

# HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO EM NITERÓI, RJ, BRASIL NO PERÍODO DE NOVEMBRO DE 2008 A MARÇO DE 2009

External control over the fluoridation of the public water supply in Niterói, RJ, Brazil from November 2008 to March 2009

## Lorena Del mar Giraldo Marmolejo

Especialista em Odontopediatria – FO/UFF

## Thereza Christina Lopes Coutinho

Doutora em Odontopediatria – FOB/USP

Pós-Doutoranda em Biologia Oral – FOB/USP

Professora Adjunta IV de Odontopediatria da FO/UFF

## Instituição

Universidade Federal Fluminense

## Categoria

Artigo original desenvolvido no Curso de Especialização em Odontopediatria da FO/UFF.

## Correspondência

Thereza Christina Lopes Coutinho

Av. Portugal, 520/104 - Rio de Janeiro / RJ

CEP: 22291-050 - E-mail: chris\_coutinho@terra.com.br

Recebido em 19/01/2010

Aceito em 29/01/2010

## RESUMO

O objetivo do estudo foi realizar o heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Niterói, no período de novembro de 2008 a março de 2009. Foram definidos 11 locais para a coleta das amostras de água de acordo com a divisão administrativa de Niterói, incluindo Unidades Básicas de Saúde, Policlínicas e Programas Médicos de Família da Rede Física de Saúde. As coletas mensais foram triplicadas totalizando 165 análises, coletadas diretamente das torneiras e analisadas no Laboratório de Química Analítica da UFF, pelo método eletrométrico, com um eletrodo íon-seletivo para fluoreto. A média do teor de flúor encontrado foi considerado ótimo (0,8 mg/L F<sup>-</sup>) com oscilações de 0,48 e 0,95 mg/L F<sup>-</sup>. Observou-se variabilidade e descontinuidade na concentração de flúor aplicada na Estação de Tratamento e que chega às torneiras dos bairros em que é disponibilizada para a população. Reitera-se a importância da inclusão do monitoramento da fluoretação nas águas de abastecimento público de Niterói na política de vigilância sanitária, que não dispõe atualmente desse processo.

**Palavras-chave:** Abastecimento de Água – Fluoretação – Análise da Água

## ABSTRACT

The aim of the study was to perform an external control over the fluoridation of the public water supply in Niterói, from the period of November 2008 to March 2009. Eleven locations were defined for the collection of the water samples, according to the administrative division of Niterói, including Basic Health Units, Polyclinics and Family Doctor Programs. The monthly collections were tripled giving a total of 165 analyses, collected right from the taps and analyzed in the Laboratory of Analytical Chemistry of UFF, by means of the electrometer method, using an ion-selective electrode for fluoride. The average content of fluorine found was considered as optimum (0,8 mg/L F<sup>-</sup>) with oscillations of 0,48 and 0,95 mg/L F<sup>-</sup>. It was observed variability and discontinuity in the fluoride concentration applied in the water supply that arrives at the taps, where it is available for the population. This study reiterates the importance of the inclusion of an external control over the fluoridation of the public water supply in Niterói in the health policy, which not currently has this process.

**Keywords:** Water Supply – Fluoridation – Water Analysis

## INTRODUÇÃO

A fluoretação da água de consumo da população tem sido considerada a medida de saúde pública mais próxima do ideal no controle da cárie dental, pois atua como mediador e facilita o equilíbrio do meio ambiente bucal durante os processos de desmineralização e remineralização a que são submetidos os dentes pela ação da placa-açúcar (EASLY, 1995; CLARKSON et al., 2000; CURY, 2001).

A fluoretação da água teve início em 1945 na cidade de Grand Rapids, seguido de Newburg nos Estados Unidos, em Brandford no Canadá e no Brasil, iniciou-se em 1953, no município de Baixo Guandu no Espírito Santo (FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE, 2006) e em Niterói, em outubro de 1996 (MAIA et al., 2003).

O seu uso para o consumo humano é um método recomendado por mais de 150 organizações de ciência da saúde, incluindo a Federação Dentária Internacional

(FDI), a Associação Internacional de Pesquisa em Odontologia (IADR), a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), tendo sido aprovada por unanimidade por 148 países membros da 28ª Assembléia da Organização Mundial de Saúde, em maio de 1975. A fluoretação da água de abastecimento público é uma das dez mais importantes conquistas da saúde pública no século XX. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 revela que, 97,9% dos municípios brasileiros têm serviço de abastecimento de água e a fluoretação é praticada em 45,7% dos municípios. Cerca de 70% dos municípios do sul e do sudeste trabalham com fluoretação (no Sudeste é onde se concentra mais da metade da população nacional), no Nordeste, 16,6% têm essa prática e no Norte, 7,8% (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2009).

