Dados sobre a indústria do cimento no Brasil" inserto nesta revista, de que sou redator-responsável, e de autoria do Sr. Aristeu Barreto de Almeida.

Devo informar que não houve da parte do autor, nem da minha, a intenção, o propósito de afastar da Paraíba para São Paulo a prioridade da indústria do cimento no Brasil.

O que houve foi que estava o autor (e eu) convencido de ter sido São Paulo o berço daquela indústria no país. Depois de ler o seu artigo, procurei informações e descobri um estudo do historiador Cariolano de Medeiros na *Revista da Semana*,

em que demonstra que o cimento brasileiro surgiu na Paraíba por iniciativa do Eng. Luiz Felipe Alves da Nobrega.

Estou disposto a publicar trechos do artigo de Coriolano, ou um seu artigo, ou mesmo redigir eu próprio um pequeno trabalho, a fim de colocar nos devidos termos a questão.

Não creia que tenha havido má vontade, ou regionalismo sulino, de nossa parte. O autor, Aristeu de Almeida, é baiano. Eu sou sertanejo do Nordeste, e da família Nobrega, portanto parente longe do pioneiro do cimento. Cordialmente, Jayme da Nobrega Santa Rosa".

Não tardou a amável resposta do ilustre historiador paraibano, em papel timbrado do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano, em carta de 24-11-1955.

"Exmo Sr. Jayme Sta. Rosa.

Tenho comigo s/carta de 16/11/55 em que se ocupa de um trabalhinho que divulguei no diário pessoense *A União*.

Quando o rabisquei, vi logo que o autor dos "Dados sobre o cimento no Brasil" não afirmara intencionalmente que a prioridade do cimento no País cabia a S. Paulo. Claro que um jornalista que se preza não vai fazer uma afirmativa que só poderia comprometé-lo, a não ser por um informe errôneo.

Destarte, "O cimento também é nosso" não visou, nem de leve, magoar o brilhante jornalista dos "Dados", mas, pura e simplesmente, esclarecer o assunto num ponto hoje pacífico.

Aliás, a revisão daquele meu trabalho deixa muito a desejar, começando pelo nome da velha fábrica de cimento que era Tiriri e não Tibiri, como saiu.

Estive com o Coriolano, que se acha velhinho e cego.

Autorizou-me a dizer-lhe que pode publicar qualquer trecho do trabalho divulgado na *Revista da Semana*.

Sem outro assunto, subscrevo-me atentamente, J. Veiga Junior.

P.S. Remeto, à parte, um exemplar da *Revista* do nosso *Instituto Histórico* que traz um trabalho do escritor Ademar Vidal sobre a matéria. Não sei se o conhece. Ipse".

Para descrever a iniciativa de realizar a construção de uma fábrica de cimento na Paraíba, no fim do século XIX, guiemo-nos pelo trabalho

do historiador paraibano Cariolano de Medeiros "Fundou-se no Brasil a primeira fábrica sul-americana"⁽¹³⁾.

José Varandas de Carvalho, comerciante português na cidade de Paraíba, verificou com um seu amigo inglês, comandante, segundo voz corrente, de um navio britânico ancorado para embarque de mercadoria no porto de Cabedelo, que havia na ilha de Tiriri, no rio Paraíba, perto da foz, matéria prima e condições para montagem de uma fábrica de cimento.

Viajou ele, então, ao Rio de Janeiro para conseguir o privilégio de instalar uma fábrica de cimento naquele lugar. Obteve o documento de concessão e, voltando, o transmitiu legalmente ao Eng. Civil Luiz Felipe Alves da Nobrega, isso no primeiro semestre de 1888.

Solicitado aforamento de terreno na ilha à Câmara Municipal, o engenheiro obteve deferimento, tendo o Presidente da Província confirmado o aforamento, conforme foi publicado nos Atos do Governo no *Jornal da Paraíba*, edição de 1 de junho de 1888.

