



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cecilia@claves.fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação em

Saúde Coletiva

Brasil

Lessa Bellé, Bruno Luiz; Rodrigues de Lacerda, Valéria; Diogo De Carli, Alessandro; Azfalon, Edílson
José; Zárate Pereira, Paulo

Análise da fluoretação da água de abastecimento público da zona urbana do município de Campo
Grande (MS)

Ciência & Saúde Coletiva, vol. 14, núm. 4, julho-agosto, 2009, pp. 1261-1266
Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva
Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63011692027>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Análise da fluoretação da água de abastecimento público da zona urbana do município de Campo Grande (MS)

Water fluoridation analysis of Campo Grande (MS) urban zone public supply

Bruno Luiz Lessa Bellé¹
 Valéria Rodrigues de Lacerda¹
 Alessandro Diogo De Carli¹
 Edilson José Azfalon¹
 Paulo Zárate Pereira¹

Abstract *The objective of this study was to analyze the fluoride concentration on the water that flows of the tap in the urban area of the city of Campo Grande (MS). For the fluoride concentration analysis, it was collected water samples of 21 schools placed in the 7 sub districts of the city, in 3 different opportunities, was made by the specific electrode method (using an Orion 9609 BN combined fluoride measuring electrode, coupled with an Orion EA-940 digital potentiometer). The results showed that 63.5% of the water samples presented acceptable fluoride levels (between 0.60 and 0.80 ppm) and 36.5%, unacceptable levels. In relation to the condition of the collect places, 76.2% were considered appropriate and 23.8% were inappropriate.*

Key words *Fluoride, Water fluoridation, Dental caries*

Resumo *O presente estudo teve por objetivo analisar a concentração de fluoreto na água que flui das torneiras da zona urbana do município de Campo Grande (MS). Para tanto, foram coletadas amostras de água de 21 escolas situadas nos sete subdistritos da cidade, em três oportunidades diferentes para análise do teor de fluoreto, determinada pelo método do eletrodo específico (medidor de fluoreto combinado Orion 9609 BN, acoplado a um potenciômetro digital EA-940 da Orion). Os resultados mostraram que 63,5% das amostras coletadas apresentaram níveis aceitáveis (entre 0,6 a 0,8 ppm) de fluoreto e 36,5%, níveis inaceitáveis. Em relação à condição dos locais de coleta, 76,2% foram consideradas adequadas e 23,8%, inadequadas.*

Palavras-chave *Fluoreto, Fluoretação, Cárie dentária*

¹ Departamento de Odontologia Comunitária e Especial, Faculdade de Odontologia Prof. Albino Coimbra Filho, UFMS Av. Senador Filinto Müller s/n, Vila Ipiranga. 70070-900 Campo Grande MS.
 bruno_belle@hotmail.com

Introdução

A partir de 1974, a fluoretação das águas de abastecimento público tornou-se obrigatória no Brasil em municípios onde haja Estação de Tratamento de Água (ETA), através da sanção da Lei Federal nº 6.050¹, de 24 de maio de 1974, regulamentada pelo Decreto Federal nº 76.872², de 22 de dezembro de 1975. A concentração de fluoreto para cada localidade deve ser estabelecida, como controle, em função da média das temperaturas máximas diárias do ar, em graus Celsius (°C)³.

O uso do flúor é apontado como a medida de maior impacto para o controle do desenvolvimento da cárie. Embora seu uso isolado não impeça o desenvolvimento da mesma, apenas reduza a sua progressão, o declínio mundial da doença tem sido atribuído ao uso abrangente de uma ou mais formas de sua utilização⁴.

Dentro das recomendações do relatório do Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁵, do ano de 2001, a fluoretação das águas é destacada como a maneira mais segura, efetiva e econômica de prevenção da cárie, abrangendo pessoas de todas as idades e níveis socioeconômicos.

Apesar da doença cárie ser, ainda, um imenso problema de saúde pública, somente a partir década de sessenta começou a ficar nítida a percepção das limitações e da ineficácia do desenvolvimento de refinamentos técnico-científicos às práticas operativas, cedendo espaço à prevenção das doenças e promoção de saúde⁶.

