

Concentração de fluoreto nas águas de abastecimento público relacionada à temperatura em Piracicaba - SP

Fluoride concentration in public water supply related to temperature in Piracicaba - SP

Regiane Cristina do Amaral*
Ronaldo Seichi Wada**
Maria da Luz Rosário de Sousa***

Resumo

A fluoretação da água de abastecimento público é a medida de maior abrangência na prevenção da cárie, devendo estar em níveis constantes e dentro de padrões ótimos, de acordo com a temperatura do local analisado. O objetivo deste estudo foi realizar o heterocontrole do flúor nas águas de abastecimento público de Piracicaba - SP, bem como verificar a possível correlação entre a concentração de flúor e a temperatura local do município. Agentes de saúde treinados coletaram amostras mensais de água (5 mL) durante dois anos (abr./4 a fev./6), em 35 pré-escolas representativas do município. As dosagens de fluoreto foram feitas no laboratório de Bioquímica da FOP/Unicamp, com um analisador de íons acoplado a um eletrodo de flúor previamente treinado. Piracicaba tem temperatura máxima de 37,5 °C e mínima de 18 °C (Ciagri - USP) e, para análise comparativa, consideraram-se as concentrações de fluoreto dos meses mais quentes (dez./fev.) e dos meses mais frios (jun./jul.), por meio do teste de Mann Whitney, ao nível de significância de 5%. Do total de 630 amostras, 77 (12,2%) estavam acima de 0,8 ppmF e 18 (2,86%), abaixo de 0,6 ppmF; a maioria das amostras estava dentro dos padrões considerados ótimos (0,6-0,8 ppmF). A média em ppmF nos meses mais frios foi de 0,73 ppmF e, nos meses mais quentes, de 0,71 ppmF, sem diferença estatística significativa ($p = 0,3544$). As amostras analisadas estavam dentro das faixas adequadas de fluoreto pela temperatura local, pois, entre 17,8 e 21,4 °C, os teores aceitáveis de fluoreto são 0,7 a 1,2 ppmF e, nas temperaturas acima de 32,5 °C, os níveis adequados de fluoreto são de 0,6 a 0,8 ppmF. As águas de abastecimento público de Piracicaba estão fluoretadas dentro dos padrões ótimos, não apresentando variação de concentração em função da temperatura.

Palavras-chave: Flúor. Heterocontrole de flúor. Temperatura.

Introdução

A água de abastecimento público é ainda o melhor veículo para condução do flúor, pois é universal, visto que todos os segmentos da sociedade estão expostos a ela. Assim, a água fluoretada tem o efeito de difusão ao ser incorporada a alimentos e bebidas e, dessa forma, alcança comunidades sem acesso à fluoretação¹⁻³. Além disso, tem uma boa relação custo-benefício, pois o custo da água fluoretada por toda a vida de uma pessoa é aproximadamente o mesmo de uma restauração dentária¹.

Entretanto, apesar de a água fluoretada ser o mecanismo que apresente a melhor relação custo-benefício na prevenção da cárie dentária⁴, não chega a todos com a qualidade necessária para exercer seus benefícios, pois a concentração de fluoretos deve estar em níveis considerados ótimos. Daí a necessidade de haver controle da fluoretação das águas de abastecimento público pela vigilância sanitária ou por estudos epidemiológicos, além de serem utilizados meios acadêmicos e institucionais para que haja um efetivo heterocontrole (controle externo) do sistema de fluoretação. Assim, a avaliação dos efeitos da água fluoretada na saúde interessa às agências de fomento à pesquisa, bem como aos profissionais de serviço, cientistas e organizações filantrópicas. Como afirma o Center for disease Control and Prevention, 35% dos resultados divulgados pelos sistemas de água nos EUA operavam com níveis subótimos de flúor (abaixo de 0,7 ppm)².

A associação entre a quantidade de flúor ingerido e a temperatura média anual de uma determi-

* Aluna de graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp.

