

CONSIDERAÇÕES SÔBRE AS INDÚSTRIAS QUÍMICAS DE BASE NO BRASIL

SILVIO FRÓES ABREU

O assunto é muito árduo por sua complexidade e por sua extensão. Pretendo apenas fazer aqui um apanhado geral, dar uma idéa da situação atual da indústria química no Brasil e dos rumos básicos para o seu desenvolvimento.

Primeiramente, lembrarei que a indústria química evoluiu de modo relativamente apreciável depois da revolução industrial da máquina a vapor. Até a revolução industrial, na antiguidade, já havia realmente uma indústria química, mas uma indústria empírica, baseada nos conhecimentos dos alquimistas.

Estes já tinham uma idéa e uma intuição sôbre a constituição da matéria. Basta lembrar que o problema fundamental, naquela época, era o da transmutação dos elementos. Só agora, no meado do século vinte, foi que chegamos a obter isso. Até cinqüenta anos passados, a cisão do átomo era considerada uma utopia. Entretanto, a transmutação da matéria era o rumo essencial da alquimia. Apenas, os alquimistas procuravam transformar os outros metais em ouro; atualmente, nós procuramos transformar o urânio em plutônio e cousas semelhantes. É questão sômente de alvo diferente. Nos tempos relativamente recentes, essa idéa da impossibilidade da transmutação dos metais, foi posta de lado. Mas apenas se considerava, depois de Bécquerel, que se podiam transformar os elementos de peso atômico maior, em outros de peso atômico menor. Todavia, essa idéa foi avançando, e hoje já se

cogita de modificar a estrutura íntima dos elementos, e de fazer as transmutações consideradas mais descabidas há cinqüenta anos.

Apesar duma grande evolução dos conhecimentos fundamentais da química, a indústria era realmente baseada no mais estranho empirismo até à máquina a vapor. Os antigos já fabricavam vidro, como nós hoje o fabricamos; os venezianos faziam aquelas célebres pérolas; os egípcios faziam muitas ligas com suas fórmulas secretas e os antigos tecelões já utilizavam processos industriais, para alveamento dos tecidos, nos primórdios da indústria têxtil.

Até o fim do século XVIII, a indústria têxtil não tinha grande desenvolvimento, o tecido era feito à mão. Com a máquina a vapor deu-se a sua grande expansão. Paralelamente, foi necessário o desenvolvimento da indústria química porque quando se fabricavam tecidos em maior escala, aparecia o problema do branqueamento, do tratamento posterior para um melhor acabamento, principalmente do linho da Europa, que tinha a côr muito escura, enquanto o consumidor desejava côres mais claras. Branqueava-se o linho por exposição ao sol e ao leite azêdo. O leite azêdo fazia o papel dos compostos orgânicos usados modernamente.

A exposição ao sol provocava o branqueamento que hoje se faz pelos hipocloritos e vários compostos que dão cloro e oxigênio nascente. Foi o começo do século XIX, quando a indústria têx-

til tomou aquêlo grande desenvolvimento, que também os pesquisadores procuraram os meios de obter em maior escala produtos químicos necessários. Antes porém, paralelamente à descoberta da soda pelo processo Leblanc, no princípio do século XIX, a indústria química ia tendo grande impulso. Até então, usava-se a soda natural vinda do Oriente, das eflorescências salinas da Pérsia, do Egipto e da Índia.

Era a indústria extrativa que fornecia a soda. Começou-se a fabricá-la e assim foi-se desenvolvendo a indústria gradativamente no século passado até o começo dêste século, quando ela tomou novo e considerável impulso com a síntese química. O petróleo só recentemente começou a entrar em ação como matéria-prima na indústria química. Antes, a aplicação do carvão de pedra à metalurgia também abriu grandes rumos à indústria química, paralelamente à produção do coque. Com a produção em larga escala da hulha para a fabricação de gás e de coque, desenvolveu-se a produção em massa de todos os subprodutos que deram origem à grande indústria de anilinas. Surgiu então a indústria de produtos químicos e de explosivos, — baseada no benzol, toluol, antraceno, abrindo largos rumos à indústria mundial; isso em consequência da produção de coque do carvão mineral, relacionada diretamente com a revolução industrial.

Em tempos mais recentes, o petróleo entrou em concorrência com o benzol e os outros derivados da hulha e a tendência moderna é fabricar a maioria dos produtos químicos partindo do petróleo. De fato, grande número de produtos da indústria orgânica tem sua essência no carbono e no hidrogênio. Hoje, as fontes mais baratas e mais acessíveis para obtenção desses elementos são justamente o gás natural e o petróleo; principalmente, o gás natural que, às vezes, não tem outra utilização nas zonas petrolíferas. Ainda hoje, nos Estados Unidos, lançam-se na atmosfera diariamente milhões de metros

cúbicos de gás natural, porque não há onde armazená-lo.

Quem passa no Texas vê labaredas bruxuleando no ar, noite e dia, queimando milhões de metros cúbicos de gás, porque não há ainda possibilidade para o seu aproveitamento, embora seja uma matéria-prima praticamente gratuita.