O Eng. Luiz Felipe viajou à Europa, levando amostras dos materiais necessários à fabricação para estudos e ensaios técnicos, o que foi realizado em laboratórios especializados da Bélgica, França e Inglaterra.

Baseado nos resultados favoráveis, redigiu o "Relatório-Estudo sobre a Fundação de uma Usina de Cimento Portland Artificial na Província da Paraíba do Norte" Paris, Janeiro de 1889.

O trabalho compreendia quatro partes:

I. Discussão das análises sob o ponto de vista da fabricação de cimento Portland Artificial;

II. Sistema adotado para esta fabricação;

III. Cimento obtido com os materiais vindos da Paraíba do Norte;

IV. Demonstração das condições econômicas de uma fábrica de cimento Portland Artificial naquela Província e vantagens prováveis.

O Eng. Luiz Felipe e seu colega José Américo dos Santos desenvolveram atividades no Rio de Janeiro como incorporadores da Companhia Industrial Cimento Brasileiro, afinal constituída com o capital de 700.000\$000 (setecentos contos de réis), em 1890.

André Rebouças, o grande engenheiro do Brasil no século passado, construtor das primeiras docas do país (portos do Rio de Janeiro, São Luiz, Cabedelo, Recife e Salvador), estudou as possibilidades da indústria, examinou as jazidas de calcário da ilha Tiriri e as dos arredores da capital, redigindo parecer animador.

No seu Relatório-Estudo, o Eng. Luiz Felipe deu as razões da escolha do local para a fábrica. Principalmente: estar a ilha razoavelmente distante da capital e dos povoados que pudessem sofrer com a poeira dos ventiladores; serem favoráveis as condições de salubridade; haver facilidades de transporte, de embarque e desembarque; e ser boa a qualidade da água potável.

A altitude da ilha vai de 8 a 12 metros, segundo planta levantada em 1888 pelo Eng. Francisco Rê-tumba. A área é de pouco mais de 8 km².

O solo é firme. Sua estrutura e vegetação são as mesmas da zona continental contigua. No subsolo há abundante lençol de água potável e uma jazida de calcário.

A ilha de Tiriri não está no meio do rio Paraíba, mas à margem esquerda. A embocadura do pequeno afluente Gargaú e um canal, invadidos pela água do mar, é que constituem a ilha, que fica defronte e pouco distante da capital.

Em 1891 os habitantes da capital podiam contemplar no Largo do Varadouro máquinas, equipamentos, aparelhos, peças e utensílios desembarcados e destinados à fábrica.

Em fevereiro de 1892, prontos os edifícios e realizadas as instalações, inaugurava-se a fábrica. E logo se expôs à venda o cimento paraibano, acondicionado em barricas de madeira, como era costume na época. O chefe do corpo técnico era o Eng. francês J. B. de la Vallée.

Para demonstrar praticamente a boa qualidade do cimento, a empresa construiu com ele os tanques-repuxo do Jardim Público e os passeios laterais das ruas Maciel Pinheiro e Visconde de Inhaúma.

Numa das peças do equipamento, que escaparam à destruição, o grande volante, o historiador ainda pôde ler em 1942: Benjamin Goodfellow N. 844 Engineer 1890 Hyde Manchester.

Produziu a fábrica 6 000 barricas de cimento Portland, de fevereiro de 1892 a junho do mesmo ano,

quando fechou, em consequência de imensas dificuldades, sobretudo de ordem financeira. O Eng. Luiz Felipe Alves da Nobrega, que aplicou no empreendimento todos os seus recursos de dinheiro, ficou mal visto por alguns, por ter vindo do regime monárquico e ser afeiçoado a D. Pedro II, disse Coriolano de Medeiros.

A fábrica de Sorocaba

A primeira fábrica de cimento no Estado de São Paulo foi montada perto de Sorocaba por iniciativa do Comendador Antônio Proost Rodovalho.