O monitoramento constante dos equipamentos de fluoretação, bem como da manutenção da concentração de flúor dentro dos padrões recomendados é um problema constante nos sistemas de abastecimento (RAMIRES et al., 2006).

O controle permanente da fluoretação deve ser realizado em pelo menos dois níveis: por meio do controle operacional e do heterocontrole. O controle operacional é aquele realizado pela própria companhia produtora da água integrada aos procedimentos rotineiros da estação de tratamento, ou no caso de água originada de poços, aquele realizado antes da distribuição pela rede, a fim de prevenir ou corrigir eventuais problemas na operação do sistema. O sistema de vigilância, por sua vez, tem o objetivo de acompanhar a execução da medida a partir dos seus efeitos, na água oferecida ao consumidor, em diferentes locais do município (WAMBIER et al., 2007).

O heterocontrole, de acordo com Narvai (2001), 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 e consumo deve haver controle por parte das instituições do Estado. Já segundo Silva et al. (2007), o heterocontrole é a vigilância sanitária por qualquer órgão

ou instituição, pública ou privada, que não seja a empresa responsável pelo tratamento e adição do flúor na água.

Em face do exposto, o presente estudo teve por objetivo analisar, através do método eletrométrico, a concentração de fluoreto na água de abastecimento público de Niterói, no período de novembro de 2008 a março de 2009, comparando com estudo anterior realizado no município em 2000 por Maia et al. (2003), verificando se a fluoretação da água encontra-se dentro de parâmetros adequados, de modo a promover o fortalecimento da Entidade Governamental que trabalha para o serviço da qualidade da água do município e assim, contribuir para a prevenção da cárie dental e melhora da condição de saúde bucal da população niteroiense.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado em Niterói que possui uma população estimada em 474 mil habitantes. O clima do município é tropical litorâneo. A temperatura média anual é de 23,3°C, a média do mês mais frio é de 21,8°C e a do mês mais quente, de 26,1°C (PREFEITURA DE NITERÓI, 2009).

### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, de vigilância em saúde. Entende-se um tipo de estudo cujo principal uso seja a análise de tendências e de monitoramento contínuo das condições de saúde de uma população.

### Pontos de coleta

Foram selecionadas 11 localidades para a coleta mensal das amostras de água. Este número foi definido de acordo com a divisão administrativa de Niterói, que agrupa os 48 bairros em 12 regiões administrativas (PREFEITURA DE NITERÓI, 2009). Algumas Unidades Básicas de Saúde (U.B.S.) foram os locais selecionados da Rede Física de Saúde para a coleta, não sendo incluídos Hospitais e Laboratórios (Tabela 1).

### Tabela 1

Localidades selecionadas para as coletas.

#### LOCALIDADES DE SAÚDE

U.B.S. João da Silva Vizella

U.B.S. Dr. Eduardo Imbassahi

U.B.S. Engenhoca

P.M.F. Wilma Spin

U.B.S. Dr. Mário Pardal

P.C. Professor Barros Terra

U.B.S. Don Luiz Orione

U.B.S. Dr. Adelmo de Mendonça Silva

P.M.F. Grota II

U.B.S. Dr. Tobias Tostes Machado

Policlínica Regional Sergio Arouca

#### BAIRRO E REGIÃO PRINCIPAL ADMINISTRATIVA (RPA)

Barreto

Centro

Engenhoca

Fonseca

Ingá (RPA), localidade: Morro do Estado

Pendotiba (RPA), localidade: Cantagalo

Praias Oceânicas (RPA), localidade: Piratininga

Santa Barbara

São Francisco (hoje localizado em Cachoeiras)

Rio do Ouro (RPA), localidade: Várzea das Moças

Icaraí e Santa Rosa (RPA), localidade: Vital Brasil

Previamente às coletas, foi obtida a permissão da Chefe das Unidades Básicas de Saúde e do Programa Médico de Família (P.M.F.). As visitas mensais para realização das coletas foram feitas a partir da assinatura do funcionário de cada posto de saúde (P.S.) como comprovante do comparecimento.