Nos Estados Unidos, hoje, está se fabricando mais álcool etílico de gás natural do que nós fazemos, no Brasil, de cana-de-açúcar.

Assim, também, fabrica-se uma série de produtos muito mais baratos: benzol, também fenol durante a guerra, partindo do petróleo. Há uma série de álcoois usados na indústria de vernizes, tintas e solventes, também partindo do petróleo. A indústria química modernamente rumou decididamente para a matéria-prima petróleo. Isso nos faz ficar um tanto peza-rosos, quando olhamos para as nossas disponibilidades de outras matérias-primas e vemos que ainda não temos as mesmas possibilidades de ingressar nesse rumo tão futuroso que é a indústria petroquímica.

Antigamente dominava o conceito de que nenhum produto orgânico poderia ser fabricado sinteticamente, porque na sua formação intervinha a força vital, e o homem não teria capacidade de criar a vida. Só no começo do século passado, Woehler fez a síntese da uréia, que era conhecida apenas na urina, surgindo então a convicção de que se podiam sintetizar produtos orgânicos. Hoje, a maioria dos produtos sintéticos é de constituição orgânica. A revolução industrial resultou de mais ampla e eficiente utilização da energia, sendo o fato principal a descoberta da máquina a vapor, enquanto a revolução química resultou de uma melhor compreensão da estrutura da matéria.

Lavoisier, Proust e outros grandes químicos do século dezoito, já tinham uma percepção adiantada sobre a estrutura da matéria e imaginaram as possibilidades da mudança de posição dos átomos e a possibilidade de reproduzir uma

quantidade de subsistência por via sintética. Foi feito teoricamente o planejamento da fabricação de uma série de produtos, que depois foram sendo gradativamente conseguidos.

Hoje, realmente, há alguns produtos que ainda não foram obtidos por via de síntese, mas não resta dúvida de que o serão, mais cedo ou mais tarde.

Quando se sabe que nos Estados Unidos fabrica-se mais álcool de petróleo do que nós produzimos de cana-de-açúcar, ninguém poderá duvidar de que amanhã se faça também, açúcar, de petróleo e gás natural.

A borracha sintética já pode ser fabricada em melhores condições econômicas do que a borracha da Amazônia.

Em Brownville, Texas, há uma fábrica de borracha sintética, que produziu, no fim da guerra, 30 mil toneladas por ano, isto é, mais do que a Amazônia. Entretanto as condições econômicas do mundo ainda não permitem que a borracha sintética tome o desenvolvimento que era de esperar, porque em certos países, como é o nosso caso, há interesse na produção de borracha natural para manutenção da atividade de extensas regiões. De outro lado, talvez nunca tenhamos a mesma disponibilidade de gás natural que os Estados Unidos, de modo que a matéria-prima para fabrico de borracha sintética é dispendiosa (álcool de cana). O nosso gás natural do Recôncavo ainda representa uma insignificância. Suas reservas correspondem a quantidade de energia correspondente a um ano da produção carbonífera brasileira. Não podemos assim pensar em estabelecer uma grande indústria química baseada no gás natural de Aratu, no Recôncavo baiano.

É interessante observar como nasceu a indústria química no Brasil.

No fim da monarquia, um cidadão requereu ao governo autorização para instalar a primeira fábrica de ácido sulfúrico em nosso país. Mas isso só foi realizado no Rio de Janeiro, no início da República. Até então importavam-se

todos os produtos químicos, inclusive o ácido sulfúrico, o mais essencial de todos. Em São Paulo, a indústria química nasceu não sei precisamente quando, mas um dos pioneiros foi Luís de Queiroz, que fundou uma indústria química e procurou desenvolvê-la com todo o entusiasmo. Esse grande pioneiro fabricava principalmente fertilizantes, inseticidas, formicidas e adubos.

Naquela época, todos esses produtos eram importados e não se acreditava na possibilidade de fabricá-los aqui. A importação brasileira era mínima e a indústria foi-se desenvolvendo aos poucos, até que, na primeira guerra mundial, surgiu a dificuldade de importação. Apareceram, então, em São Paulo, no Rio de Janeiro, fábricas de produtos químicos, procurando fazer, sem aparelhagem adequada, produtos que substituíssem os importados. Naturalmente, essas indústrias não podiam resistir à concorrência estrangeira e logo depois da guerra foram desaparecendo aos poucos quase tôdas essas organizações, com exceção de poucas e entre essas a que fôra fundada por Luís de Queiroz.

Os grandes grupos estrangeiros passaram a se estabelecer aqui.

Compreendendo as vantagens do mercado brasileiro, surgiram os representantes da Imperial Chemical Industries, da Dupont, de Nemours, da Usine du Rhône, etc. Os alemães também cedo se instalaram aqui, representando a I. G. Farben, a Merck. Chegaram a instalar fábrica em pequena escala em Cubatão, trazendo as matérias básicas, desenvolvendo-se com aplicação dos produtos essenciais importados. Também em Palmira, hoje Santos Dumont, fabricaram ácido acético, acetona, iniciativa que não logrou os resultados desejados. Tão hábeis em indústria química, não compreenderam de pronto o ambiente brasileiro. A Merck do Brasil fechou suas portas com insucesso porque instalou uma usina para produção de acetona, ácido acético e álcool metílico, fazendo destilação da madeira, imaginando que tínhamos

grandes disponibilidades de lenha, a preços ínfimos.

