

A DISPONIBILIDADE DE FLUOR NO MERCADO BRASILEIRO

(Subsídios ao Programa de Fluoretação da Água de Abastecimento Público)

Fevereiro/84

A DISPONIBILIDADE DE FLUOR NO MERCADO BRASILEIRO

Antes de passarmos às considerações concernentes ao tema deste documento, esboçaremos, de forma sucinta, o quadro referencial que busca revelar as razões que levaram a Secretaria de Planejamento/PR a desenvolver esforços no sentido de melhor compreender o mercado dos diferentes tipos de matérias-primas utilizadas na fluoretação de águas de abastecimento público.

A EM nº 217/83 de 12.07.83 previu alocação de recursos do FINSOCIAL, no montante de Cr\$ 4 bilhões, a serem aplicados em projetos de fluoretação de água em cidades com mais de 20.000 habitantes. Com base na aludida EM, montou-se o Programa de Fluoretação da Água de Abastecimento Público, procurando-se então definir, entre outros pontos, o quadro institucional, a população-alvo, os benefícios esperados, as prioridades, estimativas de custos e um cronograma de implementação do Programa até dezembro de 1984.

A estratégia de implementação do Programa prevê que o BNDES, órgão gestor do FINSOCIAL, mediante Convênio, repassará ao BNH e ao Ministério da Saúde os recursos previstos na EM 217/83. Ao darem entrada no BNH, esses recursos comporão uma conta especial remunerada. A base operacional do Programa, caberá, em cada Estado, à Cia. Estadual de Saneamento, estando ainda para ser definido o esquema operacional a ser utilizado para Companhias não ligadas ao PLANASA. Vale ressaltar que uma das preocupações do BNH é evitar que o processo de fluoretação, a nível de cada Companhia, sofra solução de continuidade após ter sido implantado, particularmente depois de cessado o aporte de recursos do FINSOCIAL. Esse cuidado se justifica, uma vez estar comprovado que os benefícios da fluoretação das águas de abastecimento público somente se sedimentam após 8 a 10 anos de uso contínuo de tratamento. Reforçando este lado da questão, cabe acrescentar que foi incluído como prioridade para alocação de recursos, a "reativação de sistemas de fluoretação eventualmente desativados até junho de 1983".

Após a promulgação da EM, tiveram lugar sucessivas reuniões com a participação dos diferentes agentes públicos e privados envolvidos no processo - BNDES, BNH, MS, Cias. Estaduais de Saneamento, IPLAN, empresas produtoras de matérias-primas, entre outros. Estas reuniões deixaram entrever, entre outros tópicos, a necessidade de se empreender um esforço no sentido de se chegar a um rol de recomendações que subsidiassem o ritmo de implementação do Programa anteriormente aludido, evitando destarte, que uma escassez relativa dos compostos utilizados viessem a gerar uma pressão altista no preço dos mesmos, transferindo, assim, impropriamente recursos de fonte social para agentes privados.

Assentados os marcos referenciais que dão conta das origens do envolvimento do IPLAN/SEPLAN com o estudo em questão, torna-se possível agora dirigirmos nossas observações ao tema de nossa comunicação, isto é, a "disponibilidade de fluor no mercado brasileiro". Sabemos todos que o fluor não existe livre na natureza. Os compostos de fluor são encontrados nos minérios, dos quais o mais comum é a fluorita que contém o fluoreto de cálcio. A fluorita é a matéria-prima básica de todos os compostos de fluor com exceção dos fluossilicatos, estes obtidos a partir da indústria de fertilizantes fosfatados - superfosfato, ácido fosfórico, fosforo elementar e superfosfato triplo.⁽¹⁾

Para que tenhamos uma idéia da demanda, por tipo de composto, na atualidade no Brasil, observamos o Quadro I, retirado e adaptado de um trabalho recente do INAN sobre o assunto⁽²⁾. Pode-se perceber pelo mesmo, que o fluossilicato de sódio é o composto mais utilizado no país atendendo 230 das 478 localidades urbanas (48%). Em seguida desponta o ácido fluossilícico atendendo 115 localidades (24%).

(1) "Aspectos de Fluoretação das Águas de Abastecimento Público" SABESP, junho de 1975, pág. 15.

(2) "Projeto de Fluoretação da Água em Sistemas de Abastecimento Público" INAN/MS - Brasília (Nov/82), pág. 11.

