

Suzely Adas Saliba Moimaz¹
Cléa Adas Saliba Garbin¹
Gabriela Ferreira Iglesias¹
Fernando Yamamoto Chiba¹
Doris Hissako Sumida¹
Orlando Saliba¹

Challenges in the fluoridation of public water supply process

| Dificuldades enfrentadas no processo de fluoretação das águas de abastecimento público

ABSTRACT | Introduction: Fluoridation of public water supplies is an effective measure for preventing tooth decay. Objective: To perform an analysis in the public water supply of the municipalities of the Regional Health Department II (DRSII-SP), where fluoride levels had been found to be above, below or variable in relation to the recommended parameters for the region in the previous 3 years. We also aimed to identify the challenges posed by water fluoridation process.

Methods: Water samples from 13 municipalities were monthly collected from July 2013 to June 2014 and analyzed by potentiometric method.

A questionnaire was administered to the professionals in charge of water treatment, with questions addressing the challenges they face in the management of fluoridation. **Results:** Of the total samples, 41% showed concentrations in the range of 0.55 to 0.84 mgF/L. The minimum value observed was 0.06 and the maximum was 2.5 mgF/L. Respondents reported as difficulties: lack of equipment in the treatment plant for analysis of fluoride levels (n = 3) and small adjustment range (n = 13). Most reported the use of a dosing pump for the application of fluosilicic acid (n = 12) and 100% of coverage of the urban population with fluoridated water (n = 12). In some municipalities (n = 6) the method was interrupted due to problems in the dosing pump; however, these interruptions were rare and quickly corrected. **Conclusion:** Most of the municipalities showed average fluoride levels according to the recommended parameters; however, oscillations over the months were also reported.

Overall management of the method was found to be relatively straightforward. External control over water fluoridation is important as a means of social control.

Keywords | Fluoride; Fluoridation; Water; Oral health.

RESUMO | Introdução: A fluoretação das águas de abastecimento público constitui uma medida eficaz para prevenção da cárie dentária. Objetivo: Realizar, durante 12 meses, as análises dos teores de flúor nas águas de abastecimento dos municípios do Departamento Regional de Saúde II (DRSII-SP) que apresentaram teores de flúor acima, abaixo ou variabilidade em relação aos parâmetros recomendados para a região nos últimos 3 anos e identificar as dificuldades enfrentadas no processo de fluoretação das águas. **Métodos:** Amostras de água de 13 municípios foram coletadas mensalmente, de julho de 2013 a junho de 2014 e analisadas pelo método potenciométrico. Um questionário foi aplicado aos responsáveis pelo tratamento das águas dos municípios contendo variáveis sobre operacionalização e dificuldades na implementação do método. **Resultados:** Do total, 41% das amostras apresentaram concentração no intervalo de 0,55 a 0,84 mgF/L. O valor mínimo observado foi 0,06, e o máximo, 2,5 mgF/L. Os entrevistados relataram como dificuldades: ausência de equipamento na estação de tratamento para análise dos teores de flúor (n=3) e faixa de adequação pequena (n=13). A maioria relatou utilização de bomba dosadora para aplicação do ácido fluossilícico (n=12) e cobertura de 100% da população urbana por água fluoretada (n=12). Em alguns municípios (n=6), houve interrupção do método, devido a problemas na bomba dosadora, no entanto essas interrupções foram raras e corrigidas rapidamente. **Conclusão:** A maioria dos municípios apresentou teores médios de flúor dentro dos parâmetros recomendados, embora tenham apresentado oscilações ao longo dos meses. Não há grandes dificuldades na operacionalização do método. O heterocontrole da fluoretação das águas é importante como forma de controle social.

Palavras-chave | Fluoreto; Fluoretação; Água; Saúde bucal.

¹Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A fluoretação das águas de abastecimento público constitui uma medida eficaz para prevenção e controle da cárie dentária, com amplo alcance populacional; é um método seguro, efetivo, simples e econômico. Entretanto, é necessário que os teores de flúor sejam mantidos adequados e constantes para que a população possa usufruir do efeito preventivo do método^{1,2,3}.

A Associação Dentária Americana – desde 1950 – e a Organização Mundial da Saúde (OMS) – desde 1969 –, além de outros órgãos, aceitam e designam a fluoretação como medida de saúde pública. No Brasil, o Ministério da Saúde e a comunidade odontológica aconselham a fluoretação das águas de abastecimento, seguindo as normas recomendadas pelo referido Ministério⁴.