### Coleta das amostras de água

As amostras de água foram coletadas em triplicata diretamente das torneiras nas condições em que chega à população para consumo, em frascos de polietileno de 10 ml identificados e etiquetados (coletor, local e data) e previamente enxaguados três vezes com a água da torneira no mesmo dia. Ao final da coleta, os frascos foram armazenados a  $-20^{\circ}\text{C}$  para posterior análise (RAMIRES et al., 2006). A coleta foi realizada mensalmente, em cada um dos 11 pontos por cinco meses, no período de novembro de 2008 até março de 2009, completando 55 análises perfazendo um total de 165 amostras.

### Análise da concentração de flúor

O teor de flúor foi determinado através do método eletrométrico, utilizando-se um eletrodo íon seletivo para fluoreto (Orion 9609 BN) que é composto de uma membrana com um único cristal e redutor de resistência elétrica.

A calibração foi feita, antes de começar as medidas, para verificar o funcionamento do eletrodo utilizado, preferencialmente, na faixa de medida que este seria utilizado. A calibração do eletrodo foi feita com soluções padrão nas concentrações de 1 mg F<sup>-</sup>/Kg, 10 mg F<sup>-</sup>/Kg e 100 mg F<sup>-</sup>/Kg.

Para obter as soluções padrão para a curva de calibração, transferiram-se quantidades adequadas da solução estoque para um balão volumétrico de 1000 mL e diluiu-se com água até as marcas: 0,05 mL = 0,05 mg F<sup>-</sup>/Kg; 0,1 mL = 0,1 mg F<sup>-</sup>/Kg; 0,5 mL = 0,5 mg F<sup>-</sup>/Kg; 0,75 mL = 0,75 mg F<sup>-</sup>/Kg; 1,0 mL = 1,0 mg F<sup>-</sup>/Kg e 1,5 mL = 1,5 mg F<sup>-</sup>/Kg.

Com a finalidade de obterem-se resultados mais precisos, as concentrações das amostras sempre estiveram entre os limites máximos e mínimos da curva de calibração (TOASSI et al., 2007). Os resultados obtidos de milivoltagem foram anotados, analisados e convertidos em mg/L F<sup>-</sup> (teor de Flúor), devidamente dispostos em planilha eletrônica (Excel®, Microsoft®) e submetidos à análise estatística descritiva.

### Resultados

De acordo com os níveis do ar do município de Niterói, o teor ótimo de flúor é de 0,8 mg/L F<sup>-</sup> com limite mínimo para ação preventiva de 0,7 mg/L F<sup>-</sup> (variação de 0,1 mg/L F<sup>-</sup>) e limite máximo para evitar risco de fluoro-

se de 1,0 mg/L F<sup>-</sup> (variação de 0,2 mg/L F<sup>-</sup>). Desta forma, considera-se adequada as oscilações entre 0,7 e 1,0 mg/L F<sup>-</sup> segundo Panizzi (2007).

A tabela 2 demonstra a concentração de flúor encontrada no total das amostras analisadas. Observa-se que, Várzea das Moças, nos três primeiros meses de avaliação, apresentou teores insuficientes de flúor (abaixo de 0,7 mg/L F<sup>-</sup>) melhorando nos dois últimos meses avaliados, em que apresentou o teor mínimo de flúor recomendado (0,71 mg/L F<sup>-</sup>). Santa Bárbara começou com o mínimo permitido (0,7mg/L F<sup>-</sup>), tendo uma queda no mês de dezembro, apresentando subfluoretação (0,48 mg/L F<sup>-</sup>), igual a Santa Rosa, no mês de janeiro, tendo melhora nos meses seguintes. A tabela 3 revela a média do teor de flúor nos onze pontos de coleta do município de Niterói nos cinco meses de análise.

### Discussão

A concentração de flúor nesta pesquisa foi calculada pela média das leituras do total das amostras, das 11 localidades geograficamente distribuídas por todo o município, analisando se o teor de flúor que chegava para toda a população era adequado, em cumprimento da legislação vigente em relação ao seu nível preventivo.

Segundo os dados oficiais publicados pela Águas de Niterói (companhia responsável pelo abastecimento do município) em seu site na internet (ÁGUAS DE NITERÓI, 2009), o conteúdo de flúor disponibilizado para a população no mês de novembro de 2008 foi de 1,10 mg/L F<sup>-</sup> e em dezembro de 2008 foi de 0,75 mg/L F<sup>-</sup>.