A fluorita é utilizada em 79 cidades, das quais 33 se localizam no Nordeste, 24 no Sudeste e 20 na região Sul. Para fins de nossa comunicação não consideraremos para fins de análise o sulfato fluoretado, utilizado basicamente em Minas Gerais e Espírito Santo, e o Fluor Natural.

A localização espacial do consumo atual dos diversos compostos nos parece relevante, na medida em que condiciona a demanda futura e as possibilidades de racionalização na utilização destes mesmos compostos. Como bem observa o prof. Buendia, "há incoerência entre as fontes produtoras dos compostos e a demanda de mercado... Como o ácido fluossilícico só passou a ser adotado há 6 anos, houve oportunidade de racionalização de sua utilização em função das fontes produtoras, o que não aconteceu com a Fluorita e o Fluossilicato de Sódio que vem sendo usados desde o início da fluoretação de águas no país".⁽³⁾ Sabe-se, por exemplo, que a Companhia Riograndense de Saneamento detém uma grande experiência com o fluossilicato de Sódio, que data de 1957. Sabe-se, por outro lado, que em termos de custos comparativos, o ácido fluossilícico é mais barato que o fluossilicato de sódio para um raio de entrega produtor/consumidor (no caso a Companhia de Abastecimento) inferior a 700 Km. Apresenta também, o primeiro, vantagens em termos de aplicação e manejo. Há produtores - Fertisul, Manah, I.L. Madorin - localizados no Rio Grande do Sul. Acreditamos, no entanto, que a CORSAN relutaria em aceitar um plano de expansão de sua rede de abastecimento que não fosse com utilização do fluossilicato de sódio.

Voltando à análise do Quadro I, percebemos, ao observar a coluna VI, que o Sudeste apresenta, em termos relativos, a maior participação de localidades com sistemas fluorados no Brasil (57,7%), seguido pela região Sul (29,5%), Nordeste (10,7%), Norte (1,2%) e Centro-Oeste (0,8%). Fazendo-se este mesmo tipo de análise vertical, agora em relação à população beneficiada em cada Estado, percebe-se que a tendência é praticamente a mesma, com pequenos desvios, à exceção da região Centro-Oeste, que pela

(3) Osvaldo Buendia "Fluoretação de Águas de Abastecimento Público no Brasil - Contribuição Atualizada" pág. 20 (sem data);

(4) Victor Custiel "A Fluoretação no Rio Grande do Sul" - agosto/1983 - pág. 1

presença do Distrito Federal, deixa o último lugar, com uma população beneficiada em relação ao total do Brasil de 4,5%.

Se compararmos as colunas VI e VII com a coluna VIII somos levados a concluir que as regiões Sudeste e Sul são aquelas onde é relativamente maior o atendimento das populações com sistemas fluorados. Detendo 52,8% da população urbana do Brasil, a região Sudeste apresenta uma participação no total da população brasileira beneficiada com fluor de 60%. Da mesma forma o Sul com 14,8% da população urbana do Brasil, tem uma participação relativa de 23% no tocante à população beneficiada com fluor. A situação se inverte para o Nordeste (21,7 contra 12,2) e o Norte (3,9 contra 0,7). Tomando-se como base esta linha de análise, as recomendações de política social ligadas ao Programa de Fluoretação de Águas que estamos analisando, caminham no sentido de se dar prioridade ao Nordeste, Norte e Estados do Centro-Oeste.

Pode-se alternativamente, examinar qual a parcela da população urbana de cada região que é beneficiada com sistemas fluorados (coluna VII; coluna VIII). A região Sul através deste enfoque ganha ainda maior destaque frente às outras regiões brasileiras. Sediando 14,8% da população urbana brasileira (ver coluna VIII), tal região atende com água fluorada 50,5% desta população, para uma média para o Brasil de 32,6%. Outra região que apresenta um percentual de sua população urbana superior à média brasileira é o Sudeste. (36,8%). Intraregionalmente, no entanto, algumas considerações merecem ser feitas para esta região. Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro apresentam percentuais de atendimento de suas populações urbanas de 43,6; 70,9 e 56,0 respectivamente. Logo, a média regional (36,8%) é puxada para baixo por São Paulo que apresenta o menor percentual de sua população atendida com água fluorada, estendendo-se tal benefício a apenas 23% de sua população urbana. Excetuando-se estas duas regiões, todas as outras regiões brasileiras apresentam níveis

percentuais de população atendida sistematicamente inferiores à média para o Brasil. Para a região Centro-Oeste os níveis de participação seriam ainda menores se fosse retirado o DF que isoladamente fez chegar o benefício de água fluorada a 81% de sua população urbana.