O Centro de Prevenção e Controle de Doenças dos Estados Unidos (CDC) incluiu a medida entre as dez principais conquistas da saúde pública naquele país, no século XX⁵.

No município de Grand Rapids (Michigan/EUA), em 1942, foi implantado o primeiro sistema de fluoretação, iniciando assim uma estratégia de prevenção de cárie dentária e que vem sendo adotada em várias partes do mundo⁶.

No Brasil, a fluoretação das águas é realizada desde 1953, sendo Baixo Guandu, no Espírito Santo, o primeiro município brasileiro a implantar o método⁷. Alguns anos depois, a Lei Federal nº 6.050 de 24 de maio de 1974 decretou a obrigatoriedade de fluoretação em sistemas de abastecimento, quando houver estação de tratamento de água. A Portaria MS n.º 518/2004, de 25 de março de 2004, regulamentou os procedimentos e responsabilidades de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano^{8,9,10}.

Estudos mostraram um efetivo controle de cárie dentária com manutenção de quantidades pequenas de flúor na cavidade bucal. O efeito do flúor no controle da lesão cariada é observado durante a desmineralização, na qual o íon promove uma diminuição da perda mineral e, com isso, verifica-se a redução da lesão de cárie, além de acelerar o processo de remineralização¹¹.

Durante os últimos vinte anos, houve um importante declínio de cárie em crianças e jovens e uma proporção crescente de crianças livres de cárie em muitos países

industrializados, tal como demonstrado no estudo de Viegas e Viegas¹², realizado em Campinas, São Paulo, que possuía água fluoretada há 14 anos na época da pesquisa, no qual se verificou que o índice de CPO-D médio para as crianças de 12 anos reduziu de 7,36 para 3,30, uma redução de 55,16%. Em Bauru no estudo de Bastos e Freitas¹³ houve um declínio de 59,85% deste mesmo índice após 15 anos de fluoretação das águas.

Narvai *et al.*¹⁴ observaram uma redução do índice CPO-D, de 6,7 em 1986 para 2,8 em 2003 em crianças de 12 anos de idade e associaram essa redução à maior oferta de água fluoretada. Um estudo de Saliba *et al.*¹⁵ realizado em Araçatuba/SP, cidade com água fluoretada, verificou nas crianças de 7 a 12 anos uma redução no índice CPO-D médio de 55% em todas as idades. A redução da incidência de cárie na idade de 12 anos, após 21 anos de fluoretação, foi de 52,6%, ficando o índice CPO-D médio nas crianças de 12 anos, em 1993, em 4,6.

Segundo Peres *et al.*¹⁶, a ação preventiva da fluoretação das águas não tem beneficiado toda a população de forma igual. Desta forma, torna-se necessária a expansão do acesso à água de abastecimento fluoretada para diminuir as desigualdades na distribuição da cárie dentária na população; uma estratégia que pode ser eficaz para promover redução nos índices de cárie.

Apesar de todas as vantagens comprovadas que a fluoretação de águas pode proporcionar como medida de promoção de saúde e prevenção da cárie dentária, deve haver um controle do processo, já que teores abaixo do recomendado não trazem benefício algum e teores de flúor acima podem levar ao aparecimento de fluorose dentária em crianças no período de formação dos dentes¹⁷.

Muitas são as cidades brasileiras que não dispõem do método da fluoretação ou não possuem um monitoramento da concentração de flúor dentro dos padrões recomendados, tornando-se um problema nos sistemas de abastecimento^{18,19}.

A necessidade de desenvolver mecanismos de controle da fluoretação fez surgir o conceito do heterocontrole, que consiste no controle e análises periódicas do processo de fluoretação das águas por uma instituição, pública ou privada, distinta daquela que realiza a distribuição e tratamento da água²⁰.

A avaliação do teor de flúor na água deve ser feita considerando-se, simultaneamente, as dimensões relacionadas com o benefício e o risco. Devem ser aferidas, em cada análise, as intensidades tanto do benefício preventivo da cárie dentária quanto do risco inerente à exposição a flúor (natural ou agregado). Segundo as evidências científicas, o risco inerente à medida, tal como preconizada em saúde pública, é a possibilidade de ocorrer fluorose dentária, em diferentes graus²¹. Portanto, a análise periódica da fluoretação das águas é necessária para garantir água de boa qualidade, de acordo com os padrões de potabilidade.

