

# Aspectos históricos e técnicos da fluoretação das águas

Eng. Ben-Hur Luttembarck Batalha

"Não padece dúvida que a fluoretação do abastecimento público da cidade de São Paulo irá, semelhantemente, trazer resultados benéficos ao grave problema odontopediátrico no seio da população beneficiada por essa salutar e indispensável medida de combate à cárie dental, flagelo desvirtuador da formação biotipológica de nossa gente."

1.º Simpósio de Engenharia Sanitária  
Departamento de Águas e Esgotos  
São Paulo — abril 1966

## INTRODUÇÃO

A idéia de elaborar este trabalho surgiu por acaso e pela necessidade sentida em reconhecer o esforço de outras gerações e lembrar um pouco da memória da luta dos sanitaristas e levar uma mensagem técnica que, na nossa percepção, seja oportuna ao estágio tecnológico que vivenciamos.

Ao longo da nossa vida profissional, vimo-nos envolvidos com a **problemática da fluoretação da água nos sistemas públicos de abastecimento**. Esta participação foi envolvente e altamente motivante pelos resultados práticos que representa para a saúde dos seres humanos. Como em tudo que se inicia (ou que se pensa iniciar) houve uma fase de extensa pesquisa, estudos, avaliação, visitas técnicas e a ousadia para a tomada de difíceis decisões. Corriam os anos — ainda não muito distantes e, cada vez se aprofundava mais no assunto. Nesta época contei com o grande estímulo e compreensão do dr. Osvaldo Carro Buendia, figura humana simples e de extrema competência. Assim, na minha visão racional-dedutiva... tudo corria normalmente.

Contudo, um dia aconteceu um despertar que aguçou a minha sensibilidade. Estava sendo realizado um Seminário para discutir a fluoretação da água na Grande São Paulo. Na abertura, um dos conferencistas era o ilustre mestre prof. Alfredo Reis Viegas que se referiu à sua relutância íntima em participar daquele seminário. De certa forma aquilo me tocou profundamente. Escapava à minha lógica. Mais tarde

vim a compreender o que significava a tenacidade de 35 anos de luta e a proximidade do coroamento do objetivo. Mas, naquele instante isso me levou a uma profunda reflexão e auto-crítica. Aliás, essa última palavra está cada vez mais separada ou distante do vocabulário do cotidiano. Posteriormente, vim a compreender a injustiça involuntária da nossa geração, pela ausência do conhecimento para com o trabalho daquele outro senhor de cabelos brancos, perdidos no plenário. Era o dr. Armando Fonzari Pera, o engenheiro sanitarista que instalou o primeiro sistema de fluoretação no Estado de São Paulo — na cidade de Marília.

Voltando àquele momento, às palavras do dr. Alfredo Reis Viegas, idealizei o projeto de elaborar este trabalho. **Sua finalidade:** a de divulgar os antecedentes da fluoretação e os congressos e resoluções internacionais para adoção da sua prática; um pouco da sua História no Estado de São Paulo e uma mensagem técnica compatível com a atual situação da fluoretação neste Estado.

Comecei a pesquisar o passado ou mais apropriadamente, "garimpar" fatos históricos que a percepção indicasse como relevantes. Surgiram surpresas. Percebi que a memória do saneamento no Brasil e em São Paulo está sendo esquecida. Uma das causas responsáveis por este evento reside na contínua alteração da razão social e campo de atuação das empresas de saneamento. Quando se modificam... quando trocam o seu nome, se faz inventário do seu patrimônio físico como cadeiras, mesas, equipamentos e outros bens. Sua memória... seus documentos... desaparecem com o tempo ou no arquivo que a burocracia consagra de "arquivo morto". Talvez por falta de consciência ou desleixo, tenta-se apagar o passado. Não obstante, sua capacidade de resistência é terrível. Frequentemente irá aparecer adiante... mesmo em fragmentos. E isso pode ocasionar um retrocesso tecnológico. Muita coisa consagrada pelo passado, muita experiência adquirida poderia ser utilizada para impulsionar o futuro. Falta, como diz, muito apropriadamente, o prof. Armando

Fonzari Pera, o "diálogo entre gerações". Inclusive, a própria dinâmica da fluoretação em São Paulo seria muito mais acentuada se escutadas as gerações mais experientes e neste caso houve uma quase exceção à regra. Se a inovação é importante... também o é o conhecimento do passado. Deve existir certa dose de vontade para exercitá-la. E o que não se pratica não se aprende. Na medicina existe uma lei que diz que a função faz o órgão. Isso se aplica no cotidiano profissional.

No transcorrer do texto, o leitor irá se defrontar com lacunas. Creio que os motivos estão justificados anteriormente. Acredita-se que essa iniciativa poderá levar à execução de trabalhos mais completos no campo da Fluoretação da Água e em outros da Engenharia Sanitária. Para melhor entendimento, a parte relacionada aos antecedentes históricos foi disposta cronologicamente. Ao mesmo tempo, não se pode esquecer que outros problemas afloram — produto da experiência, na implantação da fluoretação da água para consumo humano e o controle da concentração do íon fluoreto. Chama-se também a atenção, **para associação deste controle com levantamentos epidemiológicos que avaliem a redução da incidência de cárie dentária.**

Deseja-se concluir esta introdução transmitindo uma mensagem. No trato de problemas relacionados à saúde pública, não pode existir espaço para o tecnocrata, aquele da **era do pragmatismo** que confunde o útil com o verdadeiro. Cabe, sim, o técnico com sensibilidade social, que, como Dante Alighiere, na sua **DIVINA COMÉDIA**, sabe que irão para o inferno **somente os frios... os neutros... os indiferentes.**

Estes últimos qualificativos são incompatíveis aos verdadeiramente vocacionados para a saúde pública.

Gostaria ainda, de externar meus agradecimentos pela contribuição que me deram na revisão deste trabalho, os mestres e amigos prof. dr. José Martiniano de Azevedo Netto, eng. Antonio Carlos Rossin e o nosso "Frontinus", o estimado eng. Wolfgang Guilhaume Wiendl.

## 1 — ANTECEDENTES

Pode-se dizer que o despertar da curiosidade científica a respeito do assunto iniciou-se num relatório clínico, elaborado em 1901 pelo dr. J. M. Eager — médico do Hospital da Marinha do Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos, sediado em Nápolis, na Itália e encaminhado ao dr. Walter Wyman. Esse relatório analisava a **deterioração** em dentes de imigrantes embarcados em Nápolis para os Estados Unidos, conhecida pelos habitantes da região como "**Denti di Chiaie**", por ter sido pela primeira vez descrita pelo prof. Stefano Chiaie. Impregnado pelo espírito analítico, o dr. J. M. Eager constatou que a etiologia era adquirida e ocasionada pelas condições geológicas que influenciavam na qualidade do manancial utilizado como fonte de abastecimento de água. Observou também, que a população local atribuía a origem dos dentes manchados à água e, quando foi modificado o local de sua captação, o problema dentário entre as crianças diminuiu consideravelmente. Seu relatório clínico dental constituiu-se num documento científico inicial na HISTÓRIA dos dentes manchados.

Nesta mesma época, o dr. Frederick Mc Kay, um dentista que exercia sua profissão em Nova Iorque e costumava passar suas férias em Colorado Springs (EUA), sua terra natal, despertou seu interesse para a ocorrência de **dentes manchados** na população local. Em 1908, o dr. McKay convidou um famoso odontologista, dr. G. V. Black, para estudar aqueles casos, ao mesmo tempo que se constatava, em outros lugares dos EUA, particularmente no Texas, casos similares aos de Colorado Springs. Inicialmente, levantou-se a hipótese de que o aparecimento de **dentes manchados** tivesse como causa a qualidade do leite da região, o hábito de se comer grandes quantidades de carne, a ocorrência de enfermidades durante a infância ou a deficiência de cálcio na água destinada ao consumo humano.

Nos estudos realizados naquela ocasião, prevalecia a impressão de que existia uma estreita associação entre os **dentes manchados** (nome na ocasião dada à fluorose) e água para consumo humano. Observou-se que as crianças que ingeriam água de certas regiões eram mais suscetíveis ao aparecimento de **dentes manchados** do que aquelas crianças que não se serviam do sistema público de abastecimento. Além disso, esta relação era mais acentuada se as fontes de abastecimento de água eram poços de grande profundidade.

Em 1916, o dr. McKay estabeleceu esta correlação ao mesmo tempo que

recebia uma contribuição do Canadá, insinuando a possibilidade do flúor ser o elemento que originava aquela espécie de manchas nos dentes. Paralelamente, para reforçar esta tese, surgiram informes de outros países descrevendo condições dentárias similares, ao mesmo tempo que se constatou, na região onde apareceram os **dentes manchados**, uma acentuada redução na incidência da cárie dentária. Outro evento bastante ilustrativo ocorreu com os habitantes da cidade de Bauxite, Arkansas — que apresentaram queixas contra uma indústria de alumínio que operava na região, relacionando-a como responsável pela mancha nos dentes das crianças. Somente em 1931, Petrey, um químico trabalhando no laboratório de Churchill, ao realizar exame espectrográfico da água de abastecimento de Bauxite, detectou **uma concentração de 13,7 mg/l de íon fluoreto** na mesma. Esta descoberta foi acidental, pois a água de abastecimento estava sendo examinada com o objetivo de verificar se a mesma podia ou não ser empregada na indústria de alumínio. Na época, a detecção do flúor foi possível porque a água continha cálcio suficiente, o que possibilitou observar a faixa correspondente à absorção do fluoreto de cálcio. Uma situação análoga ocorreu em Oakley, Idaho — onde, depois de se permutar o manancial subterrâneo de abastecimento, as crianças nascidas posteriormente não apresentaram sinais de manchas no esmalte nos dentes.

As evidências, desde as primeiras observações nos imigrantes italianos para os Estados Unidos, os estudos epidemiológicos e experimentos em laboratórios, levaram o dr. H. Trendley Dean a estabelecer a relação entre a concentração de flúor na água para consumo humano com a produção de manchas no esmalte dos dentes. A doença ficou conhecida como fluorose e verificou-se que ela aparecia durante o período de calcificação dos dentes. Além do mais, tornou-se evidente que o íon fluoreto era o único agente que interferia no esmalte dos dentes e, se empregado de uma maneira controlada, aumentaria a sua resistência à cárie dentária.

Talvez, aí, reside uma das razões que contribuiu para a polêmica do benefício da fluoretação. A partir da constatação clínica de uma enfermidade que altera o esmalte dos dentes é que se chegou a um dos instrumentos para reduzir outra enfermidade: a cárie dentária. Essa, por sua vez, cresceu extraordinariamente nos países do Terceiro Mundo nos últimos decênios, sobretudo nos países onde a população aumenta a ingestão de hidratos de carbono e alimentos refinados.