Apesar de os dados apresentados até o presente não nos permitirem conclusões definitivas, eles nos dão acesso a indicações importantes. Primeiramente, percebe-se que há "tradições" mais ou menos estabelecidas pelo uso de um ou outro composto, seja pela disponibilidade de um dado tipo de composto na área (Santa Catarina: fluorita; São Paulo: ácido fluossilícico), seja por razões históricas (R.G.Sul: fluossilicato de sódio). Em termos regionais a região sul é a que leva em termos comparativos o benefício da água fluorada a um maior número de seus habitantes urbanos (50,5%). A região Sudeste apresenta uma proporção de sua população urbana atendida com fluor superior à média nacional (Sudeste: 36,8%; Brasil: 32,6%). É necessário enfatizar, no entanto, que o Estado de São Paulo apresenta um índice de população urbana atendida bem abaixo da média regional (Sudeste: 36,8%; São Paulo: 23%). Em termos absolutos, o número de habitantes urbanos do Estado de São Paulo que não recebe os benefícios de fluoretação das águas (18.450 mil habitantes) é próximo do número total de habitantes urbanos do Nordeste (18,990 mil habitantes). Não resta dúvida, por outro lado, que sob o ponto de vista da equidade social o Programa teria que dar uma atenção prioritária aos Estados nordestinos, aos Estados da região Norte e Centro-Oeste, sendo que para esta região há que se isolar o D.F. que já se vê, em termos de média nacional, bem atendido.

Se as características e condicionantes da demanda podem ser considerados elementos importantes para nortear ações dos órgãos responsáveis pela implementação do Programa de Fluoretação de Água de Abastecimento Público, não menos importantes se mostram as características e condicionantes da oferta de compostos de fluor no mercado brasileiro.

Como frisamos anteriormente, à exceção da fluorita, da qual deriva o fluoreto de cálcio, os outros compostos comumente utilizados no Brasil - ácido fluossilícico/fluossilicato de sódio - são obtidos à partir da indústria de fertilizantes fosfatados.

O ácido fluossilícico - AF - é utilizado essencialmente na região Sudeste. A SABESP, primeira empresa a utilizar este composto como alternativa para fluoretação de águas abastecidas, consome atualmente algo em torno de 110 t/mes de AF, o equivalente a um consumo de 1.200 t/ano de A.F. A CEDAE/RJ consome atualmente um volume de aproximadamente 4.400 t/ano de AF. Mesmo não se dispondo de informações relativas à oferta de A.F. a 20% do íon fluor (5) para a região SUDESTE, o Quadro II nos permite inferir que haveria em 1984 uma oferta potencial para esta Região de 14.594 t de A.F. a 20%. Este número merece todavia alguns reparos. Foi-nos prestada a informação (6) de que para cada tonelada de adubo (P_2O_5) produzido, ter-se-ia como subproduto 10 quilos de A.F. a 20% de íon fluor. Em verdade, de acordo com o tipo de fertilizante fosfatado produzido - superfosfato simples, super triplo, ácido fosfórico, etc... - gera-se uma quantidade maior ou menor de A.F. A relação acima indica portanto apenas uma média de quanto pode ser gerado a partir do volume de P_2O_5 produzido. Além disto, pela relação de fornecedores da CEDAE, pudemos constatar que algumas empre

(5) Concentração exigida pelas empresas consumidoras de A.F.