** Professor Doutor da disciplina de Estatística da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp.

*** Professora Doutora da disciplina de Odontologia Social da Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Unicamp.

nada região foi estudada por Galagan e Vermillion⁵ (1957), os quais concluíram que, quanto maior a temperatura, maior é a ingestão de água e, conseqüentemente, a quantidade de flúor presente deveria levar em conta a temperatura local para que concentrações ótimas de flúor nas águas de consumo fossem recomendadas.

Assim, o objetivo deste trabalho foi verificar a quantidade de flúor nas águas de abastecimento público num município do interior paulista que fluoreta suas águas de abastecimento público há mais de trinta anos, além de verificar se essas quantidades estão de acordo com a temperatura local de inverno e verão.

Materiais e método

Piracicaba conta com uma área territorial de 1370 km², abrindo uma população de 366 442 habitantes⁶; a renda *per capita* mensal do município é de R\$ 455,87⁷.

O município conta com duas estações de tratamento de água, a Luís de Queiroz (Estação de Tratamento de Água 1), que abastece toda a região do bairro Paulicéia e parte da região do São Dimas, e a Capim Fino (Estação de Tratamento de Água 3), que abastece o resto da cidade.

Para a realização do presente experimento, a verificação do teor de flúor na água foi realizada no Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/Unicamp). Para tanto, foram consideradas 35 creches como pontos de coleta, visto que abrangem todas as regiões da cidade.

A coleta foi realizada mensalmente por agentes de saúde treinadas, na última sexta-feira do mês, no horário das 10h da manhã, ao longo de 21 meses, em duplicata, abril de 2004 a fevereiro de 2006. As agentes de saúde recebiam frascos com capacidade de 5 mL para a coleta de água em suas reuniões mensais junto à Secretaria da Saúde do Escolar, sendo lembradas da coleta no dia anterior à mesma.

Para analisar os teores de íon flúor na água empregaram-se um eletrodo específico Orion 96-09 BNWP® (Orion Research-EUA), e um analisador de íons EA-940® (Orion Research-EUA) previamente calibrados com padrões contidos de 0,125 a 1,0 µgF/mL, com 1,0 mL de Tisab II a 50% (solução tampão). Os

dados das amostras (em ppmF) foram digitados em planilha eletrônica Excel, sendo realizada a média durante os meses considerados mais quentes e mais frios. Após, verificou-se se esses dados de fluoretação estavam de acordo com a temperatura local.

A água de Piracicaba é fluoretada desde 1971⁸; a região possui temperatura mínima de 18 °C e máxima de 37,5 °C (Centro de Informática do Campus Luís de Queiroz/USP - Ciagri). Dessa forma, a concentração de fluoreto deve variar entre 0,6 ppmF e 1,2 ppmF, dados estes utilizados como parâmetro.

Resultados

Do total de 630 amostras, 77 (12,2%) apresentavam mais do que 0,8 ppmF e 18 (2,86%), menos do que 0,6 ppmF, estando a maior parte das amostras entre 0,6-0,8 ppmF. A média em ppmF nos meses mais frios foi de 0,73 e, nos meses mais quentes, de 0,71, sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,3544$). Entre 17,8 e 21,4 °C, os teores aceitáveis de fluoreto variam de 0,7 a 1,2 ppmF e, nas temperaturas acima de 32,5 °C, variam de 0,6 a 0,8 ppmF, de acordo com Galagan e Vermilion⁵ (1957) (Quadro 1). Assim, as amostras examinadas estavam dentro das faixas adequadas de fluoreto, levando-se em conta a temperatura local.

Temperatura em °C	mínimo	ótimo	máximo	número de amostras	número de amostras
				de verão - média ppmF	de inverno - média ppmF
10-12,1	0,9	1,2	1,7		
12,2-14,6	0,8	1,1	1,5		
14,7-17,7	0,8	1,0	1,3		
17,8-21,4	0,7	0,9	1,2	0,71(120)	
21,5-26,2	0,7	0,8	1,0		
26,3-32,5	0,6	0,7	0,8		0,73(132)

Quadro 1 - Concentração de fluoreto na água segundo a temperatura local: comparação entre os resultados de Galagan e Vermilion⁵ (1957) e amostras obtidas em Piracicaba de 2004 a 2006

Na Tabela 1 podem-se observar as concentrações de fluoreto na água de Piracicaba nos meses considerados mais frios e nos meses mais quentes.