Diante dessa mudança de paradigma, fez-se necessária a implantação de um sistema de vigilância sanitária para a manutenção do teor de fluoreto recomendado, devendo avaliar o risco que a água fluoretada apresenta em relação à fluorose⁷.

A questão da fluoretação e sua expansão à grande parte da população justificam-se pelo quadro epidemiológico que a cárie apresenta no Brasil. Em 2000, o Ministério da Saúde iniciou a discussão sobre a realização de um amplo projeto de levantamento epidemiológico em saúde bucal, hoje conhecido como "SB Brasil – Condições de Saúde Bucal na População Brasileira", com o objetivo de produzir informações sobre as condições de saúde bucal dos brasileiros, subsidiando o planejamento-avaliação de ações nessa área. Diante dos dados obtidos, observou-se que o índice CPO-D em crianças brasileiras na idade-índice de 12 anos é de 2,78, atingindo a meta estabelecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para o ano de 2000⁸.

No Brasil, a fluoretação da água de abastecimento público teve início no Município de Baixo Guandu (ES), em 31 de outubro de 1953, utilizando-se o fluossilicato de sódio na proporção de 0,8 ppm⁹.

Porém, na região Centro-Oeste, os resultados do SB Brasil mostraram redução inexpressiva em relação aos estudos epidemiológicos anteriores realizados pelo Ministério da Saúde. Especificamente na cidade de Campo Grande (MS), em relação ao fluoreto nas águas de abastecimento público, a concentração está sendo avaliada somente pela própria empresa responsável pela ação (Águas Guariroba S.A.); portanto, sendo necessário e de suma importância, o heterocontrole para análise e controle das águas, como ação de vigilância sanitária.

Material e método

Foi encaminhado um questionário à empresa responsável pelo tratamento das águas do município, Águas Guariroba S.A, com a finalidade de conhecer alguns dos aspectos do processo de fluoretação e evidenciar a atual situação do sistema de abastecimento.

Para obtenção de informações adicionais, foram feitas solicitações a respeito do heterocontrole das águas à Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso do Sul e à Secretaria Municipal de Saúde do Município de Campo Grande (MS), além de solicitação ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) de um laudo com a média das temperaturas máximas diárias de ar, em graus Celsius (°C), do período de 1999 a 2003.

Nesse estudo, os pontos de coleta das amostras foram escolhidos de maneira aleatória nos distritos municipais, de acordo com a divisão da zona urbana do município executada pela Secretaria Municipal de Saúde, de forma que nenhuma região ficasse excluída das análises. Foi desenvolvida a metodologia já consagrada para análise de fluoreto, ou seja, o método do eletrodo específico Orion 9606 BN, semelhante aos estudos desenvolvidos por Ferreira *et al*¹⁰, Modesto *et al*¹¹, Bastos *et al*¹², Rodrigues *et al*¹³ e Maia *et al*¹⁴.

As amostras de água do sistema de abastecimento público para verificação das concentrações de flúor foram coletadas dos quatro distritos da cidade de Campo Grande, subdivididos em sete subdistritos. Em cada subdistrito, três escolas representaram os locais de coleta, escolhidos aleatoriamente, totalizando 21 escolas da rede pública de ensino (Figura 1). Essa coleta foi realizada em três momentos diferentes com intervalos de tempo de 72 e 96 horas em relação à primeira coleta, respeitando-se, rigorosamente, o mesmo horário nos pontos predeterminados, perfazendo o total de noventa amostras.

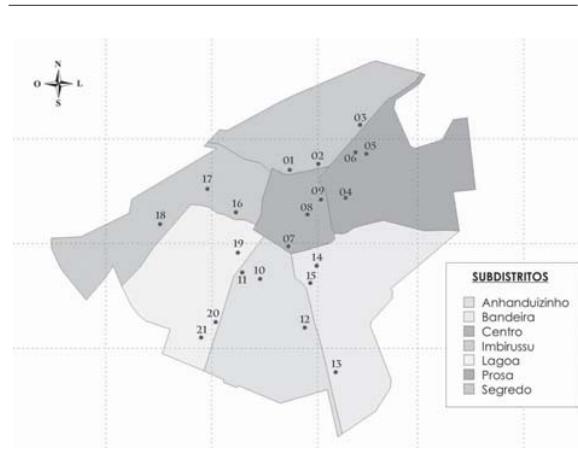


Figura 1. Mapa do Município de Campo Grande (MS), Brasil, 2005, com a divisão dos subdistritos e respectivos pontos de coleta.