Por outro lado, conforme cita o dr. Ernest Neubrun (**The Safety of Water Fluoridation — JADA — Vol. 94 — Teb. 1977**), de vez em quando surge alguma crítica contra a fluoretação da água, como a levantada por Dean Burk. Como por exemplo, em 1975, Yiamouyiannis levantou a questão de que a taxa de câncer aumentou em São Francisco depois que a água foi fluoretada (25 de agosto de 1952). Essa sua afirmação não foi baseada em **dados ajustados por idade**. O censo dos Estados Unidos para 1950, 1960 e 1970 revela um aumento constante na população idosa residente em São Francisco, assim é que, em 1950, a porcentagem da população de pessoas com 65 anos e mais, foi de 9,7%; em 1960, se elevou para 12,6%; em 1970 a 14,1%. Está bem estabelecido que a **mortalidade por câncer aumenta dramaticamente com o aumento da idade**; assim, não é surpreendente de que em São Francisco a mortalidade por câncer tenha aumentado durante o período de 20 anos. Se os dados da mortalidade de câncer em São Francisco, nesse período, forem ajustados em relação à distribuição por idade, não se observa aumento na mortalidade por câncer, descharacterizando a afirmação, como pode ser observado na tabela abaixo:

Deve-se salientar que o efeito biológico dos fluoretos foi descrito em mais de três mil relatórios clínicos e experimentos nos últimos 30 anos, realizados em diversos países, não se comprovando nenhum dano à saúde, quando aplicado nos níveis recomendados pelas autoridades sanitárias. A Organização Mundial da Saúde possui, à disposição dos interessados, contribuições científicas recentes de profissionais da Biologia, Odontologia, Químicos, Médicos e Toxicologistas.

Estes estudos concluíram que a concentração do íon fluoreto na água para consumo humano dos sistemas públicos de abastecimento se constitui na medida mais eficaz para combater a **enfermidade mais prevalente nos seres humanos e poderoso instrumento para socializar a saúde da boca**. Por meio do sistema público de abastecimento de água se pode estender o benefício da fluoretação a todas as pessoas, qualquer que seja a sua condi-

**Coefficientes de mortalidade por câncer (100 mil) em São Francisco**

Ano	Não Ajustada	Ajustada*
1950	239	239
1960	249	216
1970	266	230

\* Ajuste por idade 5 e mais baseado na população de São Francisco, em 1950.

ção social, econômica ou educacional. A fluoretação da água diminui em 60% a 65% a incidência de cárie dentária. O Serviço de Saúde Pública dos Estados Unidos estima que, para cada **dólar despendido** na fluoretação da água para consumo humano, podem ser economizados 36 dólares do tratamento corretivo da cárie dentária.

Analisando os benefícios demonstrados pela fluoretação nos diversos Estados-membros, a Organização Mundial da Saúde/Organização Pan-Americana da Saúde, considerando que a incidência da cárie dentária tende a se agravar e não pode ser solucionada apenas com recursos odontológicos disponíveis, considerou imperativo proclamar a necessidade da fluoretação da água nos sistemas públicos. Entre as diversas recomendações, especialmente a nível pan-americano, destacam-se, entre outras:

1.1. Resolução XXIII da Seção Plenária do Conselho Diretivo da OMS/OPS, celebrada na Cidade do México, DF, em 7 de setembro de 1964. Posteriormente, a resolução X da 61.ª resolução do Comitê Executivo da Organização Mundial da Saúde (em junho/julho 1969) encarregou a Organização Pan-Americana da Saúde a promover e desenvolver os programas de fluoretação no nosso hemisfério;

1.2. A reunião dos ministros da Saúde das Américas, realizada em Santiago do Chile em outubro de 1972 ao tratar do tema, **recomendou:**

1.2.1. Realizar ações destinadas a diminuir a cárie dentária, como enfermidade prevalente e multiplicadora de problemas odontológicos;

1.2.2. Aumentar a atenção ao combate da cárie dentária tanto na área urbana quanto rural, dando ênfase especial às crianças. Sabe-se que 98% da população da América Latina é afetada pela cárie dentária;

1.2.3. Dar prioridade aos programas destinados a fornecer água para consumo humano, fluoretada, dos sistemas públicos de abastecimento.

1.3. A Organização Mundial da Saúde apoiou a fluoretação das águas por meio da sua resolução EB 43.R-10 da 22.ª Assembléia Mundial da Saúde (23 de julho de 1969) e também na resolução EB 53.R-30 de 22 de janeiro de 1974, **ao estabelecer o seguinte:**

1.3.1. A julgar pelos resultados de décadas de fluoretação da água nos sistemas públicos de abastecimento, não existe nenhuma indicação de que este tratamento produza qualquer alteração fisiológica ou patológica — **nas concentrações usualmente recomendadas**. O que se observa é a redução da frequência da incidência de cárie nas populações que ingerem água para consumo humano com níveis adequados de flúor;

1.3.2. Solicitar aos Estados-membros que adotem as medidas necessárias para assegurar a fluoretação da água destinada ao abastecimento público. Naqueles casos onde isso não for possível, utilizar outros meios para o emprego do flúor na prevenção da cárie dentária;

1.3.3. Informar a OMS/OPS com relação ao alcance dos programas regionais e nacionais, sua natureza e objetivos atingidos.

1.4. Outros organismos internacionais de reconhecido prestígio, como a **Associação Interamericana de Engenharia Sanitária**, em seus inúmeros congressos, **têm deliberado que:**

1.4.1. Os engenheiros sanitaristas participem ativamente nos programas de **fluoretação da água potável;**

1.4.2. Considere-se a **fluoretação** como um processo normal de tratamento de água, devendo ser utilizada sempre que a composição química da água permitir;

1.4.3. Condicione-se a existência de nível ótimo de flúor como pré-requisito para torná-la apta ao consumo humano;

1.5. O **"Royal College of Physicians"** de Londres, em 1976, em seu relatório sobre flúor e seu efeito sobre os dentes e a saúde, no **capítulo de conclusões, assim se expressou:**

**"Água contendo flúor no nível de 1 mg/l tem sido bebida por gerações, por milhões de indivíduos através de toda sua vida. Desde que a fluoretação foi introduzida, outros milhões têm bebido água com este nível por muito anos. Em ambas situações, levantamentos médicos e radiológicos têm sido realizados, algumas vezes incluindo áreas até com 8 mg/l de flúor. Os índices de mortalidade também têm sido analisados em termos dos níveis de flúor na água."**

Existe um enorme corpo de informação relativo ao aspecto flúor-saúde, **cuj análise induz às seguintes evidências:**

1.5.1. Água com flúor natural ou adicionado num nível de aproximadamente 1 mg/l durante os anos de formação dos dentes substancialmente reduz a cárie dentária durante toda a vida;

1.5.2. Não há evidências de que o consumo de água contendo aproximadamente 1 mg/l de flúor num clima temperado esteja associado com nenhum efeito prejudicial, independente da dureza da água;

1.5.3. Quando se compara com a fluoretação, os suplementos sistêmicos de flúor, tais como: comprimidos, gotas e sal fluoretado não têm mostrado ser tão eficientes quando relacionados à comunidade;

1.5.4. Não há evidência de que a fluoretação da água de abastecimen-

to tenha qualquer efeito prejudicial para o ambiente.

1.6. A American Water Works Association (AWWA-EUA) revisou e atualizou a sua Política sobre Fluoretação em 25 de janeiro de 1976, ao publicar:

**"Considerando o apoio e as resoluções da Associação Dental Americana, Associação Dental Canadense, Associação Médica Americana, Associação Médica Canadense e a Liga de Saúde do Canadá, a AWWA apóia a prática da fluoretação dos sistemas públicos de abastecimento de água em conformidade com os limites de concentração estabelecidos pelas autoridades sanitárias."**

1.7. No 1.º Simpósio de Engenharia Sanitária, organizado e supervisionado em São Paulo, pelo saudoso eng. Oswaldo de Oliveira Machado, de 18 a 30 de abril de 1966, **entre outros aspectos se concluiu:**

1.7.1. A água potável com 1 mg/l (**concentração que se altera em função da temperatura**) possui uma notável ação preventiva contra a cárie. A proteção é máxima quando se consome tal água durante toda a vida;

1.7.2. Não existem provas de que a água com essa concentração de flúor altere o estado geral da saúde;

1.7.3. A fluoretação artificial da água potável é uma medida sanitária eficaz e praticável.

1.8. O Seminário sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento, realizado pela Organização Mundial da Saúde e Cetesb, em São Paulo, no período de 22 de março a 2 de abril de 1982, num esforço para atender aos objetivos da **Década Internacional da Água Potável e do Saneamento**, instituída pelas Nações Unidas e contando com a participação do Ministério da Saúde, do Interior, empresas de Saneamento, Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP), Inam, Sudam, Faculdade de Saúde Pública e de Odontologia da Universidade de São Paulo, Banco Nacional da Habitação, Secretaria de Estado da Saúde e da Educação de São Paulo, após duas semanas de estudos e debates estabeleceram **um consenso de que:**

1.8.1. A cárie dentária, por sua alta prevalência no Brasil, constitui um dos graves problemas de saúde pública (as necessidades equivalem a 1,44 bilhão de unidades de tratamento);

1.8.2. É impossível atender às necessidades decorrentes dessa doença, face aos recursos humanos existentes;

1.8.3. O tratamento dentário exige recursos financeiros elevados;

1.8.4. Para a prevenção da cárie dentária, o método prioritário é a fluoretação da água para consumo hu-

mano dos sistemas públicos de abastecimento;

1.8.5. Este método é adequado, eficiente, seguro, prático e perene;

1.8.5.1. Adequado, porque beneficia a todas as crianças sem distinção de ordem econômica, social ou educacional, sem esforço das mesmas ou de seus pais;

1.8.5.2. Eficiente, porque reduz a prevalência da cárie dentária em aproximadamente 60%;

1.8.5.3. Seguro, porque na proporção de 1 mg/l (dependendo da temperatura) proporciona ao organismo benefícios com absoluta segurança;

1.8.5.4. Econômico, porque custa ao redor de 0,07 centavos do dólar americano/pessoa/ano;

1.8.5.5. Prático, porque a adição de flúor à água é similar aos outros procedimentos empregados nos serviços públicos de abastecimento de água (como, por exemplo: cloração);

1.8.5.6. Perene, porque seu efeito se mantém durante toda a vida do indivíduo.

Sem dúvida alguma, o instrumento mais eficaz para, a médio prazo, reduzir a ampla incidência da cárie dentária é a disseminação do flúor, por meio dos sistemas públicos de abastecimento de água. A propósito, se essa medida propugnada já houvesse sido adotada, não se teria a elevada prevalência dessa doença, conforme relatado pelo ilustre prof. dr. Alfredo Reis Viegas, da Faculdade de Saúde Pública de São Paulo, que, num dos seus trabalhos, cita: "No Brasil, as crianças de três anos de idade já têm, em média, 3,5 dentes atacados pela cárie. Aos seis, esse valor passa para 7,5, sendo que 1,5 do ataque é em dentes permanentes. Aos sete, já se observa na dentição permanente 2,8 cariados, perdidos ou obturados (CPO). O ataque da cárie aos 11, equivale a 5,8; aos 14 é igual a 11,2. No grupo etário de 15 a 20 corresponde a 15, no de 20 a 25 a 18,2 no de 30 a 40 a 21,9 e no de 50 a 60 a 26,4". Segundo a Organização Mundial da Saúde, na América Latina, as crianças, ao chegarem à idade escolar, já possuem três dentes perdidos e, aos 15 anos de idade, este número se eleva para 11 dentes.