Tabela 1 - Concentração de fluoreto segundo mês e local (Piracicaba, 2004-2006)

Concentração fluoreto Local	ABR/04	MAI/04	JUN/04	JUL/04	AGO/04	SET/04	OUT/04	NOV/04	DEZ/04	FEV/05	MAR/05	ABR/05	MAI/05	JUN/05	JUL/05	AGO/05	SET/05	OUT/05	NOV/05	DEZ/05	FEV/06	MÉDIA INVERNO	MÉDIA VERÃO	
ALGODOAL	0,75	0,76	0,66	0,72	0,68	0,76	0,81	0,75	0,78	0,79	0,71	0,7		0,79	0,78	0,81	0,7	0,7	0,74	0,74	0,69	0,74	0,75	
ALVORADA	0,75		0,68	0,72	0,72	0,76	0,83	0,7	0,5	0,83	0,75		0,65		0,77	0,71	0,69	0,72	0,79	0,72	0,69	0,72	0,69	
ARTEMIS	0,76	0,76	0,69	0,76	0,68					0,74	0,68	0,51	0,67	0,69	0,76	0,72	0,78	0,68	0,81	0,74	0,78	0,73	0,75	
BALBO	0,78	0,79	0,67	0,74	0,69	0,83	0,86	0,69	0,53	0,75	0,69		0,69	0,72	0,8	0,68		0,68	0,78	0,78	0,72	0,73	0,7	
BARTIRA	0,6	0,79	0,89	0,97	0,69	0,8	0,74	0,65	0,58	0,73	0,73	0,68	0,73	0,75	0,8	0,72	0,71		0,73	0,68	0,66	0,85	0,66	
BOA ESPERANÇA	0,76	0,81	0,68	0,72	0,71	0,76	0,86	0,7	0,77	0,81	0,74	0,66	0,7	0,7	0,74	0,68	0,69	0,68	0,79	0,79	0,73	0,71	0,78	
CAXAMBU			0,67	0,7	0,71	0,74	0,87	0,59	0,71	0,57	0,65	0,7	0,74	0,74	0,75	0,73	0,74	0,72	0,69	0,69		0,72	0,66	
CECAP	0,77	0,8	0,68	0,72	0,73	0,74	0,85	0,81	0,66	0,85	0,78	0,69	0,72	0,72	0,81	0,73	0,71	0,73			0,73	0,75	0,73	0,75
ELDORADO	0,85	0,75	0,73	0,72	0,71	0,75	0,8	0,7	0,51	0,73	0,71	0,69	0,67	0,76	0,79	0,7	0,7	0,72	0,75	0,75	0,7	0,75	0,67	0,67
ESPLANADA	0,67		0,72	0,7	0,76	0,89	0,8	0,75	0,78	0,79	0,79	0,7	0,73	0,73	0,81	0,94					0,55	0,68	0,74	0,7
IAA	0,76	0,77	0,63	0,67	0,68	0,7	0,82	0,69	0,6	0,55	0,61	0,66	0,68	0,7	0,69	0,74	0,68	0,67	0,76	0,77	0,75	0,67	0,67	
INDEPENDÊNCIA		0,77	0,66	0,72	0,77	0,51	0,77	0,69	0,56		0,75	0,7	0,67	0,72	0,86	0,72	0,73				0,7	0,7	0,74	0,65
JARAGUA		0,78	0,65	0,73	0,72	0,74	0,82			0,74	0,76	0,68	0,67			0,71	0,72	0,71	0,76			0,75	0,69	0,75
J. PETRÓPOLIS	0,83		0,69	0,7	0,74	0,78	0,79	0,69	0,75	0,71	0,63	0,72	0,73	0,77	0,72	0,73	0,72	0,69	0,76	0,76	0,66	0,72	0,72	
J. PLANALTO		0,77	0,65	0,72	0,73	0,79	0,82	0,7			0,73		0,65	0,72	0,75	0,75	0,79	0,71	0,77	0,72	0,77	0,71	0,75	
J. SÃO MIGUEL	0,76		0,7	0,72		0,85	0,81	0,75	0,59	1,2	0,79	0,7	0,77	0,68	0,82	0,71		0,75			0,66	0,73	0,82	