(6) Produtos Químicos Flebeiroz S.A. visita realizada em 07.10.83 conforme Memo/IPLAN/CPR/SDU nº 103/83

As produtoras de A.F. não se encontram na relação de empresas listadas pela ANDA. Assim, acreditamos que por este ângulo da questão, a oferta potencial deste composto se ache algo subestimada. Trabalha-se, por outro lado, com oferta potencial. Esta qualificação se mostra necessária já que boa parte do que é gerado de AF a partir da produção de P_2O_5 não se destina à fluoretação das águas. Em soluções de 1 a 2%, por exemplo, o A.F. é comumente utilizado para esterilização de equipamentos e ensaios em diversas indústrias. Em outras concentrações é usado para fabricação eletrolítica de chumbo, endurecimento de cimento, preservação de madeira, etc... (7) Assim, não há informação segura sobre o volume que estaria disponível de A.F. a 20% passível de ser absorvido em fluoretação das águas (8), servindo o dado inicialmente apresentado como uma referência sobre o problema. Apesar da precariedade dos dados, pode-se aventar a hipótese de que as previsões de oferta de A.F. se mostram superiores ao consumo deste composto para fins de fluoretação das águas.

Um indicador importante, que corrobora a hipótese levantada logo acima, se revela pela evolução dos preços do A.F. pago pelas duas companhias que o consomem em maiores quantidades no Brasil. Pelo Quadro III percebe-se que apesar dos aumentos significativos nas quantidades consumidas do produto, os índices de preços se revelam decrescentes. Isto mostra que, dada a disponibilidade do produto no mercado, tanto SABESP como CEDAE têm podido manter, via licitações periódicas, uma oferta crescente do produto com decréscimo nos preços reais do produto. Pode-se então afirmar a partir destas tendências, que o A.F. revela-se uma boa alternativa para fluoretação das águas desde que haja fontes produtoras suficientes e relativamente próximas. Para o caso brasileiro e com o apoio do Quadro II vê-se que o Rio

(7) Relatório nº 01/78 "Desenvolvimento de Mercado - material; ácido fluor silícico" - SABESP, 1978; pag. 8

(8) Tal informação somente poderia ser obtida se fosse efetuada uma pesquisa junto a cada empresa fabricante de P_2O_5 . Entendimentos devem ser mantidos, em breve, com algumas empresas de abastecimento d'água para a realização do levantamento aludido.

Grande do Sul, por exemplo é potencialmente um grande produtor de A.F. A CORSAN, no entanto, utiliza tradicionalmente o fluos-silicato de sódio (sal). Fica assim a questão: qual o destino do A.F. para o qual não existe demanda no Rio Grande do Sul? Haveria alguma vantagem, em termos financeiros, de a CORSAN abdicar da utilização do Sal em favor do A.F.? Quais os fatores impeditivos? Estas e outras questões daí derivadas mereceriam, em nosso entender, serem previamente assentadas no sentido de prover um balizamento mais seguro para a operacionalização do Programa a ser desenvolvido pelo BNH.

Finalmente, como estariam evoluindo os preços do fluos-silicato de sódio (Sal), este, por sua vez, obtido a partir do A.F.? Os Quadros IV e V nos mostram uma tendência completamente diversa daquela observada para o A.F. Enquanto os preços reais para este produto apresentam uma tendência decrescente, o sal apresenta uma forte pressão altista. Os preços correntes a apresentados pela CORSAN/RS e pela CAESB/DF nos foram repassados por telefone, pelos departamentos de compra das respectivas companhias. A variação observada nos preços pagos pela CORSAN (variação de 389% em termos reais de ago/82 a out/83) se deve sobretudo a base sobre a qual foram calculados os índices. O representante da Quírios S.A., fornecedor do sal à CORSAN, nos informou⁽⁹⁾ que o preço oferecido à CORSAN em agosto de 1982 estaca relativamente baixo e objetivava reduzir esta companhia a optar pelo sal nacional ao importado. Desprezando-se esta data (ago/82) e partindo-se de março de 83 vê-se que a evolução dos preços para as duas companhias tem seguido uma tendência relativamente próxima. (aumentos reais de 60 a 70%), apesar de o período em que se deu tal acréscimo para a CORSAN (mar/83 a out/83) ser bem menor daquele observado para a CAESB (dez/81 a set/83).