Necessário se faz o acompanhamento, a identificação de problemas e a adoção de medidas para adequação do processo de fluoretação em localidades onde há oscilações dos teores de flúor. Desta forma, é importante que se realizem estudos mais detalhados das localidades onde está havendo variação para que se tenha um controle efetivo do método, e a população receba águas dentro dos padrões de potabilidade:

O objetivo do presente estudo foi realizar, durante 12 meses, as análises dos teores de flúor nas águas de abastecimento dos municípios do Departamento Regional de Saúde II (DRSII-SP) que apresentaram teores de flúor acima, abaixo ou variabilidade em relação aos parâmetros recomendados para a região nos últimos 3 anos e identificar as dificuldades enfrentadas no processo de fluoretação das águas.

MÉTODOS |

O Núcleo de Pesquisa em saúde Coletiva (NEPESCO) da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP realiza sistematicamente a análise dos teores de flúor dos 40 municípios que compõem o Departamento Regional de Saúde II (DRSII). A partir da análise do banco de dados do laboratório do NEPESCO, foram selecionados os municípios a serem incluídos no estudo. Verificou-se que 13 de um total de 40 municípios apresentaram teores de flúor acima, abaixo ou variabilidade em relação aos parâmetros recomendados para a região nos últimos 3 anos: Nova Castilho, Lavínia, Glicério, Murutinga do Sul, Mirandópolis, Castilho, Guzolásia, Brejo Alegre, Suzanópolis, Buritama, Nova Independência, Birigui e Itapura.

Trata-se de um estudo longitudinal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP, no qual foram realizadas análises no banco de dados no laboratório do NEPESCO; observações “in loco” das estações de tratamento de água dos municípios; inquérito com os gestores do sistema de abastecimento e análises dos teores de flúor de amostras de água durante um período de doze meses.

Após selecionar os municípios incluídos no estudo, realizou-se a análise dos resultados dos teores de flúor e abrangência territorial de cada ponto de coleta de amostra de água presente nos municípios.

Foi aplicado um questionário nos responsáveis pelo tratamento da água dos 13 municípios com as seguintes variáveis de estudo: dificuldades na operacionalização do método; cobertura populacional; composto de flúor utilizado; equipamento utilizado para dosagem; fonte de captação de água bruta; mistura de águas de diferentes fontes de captação na rede de distribuição; ocorrências de interrupções e existência de dados gerados pelo sistema de controle operacional a respeito do teor de flúor das águas. Foram realizadas também observações “in loco” nas estações de tratamento, para conhecimento das condições do equipamento dosador utilizado; área física da estação e outras características consideradas importantes no momento das reuniões.

Os pontos de coleta foram estabelecidos com base no número e localização das fontes de captação e estações de tratamento de água em cada município²². Foram selecionados aleatoriamente três pontos de coleta para cada fonte de captação de água ou estação de tratamento de água existente. Para facilitar o acesso ao local e evitar perdas de amostras, foram selecionados locais públicos, como escolas, parques e propriedades comerciais, nos quais as amostras foram coletadas durante todo o período do estudo.

As amostras de água foram coletadas em frascos de polietileno previamente descontaminados com água deionizada e identificados com o local e data da coleta²³. As amostras foram coletadas mensalmente em dias úteis, no período de julho de 2013 a junho de 2014, e analisadas pela equipe técnica do Núcleo de Pesquisa em Saúde Coletiva (NEPESCO) do Programa de Pós-graduação em Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP até 7 dias após a coleta.

A análise dos teores de flúor nas amostras de água foi realizada utilizando-se um aparelho analisador de íons (Model 940EA; Orion Research, Inc., Beverly, MA, USA) acoplado a um eletrodo combinado para flúor (Model 9609BN; Orion Research, Inc.)²⁴. A calibração do equipamento foi realizada em triplicata mediante a construção de uma curva de calibração, com a finalidade de reduzir a margem de erro. Para tanto, foram utilizadas diluições a partir de uma solução padrão de fluoretos a 100 mg/L (Model 940907; Orion Research, Inc.). De cada um desses padrões foi coletado um volume de 1 ml, posteriormente acrescido de 1 ml de “Total Ionic Strength Adjustor Buffer” (TISAB II). Os valores obtidos nas leituras das amostras em duplicata, também adicionadas de TISAB II (proporção 1:1), foram transferidos para uma planilha eletrônica construída no software Excel 2003, sendo transformados de mV para mgF/L e analisados por estatística descritiva.