Quando começaram a trabalhar, viram que não eram tão grandes essas disponibilidades, a matéria-prima foi se tornando tão cara que tiveram de paralisar suas atividades.

Para dar uma idéia da importância atual da indústria química, de síntese basta olhar para a produção de adubos nitrogenados no mundo. Até o século passado, toda a matéria azotada de origem mineral vinha do Chile e, em menor proporção, do Egito e de alguns países do Oriente, mas o grosso da produção provinha do salitre chileno. Com o progresso da química, a produção chilena foi sofrendo a concorrência dos produtos sintéticos e hoje ela representa apenas 7,5% da produção dos compostos nitrogenados do mundo. O salitre sintético hoje tem uma importância muito maior que o salitre natural. Em 1950 a produção americana de um milhão de toneladas de composto nitrogenado foi baseada uma parte em fixação do azoto por eletricidade, porém a maior parte fabricada com gás natural, petróleo e carvão.

No processo de fabricação de ácido nítrico e nitratos com gás natural este fornece o hidrogênio; o azoto provém dessa mina farta e inesgotável que é o ar atmosférico. Os Estados Unidos estão produzindo um milhão de toneladas por ano de nitratos sintéticos, com o consumo de 900 mil toneladas e excedente de 100 mil toneladas para exportar.

A produção total de nitratos sintéticos no mundo é de 3.700.000, referida a azoto. Depois dos Estados Unidos, o maior produtor é a Alemanha, que produz 400 mil toneladas na zona ocidental e 130 mil na oriental; total 530 mil. A Alemanha consome apenas 400 mil toneladas, ficando um excedente para exportar. Em terceiro lugar, está o Japão, com 340 mil toneladas de produção e consumo de mais de quatrocentas mil toneladas, precisando portanto importar. Depois, temos o Chile, com 270 mil toneladas de azoto de origem na-

tural. Vem depois a França, com 214 mil, quase todo fabricado artificialmente como subproduto da indústria do carvão. Depois, vem o Canadá, com 180 mil; a Noruega, com 140 mil; a Itália, com 130 mil; a Holanda, com 120 mil; a Bélgica, com 120 mil. Salitre natural praticamente só o Chile produz. Todos os outros países fabricam do ar atmosférico ou o retiram, como subproduto, da destilação do carvão.

A tendência moderna é para substituir os produtos naturais pelos sintéticos. A indústria de síntese necessita apenas de carbono e dos elementos dos alquimistas, ar, fogo, terra, esta figurando em quantidades mínimas como catalisador. O petróleo, que era até pouco tempo apenas uma fonte de energia, é hoje também uma importante matéria-prima para fabricação de produtos químicos. Nos Estados Unidos, atualmente, 25% da produção química vem do petróleo, enquanto, há 30 anos, era praticamente nula.

O problema da fixação do azoto atmosférico no Brasil é antigo. Temos falado muito nisso, mas até o momento nada se fez, a despeito das leis em 1923 dando favores a quem instalasse usinas para fixação do azoto atmosférico. A Companhia Nitroquímica Brasileira tem o assunto em seu programa, mas até hoje não foi possível realizar nada a este respeito. A matéria-prima essencial — o ar — não constitui problema e tudo gira em torno da disponibilidade da energia a baixo preço e do financiamento, que é muito elevado. Até hoje não se resolveu esse problema, que sendo relegado para futuro remoto, quando se trata de matéria essencial ao Brasil para fertilização do solo e para produção de explosivos. O primeiro passo dado em matéria de fabricação de compostos de azoto, no Brasil, foi uma pequena instalação da Rhodia em São Paulo, produzindo amoníaco.

Na refinaria de Cubatão, cogita-se de aproveitar gases residuais e produzir 100 toneladas diárias de nitrato de amônio.

A questão de adubos químicos fertilizantes tem importância considerável e seu consumo tem crescido espetacularmente. Em 1919, o Brasil importou apenas treze toneladas de fertilizantes; em 1921, importou duas mil; em 1923, oito mil; em 1943, cem mil. Últimamente, com essa grande fome de fosfatos, estamos na casa de 300 mil.

Vemos que de 1919 para cá passamos de 13 a 300 mil toneladas. Isso indiscutivelmente revela o progresso da agricultura brasileira e o progresso da indústria do país, porque parte dos fertilizantes importados é elaborada aqui. Revela, também, a necessidade de adubar as terras para se conseguir uma produção compensadora.