As amostras foram coletadas diretamente da torneira acoplada ao hidrômetro das escolas e acondicionadas em frascos de polietileno com tampa devidamente identificados.

Após esse procedimento, as amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP-UNICAMP), em Piracicaba (SP), onde foram realizadas as análises.

Para a determinação do teor de flúor, neste estudo, utilizou-se o eletrodo medidor de fluoreto combinado Orion 9609 BN, acoplado a um potenciômetro digital (EA-940 da Orion) que fornece um valor de milivoltagem, correspondente à diferença de potencial entre líquido contido no interior do eletrodo e a solução analisada.

O aparelho foi previamente calibrado através de uma curva de calibração, onde se efetuou a leitura de uma amostra-padrão, que é preparada a partir de uma solução estoque de flúor a 100 ppm. Dessa solução, foram preparados os padrões nas concentrações de 0,25 a 2,00 ppm em água destilada e deionizada, sendo feitas as leituras em triplí-cata para cada padrão. Após a calibração e confirmação do padrão de concentração conhecido de flúor, puderam ser iniciadas as análises.

As amostras e os padrões foram preparados nas mesmas condições, adicionando uma solução tampão TISAB II (Total Ionic Strength Adjustor Buffer II), sendo feitas as leituras em duplicata. Os resultados obtidos de milivoltagem foram anotados e lançados na planilha eletrônica (Excel, Microsoft®) e convertidos em ppm F-.

Resultados

De acordo com as respostas fornecidas pela companhia Águas Guariroba S.A., verificou-se que suas atividades estão regulamentadas conforme a legislação federal em vigor: Lei Federal nº 6.050¹, de 24 de maio de 1974, e Decreto Federal nº 76.872², de 22 de dezembro de 1975, cujas normas e padrões legais são estabelecidos pela Portaria nº 635³, de 26 de dezembro de 1975.

Atualmente, a rede de abastecimento detém uma cobertura populacional em torno de 98%, contando com um sistema composto por três Estações de Tratamento de Água (ETA): Guariroba, Lageado e Desbarrancado, contando ainda com sistemas isolados, ou seja, poços artesianos. O composto utilizado para a fluoretação é o ácido fluossilícico, sendo o controle operacional realizado através da análise horária na água tratada, pelo método fotocolorimétrico (Tabela 1).

Segundo a empresa responsável, os bairros onde não há fluoretação das águas encontravam-se em fase de implementação, uma vez que esses bairros são abastecidos pelos sistemas de poços artesianos.

Ainda, conforme a Secretaria de Estado de Saúde (MS), está sendo implantado o Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano (SISAGUA), seguindo a Portaria nº 518¹⁵, de 25 de março de 2004, e tem como objetivos coletar e fornecer informações para a avaliação da qualidade da água, incluindo o heterocontrole da fluoretação¹⁶ (Tabela 2).

A média das temperaturas máximas anuais, calculadas conformes temperaturas máximas diárias do município de Campo Grande (MS), no período de 1999 a 2003, oscilaram entre 29,4º C e 31,1º C, segundo o INMET.

Tabela 1. Classificação das amostras das águas de abastecimento público de acordo com a concentração de flúor. Campo Grande (MS), Brasil, 2004.

| Teor de fluoreto* | n | % |
|---------------------------------|----|-------|
| Aceitável (de 0,60 a 0,80 ppm) | 40 | 63,5 |
| Inaceitável (<0,60 e >0,80 ppm) | 23 | 36,5 |
| Total | 63 | 100,0 |

* Dados obtidos em análises, feitas em duplicata de cada coleta, pelo Laboratório de Bioquímica da FOP-Unicamp.

Tabela 2. Classificação das amostras da água de abastecimento público de acordo com o teor de flúor, nos três períodos de coleta (em %). Campo Grande (MS), Brasil, 2004.

| Teor de fluoreto* | 1ª coleta | 2ª coleta | 3ª coleta |
|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Aceitável (de 0,60 a 0,80 ppm) | 66,7 | 52,4 | 71,5 |
| Inaceitável (<0,60 e >0,80 ppm) | 33,3 | 47,6 | 28,5 |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

* Dados obtidos em análises, feitas em duplicata de cada coleta, pelo Laboratório de Bioquímica da FOP-Unicamp.