Observa-se assim que enquanto os preços reais do A.F. êem, os preços do sal, subproduto do primeiro, crescem. Um fator explicativo seria o fato de os preços do A.F. serem FOB e os do sal, CIF. Não cremos, no entanto, que a razão para tais acrescimos estejam tão somente no aumento dos fretes para o caso do do sal. A existência, até recentemente, de apenas uma firma produtora do sal nos parece o fator de maior relevância no sentido de explicar

(9) Informação prestada durante o Seminário sobre Fluoretação da Água na Grande São Paulo, conforme MEMO/IPLAN/CPR/SDU/nº 005/84.

os acréscimos de preços observados. A partir do momento que uma companhia de abastecimento d'água se estruture para utilizar o sal como alternativa para fluoretação das águas, tal decisão implica não só em investimentos fixos para a aplicação do produto, como desenvolvimento de recursos humanos e absorção de determinada tecnologia que torna algo complexo a nível operacional, financeiro e institucional o abandono de uma solução por outra. Todavia, apesar dos pontos de resistência apontados, não poder ser desprezada a hipótese de substituição dos compostos utilizados, quando estudos economicos adequados assim o recomendarem.

Subsídios ao Programa de Fluoretação de Água de Abastecimento Público

À guisa de conclusão listamos abaixo algumas recomendações que poderão eventualmente servir como subsídios à implantação do Programa em tela:

- a) considerando-se os aspectos relacionados à oferta de agentes fluoretantes - número de produtores e comportamento histórico dos preços-, o ácido fluossilícico nos parece ser, ao menos numa primeira fase, o composto ao qual o Programa deve dar prioridade.
- b) em termos estritos de equidade social as regiões a serem atendidas prioritariamente pelo Programa são o Nordeste, o Norte e o Centro-Oeste. No caso de o Programa se voltar efetivamente para tais regiões algumas variáveis deverão ficar bem assentadas. O composto a ser utilizado muito provavelmente será o sal ⁽¹⁰⁾, que revela, como indicamos, comportamento ascendente de preços.

(10) O Programa do INAN recém-lançado para o Nordeste optou pela utilização do sal

Por outro lado, há importantes fatores - existência de produtores na área, preços do A.F. em queda, recursos humanos disponíveis, experiência adquirida - que favorecem a região Sudeste. O Estado de São Paulo apresenta, como vimos, 77% de sua população urbana ainda não atendida com água fluoretada, tornando assim este Estado tanto social como economicamente uma boa área para desenvolvimento das ações do Programa.

- c) uma vez ser sazonal a produção brasileira de fertilizantes fosfatados, condicionando, destarte, a oferta de A.F. ao longo do ano, sugere-se que o BNH considere a hipótese de incluir, no Plano de Expansão das Companhias Estaduais, a possibilidade de financiar a instalação de tanques para estocagem do produto (no caso do A.F.), o que daria a estas Companhias uma certa margem de segurança, além de protegê-las de eventuais flutuações nos preços do produto ao longo de um dado período.

- d) Mediante prévio entendimento com as Companhias Estaduais, poderiam ser elaborados pequenos Estudos de Viabilidade, indicando da possibilidade e oportunidade de se considerar a substituição do sal pelo A.F., sobretudo em áreas onde hajam fontes produtoras deste último composto. O comportamento crescente do preço do sal (oferta oligopolizada e crescimento dos fretes acentuando esta tendência) comparado à evolução decrescente do preço do AF nos leva a crer que seriam substanciais os recursos poupados por algumas Companhias Estaduais que estivessem dispostas a realizar tal substituição.

- e) as pesquisas para implantação de sistemas com utilização da fluorita deveriam ser apoiados pelo Programa, transformando-se tal composto em uma boa opção para os sistemas de abastecimento d'água de pequenas localidades do Nordeste, Norte e Centro-Oeste.
- f) um estudo mais preciso das empresas produtoras de adubos fosfatados deve ser efetuado para determinar-se qual o montante efetivamente disponível de A.F. que existe no mercado brasileiro, o que deixaria entrever os limites para acrêscimo na demanda de A.F. sem perturbação de monta nos preços deste composto.