Entre as grandes organizações da indústria química está a Companhia Química Rhodia Brasileira, representante de interesse franceses, que produz rayon em grande escala, ácido sulfúrico, acetona, ácido acético e muitos outros produtos químicos. Começou fabricando principalmente lança-perfume Rôdo, mas compreendeu que havia aqui um enorme campo para desenvolvimento. O grupo Matarazzo também é grande produtor no campo da química, fabricando seda artificial, ácidos e sais. A Companhia Nitroquímica Brasileira também começou produzindo seda artificial e transformou-se pouco a pouco em grande organização de produtos químicos, dos mais variados. Hoje, produz ácidos, nitrocelulose, sulfato de sódio, tintas, vernizes, sendo uma das organizações mais importantes da indústria química. A Produtos Químicos "Elekeiroz" S.A., evoluída da velha fábrica de Luiz de Queiroz, continua na linha principalmente de inseticidas e fertilizantes. Recentemente, instalou-se em São Paulo a Indústrias Químicas Electrocloro S.A. (Elclor), filiada ao grupo da Dupont, que produz soda cástica eletroliticamente. É uma instalação relativamente pequena. A primeira fábrica a produzir aqui a soda cáustica eletrolítica foi a Eletro-Química Fluminense, que produz uma lixívia concentrada de

soda. O custo da evaporação é grande e se torna mais econômico fazer uma solução e vendê-la ao mercado consumidor nas proximidades do centro de produção. Não temos ainda uma grande indústria de soda que se compare à do ácido sulfúrico.

Em Piquete, por volta de 1920, instalou-se a primeira fábrica de ácido sulfúrico por processo catalítico no Brasil que entrou no mercado de produtos químicos, concorrendo com as indústrias de caráter privado. Isso resultou de uma necessidade, porque Piquete tinha produção grande demais e não tinha consumo da própria fábrica.

Recentemente, foram instaladas várias fábricas para produzir superfosfatos, atendendo a grande demanda. Algumas fábricas operam em base precária porque se importa o fosfato da África e o enxôfre dos Estados Unidos. É uma indústria assentada em bases instáveis, pois quando não houver divisas, tudo parará. Assim, operam a fábrica de superfosfatos da Ipirange, no Rio Grande do Sul; várias em S. Paulo, uma em Pernambuco; uma em vias de instalação no Rio. Quase todas funcionam baseadas em matéria-prima estrangeira. Só a Serrana S.A. utiliza, em parte, minério nacional extraído das jazidas da região de Jacupiranga, no sul de São Paulo. É uma situação difícil para a indústria e, para o próprio país, não é interessante.

O ácido sulfúrico é um produto essencial para o desenvolvimento da indústria química de um país.

É muito conhecido o conceito de que o progresso de um país pode ser aferido pela quantidade de ácido sulfúrico que ele consome.

O consumo brasileiro de enxôfre "per capita" é 1,1 quilograma e o consumo de ácido sulfúrico é 2,3. Nos Estados Unidos, o consumo é 71 kg, 31 vezes mais. O interessante é que o consumo de enxôfre no Brasil é de um quilograma por pessoa; de ácido sulfúrico é de dois quilogramas, isto é, o dobro. Se o consumo de enxôfre nos Estados Unidos é 24, o consumo de ácido sulfúrico na mesma proporção seria 48, mas é 71. Isso quer

dizer que o país é mais fortemente industrializado.

Em princípio de 1951 o Centro das Indústrias do Estado de São Paulo avaliou o consumo brasileiro de enxôfre em 70.000 toneladas com a seguinte distribuição :

Para ácido sulfúrico....	44.625
Para celulose e papel..	8.925
Para inseticidas e for- micidas	6.935
Para açúcar	7.440
Para borracha e vários	2.075
	<hr/>
	70.000 t

Posteriormente, no Rio, foi feita uma avaliação nos seguintes termos :

Para ácido sulfúrico....	50.000 t
Para indústrias químicas várias	12.000
Para celulose	6.000
Para inseticidas	3.000
Para pólvora e piro- técnica	1.500
Para borracha	1.500
Diversos usos	4.000
	<hr/>
	78.000 t

De acôrdo com êsses dados, a produção nacional de ácido sulfúrico está compreendida entre 134.000 e 150.000 toneladas anuais ou sejam perto de 500 t diárias em 300 dias.

Na era dos 30, 1932, 1933, importávamos menos de 20 mil toneladas de enxôfre; em 36, importamos 14 mil; em 37, 16 mil; em 38, 13.700. Na era dos 40, passamos a 30 mil. Na era dos 50, estamos na razão de 60 mil porque não há enxôfre disponível no mercado internacional. As nossas necessidades anuais de enxôfre são da ordem de 100 mil, 120 mil toneladas e só temos obtido 60 mil, nos últimos anos. O consumo de ácido sulfúrico tem apresentado um crescimento sem igual, só comparável ao crescimento de consumo da gasolina. É um importante índice de progresso, mas que nos deixa apreensivos quando pensamos que ainda não dispomos de enxôfre no

Brasil para fazer face a essa necessidade crescente.

Dispomos, entretanto, de piritas, como resíduo da lavagem dos carvões do Sul. A maior concentração de piritas dispõe-se no lavador de Capivari, onde a Companhia Siderúrgica Nacional encontra dificuldades para se desembaraçar delas. A princípio eram acumuladas em 6 pilhas, dando lugar à combustão espontânea e contaminação da atmosfera com o terrível gás sulfuroso, que mata a vegetação local e causa tanto dano à saúde dos homens. Foi preciso transportá-las a certa distância para lançá-las num banhado onde estão sendo acumuladas há vários anos, dando lugar à formação de uma jazida artificial de pirita carbonosa.