RESULTADOS |

No período de julho de 2013 a junho de 2014, foram analisadas, em duplicata, 1776 amostras de água provenientes dos 148 pontos de coleta presentes nos 13 municípios selecionados, totalizando 3552 análises. Do total, 41% das amostras apresentaram concentração no intervalo de 0,55 a 0,84 mgF/L (Tabela 1). O valor mínimo observado foi 0,06, e o máximo, 2,5 mgF/L (Tabela 2).

Tabela 1 - Teor de flúor nas águas de abastecimento público dos 13 municípios estudados durante o período de julho de 2013 a junho de 2014

Teor de flúor (mgF/L)	N	%
< 0,44	331	19
0,45 - 0,54	133	7
0,55 - 0,84	722	41
0,85 - 1,14	446	25
1,15 - 1,44	125	7
1,45 ou mais	19	1
Total	1776	100

Tabela 2 - Teores médios de flúor (mgF/l), desvio padrão e valores mínimo e máximo observados nas amostras

Município	Média±desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo
Birigui	0,79 ± 0,31	0,06	1,42
Brejo Alegre	0,67 ± 0,17	0,37	0,90
Buritama	0,77 ± 0,32	0,05	2,26
Castilho	0,76 ± 0,28	0,43	2,50
Glicério	0,85 ± 0,17	0,27	1,34
Guzolândia	0,73 ± 0,26	0,23	1,09
Itapura	0,79 ± 0,35	0,10	1,84
Lavínia	0,46 ± 0,32	0,12	1,59
Mirandópolis	0,75 ± 0,23	0,12	2,26
Murutinga do Sul	0,27 ± 0,11	0,12	0,67
Nova Castilho	0,98 ± 0,76	0,21	2,22
Nova Independência	0,79 ± 0,23	0,23	1,20
Suzanápolis	0,47 ± 0,24	0,23	1,20

A maior parte dos municípios (n=8) apresentou teores médios de flúor dentro dos parâmetros recomendados, entretanto, ao longo dos meses, foi observado variabilidade nas concentrações de flúor das amostras analisadas (Tabela 2).

A principal dificuldade relatada pelos responsáveis pelo abastecimento de água dos municípios estudados para realizar a manutenção dos teores recomendados de flúor foi relacionada ao fato de considerarem a faixa de adequação pequena (Tabela 3).

Em relação à cobertura populacional, grande parte dos municípios (n=12) relatou que 100% da população urbana é abastecida por água fluoretada e todos afirmaram que o composto utilizado é o ácido fluossilícico (Tabela 4).

Verificou-se interrupção do método por pequeno período de tempo em alguns dos municípios devido a problemas na bomba dosadora. A maioria dos municípios estudados (n=12) possui dados gerados pelo controle operacional a respeito dos teores de flúor na água de abastecimento público, segundo os critérios de análise estabelecidos na Portaria MS nº 518/2004, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

DISCUSSÃO |

A fluoretação da água de abastecimento público é uma das mais importantes medidas de Saúde Pública, por ser um método seguro, baixo custo, abrangente e capaz de prevenir eficientemente a população quanto aos riscos da doença cárie quando empregado corretamente²⁵.

Dessa forma, trata-se de um método consagrado de prevenção da cárie dentária, sendo recomendado por

diversas organizações de ciência e saúde, incluindo-se a Federação Dentária Internacional (FDI), a Associação Internacional de Pesquisa em Odontologia (IADR), a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS)²⁶.

Sabe-se, portanto, que o acesso à água tratada e fluoretada é fundamental para as condições de saúde da população. Assim, viabilizar políticas públicas que garantam a implantação da fluoretação das águas, ampliação do

Tabela 3 - Respostas obtidas para cada item do questionário respondido pelos responsáveis pelo abastecimento de água