J. SÃO PAULO		0,74	0,69	0,68	0,78	0,86	0,79	0,56	0,61	0,53	0,74	0,74	0,7	0,72	0,97	0,85	0,72	0,77	0,79	0,56	0,67	0,77	0,59	
J. VITÓRIA	0,77	0,73	0,73	0,7	0,75	0,86		0,81	0,64	0,85	0,69	0,7	0,81	0,72	0,81	0,87	0,79	0,67	0,81	0,9	0,65	0,74	0,76	
JOANINHA MORGANTI	0,79	0,73	0,7	0,71	0,76	0,86	0,8	0,57	0,8	0,8	0,71	0,7	0,71	0,74	0,9	0,85		0,81	0,7	0,56	0,68	0,76	0,71	
LÁZARO DETTONI			0,71	0,68	0,75	0,89	0,81	0,74	0,56	0,85	0,65	0,73	0,77	0,72	0,83	0,82	0,72	0,77	0,79	0,56	0,68	0,74	0,66	
KOBAYAT	0,74	0,74	0,77	0,69	0,75	0,85	0,81	0,74	0,78		0,66	0,7	0,74		0,8		0,82	0,78	0,72	0,55	0,71	0,75	0,68	
MORADA DO SOL	0,78	0,74	0,69	0,75	0,82	0,76	0,76	0,73	0,59	0,82		0,75	0,72	0,74	0,82	0,78	0,77		0,74	0,99	0,69	0,75	0,77	
MUNICIPAL	0,76	0,74	0,71	0,68	0,75	0,88	0,68	0,75	0,77	0,78	0,66	0,69	0,74	0,77	0,78	0,84	0,63	0,79	0,79	0,58	0,81	0,74	0,74	
PARQUE ORLANDA	0,77		0,67	0,75	0,75		0,77		0,6		0,72	0,65			0,76							0,73	0,6	
PAULICÉIA		0,74	0,73	0,66	0,75	0,84	0,71	0,8	0,76	0,79	0,8	0,7	0,74	0,74	0,97	0,74	0,92	0,79	0,7	0,6	0,74	0,78	0,72	
SANTA TEREZINHA	0,76	0,77	0,65	0,68	0,71	0,71	0,8	0,86	0,55		0,59	0,65	0,61	0,63	0,75	0,78	0,73		0,71	0,69	0,74	0,68	0,66	
SÃO FRANCISCO		0,8	0,66	0,72	0,71	0,76	0,88	0,69	0,79	0,74	0,92	0,67	0,72	0,72	0,8	0,69	0,72	0,71	0,76	0,74	0,7	0,73	0,74	
SÃO JOSÉ	0,72	0,69	0,72	0,73	0,76	0,6	0,66	0,59	0,59		0,81	0,73	0,76									0,73	0,59	
SOL NASCENTE	0,77	0,78	0,65	0,72	0,72	0,79	0,8	0,68	0,76	0,75	0,71	0,65	0,71	0,71	0,75	0,8	0,72	0,71	0,75	0,76	0,74	0,71	0,75	
VILA CRISTINA		0,77	0,69	0,7	0,82	0,88			0,61		0,66	0,7	0,73	0,73	0,82	0,83	0,76	0,68	0,7	1,09	0,72	0,74	0,81	
VILA FÁTIMA	0,76	0,77	0,69	0,68	0,72	0,87	0,79	0,7	0,52		0,74	0,62	0,6	0,72	0,7	0,74	0,74	0,86			0,71	0,73	0,65	
JOSÉ FRANCISCO ALVES	0,75	0,77	0,63	0,7	0,71	0,67	0,82	0,74	0,85		0,67	0,64	0,66	0,7	0,71	0,82	0,68	0,73	0,78	0,79	0,77	0,69	0,8	
VILA SONIA	0,76	0,76	0,6	0,69	0,71	0,76	0,82	0,8	0,59	0,74	0,74	0,63	0,79	0,74		0,78	0,9	0,7	0,73	0,76	0,7	0,68	0,7	
PIRACICAMIRIM		0,78	0,62	0,67	0,72	0,75	0,74	0,69		0,85	0,69	0,66	0,68	0,71	0,73	0,78	0,73	0,73	0,76	0,72	0,73	0,68	0,77	
PIRACICABA	0,76	0,76	0,69	0,72	0,73	0,78	0,8	0,71	0,66	0,77	0,72	0,68	0,71	0,72	0,79	0,77	0,74	0,73	0,75	0,72	0,71	0,73	0,71	