No entanto, observou-se, segundo a presente pesquisa, que na realidade houve uma descontinuidade nos teores de flúor dissolvido nos 11 pontos monitorados no mês de novembro, sendo que nenhum dos locais da cidade apresentou concentração de flúor igual ou aproximada a 1,10 mg/L F<sup>-</sup> (Tabela 2). Apesar de este valor ser permitido pelas Organizações Mundiais e Estatais para o município de Niterói, esta concentração não tem conexão com o nível da média do ar na localidade, que deveria ser de até 1,0 mg/L F<sup>-</sup>. Já no mês de dezembro, encontrou-se semelhança dos resultados obtidos com os resultados oficiais. Os outros meses de 2009 não foram comparados por não se encontrarem publicados pela companhia.

Observou-se uma discrepância na fluoretação em dezembro de 2008 em Santa Bárbara e em janeiro de 2009 em Santa Rosa. Vale ressaltar Várzea das Moças, que tem cobertura de água tratada apenas a partir de novembro de 2003 com insuficiência de fluoreto de novembro de 2008 a janeiro de 2009, contendo apenas o nível mínimo aceitável nos dois meses seguintes de análise, apresentando desvantagem ante os outros bairros (Tabela 2).

**Tabela 2**

Concentração média de íon fluoreto ( $\text{mgL}^{-1}$ ,  $n=5$ ) nos locais de estudo durante o período de no-

<b>Bairros</b>	<b>nov.</b>	<b>dez.</b>	<b>jan.</b>	<b>fev.</b>	<b>mar.</b>
Morro do Estado	0,87	0,85	0,71	0,83	0,83
Centro	0,74	0,78	0,79	0,81	0,78
Santa Rosa	0,81	0,74	<b>0,48</b>	0,78	0,85
Cachoeira	0,91	0,83	0,73	0,78	0,87
Cantagalo	0,74	0,85	0,76	0,85	0,89
Varzea das mocas	<b>0,67</b>	<b>0,68</b>	<b>0,62</b>	0,71	0,71
Piratininga	0,85	0,73	0,73	0,87	0,85
Santa Bárbara	0,7	<b>0,48</b>	0,91	0,87	0,89
Barreto	0,79	0,70	0,73	0,83	0,95
Engenhoca	0,81	0,71	0,70	0,81	0,79
Fonseca	0,83	0,85	0,74	0,81	0,76

Porém, essas discrepâncias entre o presente trabalho e os dados oficiais devem ser vistas com cautela, uma vez que estes dados oficiais dizem respeito à concentração de flúor na Estação de Tratamento (ETA) de Laranjal que abastece o município, e a presente pesquisa coletou as amostras de água nas torneiras dos locais em que é disponibilizada para a população.

Verificou-se que, a média do teor de flúor nos cinco

meses de coleta foi considerado no nível ótimo recomendado de  $0,8 \text{ mg/L F}^-$  com oscilações de  $0,48$  a  $0,95 \text{ mg/L F}^-$ . Em estudo anterior, também em Niterói, realizado em 2000 por Maia et al. (2003), os autores encontraram a média do teor de flúor avaliado, de  $0,45 \text{ mg/L F}^-$  e oscilações de  $0,03$  a  $1,49 \text{ mg/L F}^-$ , sendo valores inadequados e subfluoretados. Portanto, a presente pesquisa mostra que houve uma melhora na fluoretação do município (Tabela 3).

**Tabela 3**

Concentração média de íon Fluoreto no município de Niterói nos cinco meses de análise.

<b>Pontos de Coleta</b>	<b>Concentração média de íon fluoreto (<math>\text{mg/L F}^-</math>) no município nos cinco meses de análise</b>				
<b>n=11</b>	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.
	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8

Porém, continua a variabilidade e a descontinuidade na concentração de flúor aplicada na ETA e que chega às torneiras dos bairros em que é disponibilizada para a população niteroiense.

No trabalho de Maia et al. (2003), os autores observaram que o método utilizado anteriormente pela ETA de Laranjal, o colorimétrico de alizarina, era pouco confiável para o seu devido tratamento, tendo sido sugerido a substituição pelo método espectrofotométrico. Portanto, um dos fatores para a melhora na fluoretação do município encontrada no presente trabalho, pode ser devido à substituição do método pela ETA.