Tiveram início as providências para a instalação em 1888, mas o estabelecimento só entrou em produção em 1897, descontinuando em 1904, para reiniciar em 1907.

Parou de vez as atividades de fabricação em 1918⁽⁸⁾.

A fábrica de Cachoeiro do Itapemirim

Esta fábrica foi fundada em 1912 pelo Governo do Estado do Espírito Santo e produziu até 1924, quando teve que parar devido a inúmeras dificuldades⁽¹²⁾.

Em 1936 reiniciou os trabalhos produzindo 18 000 t/ano pouco antes de 1953 (neste ano foi escrito e publicado o trabalho "Dados...").

Embora tenha sido a menor fábrica brasileira, com as ampliações que esteve realizando, com a construção de mais fornos e instalação de quatro moinhos, teria uma pro-

dução aumentada de mais de dez vezes, dentro de poucos anos, uma capacidade de produção de 218 000 t/ano⁽¹²⁾.

Em 1953 a firma proprietária era Bárbara & Cia. Ltda. Fechou, entretanto, este estabelecimento tempos depois.

* * *

Aqui estão alguns trechos sucintos da história relacionada com os primeiros tempos da indústria química no Brasil. Pode-se ter idéia de como essas quadras foram difíceis.

É sempre assim: os pioneiros vão à frente, desbravando; os venturosos seguem após, conquistando. *

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jayme da Nobrega Santa Rosa, com o pseudônimo de Tecnólogo, Matérias primas que impulsionam o progresso, *Informativo do INT*, Ano VII, Nº 3 (nova fase), pág. 7-24, 3 fotografias, 1 de pau-brasil na 1ª capa, 4 desenhos, mai.-jun. 1974.
2. Jayme da Nobrega Santa Rosa, Histórico e statu quo da indústria química nacional, *Rev. Quim. Ind.*, Ano 27, pág. 65-68, maio de 1958, e pág. 99-102 e 104, julho de 1958.
3. Jayme da Nobrega Santa Rosa, Capítulo "Primórdios da Indústria Química" do livro "A Indústria Química no Estado de São Paulo", Editor Borsoi, Rio de Janeiro, 1958.

4. Sylvio Fróes Abreu, "O Distrito Federal e seus recursos naturais", IBGE, Cons. Nac. de Geografia", Rio de Janeiro, 1957.
5. Jayme Sta. Rosa, Implantação da indústria de soda no Brasil. A Cia. Nacional de Alcalis está no caminho certo. Série de 3 artigos, 8 fotografias, *Rev. Quim. Ind.*, Ano 18, Nº 201, 203 e 204, pág. 14-15-, 17-21, 74-77, jan., mar. e abr. 1949.
6. Euzébio Paulo de Oliveira, "Rochas petrolíferas do Brasil", Boletim Nº 1, Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, Rio de Janeiro, 1920.
7. Jayme Sta. Rosa, "A Indústria Química no Brasil". A situação atual e os rumos do seu progresso (Capítulo 1), Confederação Nacional da Indústria, Rio de Janeiro, 1951.
8. Jayme da Nobrega Santa Rosa, "A Indústria Química no Estado de São Paulo", Borsoi, Rio de Janeiro, 1958.
9. Jayme Sta. Rosa, A Indústria de Soda Cáustica no Brasil, Rio de Janeiro, 1937.
10. Modern Bleaching Powder Manufacture, *The Industrial Chemist*, sept. 1933, 13 Figures, Reprinted from the *Ind. Chem.*
11. O Brasil produz carbonato de sódio, *Rev. Quim. Ind.*, Ano 29, Nº 343, pág. 198-200, nov. 1960.
12. Aristeu Barreto de Almeida, Dados sobre a indústria de cimento no Brasil, *Rev. Quim. Ind.* Ano XXII, Nº 259, pág. 234-240, nov. 1953.
13. Coriolano de Medeiros, *Rev. da Semana*, 20 de jun. de 1942.