## 2. DESENVOLVIMENTO DA FLUORETAÇÃO EM SÃO PAULO: ENSAIO HISTÓRICO

A luta pela saúde pública no Brasil, especialmente a dos sanitaristas, precisa ser melhor conhecida e divulgada para as gerações do presente e do futuro. O trabalho efetuado para a erradicação das doenças transmissíveis, as múltiplas ações destinadas

à defesa da saúde pública — em situações adversas e com a incompreensão quase sempre presente, ainda predominando até nossos dias, não mereceram o devido destaque a que os sanitaristas possuem direito. A execução da incumbência a que estes profissionais se propõem apóia-se na convicção ... determinação e ... firmeza do caráter, apanágio dos vocacionados para o bem comum. O exemplo, a História nos revela emanado nas figuras de homens que fizeram Escola, da estirpe de Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Saturnino de Brito, Lucas Nogueira Garcez e tantos outros, cujos nomes omitimos para não incorrer no risco da injustiça da falta da lembrança.

Conhecer o passado ... além de conhecer o legado do bom exemplo é preservar a tecnologia nacional duramente adquirida e compreender as atitudes assumidas em determinado momento histórico. Aliás, como disse Santayana certa ocasião: "**Quem não conhece os erros do passado ... da História, está condenado a repeti-los**". Se o axioma é válido para o cotidiano da vida ... para as profissões em geral, no caso específico da preservação e promoção da saúde pública isso representa grande responsabilidade. Os erros ou a demora em acertar em saúde pública frequentemente são traduzidos em riscos para a comunidade, seja pelo desconhecimento das técnicas existentes, omissão ou pulverização de esforços.

Para balizar exatamente o que se pretende externar neste segmento, deseja-se justificar as razões pela qual se optou para o título desta seção. Ao se procurar num dicionário o sentido da palavra "ensaio" encontrar-se-á: **tentativa, dissertação sobre determinado assunto, mais curta e menos metódica do que um trabalho formal e acabado**. Após explicitar a pretensão do enfoque adotado, se está mais à vontade para tentar reproduzir o que se pesquisou. Nesta fase encontrou-se muita dificuldade. O desaparecimento ou a destruição dos arquivos, devido às contínuas transformações por que passaram os órgãos de saneamento, tornam difícil a coleta de dados e exercem um fator limitante na aspiração de realizar um trabalho mais substancial.

Quando se tenta analisar com maior profundidade este aspecto da Engenharia Sanitária em São Paulo — provavelmente isso tenha conduzido à omissão de fatos históricos e nomes de profissionais que muito fizeram no campo da fluoretação da água para consumo humano e, se ocorreu, foi totalmente involuntário.

Este ensaio, além dos dados histó-

ricos nele contidos, procura estimular o esforço dos sanitaristas que possuem a vivência dos anos em elaborar trabalhos desta natureza. Assim agindo, espera-se que muitas omissões sejam por outros preenchidas, ao mesmo tempo que se estimula o culto à memória e ao diálogo entre as gerações.

Cronologicamente, tem-se os seguintes fatos relevantes na **História da Fluoretação em São Paulo**:

2.1. Em 1945, o eng. José Martiniano de Azevedo Netto, da Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo (mais tarde, Departamento de Água e Esgotos e, atualmente Sabesp), convidado pela **Fundação Kellog** dos Estados Unidos entrou em contato com o eng. Charlie Cox e visitou o Programa de Fluoretação da Água de Grand Rapids naquele país. Deve-se esclarecer que, em 1939, o grande especialista em tratamento de água, Charlie Cox, havia concebido e proposto a idéia da fluoretação artificial das águas de abastecimento público. Como resultado, foi estabelecido um programa experimental abrangendo as cidades de Grand Rapids e Newburgh, nos Estados Unidos.

2.2. Em 1948, nos Anais da Revista de Farmácia e Odontologia, a dra. Maria Aparecida Pourchet Campos, do Departamento de Química Toxicológica e Bromatologia daquela escola, publicou um artigo denominado "**Águas de Abastecimento da Cidade de São Paulo e seu Teor de Flúor**". Neste artigo, abordou-se os aspectos toxicológicos do flúor e a sua concentração natural (com as técnicas analíticas da época) no sistema público de abastecimento da cidade de São Paulo e, onde existe uma referência histórica que é citada pela autora: "**Desde que, em 1940, iniciamos nosso primeiro trabalho sobre o flúor, era nossa intenção determinar o teor desse elemento em águas brasileiras, e, de modo todo especial, nas águas de abastecimento da capital de nosso Estado. Várias causas concorrem para que quase nove anos decorressem antes que pudéssemos levar a cabo tal empresa, e, nesse lapso de tempo, não foram realizadas, nas águas de nosso vastíssimo território nacional, pesquisas referentes ao assunto, apesar de, já em 1936, Gilberto Vilela ter salientado que seria de grande interesse procurar obter dados positivos sobre o tema, por acreditar que tal investigação trouxesse resultados de real interesse.**"

Na realidade, em 1942, T. L. Araújo publicou alguns dados sobre o flúor nas águas de abastecimento de São Paulo, porém, esse trabalho, segundo o próprio autor, não represen-

tava uma afirmação, pelas poucas análises realizadas, o que permite duvidar que as quantidades encontradas sejam só de flúor e não também de outras substâncias presentes na água e capazes de interferir na reação, embora o método usado seja tido como bastante sensível.

2.3. Ainda em 1948, foi iniciado o primeiro Curso de Engenharia Sanitária no Brasil, na então Faculdade de Higiene e Saúde Pública. Na disciplina de Tratamento de Águas de Abastecimento, a cargo do eminente mestre prof. José Martiniano de Azevedo Netto, foi introduzida a matéria sobre a Fluoretação das Águas.

2.4. Em 1951, o prof. Yaro R. Gandra, da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, apresentou um levantamento da concentração de flúor na água do sistema público de abastecimento do Estado de São Paulo. Na ocasião, foram examinados os níveis de flúor em 334 cidades do interior do Estado e nos municípios que, na época (em número de 12), supriam a Capital de São Paulo. A partir dos resultados encontrados, estabeleceu-se a base fundamental para avaliar a deficiência de flúor na maioria dos sistemas de abastecimento. Neste levantamento, foi constatada a ocorrência máxima de 0,35 mg/l de íon fluoreto numa única amostra e, nas restantes, a concentração de íon fluoreto era inferior a 0,1 mg/l. Os resultados obtidos, conforme relata o eminente prof. dr. Armando Fonzari Pera, estavam em conformidade com as análises rotineiras executadas pelo Laboratório de Química do antigo Departamento de Obras Sanitárias da Secretaria da Viação e Obras Públicas (atual Soma-Secretaria de Obras e Meio Ambiente).

2.5. No ano de 1952, o governo do Estado de São Paulo, tendo em vista a repercussão internacional dos relatórios preliminares sobre fluoretação, dados a público nos Estados Unidos, designou os profs. Alfredo Reis Viegas e Francisco Degni, da União Odontológica Brasileira; dr. Armando Fonzari Pera, do Departamento de Obras Sanitárias; dr. Luiz Morato Proença, diretor geral do Departamento de Saúde; dr. Yaro R. Gandra, da Faculdade de Higiene da USP; dr. José Péricles Freire, diretor do Serviço Especial de Saúde de Araraquara — para estudar a redução da cárie dentária empregando o método da fluoretação dos sistemas públicos de abastecimento.

Existe registro do trabalho dessa comissão em jornal da época da cidade de Araraquara, quando, em 1952, se reuniu o Conselho de Saúde do Serviço Especial de Saúde, local. A finalidade daquele encontro do Conselho era apreciar o relatório anual do Ser-

viço Especial de Saúde, correspondente ao exercício de 1951 da gestão do dr. José Péricles Freire.

A reunião contou com a presença de personalidades do Exterior, tais como: Keneth Courtney, representante da Pan America Sanitary Bureau do Brasil; Howard Kundy, Educador Sanitário e John Franker, odontólogo especializado em Saúde Pública (Serviço Especial de Saúde Pública — Ministério da Saúde). Naquele mesmo dia, reuniram-se os membros da comissão, mais o dr. Odyer Sperandio, chefe da Secção de Saneamento do SES e se discutiu tecnicamente o problema, e do relatório apresentado pode-se concluir que a fluoretação determina uma diminuição de cerca de 60% no número de cáries dentárias.

Essa comissão deverá também apresentar ao Conselho Municipal de Saúde o seu relatório. O sr. prefeito municipal, presente à reunião, prometeu todo o apoio a fim de que Araraquara seja a primeira cidade do Estado a oferecer, à sua população, os benefícios da fluoretação.

Cumprе salientar que essa comissão desenvolveu seus trabalhos sem qualquer apoio financeiro, estudando e analisando profundamente os relatórios da experiência americana. Estudos preliminares relativos à seleção de equipamentos e dos compostos de flúor a utilizar, chegando a conclusão que o composto mais indicado para a fluoretação (para a época) seria o fluoreto de sódio em solução saturada a 4%. Por outro lado, ao sugerir a instalação dessa prática no sistema público de abastecimento, isso se fundamentou no fato de existir um Serviço Especial de Saúde — entidade sanitária polivalente, de âmbito municipal, ligada à Faculdade de Saúde Pública, capacitada para executar o controle do benefício da fluoretação. Todavia, isso só veio a se concretizar alguns anos mais tarde, perdendo assim, aquela cidade, o privilégio do pioneirismo nesse campo.

2.6. Em 1955, foi projetada a primeira estação de tratamento de água com instalações especialmente concebidas e projetadas para a fluoretação: Estação de Tratamento de Água II, de Campinas.

2.7. Em dezembro de 1956, a cidade de Marília foi a segunda do Brasil e a primeira do Estado de São Paulo a fluoretar a água do sistema público de abastecimento. No Brasil, a instalação da primeira unidade de fluoretação ocorreu em outubro de 1953, em Baixo Guandu, Estado do Espírito Santo — com uma população, na época, de cinco mil habitantes e contou com recursos do Departamento de Saúde do Estado e do Serviço Espe-

cial de Saúde Pública (atual FSESP) do Ministério da Saúde.

Com relação a Marília (São Paulo), esta iniciativa foi cristalizada graças aos esforços do prof. Armando Fonzari Pera e o apoio recebido do prefeito municipal, eng. Argollo Ferrão. Conforme narra o prof. Pera, essa colaboração da prefeitura. Deve ser realizada grandemente, porquanto foi concretizada inteiramente com os recursos municipais, tendo recebido de fora apenas a assistência técnica do Serviço de Laboratório do DOS-Departamento de Obras Sanitárias.

Em Marília foi adotada a fluoretação por meio de fluoreto de sódio em solução, dosado em equipamento do tipo rotativo, para leite de cal, existente em disponibilidade na Estação de Tratamento de Água da cidade. De acordo com a temperatura média local estabeleceu-se uma dosagem inicial de 0,7 mg/l. Conforme ainda relata o prof. Pera: Tratando-se da primeira instalação com a qual tivemos contato, consideramos o seu funcionamento em caráter experimental, aguardando o resultado das observações para proceder a algum reajuste que se mostrar conveniente. Embora tenha existido alguma descontinuidade, a fluoretação da água do sistema público de Marília permanece até os dias de hoje. Aliás, o êxito da implantação e da continuidade dos programas de fluoretação nos SAES-Serviços Autônomos de Água e Esgoto depende muito da sensibilidade e interesse da administração local.

2.8. Ainda no ano de 1956, o deputado Homero Silva apresentou projeto de lei n.º 427, autorizando o Departamento de Águas e Esgotos a adicionar compostos de flúor à água de abastecimento público.