A condição do local, em termos da disponibilidade de flúor na água, é avaliada segundo a quantidade de amostras “aceitáveis” e “inaceitáveis”. A condição do local foi considerada “adequada” quando, pelo menos, duas das três amostras estiverem qualificadas como “aceitáveis”; do contrário, a condição do local é classificada como “inadequada”, como mostra a Tabela 3.

Discussão

A odontologia iniciou o século XXI com uma situação paradoxal. Se por um lado, o avanço técnico-científico tentou solver questões de alta complexidade propondo soluções que envolviam engenharia de biomateriais e manipulação de células-tronco, por outro, continuam as pesquisas direcionadas a antigos problemas como, por exemplo, a cárie dentária.

Mesmo o Brasil tendo alcançado os índices preconizados pela OMS em relação ao índice de cárie aos 12 anos, a cárie ainda é considerada um problema de saúde pública, o que justifica a necessidade de medidas efetivas de prevenção e controle⁸. Entre essas medidas, a fluoretação das águas e abastecimento público tem sido apontada como uma das grandes responsáveis pelo declínio do ata-

que de cárie, a tal ponto de ser considerado um dos eventos de maior importância na história da odontologia^{17,18}.

Dentre os métodos de utilização do flúor, a fluoretação apresenta-se como o mais seguro, efetivo e econômico para a prevenção da cárie dentária^{5,19-21}. Entretanto, alguns aspectos requerem atenção quando da implementação do sistema de fluoretação das águas, como, por exemplo, a concentração natural de flúor na água a ser consumida e a vigilância sobre o sistema artificial de fluoretação.

Para garantir os benefícios desse método com segurança em relação à concentração de flúor, recomendou-se oficializar um programa de heterocontrole²², a fim de se aproveitar o máximo de benefícios da fluoretação, sendo necessários que os teores de flúor estejam dentro do nível considerado aceitável para cada região, de forma ininterrupta e por longos períodos de tempo^{4,23,24}.

O presente estudo não teve a intenção de executar o heterocontrole das águas de abastecimento público da zona urbana do município de Campo Grande. Objetivou, sim, verificar o teor de flúor na água de consumo em determinado momento, com o intuito de conhecer a concentração atual. Porém, maior foi o objetivo de despertar a necessidade do heterocontrole. Vale ressaltar que trabalhos equivalentes já foram desenvolvidos em diversas cidades brasileiras, como Porto Alegre²⁵, Ribeirão Preto e região²⁶; São Paulo^{27,28}; Vitória¹⁰; Rio de Janeiro^{11,29}; Niterói¹⁴ e Pelotas³⁰, entre outros. Entretanto, todos esses trabalhos não substituem o compromisso do Estado no processo de vigilância sanitária, conforme citaram Armonia et al.²⁷ e Narvai²⁸, ao enfatizarem a importância do heterocontrole, no qual o Estado executa a fluoretação das águas e a prefeitura controla a concentração de fluoreto.

Conhecendo-se os limites recomendados para a concentração de flúor em função da média das temperaturas máximas diárias e a média da temperatura máxima anual de Campo Grande (MS), a concentração de 0,7 ppm de fluoreto é conside-

Tabela 3. Condição dos locais segundo a concentração de fluoreto nas águas de abastecimento público. Campo Grande (MS), Brasil, 2004.

| Condição do local | n | % |
|-------------------|----|-------|
| Adequada | 16 | 76,2 |
| Inadequada | 05 | 23,8 |
| Total | 21 | 100,0 |

* Dados obtidos em análises, feitas em duplicata de cada coleta, pelo Laboratório de Bioquímica da FOP-Unicamp.

rada ótima para o consumo da população campo-grandense. Baseado nesse valor e segundo o critério de amostras aceitáveis (0,60 a 0,80 ppm) e não aceitáveis (<0,60 ppm e >0,80 ppm), verificou-se que 63,5% das amostras foram classificadas como "aceitáveis", ou seja, estavam na faixa da concentração ótima. Entretanto, 36,5% das amostras apresentaram concentrações menores que 0,60 ppm ou maiores que 0,80 ppm, sendo classificadas como "inaceitáveis". Mediante esses dados, podemos considerar a situação aquém do ideal, se comparada com a realidade do município de São Paulo, que teve 97,1% e 80,0% das amostras consideradas aceitáveis, conforme os estudos de Armonia *et al*²⁷ e Narval²⁸, respectivamente.