QUADRO I

| UNIDADE FEDERATIVA REGIÃO | NÚMERO DE CIDADES COM SISTEMAS FLUORADOS, SEGUNDO COMPOSTOS USADOS | | | | | | VII POPULAÇÃO BENEFICIADA (Nº HABIT.) 1982 | VIII POPULAÇÃO URBANA 1982 | V VI (|
|------------------------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|-------------|--|-------------------------------------|--------------|
| | I FLUORETO DE CALCIO (FLUORITA) | II FLUOSSILICATO DE SÓDIO | III ACIDO FLUOSSILI CICO | IV SULFATO FLUO RETADO (FLOC-FLUOR) | V FLUOR NATURAL | VI TOTAL | | | |
| NORTE | <u>1</u> | <u>3</u> | - | <u>2</u> | - | <u>6</u> | <u>193.8</u> | <u>3.450.7</u> | <u>5</u> |
| (N/TOTAL) | (1) | (1) | - | (5) | - | (12) | (0.7) | (3.9) | |
| PA | - | 2 | - | - | - | 2 | 21.8 | 304.0 | |
| PI | 1 | - | - | - | - | 1 | 18.5 | 978.8 | |
| PE | - | 1 | - | - | - | 1 | 42.9 | 59.2 | |
| PO | - | - | - | - | - | - | - | 1.840.4 | |
| PR | - | - | - | 2 | - | 2 | 110.6 | 114.8 | |
| NORDESTE | <u>33</u> | <u>12</u> | - | - | <u>6</u> | <u>51</u> | <u>3.467.9</u> | <u>18.990.5</u> | <u>18</u> |
| (NE/TOTAL) | (42) | (5) | - | - | (46) | (10.7) | (12) | (21.7) | |
| AL | 1 | - | - | - | - | 1 | 45.8 | 1.388.8 | |
| AM | - | 1 | - | - | - | 1 | 275.9 | 989.4 | |
| AP | 2 | - | - | - | - | 2 | 86.8 | 3.063.5 | |
| BA | 9 | 2 | - | - | 6 | 17 | 577.1 | 1.206.3 | |
| CE | 1 | - | - | - | - | 1 | 10.0 | 1.551.6 | |
| DF | 2 | 2 | - | - | - | 4 | 78.1 | 4.008.1 | |
| GO | 7 | - | - | - | - | 7 | 91.2 | 1.064.8 | |
| MA | 1 | - | - | - | - | 1 | 29.6 | 664.0 | |
| MT | 10 | 7 | - | - | - | 17 | 2.273.4 | 5.052.7 | |
| SUDESTE | <u>24</u> | <u>93</u> | <u>113</u> | <u>39</u> | <u>7</u> | <u>276</u> | <u>16.981.1</u> | <u>46.084.2</u> | <u>36</u> |
| (SE/TOTAL) | (30) | (40) | (98) | (95) | (54) | (57.7) | (60) | (52.8) | |
| ES | 17 | 73 | - | 27 | - | 117 | 4.197.7 | 9.624.6 | |
| MG | 7 | 1 | 14 | 12 | - | 34 | 1.010.5 | 1.425.6 | |
| MS | - | - | 5 | - | - | 5 | 6.124.5 | 10.935.9 | |
| MT | - | 19 | 94 | - | 7 | 120 | 5.648.4 | 24.098.1 | |
| PR | <u>26</u> | <u>121</u> | - | - | - | <u>147</u> | <u>6.508.1</u> | <u>12.892.2</u> | <u>50</u> |
| (S/TOTAL) | (25) | (53) | - | - | - | (29.5) | (23) | (14.8) | |
| RS | 1 | 14 | - | - | - | 15 | 1.812.3 | 4.899.8 | |
| SC | 19 | - | - | - | - | 19 | 705.9 | 2.374.9 | |
| SP | - | 107 | - | - | - | 107 | 3.989.9 | 5.617.5 | |
| CENTRO OESTE | <u>1</u> | <u>1</u> | <u>2</u> | - | - | <u>4</u> | <u>1.297.1</u> | <u>5.845.7</u> | <u>22</u> |
| (C.O./TOTAL) | (1) | (1) | (2) | - | - | (0.8) | (4.5) | (8.7) | |
| DF | - | - | 1 | - | - | 1 | 203.3 | 973.7 | |
| GO | 1 | - | - | - | - | 1 | 12.7 | 792.0 | |
| MT | - | - | 1 | - | - | 1 | 6.5 | 2.691.2 | |
| PI | - | 1 | - | - | - | 1 | 1.074.6 | 1.330.1 | |
| TO | (100) | - | - | - | - | (100) | (100) | (100) | |
| TOTAL | <u>79</u> | <u>230</u> | <u>115</u> | <u>41</u> | <u>13</u> | <u>478</u> | <u>28.448.1</u> | <u>87.263.2</u> | |

SESP, FIBCE, Secretaria de Saúde e Cias de Abastecimento d'Água Estaduais, in "Projeto de Fluoração da Água em Sistemas de Abastecimento Público" INANI 1982.
Estimativas da População Urbana/82: CNRU/PLAN/PEA (Abril/83)