Na Figura 1 nota-se que a concentração, em média, durante o período analisado (21 meses) esteve entre 0,6 e 0,8 ppmF.

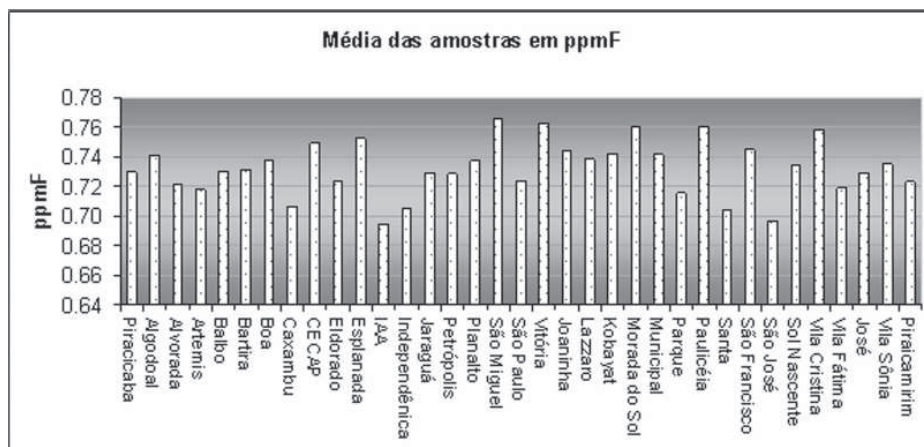


Figura 1 - Médias de concentração de fluoreto nas amostras de água durante os 21 meses analisados, segundo os diferentes locais estudados (Piracicaba, 2004-2006)

Discussão

No Brasil a fluoretação das águas de abastecimento público teve início em Baixo Guandu - ES, em 1953. Em 1974 foi aprovada a lei federal nº 6 050, regulamentada pelo decreto nº 76 872, de 22/12/75, determinando a obrigatoriedade de fluoretação das águas em todos os municípios com estação de tratamento de água^{9,10}.

Entretanto, essa obrigatoriedade muitas vezes não se relaciona à calibração dos equipamentos para que a concentração de fluoreto aplicada à água de abastecimento público esteja em níveis considerados ideais, de acordo com a temperatura do município. Sabe-se que, se a concentração de fluoreto não estiver em níveis considerados ótimos, que no caso do município, analisado variam entre 0,6 e 0,8 ppmF, seu benefício não atingirá a totalidade. Da mesma forma, em casos com níveis de fluoreto acima de 0,8 ppmF, ou seja, em quantidades excessivas, pode ocasionar a fluorose dental¹¹.