2.9. Em 8 de junho de 1957, pela resolução n.º 786, foram designados os membros de uma comissão de estudos sobre o flúor com a seguinte redação:

"Jânio Quadros, governador do Estado de São Paulo, usando de suas atribuições legais,

Resolve:

**Artigo 1.º — A Comissão de Estudos sobre o Flúor passa a ser integrada pelos srs. engenheiros José Capocchi e Estanislau Blumberg, da Diretoria de Tratamento de Águas do Departamento de Águas e Esgotos da Secretaria da Viação e Obras Públicas e pelos Drs. Agnaldo Godoy Ramos, Zulma de Oliveira e Nelson Jorge de Moraes, dentistas do Serviço Dentário Escolar, do Departamento de Educação da Secretaria de Educação, sob a presidência do primeiro.**

**Parágrafo único — A Comissão designada no artigo anterior dará preferência nos estudos à fluoretação das águas do rio Caxingui sugerindo o**

que julgar conveniente para a extensão do processo às águas de abastecimento da Capital, Santos e demais municípios interessados.

**Artigo 2.º** — A Comissão, mensalmente, encaminhará ao governador o relatório dos respectivos trabalhos, indicando as providências de interesse ao assunto.

**Artigo 3.º** — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio do Governo do Estado de São Paulo, aos 8 de junho de 1957."

2.10. Em 1.º de agosto de 1957, a Resolução 810 alterou a redação da Resolução 786, que passou a ser a seguinte:

"José Porphyrio da Paz, vice-governador do Estado de São Paulo, no exercício do cargo de governador, usando de suas atribuições legais,

Resolve:

**Artigo 1.º** — O parágrafo único do artigo 1.º da Resolução n.º 786 de 8 de junho de 1957, passa a ter a seguinte redação:

"A Comissão designada no artigo anterior dará preferência nos estudos à fluoração das águas do rio Caxinguí, sugerindo o que julgar conveniente para a extensão do processo às águas de abastecimento da Capital."

**Artigo 2.º** — A fim de promover estudos sobre o flúor no abastecimento de água do município de Santos e demais municípios interessados, fica constituída uma Comissão integrada pelos srs. engenheiros Armando Fonzari Pera, chefe do Serviço de Laboratório, engenheiro Octacílio Pousa Senne, diretor da Divisão de Saneamento Rural, engenheiro João Moreira Garcez Filho, diretor da Divisão de Saneamento Urbano do Departamento de Obras Sanitárias, da Secretaria da Viação e Obras Públicas, sob a presidência do primeiro.

**Artigo 3.º** — A Comissão referida no artigo anterior observará nos estudos a mesma orientação determinada na Resolução n.º 786 de 8 de junho de 1957.

**Artigo 4.º** — A presente Resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Palácio do Governo do Estado de São Paulo, em 1.º de agosto de 1957."

2.1.1. Em 24 de setembro de 1957, no Bairro do Caxinguí, foi aplicado o flúor, experimentalmente, para beneficiar cerca de quatro mil habitantes e cujas dosagens alcançaram em média 0,9 mg/l. Conforme consta dos anais do 1.º Simpósio de Engenharia Sanitária (18 a 30 de abril de 1966), se extrai que: "até o momento não se efetuou nenhuma pesquisa no local que traduzisse os

resultados do recenseamento a cargo de odontólogos indicados pelo governo estadual. Esperamos, após nove anos, poder apresentar um estudo comparativo com bairros adjacentes, onde as águas não são fluoretadas".

2.12. Em 22 de outubro de 1957, o chefe do Serviço de Laboratório do Departamento de Obras Sanitárias, pelo ofício SVL 60/57, encaminhou a Secretaria da Viação e Obras Públicas um informativo do andamento dos trabalhos da comissão criada pela Resolução 810 e onde consta:

"Sendo a fluoretação da água operação de peculiar interesse dos municípios, que, por dispositivo constitucional, é da sua exclusiva competência, ao Estado cabe somente prestar a assistência técnica, quando solicitada, através de seus órgãos especializados, no caso em tela a Comissão instituída pela Resolução 810.

Dentro desse espírito a Comissão já estudou e emitiu parecer a respeito do assunto para os seguintes municípios interessados:

São João da Boa Vista, Amparo, Piraju, São Joaquim da Barra e Águas de São Pedro."

Não obstante as restrições acima expostas, a Comissão resolveu elaborar um trabalho de divulgação, onde, em poucas palavras de linguagem simples, será procurado despertar o interesse das autoridades municipais para a salutar prática da adição de compostos de flúor às águas do abastecimento já potáveis ou potabilizadas.

2.13. Em 3 de janeiro de 1958, devido à falta de esclarecimento geral dos benefícios da fluoretação, o então governador de São Paulo, dr. Jânio Quadros, por meio da mensagem n.º 3, vetou totalmente o Projeto de lei n.º 427, apresentado pelo deputado Homero Silva. Com relação a este veto houve uma mobilização da APCD-Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, coordenada pelo prof. dr. Alfredo Reis Viegas que culminou com o envio de um amplo arrazoado técnico ao governador do Estado e cuja carta deste encaminhamento se transcreve:

"São Paulo, 23 de janeiro de 1958,  
Assunto: Mensagem n.º 3 de 3/1/58,  
referente ao veto total ao projeto de lei n.º 427 de 1956.

Excelentíssimo Senhor Governador:

A Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, vem, mui respeitosamente, à presença de V. Exa., a fim de apresentar o ponto de vista desta Entidade sobre a vantagem da adição de fluoretos à água destinada ao consumo público de acordo com solicitação exarada na Mensagem n.º 3 de 3 de janeiro de 1958.

A APCD está à inteira disposição de V. Exa. para qualquer esclarecimento ou qualquer outro informe.

Atenciosamente,

Dr. José Hildebrando Todescan,  
secretário-geral

Prof. Alfredo Reis Viegas,  
presidente."

As ações desenvolvidas e o grande embasamento técnico da argumentação levaram a Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo a derrubar o veto do governador e promulgar a lei n.º 4.687/58.

2.14. No dia 18 de abril de 1958, a lei n.º 4.687 autorizava o Departamento de Águas e Esgotos a adicionar composto de flúor à água destinada ao abastecimento público, cujo teor se reproduz:

"A Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo decreta e eu, Ruy de Almeida Barbosa, na qualidade de seu presidente, promulgo nos termos do art. 25, parágrafo único, da Constituição Estadual, a seguinte lei:

**Artigo 1.º** — O Departamento de Águas e Esgotos adicionará à água destinada ao abastecimento público, na porcentagem que for considerada satisfatória, composto de flúor conveniente à profilaxia da cárie dentária.

**Artigo 2.º** — As despesas com a execução desta lei correrão à conta das verbas próprias da autarquia.

**Artigo 3.º** — Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

**Artigo 4.º** — Revogam-se as disposições em contrário.

Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, aos 13 de abril de 1958.

Ruy de Almeida Barbosa,  
presidente.

Publicada na Secretaria da Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo, aos 18 de abril de 1958."

Como os fatos vieram a demonstrar, essa legislação não foi implantada, pois ao autorizar e não a obrigar à adoção da prática, não se tornou auto-aplicável, deixando a cargo do administrador a tomada da decisão, ficando apenas, como testemunho da luta daqueles profissionais verdadeiramente vocacionados para a saúde pública. Não obstante, estas e outras ações consecutivas tornaram irreversíveis a implantação da fluoretação... mais cedo ou mais tarde. O que os anos vieram a confirmar.

2.15. Em julho de 1961, os engs. Oswaldo de Oliveira Machado e Gert Kaminski — do Departamento de Águas

e Esgotos de São Paulo, realizaram uma viagem de estudos com a finalidade de levantar todos os dados relacionados à fluoretação nos sistemas públicos de abastecimento dos Estados Unidos e Canadá. Analisaram as pesquisas realizadas e os resultados obtidos, além de visitarem diversas instalações e equipamentos de fluoretação.

Naquela época, os engenheiros mantiveram contato com os trabalhos do prof. Franz J. Maier — na ocasião, estudando a aplicação da fluorita em Bethesda (Washington, DC), com o patrocínio da United States Public Health Service. Os resultados desta viagem provocaram novos estímulos da fluoretação, no campo da Engenharia Sanitária.

2.16. Quase dez anos depois da 1.ª reunião do Conselho de Saúde local, em abril de 1962, a prefeitura municipal de Araraquara abria concorrência pública para o fornecimento de composto de flúor para o seu sistema de abastecimento de água. O jornal "O Estado de S. Paulo" na sua edição de 27-04-1962, noticiava que:

**"O empreendimento será feito graças aos entendimentos entre o Serviço Especial de Saúde e a prefeitura local, com a assistência do Departamento de Obras Sanitárias da Secretaria da Viação do Estado.**

**Os estudos para a inclusão do plano de fluoretação no programa geral das obras de ampliação do sistema de abastecimento de água da cidade foram feitos em conjunto pelos srs. Benedito de Oliveira, prefeito municipal, Palamoni Letri, engenheiro da prefeitura, Jair Bernardi da Silva, do Serviço Especial de Saúde, Amauri Pinto de Castro Moreira, diretor desse órgão e Armando Fonzari Pera, chefe de laboratório do Departamento de Obras Sanitárias do Estado e assistente da Faculdade de Higiene."**

Nesta mesma época, pelo ofício SVL 143/62, de 6 de agosto de 1962, o Departamento de Obras Sanitárias atendia ao pedido de auxílio da prefeitura municipal de Araraquara, para a aquisição de uma quantidade suplementar de sal de flúor, para a fase inicial de operação do sistema de fluoretação. O argumento utilizado pelo dr. Armando Fonzari Pera para atender a esse pedido foi a constatação de que havia um real interesse da autoridade local em adotar imediatamente a prática da fluoretação, tendo inclusive aberto concorrência pública para a aquisição de compostos de flúor. Portanto, o auxílio se revestia de caráter transitório e, com isso, impelia a uma decisão durante anos pedida com insistência pelas autoridades estaduais. Ao mes-

mo tempo, existia uma determinação do Serviço Dentário Escolar em acompanhar o desenvolvimento da redução da cárie dentária que foi em aproximadamente 60% — comprovando o acerto da medida.

Araraquara tornou-se a terceira cidade do interior a providenciar a fluoretação da água destinada à população.

2.17. Por meio do ofício SVL 123/62, de 12 de julho de 1962, o dr. Armando Fonzari Pera, chefe do Serviço de Laboratório e Operação do Departamento de Obras Sanitárias, congratulava-se com a prefeitura municipal de Jacareí pelo encaminhamento àquele departamento de cópia do projeto de lei que autorizava a fluoretação de água do abastecimento local, acompanhada de estudo sobre a mesma prática, elaborada pelo dentista do Serviço Dentário Escolar, dr. Walter Francisco.

No mesmo ofício, chamava-se especial atenção da autoridade municipal para a necessidade de montagem de laboratório de controle da Estação de Tratamento de Água e para a habilitação do "tratador", visando à melhoria da qualidade dos serviços e avaliação da eficiência da fluoretação.

Todavia, segundo informações obtidas pelo dr. Osvaldo Carro Buendia, junto ao dr. Walter Francisco, esta legislação somente foi publicada no Diário Oficial do Município de Jacareí, em 22 de agosto de 1977, recebendo o número de lei 1.796.