QUADRO II

OFERTA POTENCIAL DE ACIDO FLUOSSILICICO, POR REGIÃO A PARTIR DA PROGRAMAÇÃO DE OFERTA DE FERTILIZANTES FOSFATADOS - 1984.

| ESTADO/REGIÃO | PROGRAMAÇÃO DA OFERTA DE P ₂ O ₅ (em ton.) | OFERTA POTENCIAL DE AF A 20% ION FLUOR (em ton.) |
|-----------------------|--|--|
| <u>NORTE</u> | | <u>1.944</u> |
| <u>Pará</u> | <u>194.400</u> | <u>1.944</u> |
| <u>NORDESTE</u> | | <u>296</u> |
| <u>Bahia</u> | <u>19.192</u> | <u>192</u> |
| <u>Pernambuco</u> | <u>1.720</u> | <u>17</u> |
| <u>Alagoas</u> | <u>8.700</u> | <u>87</u> |
| <u>SUDESTE</u> | | <u>14.594</u> |
| <u>M.Gerais</u> | <u>410.980</u> | <u>4.110</u> |
| <u>São Paulo</u> | <u>1.048.485</u> | <u>10.484</u> |
| <u>SUL</u> | | <u>9.816</u> |
| <u>Paraná</u> | <u>130.200</u> | <u>1.302</u> |
| <u>R.G.Sul</u> | <u>851.420</u> | <u>8.514</u> |
| TOTAL | 2.665.097 | 26.650 |

FONTE: Associação Nacional para Difusão de Adubos e Corretivos Agrícolas.

QUADRO III

EVOLUÇÃO DE PREÇOS (ÍNDICES) E QUANTIDADES ADQUIRIDAS

COMPOSTO: Ácido Fluorsilícico

PREÇOS: FOB

| ANOS | SABESP. | | | CEDAE | | |
|------|-------------------|---------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|
| | Quant. (t) | Índice Quant. | Índice Preços* | Quant. (t) | Índice Quant. | Índice Preço. |
| 1979 | 126,4 | 100,0 | 100,0 | | | |
| 1980 | 251,3 | 198,8 | 207,7 | 3.048,9 | 100,0 | 100,0 |
| 1981 | 308,5 | 244,1 | 65,2 | 5.728,3 | 187,9 | 63,6 |
| 1982 | 523,5 | 414,2 | 52,7 | 6.429,5 | 210,9 | 40,2 |
| 1983 | 570,3 (jul.83) | | 55,0 | 3.659,2 (out.83) | | 41,4 |

FONTE: SABESP e CEDAE (Deptº Compras)

* Índices calculados a partir de preços constantes de setembro/83 (IGP-DI)

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS (correntes e a preços de out/83 - IGP-DI)
e quantidades adquiridas pela CORSAN (RS)

COMPOSTO: FLUOSSILICATO DE SÓDIO

| DATA | QUANT. (t) | PREÇOS CORRENTES CIF | PREÇOS OUT/83 | INDICE PREÇOS |
|---------|------------|-------------------------|---------------|---------------|
| ago. 82 | 190 | 33,90 | 109,40 | 100,0 |
| mar. 83 | 48 | 158,00 | 329,50 | 301,2 |
| abr. 83 | 25 | 288,00 | 550,00 | 502,7 |
| ago. 83 | 30 | 370,00 | 472,70 | 432,1 |
| out. 83 | 90 | 535,00 | 535,00 | 489,0 |

FONTE: CORSAN (Deptº - Compras)

QUADRO IV

EVOLUÇÃO DOS PREÇOS (correntes e a preços de set/83 - CAESB-DF)

COMPOSTO: FLUOSSILICATO DE SÓDIO

| DATA | PREÇOS CORRENTES CIF | PREÇOS SETEMBRO/83 | INDICE PREÇOS |
|---------|-------------------------|--------------------|------------------|
| dez. 81 | 74,00 | 347,90 | 100,0 |
| ago. 82 | 128,00 | 364,80 | 104,8 |
| mar. 83 | 270,00 | 497,10 | 142,9 |
| jun. 83 | 466,00 | 655,80 | 188,5 |
| set. 83 | 598,00 | 598,00 | 171,9 |

FONTE: CAESB (Deptº Compras)