Variáveis	Respostas
Principal dificuldade em realizar a manutenção dos teores recomendados de flúor	Faixa de adequação pequena
Método de fluoretação utilizado	Bomba dosadora; Dosador de nível constante
Cobertura populacional	100% da população urbana; 95% da população urbana
Composto de flúor utilizado	Ácido fluossilícico
Ocorrência de interrupções no processo de fluoretação	Poucas horas de paralisação devido a problemas com a bomba dosadora; Poucos dias de paralisação devido a problemas com a bomba dosadora
Existência de dados gerados pelo sistema de controle operacional a respeito do flúor das águas	Não existem dados gerados pelo sistema de controle operacional; Dados provenientes do controle operacional realizado segundo os critérios de análise estabelecidos na Portaria MS nº 518/2004
Coleta de amostras para análise	Estação de tratamento; Pontos sorteados da rede; Pontos pré-estabelecidos

Tabela 4 - Respostas obtidas a partir do questionário aplicado nos responsáveis pelo abastecimento de água dos 13 municípios estudados, segundo o município

Respostas	Municípios
Ausência de equipamentos adequados na estação de tratamento para análise dos teores de flúor	Lavínia, Murutinga do Sul e Nova Independência
Faixa de adequação pequena	Nova Castilho, Lavínia, Glicério, Murutinga do Sul, Mirandópolis, Castilho, Guzolândia, Brejo Alegre, Suzanópolis, Buritama, Nova Independência, Birigui e Itapura
Uso de bomba dosadora para a aplicação do composto ácido fluossilícico	Nova Castilho, Lavínia, Glicério, Mirandópolis, Castilho, Guzolândia, Brejo Alegre, Suzanópolis, Buritama, Nova Independência, Birigui e Itapura
Interrupção do método	Nova Castilho, Brejo Alegre, Suzanópolis, Buritama, Nova Independência, Birigui e Itapura
Cobertura de 100% da população por água fluoretada	Nova Castilho, Lavínia, Glicério, Murutinga do Sul, Castilho, Guzolândia, Brejo Alegre, Suzanópolis, Buritama, Nova Independência, Birigui e Itapura

programa aos municípios com sistemas de tratamento é a forma mais abrangente e socialmente justa de acesso ao flúor. Neste sentido, desenvolver ações intersetoriais para ampliar a fluoretação das águas no Brasil é uma prioridade governamental, garantindo-se continuidade e teores adequados nos termos da Lei 6.050 e normas complementares, com a criação e desenvolvimento de sistemas de vigilância²⁷.

No entanto, para que sejam atingidos os benefícios esperados, deve ser realizada constante avaliação do processo de fluoretação das águas de abastecimento público, de modo que sejam mantidos os níveis de flúor recomendados. Esse controle deve ser realizado pela empresa responsável pelo tratamento e distribuição da água (controle operacional) e confirmado através de entidades distintas daquelas que realizam a medida²⁰.

Para Narvai²⁰, “heterocontrole é o princípio segundo o qual se um bem ou serviço qualquer implica risco ou representa fator de proteção para a saúde pública, então — além do controle do produtor sobre o processo de produção, distribuição e consumo — deve haver controle por parte das instituições do Estado”. Sendo assim, uma forma de contribuição para melhorar a qualidade de fluoretação é a implantação de sistemas de vigilância baseados no heterocontrole.

Os responsáveis pelo abastecimento de água da maioria dos municípios participantes relataram que toda a população urbana é abastecida por água fluoretada, estando de acordo com o estabelecido pela Lei Federal nº 6.050, que determina a obrigatoriedade da fluoretação das águas em sistemas de abastecimento público quando existir estação de tratamento.

O composto utilizado em todos os municípios é o ácido fluossilícico por possuir menor custo em relação a outros compostos químicos que poderiam ser empregados para a fluoretação, como, o fluoreto de cálcio, o fluossilicato de sódio e o fluoreto de sódio²⁸.

As principais dificuldades relatadas para realizar a manutenção dos teores recomendados de flúor foram a pequena faixa de valores recomendados e o fato de, em alguns municípios, não havia um local próprio para realização das análises; por conseguinte, as amostras eram enviadas a um laboratório de outro município, e somente após o recebimento dos resultados eram realizadas as adequações necessárias. Essas dificuldades podem ser resultantes de deficiências no planejamento realizado pelo

município para tais investimentos. Em relação à faixa de teores de flúor recomendados considerada pequena pelos entrevistados, convém salientar que foram relatadas comparações ao tratamento da água com cloro, que permite uma maior variabilidade nos teores quando comparado ao flúor. Portanto, evidencia-se a importância de maior rigor no tocante ao controle dos teores de flúor na água de abastecimento, com investimentos em equipamentos adequados e calibrados, contratação e treinamento de trabalhadores qualificados, além da manutenção da infraestrutura necessária para a realização e controle do processo de fluoretação das águas.