O método colorimétrico é sujeito a erros de leitura devido à presença de íons interferentes na água e comparando-o com o eletrométrico, o primeiro tende a superestimar a concentração de flúor presente na água

(MAIA et al., 2003). O método eletrométrico foi utilizado na presente pesquisa e em quase todas as pesquisas de heterocontrole realizadas no Brasil (MAIA et al., 2003; MARON et al., 2003; LIMA et al., 2004; DUARTE et al., 2005; MOURA et al., 2005; RAMIRES et al., 2006; VIDAL et al., 2006; BELLÉ, 2007; PANIZZI, 2007; SILVA et al., 2007; TOASSI et al., 2007).

Faz-se necessário o controle externo da fluoretação (heterocontrole), uma vez que somente o controle interno pode ter situações que dificultam o seu devido desenvolvimento, tais como, problemas no equipamento hidráulico ou em variações no fluxo de água (vazão) ao longo da rede de distribuição da cidade, velocidade de esvaziamento dos reservatórios distribuídos que não estão interligados entre si, ou outras circunstâncias que se podem apresentar, e que podem

proporcionar uma grande oscilação na quantidade de flúor presente na água que é distribuída pelas estações de tratamento como observado por Lima et al. (2004) e no presente estudo, principalmente na localidade de Várzea das Moças, cuja rede de abastecimento foi instalada mais recentemente no município (ÁGUAS DE NITERÓI, 2009).

Apesar do efeito da adição de fluoreto na água na prevenção da cárie seja difícil de ser determinado atualmente, face aos inúmeros produtos fluoretados disponíveis no mercado para a população, esta medida preventiva quando feita de maneira correta, continua sendo talvez a única forma de prevenção à saúde bucal disponível à população menos favorecida, que é predominante no Brasil, uma vez que é um país em desenvolvimento, com carência de um completo programa de prevenção à saúde, que o faça alcançar a meta da OMS para 2010 de CPOD menor ou igual a 1,0. Comunidades que dispõem de água fluoretada apresentam índices menores de cárie e uma maior porcentagem de crianças livres desta patologia, ainda que fatores considerados confundidores, como status social, gênero ou idade, sejam controlados (LIMA et al., 2004).

Apesar dos pesquisadores do presente trabalho não terem tido contato com a Estação de Tratamento pessoalmente, devido à dificuldade para cumprir com as suas devidas permissões e protocolos, essa pesquisa é um reforço da importância do heterocontrole que foi realizado em 2000 no município por Maia et al. (2003) e um estímulo para incentivar a inclusão do monitoramento da fluoretação nas águas de abastecimento público de Niterói na política de vigilância sanitária, que não dispõe desse processo atualmente.

## CONCLUSÃO

Verificou-se uma melhora na adequação do teor de flúor no município comparado com o ano 2000, com concentração média de flúor de 0,8 mg/L F<sup>-</sup> apresentando oscilações entre 0,48 e 0,95 mg/L F<sup>-</sup>. Porém, continua a variabilidade e a descontinuidade na concentração de flúor aplicada na Estação de Tratamento e a que chega às torneiras dos bairros. Da mesma forma, encontrou-se variabilidade entre os pontos de coleta, sendo fundamental o heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Niterói, devendo-se incluir o seu monitoramento na política de vigilância sanitária, que não dispõe desse processo, uma vez que a fluoretação da água é um método preventivo importante para o controle da cárie dental da população.

## Agradecimentos

À Profa. Dra. Silvia Maria Sella e ao químico Dalmo Lima Filho do Departamento de Química Analítica da UFF, pela ajuda na análise do flúor; à Dra. Georgia R. de Mascarenhas, ex chefe das U.B.S.; à Dra. Verônica A. de Miranda, chefe do P.M.F.; à Dra. Elizabeth P. de Almeida, chefe do laboratório de Zoonoses e coordenadora do Programa da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e aos Administradores das localidades de Saúde selecionadas, por permitirem as coletas das amostras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Easley MW. Celebrating 50 years of fluoridation: A public health success history. *Br Dent J.* 1995 Jan; 21:72-75.
2. Clarkson JJ, Barmes D, Hardwick K, Richardson LM. International Collaborative Research on Fluoride. *J Dent Res.* 2000; 79:893-904.
3. Cury JA. Odontologia Restauradora (Baratieri LN, org.). 1ª. ed. São Paulo: Editora Santos; c2001. Capítulo 1, Uso do Flúor e controle da cárie como doença; p. 33-68.
4. Fundação Nacional de Saúde (Brasília, DF). Programa Brasil Sorridente – a Saúde Bucal levada a sério. Subcomponente fluoretação da água; cartilha do gestor (Brasil); c2006. p. 1-9.
5. Maia LC, Valença AMG, Soares EL, Cury JA. Controle operacional da fluoretação da água de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad. Saúde Pública.* 2003 Jan; 19 (1): 61-67.
6. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão [Internet] [Brasília, DF]: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [citada 2009 Jan 14]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/27032002pnsb.shtm>
7. Ramires I, Maia LP, Rigolizzo DS, Lauris JRP, Buzalaf MAR. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, S.P, Brasil. *Rev. Saúde Pública.* 2006 Out; 40 (5): 883-889.
8. Wambier DS, Pinto MHB, Kloth AEG, Vectorazzi ML, Ditterich RG, Oliveira DK. Análise do teor de flúor nas águas de abastecimento público de Ponta Grossa-PR: dez meses de heterocontrole. *Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde.* 2007 Mar./Jun; 13 (1/2): 65-72.