2.18. No dia 21-02-1964, o coordenador geral do Serviço Estadual de Planejamento — ligado ao gabinete do governador, consultava o prof. Alvaro Guimarães Filho, diretor da então Faculdade de Higiene e Saúde Pública atual Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, quanto à possibilidade do prof. dr. Armando Fonzari Pera integrar um Grupo de Trabalho encarregado de um Plano de Fluoretação das Águas de Abastecimento no Estado de São Paulo. As reuniões foram organizadas pelo Sesp-Serviço Estadual de Planejamento contando ainda com representantes das Secretarias de Estado da Saúde, Serviços e Obras Públicas (atual Secretaria de Obras e do Meio Ambiente) e da Secretaria de Estado da Educação.

2.19. No dia 20 de julho de 1965, o chefe do Serviço de Laboratório e Operação do Departamento de Obras Sanitárias, dr. Armando Fonzari Pera, encaminhou o ofício SVL 89/65 para a prefeitura municipal de São José do Rio Preto. Nele, relatava as conclusões da inspeção sanitária realizada no sistema de fluoretação da água para consumo humano. Este ofício tornou-se importante por ter sido o documento encontrado mais antigo, que registra a operação do sistema de

fluoretação daquela cidade. No seu texto, chama-se atenção para um procedimento que muitas vezes perdura até os dias de hoje. Enquanto a administração municipal cercou com extremo zelo o equipamento de fluoretação e adotou inúmeros cuidados para o manuseio do sal utilizado na operação, não havia controle da qualidade da água e o laboratório da Estação de Tratamento de Água era deficiente. Além do mais, conforme abordou o dr. Pera, "A majestosa Estação de Tratamento de Água de São José do Rio Preto está praticamente acéfala com relação à supervisão e orientação do tratamento, já que não dispõe de tratador habilitado permanentemente à testa dos trabalhos". Aliás, a luta contínua do sanitarista pode refletir uma imagem de simplicidade. Todavia, o simples sempre assume uma dimensão engrandecida quando o objetivo é a saúde dos seres humanos... a vida.

2.20. Entre os dias 18 e 30 de abril de 1966, sob o patrocínio do Departamento de Águas e Esgotos de São Paulo, foi realizado o 1.º Simpósio de Engenharia Sanitária (vide item 1.7.) coordenado pelo eng. chefe da Seção de Tratamento de Água, Oswaldo de Oliveira Machado. Naquela época, as cidades de Marília, Campinas, Araraquara, São José do Rio Preto e a ETA do Caxingui (do bairro do mesmo nome, na cidade de São Paulo) fluoretavam seus sistemas públicos de abastecimento de água.

2.21. Em 18 de outubro de 1966, por meio do ofício SVL 91/66, o eng. Ernesto Fredricksson comunicou ao chefe do Serviço de Laboratório do Departamento de Obras Sanitárias as ações que desenvolveu orientando a fluoretação da água de abastecimento público de Bragança Paulista. O eng. Ernesto Fredricksson também informou que os trabalhos foram acompanhados pelo técnico-químico Albano Correa, habilitado pelo seu Departamento, para operar o sistema e realizar as análises de controle. O início da fluoretação do sistema ocorreu no dia 12 de outubro de 1966 com aplicação de uma dosagem de 0,8 mg/l e, conforme recomendação na época: "deve ser contínua e permanente".

Salienta-se neste evento, a grande preocupação com o controle dos níveis de íon fluoreto e com a qualidade da água para consumo humano desde aquela ocasião.

2.22. Pelo seu reflexo junto aos sistemas públicos de abastecimento de água, não poderia deixar de ser citada a lei federal n.º 6.050, de 24 de maio de 1974, que no seu artigo 1.º expressa formalmente:

**"Os projetos destinados à construção ou à ampliação de sistemas públi-**

cos de abastecimento de água, onde haja estação de tratamento, devem incluir previsões e planos relativos à fluoretação da água com os requisitos e para os fins estabelecidos no regulamento desta lei."

Esta lei foi regulamentada pelo decreto federal n.º 76.872, de 22 de dezembro de 1975, e pela Portaria 635 Bsb, de 26 de dezembro de 1975, baixada pelo ministro da Saúde. O grupo de trabalho destinado a regulamentar a lei federal n.º 6.050 foi designado pela Portaria 454, de 17 de setembro de 1975 e constituído pelos doutores:

"Hélio Pereira Dias, consultor jurídico do Ministério da Saúde; Froylan Robinson Horta de Souza Moita, diretor da Divisão Nacional de Engenharia Sanitária; Bernardo Schinitzer Grinplastch; Carlos Leopoldo Philipovsky; Alfredo Reis Viegas, prof. titular da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; Paulo da Silva Freire, professor titular da Universidade Federal Fluminense; Airson Medeiros da Silva (designado pela Portaria 466 Bsb, de 23 de setembro de 1975) — em substituição ao dr. Paulo da Silva Freire."

Assim, ao se equacionar institucionalmente a fluoretação dos sistemas públicos de abastecimento de água a nível nacional — essa deixou de ser facultativa para ser compulsória. Isso, inclusive, estimulou aqueles sistemas que não se enquadravam nas determinações da lei, a adotar este benefício para as suas respectivas comunidades. Uma nova etapa se descortinava, agora, para implementar e operacionalizar a legislação em vigor e exercer um controle na aplicação do íon fluoreto associada à vigilância epidemiológica. É o que deve ser realizado!...

2.23. No dia 1.º de dezembro de 1976, o deputado Emil Adib Razuk apresentou o projeto de lei n.º 457 que: "Disciplina a atuação dos órgãos públicos do governo do Estado para aplicação das normas federais sobre Fluoretação de Águas de Abastecimento Público". Este projeto de lei, mais tarde, por conveniência, foi promulgado em forma de decreto pelo Executivo estadual. Trata-se do decreto 10.330, de 13 de setembro de 1977 (ainda em vigor) e que distribui e define competência conforme se transcreve:

"A necessidade de disciplinar a atuação dos órgãos estaduais, cuja competência se relacione com o assunto, decreta:

Art. 1.º — Prestar-se-á, na forma deste decreto, assistência técnica e financeira às entidades responsáveis pelos sistemas públicos de abastecimento de água, com o objetivo de se

dar aplicação à legislação federal que dispõe sobre a fluoretação de águas de abastecimento público.

Art. 2.º — Competirá à Secretaria da Saúde:

I — conceder assistência técnica em Odontologia Sanitária;

II — dispensar assistência em Educação de Saúde Pública;

III — desenvolver outras atividades necessárias à ação conjugada com o Ministério da Saúde, como prevê o artigo 5.º do decreto federal n.º 76.872, de 22 de dezembro de 1975.

Art. 3.º — Competirá à Cetesb-Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental:

I — prestar assistência técnica em Engenharia Sanitária;

II — examinar e aprovar os planos e estudos de fluoretação contidos nos projetos a que se referem os artigos 1.º e 4.º do decreto federal n.º 76.872, de 22 de dezembro de 1975;

III — verificar o atendimento dos requisitos estabelecidos no item III da Portaria Bsb n.º 635, de 26 de dezembro de 1975, baixada pelo ministro da Saúde.

Parágrafo Único. — A atribuição a que se refere o inciso II deste artigo será exercida por delegação concedida pela Secretaria da Saúde.

Art. 4.º — Fica a Secretaria da Saúde autorizada a celebrar convênio com a Universidade de São Paulo, objetivando a prestação de assessoria especializada, pela Faculdade de Saúde Pública, aos órgãos estaduais que a solicitarem.

Art. 5.º — Na qualidade de agente financeiro do BNH-Banco Nacional da Habitação e de órgãos gestores do FAE-Fundo de Financiamento de Água e Esgoto do Estado de São Paulo, o Banespa-Banco do Estado de São Paulo S/A prestará assistência financeira aos órgãos e entidades estaduais responsáveis pela aplicação da legislação federal sobre fluoretação, fazendo-o nos termos do Convênio n.º 6, de 25 de janeiro de 1974 ou por intermédio de outros fundos disponíveis.

Parágrafo Único — A concessão de funcionamento, pelo Banespa, ficará condicionada a parecer favorável da Cetesb.

Artigo 6.º — Este decreto entrará em vigor 60 (sessenta) dias após sua publicação.

Paulo Egydio Martins  
Governador do Estado."

2.24. Em 1977, foi iniciada a assistência à fluoretação nos sistemas públicos de abastecimento de água pela Denpao-Divisão de Estudos, Normas e Programas de Assistência Odontoló-

gica, do Departamento de Assistência Escolar, da Secretaria de Estado da Educação, estimulada pelo dr. Osvaldo Carro Buendia e pelos drs. Gerson Munhoz dos Santos, Emil Adib Razuk e Mario Aparecido Manicardi. A primeira cidade a receber assistência técnica da Denpao (Secretaria de Estado da Educação) foi Gália, em janeiro de 1978.

A partir de então, cerca de 65 municípios solicitaram esta assistência e até dezembro de 1983 haviam sido implantados e estavam em operação sistemas de fluoretação — utilizando-se ácido fluossilício, nas seguintes cidades: Aguai, Américo Brasiliense, Batatais, Caconde, Cerquilha, Gália, Guararapes, Ibitinga, Jaboticabal, Jacareí (parte do sistema), Laranjal Paulista, Lençóis Paulista, Nova Europa, Penápolis, Porto Feliz, Porto Ferreira, Presidente Venceslau, Rio das Pedras, Santa Cruz das Palmeiras, Socorro, Taquaritinga e Valinhos. O número de cidades atendidas foi de 22, totalizando uma população abastecida de aproximadamente 490 mil habitantes. Prevêem-se para o ano de 1984 a instalação e operação pela Denpao de mais dez sistemas de fluoretação da água de abastecimento público.

2.25. Em 29 de agosto de 1979, pela resolução n.º 67, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, foi constituído um grupo de trabalho, para estudar e propor medidas visando à fluoretação das águas com o seguinte texto:

"O secretário de Estado da Saúde, no uso de suas atribuições legais, resolve:

Artigo 1.º — Fica constituído, junto ao seu gabinete, grupo de trabalho para estudar e propor medidas visando à fluoretação das águas de abastecimento público.

Artigo 2.º — Integram o grupo de Trabalho, ora constituído, sob a coordenação do primeiro:

Olimar Salles de Lima, da Secretaria da Saúde;

Emil Adib Razuk e Mercedo Maialle, da Secretaria da Educação;

Osvaldo Carro Buendia (designado pela Resolução da Secretaria de Estado da Saúde — SS s/n.º — de 26-09-79);

Alfredo Reis Viegas e Ivette Rauzini Viegas, da Faculdade de Saúde Pública;

Shiro Yaguinuma e Ben-Hur Luttembarck Batalha, da Cia. de Tecnologia de Saneamento Ambiental;

Luiz Henrique Horta de Macedo e Massao Noguti, da Cia. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo;

Ophelia dos Santos Salgado, da Secretaria da Saúde.

Artigo 3.º — Esta resolução entrará em vigor na data de sua publicação.

Dr. Adib Domingos Jatene  
secretário de Estado da Saúde.”