É necessário destacar que 52,2% das amostras classificadas como "inaceitáveis" foram obtidas em locais com concentrações que coincidem como teor de flúor encontrado nos mananciais (0,1 a 0,2 mg/F/L), o que indica que o distrito Norte de Campo Grande (MS) é desprovido de um adequado sistema de abastecimento de água fluoretada. Condições semelhantes, nas quais a fluoretação não acontece de maneira homogênea, foram encontradas nos estudos de Barros *et al*²⁵; Spadaro *et al*²⁶; Ferreira *et al*¹⁰; Modesto *et al*¹¹; Correia *et al*²⁹; Maia *et al*¹⁴ e Lima *et al*³⁰.

De acordo com a empresa responsável pela fluoretação nos bairros onde a mesma não ocorre, a medida encontra-se em fase de implementação, uma vez que os mesmos são abastecidos pelos sistemas de poços artesianos, o que dificultaria, sobremainha, o controle operacional do método.

Conclusão

Em relação aos locais de coleta, verificou-se que dos 21 pontos de coleta na cidade de Campo Grande (MS), 76,2% foram considerados adequados, enquanto 23,8% foram considerados inadequados, valores próximos aos encontrados por Armonia *et al*²⁷ e Narval²⁸ no município de São Paulo (SP).

O contraste entre um maior número de amostras inaceitáveis, se comparado ao número de locais inadequados, justifica-se pelo fato de que poucos pontos de coleta concentram a maior parte das amostras inaceitáveis.

Diante dos resultados, verifica-se a premente necessidade de implantação de um mecanismo de heterocontrole, a fim de que se possa monitorar a concentração de fluoreto na água de abastecimento público de Campo Grande, bem como estender o método para toda a população.

Colaboradores

Os integrantes desse trabalho participaram igualmente de todas as etapas de elaboração.

Agradecimento

Ao Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury, da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/Unicamp.

Referências

- Brasil. Lei Federal nº 6.050, de 24 de maio de 1974. Diário Oficial da União. Brasília (DF) 1974 27 mai. [acessado 2005 ago 10]. Disponível em: <http://www.lei.adv.br/6050-74.htm>
- Brasil. Decreto nº 76.872, de 22 de dezembro de 1975. Diário Oficial da União. Brasília (DF) 1975 23 dez. [acessado 2005 ago 10]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/Antigos/D76872.htm
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 635, de 26 de dezembro de 1975. Diário Oficial da União. Brasília (DF) 1976 30 jan. [acessado 2005 ago 10]. Disponível em: <http://www.saneago.com.br/novasan/leis/fluor.pdf>
- Cury JA. Uso do flúor e controle da cárie como doença. In: Baratieri LN. *Odontologia restauradora: fundamentos e possibilidades*. São Paulo: Editora Santos; 2001.p. 31-68.
- Centers for Disease Control and Prevention. *Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. Morbidity and mortality weekly report*. Atlanta: CDC; 2001.
- Weyne SC. A construção do paradigma de promoção da saúde: um desafio para as novas gerações. In: Kriger L, organizador. *Promoção de saúde bucal*. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas; 2003. p. 1-24.