Se aproveitássemos a pirita ainda não utilizada em Santa Catarina, no Rio Grande do Sul e Paraná, teríamos o enxôfre necessário ao consumo atual da indústria química nacional. São cerca de 120 mil toneladas de enxôfre combinado que lançamos fora.

Enquanto nós fabricamos todo o nosso ácido sulfúrico com enxôfre importado, a Alemanha faz quase todo seu ácido sulfúrico com a pirita obtida de resíduos da indústria. As fábricas de ácido sulfúrico no Brasil foram instaladas, para usar o enxôfre norte-americano, de alta pureza. A instalação é mais simples, mais econômica, e o preço do enxôfre sempre foi muito baixo. Mesmo atualmente o enxôfre americano custa, cerca de 20 dólares por tonelada (princípio de 1953) e a produção da pirita nacional forneceria enxôfre mais caro. Por isso, nunca nos preocupamos em utilizar pirita, na época em que não havia restrições de dólares. Com a crise mundial do enxôfre e a dificuldade de dólares é que começamos a encarar o problema e o governo está agora pensando seriamente na utilização da pirita do carvão. É questão de técnica e também de boa vontade dos produtores no sentido de adaptar suas fábricas ao uso da pirita. A produção com enxôfre é muito cômoda; êle é fundido nos tanques

e queimado em maçaricos como se fôsse um óleo combustível. Aproveita-se ainda o calor da combustão do enxôfre para gerar vapor necessário a movimentar a fábrica. Não há resíduos, não há fuligem e a fábrica é completamente limpa. Mas, diante da situação, teremos de usar a piritita, utilizando uma matéria-prima que tem geralmente apenas de 40% a 45% de enxôfre e deixa 60% de resíduo incômodo e sujo, que é o óxido de ferro.

O grande produtor de enxôfre são os Estados Unidos. Em 1919, os Estados Unidos produziram 4.745.000 toneladas de enxôfre, num total de 5.200.000 toneladas para o mundo. O segundo produtor foi a Itália, com 187 mil toneladas; depois, o Japão, apenas com 1% da produção mundial; depois, o Chile com 0,1 e outros com menos. Não se tem dado a devida atenção à carência de enxôfre no Brasil. Sempre vínhamos importando dos Estados Unidos todo o enxôfre de que necessitávamos. Estamos importando de dois anos para cá somente 50% das nossas necessidades, com funestas consequências para a nossa indústria química, que não se pode expandir mais, freada pela carência de enxôfre. Seria altamente benéfico encontrar enxôfre no Brasil e aproveitar as piritas para fabricação do ácido sulfúrico.

Entre nós 65% do enxôfre importado são destinados à fabricação do ácido sulfúrico, quando poderíamos fabricar todo esse ácido sulfúrico com piritita, reservando o enxôfre elementar para fins mais nobres, onde não se pode empregar piritita.

A instalação de ácido sulfúrico da fábrica de Piquete, hoje Usina Presidente Vargas, foi inicialmente destinada ao emprêgo de piritita, mas ultimamente estava trabalhando com enxôfre importado. A produção de piritita de Ouro Preto era tão cara que o próprio Governo resolveu importar enxôfre; além disso, a produção de piritita da região de Ouro Preto, que abastecia Piquete, era da ordem de 3 mil toneladas por ano, o que é insignificante.

Os Estados Unidos também se ressentem de certa crise de enxôfre. Já se prevê uma dificuldade futura porque o mundo tem enxôfre de duas naturezas; o enxôfre de regiões vulcânicas, como o Chile e o Japão, e o enxôfre de ação bacteriana, como o da Itália, da Sicília, dos Estados Unidos.

Até 1910, os Estados Unidos não produziam enxôfre, porque, embora já tivesse sido encontrado nas perfurações de petróleo do Texas e da Lusiânia, não se tinha descoberto ainda um processo econômico para extraí-lo. Este se encontrava a profundidades de 500 a 800 metros.

A produção americana não se desenvolveu, recebendo os Estados Unidos enxôfre da Itália e do Japão, até que se descobriu um processo tecnológico criado pelo engenheiro austriaco Frasch, para a extração do enxôfre daquelas jazidas. O processo Frasch consiste em fazer um poço tubular com dois tubos concêntricos, injetando por um deles água superaquecida. A água superaquecida faz fundir o enxôfre, que é bombeado, sob a forma líquida. Assim se explora o enxôfre no Texas e na Lusiânia.

Esse enxôfre fundido jorra no seio da terra sob a forma de um líquido escuro para um depósito, donde é bombeado para um pátio com armações de placas de alumínio, até um metro de altura, onde êle se solidifica. Aquelas armações de alumínio permitem solidificar o enxôfre, formando depósitos de 10 a 15 metros de altura, conservando enxôfre estocado, ao ar livre. Para exportar, retira-se o material com escavadeiras e remete-se para o mundo inteiro a granel, e, assim, só os Estados Unidos podem produzi-lo na base de 20 dólares por tonelada. A natureza das jazidas e o processo de extração garantem aos Estados Unidos uma supremacia na produção mundial de enxôfre. Perto de Beaumont, Texas, onde se trabalha como acabo de descrever, existem no mesmo local gás natural, petróleo, sal e enxôfre. Utiliza-se o gás natural para o aquecimento da água com que se extrai o enxôfre, ficando

éste a preço muito reduzido. O preço oscila em tórno de 20 dólares há alguns anos, mas podiam baixá-lo porque tudo é mecanizado. O problema americano é que eles não têm descoberto novos poços de enxôfre nessas condições, com estrutura interna capaz de produzir pelo processo Frasch.