Conforme o resultado obtido quanto à paralisação na fluoretação das águas de abastecimento público, verificou-se que interrupções no processo de fluoretação foram raras e duraram apenas algumas horas ou poucos dias. Como foram prontamente resolvidas, tais interrupções não resultaram em perdas significativas em relação ao benefício promovido pelo método preventivo.

Manter um indivíduo beneficiado pela fluoretação da água ao longo de toda a sua vida custa o equivalente a uma única restauração dentária e sua eficiência preventiva pode ser comprovada através de estudos os quais demonstram que após a implantação do método foram observadas reduções consideráveis no índice de cárie dentária da população em diversas localidades²⁹.

Também foi possível constatar que quase todos os municípios estudados possuem dados a respeito dos teores de flúor na água de abastecimento público, obtidos por meio do controle operacional realizado segundo os critérios de análise estabelecidos na Portaria MS n.º 518/2004. Nesta, são estabelecidos os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade de água para consumo humano, determinando que o controle dos níveis de flúor na água deve ser realizado diariamente.

Entretanto, mesmo sendo realizadas análises diárias visando à adequação dos níveis de flúor, foram verificadas oscilações na concentração de flúor ao longo do dia. Com exceção dos pontos relacionados a poços profundos, cujos teores de flúor se mantiveram constantes, nos demais pontos, as concentrações que estavam acima ou abaixo dos parâmetros recomendados foram prontamente corrigidas. Esse fato é importante porque evita a ingestão excessiva de flúor por crianças em fase de formação dentária.

Há mais de dez anos, a Unesp realiza um projeto de pesquisa de análise dos teores de flúor das águas de abastecimento de quarenta municípios da região noroeste do estado de São Paulo. Para que haja benefício máximo na prevenção da cárie dentária e risco mínimo de fluorose dentária, é necessário que os teores sejam mantidos e de forma constante na água de abastecimento público, sendo importante a não variação tanto acima quanto abaixo, pois qualquer variação contínua pode ser prejudicial para a população que tem acesso a essa água.

Portanto, o presente estudo dos municípios que apresentam variação nos teores de flúor das águas de abastecimento público foi extremamente importante, pois possibilitou verificar o problema de cada município a fim de fornecer a compreensão sobre a necessidade de os teores de flúor serem mantidos dentro dos parâmetros recomendados, impulsionando, dessa forma, cada município a controlar a concentração de flúor de suas águas de consumo, levando a um benefício máximo e risco mínimo para a população.

CONCLUSÃO |

A maior parte dos municípios apresentou teores médios de flúor dentro dos parâmetros recomendados, entretanto, apresentaram oscilações ao longo dos meses. Conclui-se que não há grandes dificuldades na fluoretação das águas de abastecimento público. O heterocontrole da fluoretação é importante como forma de controle social para garantir que a população receba uma água com níveis adequados de flúor para prevenção de cárie dentária, sem a ocorrência de efeitos adversos ou colaterais.

REFERÊNCIAS |

1. Buzalaf MAR, Granjeiro JM, Damante CA, Ornelas F. Fluctuations in public water fluoride level in Bauru, Brazil. *J Public Health Dent.* 2002; 62(3):173-6.
2. Arcieri RM, Saliba CA, Saliba NA, Moimaz SCS, Sundefeld MLMM. Redução da cárie dental em escolares de Araçatuba, após 21 anos de fluoretação da água de abastecimento. *Rev Flum Saúde Coletiva.* 1998; 3(3): 41-8.
3. Moimaz SAS, Saliba NA, Arcieri RM, Saliba O, Sundefeld MLMM. Redução na prevalência de cárie dentária após dez

anos de fluoretação da água de abastecimento público, no município de Birigui, SP, Brasil. *Rev Fac Odontol Lins.* 1995; 8(2):41-5.

4. Buzalaf MAR, Lauris JRP, Rigolizzo DS, Maia LP, Ramires I. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2006; 40(5):883-9.

5. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Achievements in Public Health, 1900-1999: fluoridation of drinking water to prevent dental caries. *MMWR* 1999; 48(41):933-40.

6. Bastos JRM, Lopes ES, Freitas SFT. Panorama mundial após 50 anos de uso do flúor. *Rev Gaúcha Odontol.* 1993; 41(5):309-11.