De acordo com o Estudo do SB Brasil¹² (2003), onde foram pesquisados 250 municípios em relação à presença de flúor na água de abastecimento público, segundo o porte populacional e a macrorregião, a fluoretação das águas estava mais concentrada em municípios de maior porte populacional e nas regiões Sul e Sudeste. Notou-se que até os 12 anos de idade as diferenças relativas à cárie dental são marcantes entre os municípios com e sem flúor na água, havendo uma diminuição dessa diferença nas outras faixas etárias analisadas (de 15 a 19 e de 35 a 44 anos). Observa-se o mesmo na dentição decídua, em que o ceod, aos cinco anos de idade na região Sudeste foi de 2,3 em regiões com fluoretação, e de 3,2 em regiões sem fluoretação. Aos 12 anos constatou-se um CPO-D de 2,0 em regiões com fluoretação e de 3,1 em regiões sem fluoretação. Na faixa etária de 15-19 anos tem-se CPO-D de 5,5 e 6,7 para regiões fluoretadas e não fluoretadas, respectivamente. Por outro lado, dos 35 aos 44 anos, o CPO-D foi de 20,3, tanto em regiões fluoretadas, quanto em regiões não fluoretadas.

A água de abastecimento de Piracicaba é fluoretada desde 1971⁸, ou seja, há mais de trinta anos, e o índice CPO-D da cidade varia, aos 12 anos, entre 8,6 (1971), 7,4 (1977), 6,2 (1980), 3,4 (1992), 2,0 (1996) e 1,9 (2004). Isso é semelhante ao que ocorre em Barretos - SP, que possuía em 1988, após 16 anos de fluoretação, 66,1% das crianças de cinco e seis anos livres de cárie, com redução de cárie no grupo etário de 6 a 14 anos de 54% e o CPO-D médio aos 12 anos de 3,5¹³. Nota-se situação semelhante também em Campinas, cuja redução de cárie dental após 14 anos de fluoretação foi de 57%¹⁴, em 1985.

Em Piracicaba, durante o período analisado foi observado que aproximadamente 85% das amostras

se encontravam dentro de padrões considerados ótimos, sem grandes oscilações no período, dados semelhantes ao ocorrido no município de Bauru, onde a concentração média de flúor observada nos diferentes meses de coleta variou entre 0,37 e 1,00 mg/L, sendo cerca de 85% das amostras classificadas como aceitáveis¹⁵.

No entanto, há regiões em que há grandes oscilações nos níveis de fluoreto, como o ocorrido em Vitória - ES¹⁶, onde os autores encontraram quantidades de flúor das amostras de água coletadas variando entre 0,25 e 0,65 ppmF, quando a concentração ideal seria de 0,7 para a região. Ainda no município de Curitiba, no período de um ano (1993 a 1994) houve sobredosagem, variando de 10 a 65%; contudo, em 1996 houve extinção deste episódio, com 98,2% das amostras encontrando-se dentro dos padrões de aceitabilidade¹⁷.

No município de Pelotas - RS, onde foi realizado um heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público durante 24 meses, no período de novembro de 1999 a outubro de 2001, constatou-se que os níveis de flúor na água variaram demasiadamente, chegando a mínimos de 0,05 ppmF e máximos de 1,72 ppmF, num território onde os valores considerados ótimos, segundo a temperatura local, poderiam oscilar entre 0,6 e 0,9 ppmF¹⁸.

Vale salientar que em nenhuma das localidades citadas foi realizado um estudo comparativo em relação à concentração de fluoretos na água de abastecimento público e a temperatura local.

Conclusão

Após 21 meses de análise, foi possível concluir que os dados de concentração de flúor na água de Piracicaba - SP estão dentro de níveis ótimos, conforme observado no monitoramento em questão. Em relação à oscilação entre as temperaturas de verão e inverno, as concentrações de flúor na água mostraram-se semelhantes, contudo não comprometeram os valores considerados ótimos para a região estudada.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao professor Dr. Jaime Aparecido Cury, pela permissão do uso do Laboratório de Bioquímica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP/Unicamp), e pela colaboração na realização do trabalho; agradecem ainda a Sueli A. Araújo, da Secretaria da Educação de Piracicaba, bem como aos agentes de saúde, pela colaboração na coleta das amostras de água, essenciais para o estudo do heterocontrole; finalmente, agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, que financiou o projeto.