Como produto do trabalho desta comissão foi elaborado um contrato de prestação de serviços entre a Secretaria de Estado da Saúde e da Cetesb, tendo como **coordenadores, respectivamente**, dr. Olmar Salles de Lima e eng. Ben-Hur Luttembarck Batalha. Este contrato visava atender aos sistemas isolados (**não integrados ao Planasa**) e suas etapas se constituíam em: inspeção sanitária no sistema público de abastecimento, instalação de sistemas de fluoretação (**com opção pela via úmida empregando o ácido fluossilícico**); doação de conjunto motor-bomba, ácido fluossilícico, treinamento e assistência técnica por três meses. Aliás, este contrato continua em pleno vigor.

No período de três anos (1980 a 1983), foram instalados pela Cetesb sistemas de fluoretação nas cidades de: Aguas de Lindóia, Analândia, Araras, Atibaia, Aparecida, Amparo, Ariranha, Bariri, Bady-Bassit, Birigui, Biritiba-Mirim, Boa Esperança do Sul, Brotas, Cedral, Conchas, Cosmorama, Cravinhos, Garça, Guapiaçu, Herculândia, Ibaté, Itajobi, Jundiá, Mendonça, Meridiano, Mirassol, Mogi das Cruzes, Olímpia, Orândia, Ourinhos, Palestina, Palmital, Paraiso, Pedreira, Pirassununga, São Joaquim da Barra, São José do Rio Preto, Serra Negra, Urupês, Vinhedo, Votuporanga, totalizando uma população de aproximadamente 1.300 mil habitantes. No ano de 1984, existe previsão para instalação de sistemas de fluoretação em: Leme, Morro Agudo, Pirapora do Bom Jesus, Pirangi, Pompéia e Tambaú.

As ações desenvolvidas neste trabalho exerceram um grande efeito multiplicativo, no sentido de sensibilizar outras administrações estaduais e serviços autônomos de água e esgoto a alocarem recursos visando à implementação de sistemas de fluoretação no Estado de São Paulo. O exemplo destas medidas extrapola inclusive para outras regiões do Brasil e, junto às autoridades federais envolvidas nessa problemática.

2.26. Inserido nas providências para avaliar as boas práticas tecnológicas adotadas e divulgar os benefícios da fluoretação, no período de 22 de março a 2 de abril de 1982, realizou-se

um Seminário sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento (*vide item 1.8*) coordenado pelos engs. Carlos Celso do Amaral e Silva, Ben-Hur Luttembarck Batalha e o decidido apoio do eng. Sebastião Gaglianone. Neste Seminário participaram inúmeros representantes da comunidade técnico-científica do Brasil e consultoria especial da Organização Mundial da Saúde/Organização Pan Americana da Saúde na pessoa do dr. Guillermo Roviralta. Sua repercussão foi ampla e, além do respaldo técnico que proporcionou, serviu de motivação para as autoridades federais do Ministério da Saúde, Inam - Instituto Nacional de Alimentação e BNH catalisarem o andamento dos seus programas de fluoretação nas respectivas áreas de atuação e em outras regiões do país.

2.27. Nos dias 12 e 13 de dezembro de 1983, com a promoção da Soma-Secretaria de Obras e do Meio Ambiente, Secretaria da Saúde, Sabesp e Cetesb, realizou-se outro seminário, agora enfocando aspectos ligados à Fluoretação da Água na Grande São Paulo. O seminário foi coordenado pelos engs. Werner E. Zalauf e Nelson Mansour Nabhan e organizado pelos engs. Ben-Hur Luttembarck Batalha, Carlos José Botelho Berenhauser, Luiz Henrique Horta de Macedo e pelo cirurgião dentista Paulo Cesar Narvai. Neste seminário destinado à discussão de um problema vinculado à área metropolitana de São Paulo, estiveram representadas as seguintes entidades: **APCD-Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, Abes/SP-Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, Secretaria de Estado da Educação, Sindicato dos Odontologistas do Estado de São Paulo, Abroprev-Associação Brasileira de Odontologia Preventiva, Faculdade de Saúde Pública, Seplan, Secretaria de Planejamento da Presidência da República e indústrias produtoras e consumidoras de flúor.**

A realização deste Seminário traduz a ocorrência de novas preocupações, salientadas no debate dos temas, o que vem demonstrar a evolução da fluoretação no Estado de São Paulo, ao se eleger como seus objetivos:

“discutir a viabilidade de implantação da fluoretação da água no Sistema Público de Abastecimento de Água para Consumo Humano na Grande São Paulo operado pela Sabesp;

avaliar a disponibilidade de flúor no mercado brasileiro para atender à demanda da Sabesp e seus reflexos no mercado consumidor”.

Neste Seminário, a Sabesp apresentou seu plano de fluoretação dos sistemas que abastecem a Grande São

Paulo e que será realizado por etapas, conforme o seguinte cronograma: Alto e Baixo Cotia (**já em operação**), Braço do Rio Grande e Rio Claro (1984), Alto da Boa Vista e Teodoro Ramos (1985), Guaraú (1986). O cuidado em implantar por etapas os sistemas de fluoretação prende-se à disponibilidade de ácido fluossilícico (**o composto de flúor a ser utilizado**) no mercado. Evidentemente, a demanda sendo intensa e sem uma programação inicial, corre-se o risco de, além de elevar enormemente o custo do produto, acarretar problemas operacionais pela geração de instabilidade no seu fornecimento, provocado por um mercado essencialmente consumidor. Por outro lado, a possibilidade de elevação dos preços de composto de flúor pode inviabilizar a continuidade desta prática nos sistemas já implantados provocando a supressão — **mesmo em caráter provisório** — do benefício da fluoretação. Ao adotar certas precauções em relação ao mercado, os inconvenientes gerados pela falta de planejamento devem ser superados com vantagem para todos.

Finalizando esta parte de um todo, ao debruçarmos na cronologia de 40 anos de luta incessante para a redução de 60% da incidência da cárie dentária... *uma inquietação penetra nas entranhas do profissional. O que aconteceu? Por que demorou tanto, relevadas as dificuldades estruturais e conjunturais, o despertar para essa consciência? No fundo se conclui, que em Saúde Pública a tenacidade, a comunicação são tão importantes como o conhecimento.* Sem elas... espelhadas em figuras de um Alfredo Reis Viegas e Armando Fonzari Pera, apaga-se a chama que ilumina a trilha e... se inicia o eterno recommear. E essa cronologia dos fatos, embora possua lacunas, possui o mérito da primazia e servirá de referencial para inserção de dados relevantes na História da Fluoretação em São Paulo.

Servirá também como um convite à reflexão, ao questionamento das razões da inércia em assuntos de relevância em saúde pública; a fluoretação é um testemunho perante cada um de nós, que teríamos uma melhor saúde da boca se os sanitaristas tivessem sido ouvidos no passado.

Resta o cansativo consolo da frase: Ainda há tempo. Quanto? Para quem? O nosso, neste caso, já se esgotou.

### 3. REQUISITOS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE FLUORETAÇÃO

Ao longo desta abordagem deve ter ficado cristalino que a fluoretação, como ocorre em quase tudo na atividade dos seres humanos, possui um benefício (**redução da incidência de cáries**) e um risco (**a fluorose dentária**).

Ambas as hipóteses devem ser controladas, pois, se a carência na concentração do íon fluoreto não conduz ao alcance do objetivo, o seu excesso ocasiona um risco para com a saúde pública. Portanto, a implantação de um programa de fluoretação nos serviços de abastecimento de água está a exigir uma avaliação da mínima capacidade da estrutura em adotar uma atitude para assegurar a qualidade da água, em conformidade com os padrões. Todavia, se isso acontece no início do programa — a manutenção desta atitude é o caso de exceção. Conforme pode ser observado ao longo do texto, esta preocupação emerge desde o antigo Departamento de Obras Sanitárias. Aliás, para se chegar ao nível de preocupação com a qualidade da água, é evidente, conforme pode ser deduzido, que muitos obstáculos foram superados e, nesta evolução, novos óbices afloram. Daí, a importância desta colocação.

Numa tentativa de contornar essa problemática de caráter econômico-cultural e tecnológico, principalmente nas comunidades de pequeno e médio porte, deve-se efetuar um levantamento sanitário das condições operacionais do sistema público de abastecimento. As etapas deste levantamento sanitário estão identificadas mais adiante, onde, a partir de um minucioso diagnóstico, determinam-se as causas de comprometimento da qualidade da água e, para cada caso, aplicam-se medidas preventivas e/ou corretivas apropriadas. Em seguida, deve-se treinar, por um período de três meses, no local do trabalho, o responsável pelo tratamento da água da Estação, procurando valorizá-lo junto à autoridade local e à comunidade. Nesta fase, ensina a experiência, os recursos solicitados são sempre atendidos e a motivação é um grande estímulo, mas que quase sempre se desvanece, seja por desleixo da autoridade local do sistema ou rotatividade da mão de obra. De outro modo, uma das razões na diminuição da motivação ou ausência de responsabilidade é explicada pela própria **teoria do controle da qualidade**: na ausência de uma entidade institucionalmente alheia ao processo produtivo e distributivo que exerça o controle da qualidade, a vigilância, a única preocupação, normalmente, passa a ser a quantidade de água. Sem ninguém para pressionar, para fiscalizar, a tendência é relegar ao esquecimento a qualidade da água que, se de elevado risco para a comunidade, passa a ser catastrófica quando o atendimento ao **padrão de potabilidade** se constitui exceção da regra a ser observada. A época em que se entendia a presença de sistema público de abastecimento como garantia auto-

mática da qualidade está, **em alguns casos**, escrita nas páginas do passado. Não é possível que, ainda hoje, persista, junto a muitas autoridades, esta distorção que, elegantemente poderia ser atribuída à ótica cultural. Para minimizar estas condicionantes e tentar garantir a segurança do processo antes de se implantar sistemas de fluoretação, deve-se analisar sua viabilidade por meio de informações geradas pelo levantamento sanitário da **capacidade de repostas do sistema de abastecimento**.

As etapas que podem envolver um levantamento sanitário são as seguintes:

### 3.1. Inspeção Sanitária nos Sistemas Públicos de Abastecimento, observando:

— a classificação do manancial utilizado como fonte de abastecimento;

— localização do manancial, com indicação da sua posição (**quando for o caso**) em relação aos focos de poluição de origem doméstica e/ou industrial;

— as condições de proteção e vulnerabilidade do manancial, quanto à alteração da sua qualidade;

— a existência, no local de captação, de medidas de proteção, como por exemplo, contra inundações, enxurradas, erosão e outros fatores capazes de ocasionar riscos à saúde pública;

— estimativa do consumo de água na comunidade, em relação à capacidade de produção do sistema (capacidade instalada de produção maior do que a demanda total);

— determinação do **conteúdo de flúor no manancial** de abastecimento;

— a disponibilidade ininterrupta de energia elétrica;

— avaliação dos processos de tratamento existente, da reservação e do processo distributivo, para aplicação da fluoretação.

### 3.2. Instalação e Operação de Sistema de Fluoretação

— elaboração de especificação para aquisição de equipamentos (**conjunto motor-bomba, quadro de comando elétrico e outros**), compostos químicos e aparelhos de laboratório, em função da realidade do sistema;

— preparação de planos de operação e manutenção;

— estabelecimento das condições de armazenamento de compostos de flúor e elaboração de planos de fornecimento dos mesmos;

— fixação de medidas de segurança do trabalho;

— escolha do ponto de aplicação do flúor.