7. Saliba NA, Moimaz SA, Casotti CA, Pagliari AV. Dental caries of lifetime residents in Baixo Guandu, Brazil, fluoridated since 1953: a brief communication. *J Public Health Dent.* 2008; 68(2):119-21.

8. Brasil. Decreto nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975. Regulamenta a Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1975. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento público quando existe estação de tratamento. *Diário Oficial da União.* 1975.

9. São Paulo (Estado). Água para consumo humano [Internet]. 2014. [citado 12 set. 2014]. Disponível em: URL: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/prog_det.asp?te_codigo=13&pr_codigo=13>.

10. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. *Diário Oficial da União.* 2004.

11. Whitford GM, Buzalaf MA, Bijella MF, Waller JL. Plaque fluoride concentrations in a community without water fluoridation: effects of calcium and use of a fluoride or placebo dentifrice. *Caries Res.* 2005; 39(2):100-7.

12. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas, SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação de água de abastecimento público. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 1985; 39(5):372-82.

13. Bastos JRM, Freitas SFT. Declínio da cárie dentária em Bauru-SP, após 15 anos de fluoretação de água de abastecimento público. *Rev Fac Odontol Capixaba*. 1991;9(20):912.
14. Narvai PC, Frazão P, Roncalli AG, Antunes JLF. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. *Rev Panam Salud Publica*. 2006; 19(6):385-93.
15. Saliba NA, Orenha ES, Nakama I, Meneghin MC, Moimaz SAS. Prevalência da cárie dentária em crianças de 3 a 6 anos de idade no município de Araçatuba – SP, 1996. *Rev Odontol UNESP*. 1998; 27(1):207-13.
16. Peres MA, Antunes JLF, Peres KG. Is water fluoridation effective in reducing inequalities in dental caries distribution in developing countries? Recent findings from Brazil. *Soz Praventivmed*. 2006; 51(5):302-10.
17. Toassi RFC, Abegg C. Fluorose dentária em escolares de um município da serra gaúcha, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2005; 21(2):652-55.
18. Saliba, O, Saliba NA, Garbin CAS, Dossi AP, Lima DC. Crianças livres de cárie dentária em um município sem água fluoretada. *Arq Odontol*. 2007; 43(3):79-84.
19. Antunes JLF, Narvai PC. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre as desigualdades em saúde. *Rev Saúde Pública*. 2010; 44(2):360-5.
20. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2000; 5(2):381-92.
21. Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal. Classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor [Internet] 2011. [citado 12 set. 2014]. Disponível em: URL: <http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1398177715_CECOL-USPClassificacaoAguasSegundoTeorFluorDocumentoConsensoTecnico-2011.pdf>.
22. Moimaz SA, Saliba NA, Saliba O, Sumida DH, Souza NP, Chiba FY, Garbin CAS. Water fluoridation in 40 Brazilian cities: 7 year analysis. *J Appl Oral Sci*. 2013; 21(1):13-9.
23. Moimaz SAS, Saliba O, Chiba FY, Saliba NA. External control of the public water supply in 29 Brazilian cities. *Braz Oral Res*. 2012; 26(1):12-8.
24. Moimaz SA, Saliba O, Chiba FY, Sumida DH, Garbin CA, Saliba NA. Fluoride concentration in public water supply: 72 months of analysis. *Braz Dent J*. 2012; 23(4):451-6.
25. Pinto VG. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Santos, 2000. 541p.
26. Buzalaf MAR, Lauris JRP, Rigolizzo DS, Maia LP, Ramires I. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(5):883-9.
27. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Diretrizes Da Política Nacional De Saúde Bucal. 2014. Disponível em: URL: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_brasil_sorridente.pdf>.
28. Nunes TVFC, Oliveira CCC, Santos AA, Gonçalves SRJ. Aspectos da fluoretação das águas e a fluorose: revisão de literatura. *Odontol Clín Cientif* 2004 3(2):97-101.
29. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2000; 5:381-92.

Correspondência para/ Reprint request to:

Suzely Adas Saliba Moimaz

Universidade Estadual Paulista

Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Departamento de Odontologia Infantil e Social

Rua José Bonifácio, 1193, Araçatuba - SP, Brasil

CEP: 16015-050

Tel.: (18) 3636-3249

Submetido em: 17/09/2014

Aceito em: 19/06/2015