7. Koslowski FC, Pereira AC. Métodos de utilização de flúor sistêmico. In: Pereira AC. *Odontologia em saúde coletiva: planejando ações e promovendo saúde*. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 265-274.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. *Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
9. Emmerich A. O experimento controlado da fluoretação em Baixo Guandu. In: Emmerich A, Freire AS. *Flúor e saúde coletiva: 50 anos de fluoretação da água no Brasil*. Vitória: Edufes; 2003. p. 44-59.
10. Ferreira HCM, Gomes AMM, Silva KRCS, Rodrigues CRMD, Gomes AA. Avaliação do teor de flúor na água de abastecimento público do município de Vitoria - ES. *Rev APCD* 1999; 53(6):455-459.
11. Modesto A, Tanaka FHR, Freitas AD, Cury JA. Avaliação da concentração de fluoreto na água de abastecimento público do município do Rio de Janeiro. *Rev bras odontol* 1999; 56(5):217-221.
12. Bastos JRM, Buzalaf MR, Levy FM, Ribeiro TT, Mazzzone FHR. Concentração de flúor em água mineral engarrafada e de fontes naturais das cidades de Lindóia, Águas de Lindóia e Serra Negra, Brasil. *Rev Fac Odontol Univ Passo Fundo* 2001; 6(1):15-19.
13. Rodrigues LKA, Dalcico R, Gomes VE, Zanin ICJ, Nascimento MM, Duarte S. Análise de flúor em enxaguatórios bucais encontrados no comércio brasileiro e o uso de eletrodo ion-específico. *RPG* 2002; 9(2):142-148.
14. Maia LC, Valença AMG, Soares EL, Cury JA. Controle operacional da fluoretação da água de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saude Publica* 2003; 19(1):61-67.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 518, de 25 de março de 2004. Diário Oficial da União. Brasília (DF) 2004 26 mar. [acessado 2005 ago 10]. Disponível em: <http://www.opas.org.br/ambiente/UploadArq/PortariaNº518.pdf>
16. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária em Saúde. Manual operacional do sistema de informações de vigilância da qualidade da água para consumo humano: SISAGUA. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
17. Loesche W. The 50th anniversary of water fluorination in Grand Rapids, Michigan. *J Public Health Dent* 1996; 56(5):233-234.
18. Rozier RG. A new era for community water fluorination? Achievements after one-half century and challenges ahead. *J Public Health Dent* 1995; 5(1):3-5.
19. Horowitz HS. The effectiveness of community water fluoridation in the United States. *J Public Health Dent* 1996; 56(5):253-258.
20. Koch G, Fejerskov O, Thylstrup A. Flúor no tratamento da cárie dentária: implicações clínicas. In: Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. 3ª ed. São Paulo: Santos; 2001. p. 259-282.
21. Murray JJ. *O uso correto de fluoretos na saúde pública*. São Paulo: Santos, 1992.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Parecer técnico com o objetivo de esclarecer seu posicionamento técnico-científico sobre o método de fluoretação da água de abastecimento público. Comitê Técnico-Científico (CTC) de assessoramento à área técnica de saúde bucal do Ministério da Saúde. [acessado 2005 ago 10]. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sps/areas-tecnicas/Bucal/flúor/água.htm>
23. Cortes DF, Ellwood RP, O'Mullane DM, Bastos JR. Drinking water fluoride levels, dental fluorosis, and caries experience in Brazil. *J Public Health Dent* 1996; 56(4):226-228.
24. Larsen MJ, Bruun C. A química da cárie dentária e o flúor: mecanismos de ação. In: Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia clínica*. 3ª ed. São Paulo: Santos; 2001. p. 231-258.
25. Barros ERC, Tovo MF, Scapini C. Análise crítica da fluoretação de águas. *RGO* 1990; 41(5):309-311.
26. Spadaro ACC, Polizello ACM, Carliomagno DN, Alves LAC, Lima SNM. Avaliação do teor de fluoreto na água de abastecimento de cidades na região de Rio Brilhão Preto. *Rev Odontol USP* 1990; 4(3):252-255.
27. Armonia PL, Adde CA, Tortamano N, Melo JAJ. Estado atual da fluoração das águas de abastecimento público no município de São Paulo. *Rev Inst Cienc Saúde* 1995; 13(2):63-66.
28. Narvai PC. *Vigilância sanitária da fluoretação das águas de abastecimento público no município de São Paulo, Brasil, no período 1990-1999* [tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; 2001.
29. Correia RP, Ferreira Júnior CD, Maia LC. Análise da fluoretação da água de abastecimento público na zona sul do município do Rio de Janeiro. *Pesq Bras Odontopatol Clin Integr* 2001; 1(2):17-22.
30. Lima FG, Lund RG, Justino LM, Demarco FF, Del Pino FAB, Ferreira R. Vinte e quatro meses de heterocontrole de fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saude Publica* 2004; 20(2):422-429.

Artigo apresentado em 01/09/2006

Aprovado em 25/06/2007

Versão final apresentada em 11/07/2007