### 3.3. Avaliação e Orientação para Análise do Íon Fluoreto

— determinação da concentração recomendada de íon flúor na água de abastecimento público, em função da média da temperatura máxima diária observada no período de 1 (um) ano em °C;

— elaboração de um plano para **determinação de flúor na água**, estabelecendo o número de amostras em cada sistema, de acordo com a população abastecida;

— discriminação da relação de equipamentos e vidrarias para a implantação **in loco** de laboratórios para controle da fluoretação e registro de dados;

— estruturação de um sistema de registro de dados e plano de controle com supervisão do programa.

### 3.4. Treinamento de Pessoal

— elaboração e/ou inscrição em cursos para melhorar a capacitação do pessoal diretamente responsável pela **operação e manutenção** dos equipamentos de fluoretação e para o **controle da aplicação de íon flúor** nos sistemas públicos de abastecimento.

### 3.5. A Importância do Controle do Íon Fluoreto

Uma fase decisiva ao êxito ou fracasso da fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento é a constância na manutenção dos teores de flúor no sistema de abastecimento de água. Ora, quando se implanta e opera um sistema, os níveis de flúor, estando acima ou abaixo do intervalo recomendado (**0,6 mg/l a 0,8 mg/l**) não levarão ao atendimento do objetivo, tanto por carência, ou dose excessiva. No primeiro caso, não haverá redução significativa na incidência da cárie dentária e, no último, existirá o risco da fluorose dentária.

Quando existe em operação uma pequena quantidade de sistemas, torna-se mais fácil prestar assistência técnica e essa presença mais acentuada permite detectar qualquer anormalidade e acionar as medidas preventivas ou corretivas aplicáveis. Todavia, a dificuldade aumenta quando, de algumas dezenas de municípios, este número extrapola para centenas, correndo-se o risco de perder o controle da situação. De fato, hoje o número de cidades com fluoretação implantada é de aproximadamente 201, das quais, mais ou menos 190, com aplicação artificial de íon fluoreto e 11 com teores naturais de flúor no seu sistema de abastecimento. Das cidades fluoretadas (**vide anexo**) 18 utili-

zam o fluossilicato de sódio e as restantes ácido fluossilícico.

Evidentemente, com a ampliação do universo de sistemas é hora de revisão dos imperativos. O controle dos níveis de flúor não comporta mais um enfoque isolado e sim, dentro de uma ampla **Política de Qualidade da Água para Consumo Humano**, cuja atribuição está afeta à Cetesb. O modo de atuar o controle deve estar desvinculado do produtor (**sendo, inclusive, recomendado ao produtor que execute seu próprio autocontrole**) e, além da vigilância nas concentrações de flúor, inserir pelo menos o controle de coliforme, cloro residual, cor, turbidez, pH e outras recomendações de elevado risco para a saúde pública, **quando se constatar a sua presença anormal** (como por exemplo, os trihalometanos). A verificação sistemática da concentração do íon fluoreto como os trihalometanos é um argumento excelente para conscientizar a comunidade da importância do controle da qualidade da água dos sistemas públicos de abastecimento.

Associado ao controle dos níveis de flúor, a odontologia sanitária deve efetuar **levantamentos epidemiológicos da prevalência e incidência de cáries dentárias** para avaliar a eficiência do sistema de fluoretação em operação. Por outro lado, deve ficar explícito que qualidade não se obtém somente a partir da constatação dos efeitos. É importante lembrar que a qualidade da água começa desde a escolha do manancial e passa pelo projeto do sistema, sua construção, desempenho da operação e manutenção, potencial de recursos humanos. Se isso é verdade, também é válido o axioma de que, sem auxílio das ações básicas do controle da qualidade da água — **inspeção mais análise**, não se consegue diagnosticar corretamente as causas de deterioração da qualidade e colocar em **movimento as soluções** em consonância com a disponibilidade de recursos humanos e tecnológicos.

Tentou-se, neste segmento, explanar as etapas para a implantação da fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento. Na prática, a realidade não acompanha a lógica, pois existem variáveis não controláveis e que extrapolam a vontade do técnico. Contudo, é um caminho... um roteiro. O que se deve é tentar alcançá-lo ou desviar muito pouco da trilha para a **certeza dos resultados**. Mais uma vez emerge a tenacidade... a firme disposição em superar os obstáculos.

#### 4 — REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 4.1. ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE CIRURGIÕES DENTISTAS. **Ofício APCD/Dir/1109/82**. São Paulo, 1982.
- 4.2. BARROS, Newton Deléio. **Ofício SVL 132/62 para Prefeitura Municipal de Tietê de 24 de julho de 1962. Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.3. BATALHA, Ben-Hur L. **Água para consumo humano e saúde. Revista da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária**, (2): 247-250, abr./jun. 1983.
- 4.4. —. **Água para consumo humano; subsídios do controle da qualidade**. São Paulo, CETESB, 1983. 31 p.
- 4.5. —. **Glossário de engenharia ambiental**. São Paulo, 1979. 258 p.
- 4.6. —. & PARLATORE, A. C. **Controle da qualidade da água para consumo humano: bases conceituais e operacionais**. São Paulo, ABES/CETESB, 1977. 198 p.
- 4.7. BELLACH, Ervin. **Fluoridation engineering manual**. Washington, Environmental Protection Agency.
- 4.8. BRAILE, Pedro Marcio & LAMARCA, Solange P. **Fluoretação das águas**. Rio de Janeiro, Instituto de Engenharia, 1963. 67 p.
- 4.9. BRASIL. Leis, decretos etc. **Decreto n.º 76.872 de 22 de dezembro de 1975**, Brasília.
- 4.10. **Lei Federal n.º 6.050 de 24 de maio de 1974**, Brasília.
- 4.11. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 56 Bsb de 14 de março de 1976**.
- 4.12. —. **Portaria 454 Bsb de 17 de setembro de 1975**.
- 4.13. —. **Portaria 635 Bsb de 26 de dezembro de 1979**.
- 4.14. BUENDIA, Osvaldo Carro. **Assistência à fluoretação de água de abastecimento público proporcionado pela Denpao: Ofício s/n de 24 de fevereiro de 1984**. São Paulo.
- 4.15. —. **Fluoretação nas escolas departamentais de assistência escolar - Secretaria de Estado da Educação**. In: **Seminário sobre Fluoretação de Água em Sistemas Públicos de Abastecimento**, São Paulo, CETESB/OMS/OPS, 1982.
- 4.16. —. **Situação atual de fluoretação de água de abastecimento público do Estado de São Paulo. Revista de Saúde Pública**, São Paulo 17 (3): 226-232, jun. 1983.
- 4.17. BURT, Brian A. **The epidemiological basis for water fluoridation in the prevention of dental caries. Journal of Public Health Polict, USA**, (12): 391-406, dec. 1982.
- 4.18. CAMPOS, Pourchet M. A. **Anais da Faculdade de Farmácia e Odontologia da USP**. São Paulo, 1948. p. 209-212.
- 4.19. CAPOCCHI, José. **Padrões de potabilidade de água. Revista D.A.E.**, São Paulo, 22 (27): 57, maio. 1956.
- 4.20. CETESB, São Paulo. **Memorando de autorização para execução de serviços — MAES 136/81, 26 de agosto de 1981**. São Paulo, 1981.
- 4.21. COX, Charles R. **Prática da fluoretação de água. Revista D.A.E.**, São Paulo, 18 (29): 37-48, jun. 1957.
- 4.22. FAGGIONI, Paulo & MARTINS, Idalecia Zaina. **Resultados de cinco anos de fluoretação das águas de abastecimento público na cidade de Garça**. São Paulo, 1979. 14 p.
- 4.23. FLUOR na rede de água de Araraquara. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 27 abril 1962.
- 4.24. FLUORETAÇÃO das águas de abastecimento público. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo 12 (1): 57-67, 1958.
- 4.25. FREDRICKSSON, Ernesto. **Ofício SVL 47/66 — Instituição da Fluoretação em Votuporanga — 23 de maio de 1966. Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.26. —. **Ofício SVL 84/66 — prefeitura municipal de Pederneiras, de 21 de abril de 1966. Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.27. —. **Ofício SVL 91/66 sobre Instituição da fluoretação na água de abastecimento de Bragança Paulista de 18 de outubro de 1966. Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.28. GANDRA, Y. R. **Teor de flúor nas águas de São Paulo. Arquivo da Faculdade de Saúde Pública**, São Paulo, 4 (2), dez. 1950.
- 4.29. LUCE, Flavio Antonio. **Legislação do flúor e suas consequências. Revista D.A.E.**, São Paulo, 19 (30):133-134, jan. 1958.
- 4.30. MAIER, Franz J. **Fluoruración del agua potable. México, Editorial Limusa — Wilet S. A.**, 1971. p. 5-253.
- 4.31. —. **25 Years of Fluoridation. Journal American Water Works Association**, Denver, 62 (1):3-25, jan. 1970.
- 4.32. Mc CLURE, Frank J. **Water fluoridation, the search and the Victory US. Maryland, Department of Health, Education and Welfare/National Institute of Helth**, 1970. 302 p.
- 4.33. OMS, Ginebra. **Fluoruro Y salud**. Ginebra, 1972. 379 p.
- 4.34. OPS, Washington. **Manual práctico de fluoretação de água potável. Documento n.º HP/DH/31 p. Trad. José Magna Serra Fernandes**. Minas Gerais, Cia. de Saneamento, 1975.
- 4.35. PERA, Armando F. **Fluoretação de água de abastecimento para prevenção da cárie dentária**. 1957. 11 p. (Relatório).
- 4.36. —. **Ofício SL 44/56. Fluoretação das águas de abastecimento de 08 de agosto de 1956. Arquivo do Parecer do Departamento de Ordem Sanitária**, São Paulo.
- 4.37. —. **Ofício SL 21/57. Fluoretação das águas de abastecimento de 25 de abril de 1957. Arquivo dos Pare-**