9. Narvai PC. Vigilância sanitária da fluoretação das águas de abastecimento público no município de São Paulo, Brasil, no período 1990-1999. [tese de livre docência]. São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo; 2001.
10. Silva JS, Val CM, Costa JN, Moura MS, Silva TAE, Sampaio FC. Heterocontrole da fluoretação das águas em três cidades no Piauí, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2007 Mai; 23 (5): 1083-1088.
11. Prefeitura de Niterói [Internet] [Niterói, RJ]: Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia [citada 2009 Jan 14]. Disponível em: <http://secitec.nit.rj.gov.br>
12. Toassi RFC, Kuhnen M, Cislighi GA, Bernardo JR. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Lages Santa Catarina, Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva*. 2007 Mai/Jun; 12 (3): 727-732.
13. Panizzi M. Vigilância Sanitária da Fluoretação das Águas de Abastecimento Público do Município de Chapecó, SC, no período 1995 – 2005. [dissertação de mestrado]. Florianópolis (SC): Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis; 2007. 145 p.
14. Águas de Niterói S/A [Internet] [Niterói, RJ]: Concessionária de serviços públicos de águas e esgoto; relatório anual de qualidade da água distribuída no município de Niterói [citada 2009 Mar 17]. Disponível em: <http://www.aguasdeneroi.com.br>
15. Maron AS, Dal Agnol CZ, Lund RG, Moura FFR, Del Pino FAB, Demarco FF. Panorama dos níveis de flúor na água de abastecimento público de arroio do Tigre-RS [Internet] [Pelotas, RS]: Universidade Federal de Pelotas; c2003 [citada 2009 Jan 14]. Disponível em: [http://www.ufpel.edu.br/cic/2004/arquivos/CS\\_01214.br](http://www.ufpel.edu.br/cic/2004/arquivos/CS_01214.br)
16. Lima GF, Lund GR, Justino ML, Demarco FF, Del Pino FAB, Ferreira R. Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. saúde pública*. 2004 Mar/Abr; 20 (2): 422-429.
17. Duarte A, Del Pino FAB, Maron A, Silva V, Moura FRR, Lund R, Bastos F. Heterocontrole do Fluoreto das águas de abastecimento público do município de Cachoeira do Sul [Internet] [Cachoeira do Sul, RS]: Universidade Federal de Pelotas; c2005 [citada 2009 Jan 14]. Disponível em: [http://www.ufpel.edu.br/cic/2005/arquivos/cs\\_01103.rtf](http://www.ufpel.edu.br/cic/2005/arquivos/cs_01103.rtf)
18. Moura MS, Silva JS, Simplício AH, Cury JA. Avaliação longitudinal da fluoretação da água de abastecimento público de Teresina-Piauí. *Rev Odonto Ciência - Fac. Odonto/PUCRS*. 2005 Abr/Jun; 20 (48): 132-136.
19. Vidal SG, Tovo MFT, Kramer PF, Ruschel HC, Ferreira SH. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público do município do Torres/RS. *Stomatos*. 2006 Jan/Jun; 12 (22): 5-9.
20. Bellé BLL. Análise da fluoretação da água de abastecimento público da zona urbana do município de Campo Grande (MS). *Ciênc. Saúde Coletiva* [Internet] [Rio de Janeiro, RJ]: Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva; c2007 [citada 2009 Jan 14]. Disponível em: [http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo\\_int.php?id\\_artigo=964](http://www.abrasco.org.br/cienciasaudecoletiva/artigos/artigo_int.php?id_artigo=964)