As reservas de enxôfre são avaliadas em 40 anos na base de consumo atual, mas os pedidos do mundo estão crescendo de tal maneira que causam sérias apreensões.

No México também foram descobertos modernamente "domos" de enxôfre semelhantes aos dos Estados Unidos, mas há um certo pessimismo com relação à produção mexicana. Todavia, no México, deve haver muitos "domos" com enxôfre nas zonas geologicamente semelhantes às dos Estados Unidos. Infelizmente, a proporção de "domos" exploráveis é muito pequena em relação aos domos descobertos porque nem todos têm capacidade de suportar aquêle sistema de exploração. É o caso da Europa, onde há vários depósitos de enxôfre, na Alemanha, na Rumanênia, sem possibilidades de aplicação do processo de Frasch. Não temos outra alternativa quanto ao enxôfre: o mundo inteiro vai viver dependente do enxôfre americano ou do enxôfre das regiões vulcânicas, que ocorre em lugares de exploração extremamente difícil, como no Chile, a altitudes superiores a 4 mil metros. Além disso, não podem ser exploradas para produzir diretamente enxôfre, em estado de pureza como o do Texas. O enxôfre do Chile, da Itália e do Japão está contido em rochas com 20 e 30% de enxôfre, rochas que têm de ser mineradas e destiladas, em lugares onde geralmente não há combustível. As zonas vulcânicas têm a possibilidade de oferecer novas jazidas de enxôfre. Conhece-se o caso de uma erupção vulcânica no Japão que, em alguns dias, formou uma jazida de 300 mil toneladas, embora tivessem sido perdidas muitas vidas.

Devido à estrutura geológica do Brasil não vemos aqui possibilidades imediatas de terremotos e erupções vulcânicas, que poderiam nos ajudar a resolver o angustioso problema do enxôfre.

O Dr. Glycon de Paiva, quando Diretor da Produção Mineral, esteve muito interessado em esclarecer as notícias acêrca da existência de enxôfre em Trangola, no Rio Grande do Norte. Estive lá a fim de lhe dar depois uma opinião pessoal, mas verifiquei que a produção era muito pequena; não consegui trazer da suposta jazida nem duzentas gramas de amostra. Trata-se de uma ocorrência sem valor, num contacto de uma erupção com os granitos regionais.

Assim, o problema do enxôfre é uma preocupação mundial, porque a grande indústria química se baseia nesse elemento. Os países que têm pirita lançam mão dela e esta é a única solução para o Brasil, considerando os fatos atualmente conhecidos. O ônus de ter carvão tão ruim encontra certa compensação. A nossa indústria química poderá viver em grande parte com enxôfre obtido como subproduto da indústria carbonífera. Nos lavadores de carvão em Tubarão, a Companhia Siderúrgica Nacional recebe o carvão bruto, apenas catado e de cada 100 toneladas obtém cerca de 13 toneladas de resíduos com 32% de enxôfre e 10 toneladas de resíduos com 15% de enxôfre. Esses resíduos poderão algum dia ser aproveitados para a indústria química.

Aproveitando-se esse resíduo de pirita, se poderiam produzir cerca de 60 mil toneladas de enxôfre por ano. O Governo organizou uma comissão para estudar o assunto, cujo relatório foi recentemente publicado. Foi consultada a firma Lurgi, da Alemanha, a maior especialista no assunto. Essa empresa estudou cuidadosamente o problema e apresentou três soluções. Nós, praticamente, exigimos da Lurgi que nos fornecesse um processo econômico de produzir enxôfre elementar. Não desejamos pirita, que não pode ser usada nas instalações em funcionamento. A

Lurgi estudou o processo e mostrou a possibilidade de fazer isso, mas a um custo relativamente elevado e com uma técnica que ainda não está em prática noutros países; a extração de enxôfre da pirita só se faz em pequena escala, no Canadá. Esse processo consiste em queimar pirita, produzindo gás sulfuroso, absorvê-los e reduzi-los com coque.

Para produzirmos enxôfre iríamos consumir coque, que é também um produto escasso no Brasil. Tal solução iria agravar o problema siderúrgico. As reservas de carvão metalúrgico são relativamente pequenas no Brasil. Não podemos contar com esse tipo de carvão no Rio Grande do Sul.

A lavagem do carvão no ritmo atual pode produzir todo o enxôfre consumido no País, porém sob a forma de pirita. Para novas instalações de ácido sulfúrico não haveria grande inconveniente no uso da pirita, porém as instalações já feitas para o emprêgo de enxôfre elementar só poderiam usar pirita mediante custosas adaptações que não devem ser recomendadas.