- ceres do Departamento de Obras Sanitárias, São Paulo.
- 4.38. —. Ofício SL 41/57. Fluoretação em águas de abastecimento de 10 de agosto de 1957. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.39. —. Ofício SL 45/57. Para Câmara municipal de São Joaquim da Barra. 18 de agosto de 1957. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.40. —. Ofício SL 47/57 para prefeitura municipal de Piraju — 23 de agosto de 1957. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.41. —. Ofício SL 57/57 para prefeitura sanitária de Amparo de 19 de outubro de 1957. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.42. —. Ofício SL 60/57 para Secretaria da Viação e Obras Públicas de 23 de outubro de 1957. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.43. —. Ofício SL 6/58 para prefeitura municipal de Piraju de 24 de fevereiro de 1958. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.44. —. Ofício SL 10/58 para prefeitura municipal de Piraju de 12 de março de 1958. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.45. —. Ofício SL 12/58 para prefeitura municipal de Cafelândia de 13 de março de 1958. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.46. —. Ofício SL 13/58 para prefeitura municipal de Araraquara de 13 de março de 1958. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.47. —. Ofício SVL 123/62 para prefeitura municipal de Jacaré de 12 de julho de 1962. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.48. —. Ofício SVL 143/62. Solicitação da prefeitura municipal de Araraquara para auxiliar o início da fluoretação da água — 06 de agosto de 1962. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.49. —. Ofício SVL 89/65 relativo a inspeção à fluoretação da água em São Paulo do Rio Pardo de 20 de julho de 1965. **Arquivo dos Pareceres do Departamento de Obras Sanitárias**, São Paulo.
- 4.50. REDUCING Tooth Decay — More Emphasis on Fluoridation Needed. In: CONGRESS OF THE UNITED STATES — HRO 79-3, Washington, 1974. Report. Washington.
- 4.51. REUNIÃO de Saúde do Serviço Especial de Saúde. **Jornal de Araraquara**, Araraquara, 1957.
- 4.52. ROSSIN, Antonio Carlos. Ofício 01/77. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública — USP / Departamento de Saúde Ambiental, 1977.
- 4.53. ROVIRALTA, Guillermo. Informe de viaje EHP — 84 GRR — 27/04/82. Washington, OPS/OMS.
- 4.54. LA SALUD Bucodental. **Revista da Organização Mundial da Saúde**, Genebra, jun. 1981. Número Especial.
- 4.55. SÃO PAULO. Leis, decretos etc. Lei n.º 4.687 de 18 de abril de 1958. Assembléia Legislativa do Estado de São Paulo. **Diário Oficial dos Anais da Imprensa Oficial do Estado S/A**. — IMESP — Seção de Reprografia.
- 4.5.6. —. Ofício s/n de 21 de fevereiro de 1964 — gabinete do governador do Estado de São Paulo. Serviço Estadual de Planejamento, São Paulo.
- 4.57. —. Projeto de lei n.º 457 de 1.º de dezembro de 1976. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 3 de dez. de 1976. (Emil Adib Razuk — projeto de lei).
- 4.58. —. Resolução n.º 786, de 08 de junho de 1957. Palácio do Governo do Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, 9 de jun. de 1957. Anais da Imprensa Oficial do Estado S/A. — IMESP — Seção de Reprografia.
- 4.59. —. Resolução n.º 810, de 1.º de agosto de 1957. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 2 de ago. de 1957. Anais da Imprensa Oficial do Estado S/A. — IMESP — Seção de Reprografia.
- 4.60. —. Resolução n.º 5.567 de 29 de agosto de 1979, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 30 de ago. de 1979.
- 4.61. —. Resolução SS s/n de 29 de setembro de 1979, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**.
- 4.62. —. Decreto n.º 10.330 de 13 de setembro de 1977. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 14 de out. de 1977.
- 4.63. VIEGAS, Alfredo Reis. Aspectos da fluoretação. In: Seminário sobre Fluoretação de Águas em Sistemas Públicos de Abastecimento, São Paulo, Cetesb/OMS/OPS, 1982.
- 4.64. —. **Condições da saúde da boca no Brasil**. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública/USP, 1982. 5 p.
- 4.65. —. **Odontologia preventiva: aspectos preventivos da cárie dentária**. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública/USP, 1961.

5. Lista de cidades com Sistemas Públicos de Abastecimento de Água Fluoretada

N.º	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ION FLUORETO	
			ÁCIDO FLUOSSILÍCICO	FLUOSSILICATO DE SÓDIO
1	Adamantina	24.597	X	
2	Aguaí	12.712	X	
3	Águas de Lindóia	9.245	X	
4	Águas de São Pedro	1.058	X	
5	Américo Brasiliense	9.933	X	
6	Amparo	29.250	X	
7	Anapólia	1.087	X	
8	Aparecida	28.976	X	
9	Apiaí	12.128	X	
10	Arapatuba	118.666		X
11	Araraquara	120.733		X
12	Araras	55.836	X	
13	Ariranha	3.617	X	
14	Assis	62.377	X	
15	Atibaia	49.178	X	
16	Avareí	41.468	X	
17	Bady Bassitt	1.101	X	
18	Bananal	10.967	X	
19	Bariri	15.519	X	
20	Barretos	67.649	X	
21	Barueri	75.775	X	
22	Batatais	30.742	X	
23	Bauru	184.200		X
24	Bernardino de Campos	8.656	X	
25	Birigui	46.063	X	
26	Britânia Mirim	13.783	X	
27	Roa Esperança do Sul	4.887	X	
28	Boituna	12.578	X	
29	Botucatu	59.988	X	
30	Bragança Paulista	63.541	X	
31	Brotas	7.620	X	
32	Buri	11.613	X	
33	Caçapava	45.580	X	
34	Cachoeira Paulista	20.771	X	
35	Caconde	8.277	X	
36	Cajati	10.269	X	
37	Cajobi	8.288	X	
38	Cajuru	7.604	X	
39	Campinas	607.638		X
40	Campes do Jordão	25.174	X	
41	Capão Bonito	25.429	X	
42	Carapicuíba	187.356	X	
43	Cardoso	12.035	X	
44	Cedral	2.402	X	
45	Cerquilha	10.422	X	
46	Charqueada	8.896	X	
47	Conchas	7.220	X	
48	Coronel Macedo	6.403	X	
49	Cosmorama	2.725	X	
50	Cotia	62.569	X	
51	Cravinhos	13.974	X	
52	Cubatão	81.290	X	
53	Eldorado	3.685	X	
54	Embu	109.678	X	
55	Embu-Guaçu	22.254	X	
56	Espírito Santo do Pinhal	23.793	X	
57	Fertura	12.830	X	
58	Franca	145.034	X	
59	Gália	4.575	X	

Continuação

N.º	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ION FLUORETO	
			ÁCIDO FLUOSSILICICO	FLUOSSILICATO DE SÓDIO
90	Garça	27.860	X	
91	Guaira	19.199		X
92	Guapiaçu	3.422	X	
93	Guapiaçu	3.365	X	
94	Guararapes	17.786	X	
95	Guararapes	7.042	X	
96	Guaratinguetá	74.130	X	
97	Herculândia	3.900	X	
98	Ibaitinga	8.549	X	
99	Ibaitinga	5.540	X	
100	Ibitinga	23.547	X	
101	Ibitinga	19.196	X	
102	Igaratá	2.216	X	
103	Iguape	16.523	X	
104	Indaiatuba	49.059		X
105	Itaberá	16.549	X	
106	Itajobi	14.653	X	
107	Itajobi	6.064	X	
108	Itapeçica da Serra	65.116	X	
109	Itapetininga	64.147	X	
110	Itapeva	38.857	X	
111	Itapevi	53.819	X	
112	Itaporanga	16.625	X	
113	Itatiba	35.960	X	
114	Itatinga	9.228	X	
115	Itirapuí	2.900	X	
116	Jaboticabal	47.617	X	
117	Jacareí	108.665	X	
118	Jacupiranga	7.076	X	
119	Jandira	36.267	X	
120	Joãoópolis	3.336	X	
121	Jundiá	224.717	X	
122	Juquiá	7.958	X	
123	Laranjal Paulista	12.097	X	
124	Leme	47.651	X	
125	Lencóis Paulista	29.624	X	
126	Lucélia	11.748	X	
127	Macatuba	6.392	X	
128	Mairiporã	19.203	X	
129	Marília	110.209		X
130	Mendonça	1.297	X	
131	Meridiano	1.479	X	
132	Mirassol	25.877	X	
133	Mogi das Cruzes	203.444	X	
134	Mogi-Guaçu	65.810	X	
135	Monte Alto	31.228	X	
136	Monte Aprazível	10.578	X	
137	Monte Mor	14.623	X	
138	Morro Agudo	17.495	X	
139	Morungaba	6.630	X	
140	Nazaré Paulista	2.485	X	
141	Nhandeara	5.984	X	
142	Nova Europa	2.029	X	
143	Nova Granada	11.348	X	
144	Nova Odessa	19.622		X
145	Olimpia	25.502	X	
146	Onda Verde	2.022	X	
147	Orlândia	25.495	X	
148	Ourinhos	53.674	X	
149	Palestina	9.248	X	
150	Palmital	11.100	X	
151	Paraisópolis	1.748	X	
152	Paranapanema	11.170	X	
153	Pardinho	2.718	X	
154	Parquera-Açu	11.638	X	

N.º	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ION FLUORETO	
			ÁCIDO FLUOSSILICICO	FLUOSSILICATO DE SÓDIO
125	Paulínia	19.283	X	
126	Paulo de Faria	5.025	X	
127	Pedernheiras	20.193	X	
128	Pedregulho	6.543	X	
129	Pedreira	19.792	X	
130	Pedro de Toledo	6.074	X	
131	Penápolis	32.655	X	
132	Piedade	36.470	X	
133	Pilar do Sul	14.168	X	
134	Pindamonhangaba	63.024	X	
135	Piracajá	7.623	X	
136	Piracicaba	202.217		X
137	Piraju	16.664	X	
138	Pirangi	7.720	X	
139	Pirapora do Bom Jesus	4.907	X	
140	Pirassununga	36.833	X	
141	Piratinunga	5.888	X	
142	Poloni	4.726	X	
143	Pompéia	18.132	X	
144	Porto Feliz	19.876	X	
145	Porto Ferreira	25.886	X	
146	Pradópolis	6.204		X
147	Presidente Venceslau	27.225	X	
148	Promissão	15.791	X	
149	Queluz	7.101	X	
150	Redenção da Serra	3.896	X	
151	Registro	28.125	X	
152	Ribeirão Branco	2.036	X	
153	Ribeirão Pires	57.210	X	
154	Ribeirão Vermelho do Sul	11.535	X	
155	Rio das Pedras	10.624	X	
156	Rio Grande da Serra	30.215	X	
157	Rosaura	4.948	X	
158	Saíto de Pirapora	15.251	X	
159	Santa Bárbara D'Oeste	72.532		X
160	Santa Cruz das Palmeiras	12.895	X	
161	Santa Cruz do Rio Pardo	22.793	X	
162	Santa Fé do Sul	17.536		X
163	Santa Isabel	18.517		X
164	Santa Rosa do Viterbo	11.666	X	
165	Santos	421.723	X	
166	São Bento do Sapucaí	3.732	X	
167	São Carlos	112.642		X
168	São João da Boa Vista	46.123	X	
169	São Joaquim da Barra	26.670	X	
170	São José do Rio Preto	183.471	X	
171	São José dos Campos	281.381	X	
172	São Manuel	19.664	X	
173	São Roque	50.583	X	
174	São Vicente	200.442	X	
175	Serra Negra	13.929	X	
176	Sete Barras	3.481	X	
177	Sorocaba	270.743		X
178	Socorro	12.301	X	
179	Taubaté	104.458	X	
180	Taubaté	15.887	X	
181	Taquaritinga	28.210	X	
182	Tatuí	43.887	X	
183	Taubaté	163.503	X	
184	Tremembé	18.680	X	
185	Tietê	15.825		X
186	Urupês	6.321	X	
187	Valinhos	37.884	X	
188	Valparaíso	19.186		X
189	Vinhedo	21.299	X	
190	Votuporanga	53.390	X	

MUNICÍPIOS COM FLUOR NATURAL

Município	População	Órgão
1 — Barbosa	3.446	autônomo
2 — Lagoinha	4.453	Sabesp
3 — Lins	46.901	Sabesp
4 — Luisiânia	2.527	Sabesp
5 — Novo Horizonte	18.885	Sabesp
6 — Paraguaçu Paulista	18.398	autônomo
7 — Pereiras	1.588	autônomo
8 — Presidente Prudente	133.510	Sabesp
9 — Santa Rita D'Oeste	1.471	autônomo
10 — São João do Pau D'Alho	1.161	autônomo
11 — Taguaí	2.961	Sabesp