Nenhum industrial quer modificar as suas instalações, feitas especialmente para utilizar enxôfre americano, que é fornecido no mais alto grau de pureza. Mas, se utilizarmos a pirita subproduto de carvão metalúrgico, estaremos até amparando a produção de coque nacional. Entretanto, se vamos produzir enxôfre conforme as recomendações da Lurgi, vamos desfalcar a produção do coque, pois vamos consumi-lo numa proporção equivalente à do enxôfre fabricado.

Utilizar as piritas de Santa Catarina, em S. Paulo, importa, em primeiro lugar, em investimentos muito grandes nas fábricas de ácido sulfúrico; em segundo lugar, em vencer a resistência de todos os industriais que trabalham comodamente com enxôfre; em terceiro lugar, o custo do enxôfre vai ser mais alto, porque o frete da pirita é oneroso. No relatório citado, fala-se na possibilidade da pirita no lavador de Tubarão custar apenas 85 cruzeiros a tonelada; o enxôfre

elementar custaria 120 cruzeiros. Seria um preço ideal, mas nos parece que na prática não se poderá conseguir isso. Se se utilizasse a pirita "in-loco", seria uma solução viável, mas não se pode criar de momento um parque industrial em Santa Catarina. Não é econômico transportar ácido sulfúrico, carga eminentemente perigosa. O ácido sulfúrico é sempre produzido junto ao local de consumo.

Outrora, importávamos ácido sulfúrico em garrações, mas logo se iniciou a fabricação no Brasil e só importamos pequenas quantidades, em frascos, para uso de laboratório.

Há alguns anos passados uma organização holandesa nos escreveu pedindo informações sobre as possibilidades do Brasil com relação à produção de branco de titânio, o pigmento branco que veio substituir em grande parte o alvaide de zinco e o litopônio. Essa firma queria saber se havia aqui minérios de titânio, o seu preço e teor, se havia enxôfre, produção de ácido sulfúrico e qual o preço dêste, no Brasil. Remeti uma informação com todos os detalhes, declarando que o ácido sulfúrico custava cerca de um cruzeiro por quilograma. Responderam-me agradecendo os dados e se mostraram muito interessados, mas ressaltando que apesar de muito bem feito o relatório, haviam notado um engano: o preço do ácido deveria ser a décima parte do que informara. Não podiam conceber que o ácido sulfúrico fôsse tão caro. O preço do ácido sulfúrico entre nós impede a fabricação de muitos produtos químicos, onde êle desempenha um papel essencial. A indústria do ácido no Brasil está amarrada à capacidade de importarmos enxôfre e não se expande mais por falta de matéria-prima nacional.

Não temos aqui a probabilidade de assistirmos a uma erupção vulcânica que compense a calamidade, criando depósitos de enxôfre, tão úteis ao desenvolvimento das nossas indústrias e do nosso padrão de vida. Estamos na terra mais estável do mundo, mas não na mais bem dotada de riquezas minerais.

Outro obstáculo ao desenvolvimento industrial do Brasil é a inexistência de produção doméstica de carbonato de sódio e soda cáustica. Ultimamente, o Governo se empenhou muito nesse problema e já há uns vinte e tantos anos as próprias organizações estrangeiras que trabalhavam no Brasil e importavam soda cáustica se interessaram pela criação dessa indústria entre nós. A Dupont estudou exaustivamente o problema e fez um inquérito no país inteiro, procurando local com condições adequadas à criação de uma grande indústria de soda. Percorreu o Estado do Rio Grande do Norte, depois passou ao Estado do Rio, a tóda a costa. As condições necessárias para uma indústria de soda cáustica são as seguintes: ter sal em grande quantidade e pureza suficiente; ter calcários nas mesmas condições; ter água abundante com pureza e temperatura adequadas. Foi impossível achar todos os requisitos reunidos numa mesma região que prestasse à implantação dessa indústria.

A indústria de soda cáustica utiliza o sal-gema e nós temos a produção de sal baseada na evaporação da água do mar. O sal marinho é geralmente um produto caro, sempre produzido em pequena escala, e dependente de condições atmosféricas previsíveis. As vezes, uma chuva, na época inadequada, destói milhares de toneladas de sal já pronto para a colheita.

Já conhecemos no Brasil jazidas de sal-gema, mas em condições de exploração muito difíceis. Em 1942, descobriu-se o sal-gema, perfurando-se o solo em procura de petróleo, em Sergipe e Alagoas. As de Alagoas não foram ainda estudadas, acham-se situadas a cerca de 1200 metros de profundidade. As de Sergipe foram objeto de consideração das companhias particulares. A Companhia Sal-Gema, Soda Cáustica e Indústrias Químicas desenvolveu grande atividade, a fim de explorá-las. Foram feitos contratos com a Duperial, e a Solvay, que é pioneira da fabricação de soda cáustica pelo amoníaco,

que substituiu, no mundo inteiro, o antigo processo Leblanc em uso no começo de século passado. Depois de muitos anos, passou-se para esse outro processo muito elegante, baseado na reação entre o sal e o bicarbonato de amônio.

As Indústrias Brasileiras Alcalinas S. A., reunindo interesses da Duperial e da Solvay, fizeram um acôrdo com a Companhia Sal-Gema para utilizar o sal de suas concessões. Gastou alguns milhões de cruzeiros em pesquisas, no Estado de Sergipe, estudando exaustivamente o problema da extração do sal, da utilização dos calcários e do abastecimento de água.

Recentemente foi constatada a existência de espessas camadas de sal-gema na região de Nova Olinda, no Rio Madeira, (Amazonas) onde estão sendo feitas pesquisas de petróleo pelo Conselho Nacional do Petróleo. No momento é prematuro pensar-se numa industrialização do sal naquela região que fica num raio de 150 km em tórno de Manaus; entretanto, algum dia esse depósito poderá ser explorado e fornecer a matéria-prima para a indústria da soda na Amazônia.

Atualmente estão sendo feitas muitas pesquisas visando a produzir celulose utilizando as florestas tropicais. Quando se chegar a uma solução satisfatória será o momento de criar uma indústria química próxima às grandes reservas florestais da Amazônia, e nessa oportunidade tais depósitos de sal-gema terão a sua existência valorizada.

Interessado em dar uma solução a um problema tão difícil quanto essencial ao desenvolvimento do Brasil, o Governo resolveu criar a Companhia Nacional de álcalis, nos moldes da Companhia Siderúrgica Nacional, com a participação do Tesouro, dos Institutos de Previdência e da economia popular.

Foi escolhida a zona de Cabo Frio para sede das atividades, em vista da possibilidade de produzir ali sal marinho em grande escala; entretanto muitas críticas foram levantadas pela escolha daquele local.

Após longos estudos sôbre as condições de abastecimento de água, de calcário, de combustível e de sal ficou definitivamente resolvido iniciar ali a fabricação de soda em larga escala.

Estão já em andamento as providências para a construção da usina que, dentro em breve, virá fornecer ao mercado brasileiro um produto químico tão essencial a numerosos ramos de atividade.

Pelos fatos expostos nessas linhas verifica-se que a despeito da

carência de certas matérias-primas essenciais, em condições de serem exploradas com vantagem, a indústria química tem progredido muito no Brasil.

Dada a carência de carvão bom, de petróleo nas quantidades necessárias, dada a falta de enxôfre, e de sal-gema em localização adequada e fácil exploração, temos de vencer árduos empecilhos para dotar o País das indispensáveis especiarias modernas fornecidas pela química industrial.



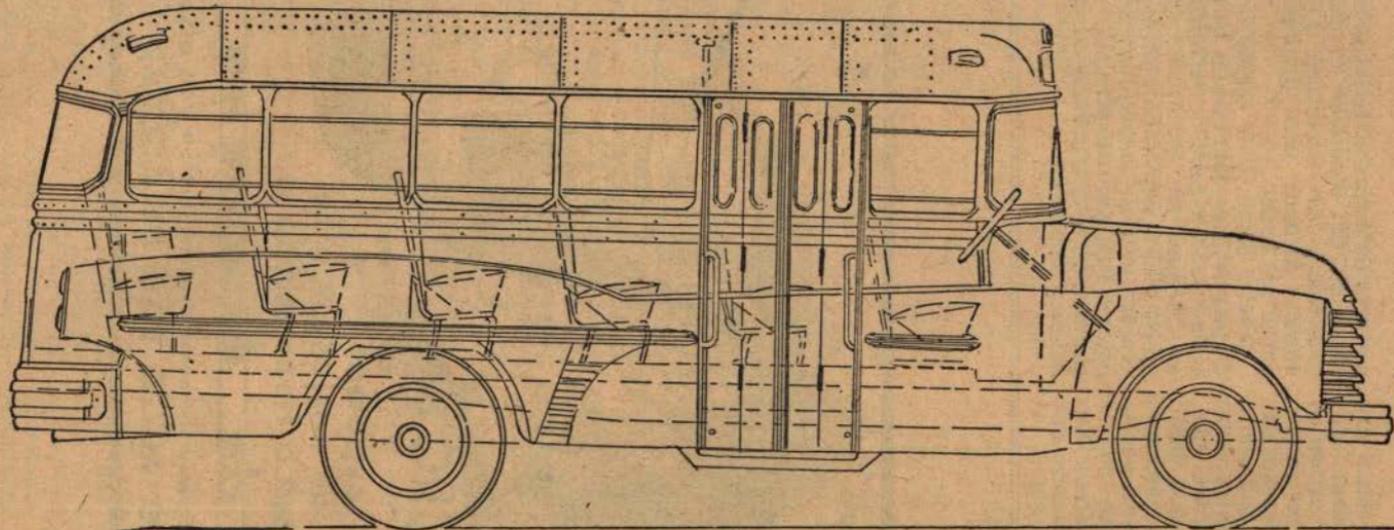
BRASILEIRO

não te exponhas
ao vexame de confessar a um
estrangeiro nunca teres subido ao

espaço de Açúcar

Deves conhecer o panorama universalmente classificado: O MAIS BELO

O CAMINHO AÉREO PÃO DE AÇÚCAR



CARROÇARIAS VIEIRA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA S/A.

Carroçarias para Ônibus, Micro-ônibus e Lotações

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 3.016 — TEL. : 43-4022

Rio de Janeiro — Distrito Federal