Abstract

Water fluoridation of water public supply is the measurement of greater extension on dental caries prevention since it is kept at constant concentration and appropriate standards according the local temperature. The aim of this study was to verify fluoride concentration in the public water supply in Piracicaba - SP, as well as to verify possible correlation between fluoride concentration and the local temperature. Trained health agents collected montly water samples (5 ml) from 35 public pre-schools for about 2 years (from April/04 to February/06), totalizing 35 montly samples. Fluoride dosage was analyzed in the Biochemistry laboratory at FOP/UNICAMP with an ion analyzer connected to a fluorine electrode previously calibrated. The highest temperature ever recorded in Piracicaba was 37.5 °C and the lowest 18 °C (CIAGRI-USP). For a comparative analysis, fluoride concentrations of the hottest months (December/February) as well as of the coldest ones (June/July), by means of Mann Whitney test, at a significant level of 5%, were considered. Of the total to 630 samples, 77 (12.2%) showed fluoride concentration higher than 0.8 ppmF and 18 (2.9%) lower than 0.6 ppmF, with the majority of the samples being in excellent standards (0.6-0.8ppmF). The average in ppmF was 0.73 in the cold months and 0.71 in hot months, without significant difference ($p = 0.3544$); however, fluoride levels varying from 0.7 to 1.2 ppmF are acceptable at temperatures between 17.8 and 21.4 °C, and 0.6 to 0.8 ppmF above 32.5 °C. Accordingly, the samples were inside the adequate bands of fluoride for the local temperature. The public water supply in Piracicaba is adequately fluoridated with excellent standards, without difference concerning temperature variation.

Key words: Fluoride. Fluoride control. Temperature.

Referências

1. Narvai PC. Curso de saúde bucal coletiva. In: 19º Congresso Internacional de Odontologia da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas: 2000, São Paulo.
2. Horowitz HS. The effectiveness of community water fluoridation in the United States. *J Public Health Dent* 1996; 56:253-8.
3. Slade GD, Spencer AJ, Davies MJ, Stewart JF. Influence of exposure to fluoridated water on socioeconomic inequalities in children's caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol* 1996; 24(2):89-100.
4. Reeves TG. Status and strategic plans for fluoridation: centers for disease control and prevention perspective. *J Public Health* 1996; 56(5 Special Issue):242-5.
5. Galagan DJ, Vermillion JR. Determining optimum fluoride concentrations. *Public Health Rep* 1957; 72(6):491-3.
6. Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. [citado 2007 Out 1]. Disponível em URL: <http://www.ibge.gov.br>
7. São Paulo (Estado). Secretaria de Economia e Planejamento. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade [citado 2007 Out 1]. Disponível em URL: <http://www.seade.gov.br>
8. Basting RT, Pereira AC, Meneghim MC. Avaliação da prevalência de cárie dentária em escolares do município de Piracicaba SP, Brasil, após 25 anos de fluoretação das águas de abastecimento público. *Rev Odontol Univ São Paulo* 1997; 11(4):287-92.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Lei federal nº 6050 de 24 de maio de 1974. *Diário Oficial da União* 1974.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Decreto nº 76.872 de 22 de dezembro de 1975. Regulamenta a lei nº6050 de 24 de maio de 1974. *Diário Oficial da União* 1975a.
11. Chaves MM, Frankel JM, Mello C. Fluoretação de águas de abastecimento público para prevenção parcial da cárie dentária. *Revista APCD* 1953; 7(2):27-33.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Nacional de Saúde Bucal. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 - resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. 52 p. Série C, Projetos, Programas e Relatórios.
13. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental em Barretos SP, Brasil, após dezesseis anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev Saúde Pública* 1988; 22(1):25-35.
14. Viegas Y, Viegas AR. Prevalência de cárie dental na cidade de Campinas SP, Brasil, depois de quatorze anos de fluoretação da água de abastecimento público. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1985; 39:272-82.
15. Ramires I, Maia LP, Rigolizzo DS, Lauris JRP, Buzalaf MAR. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru SP, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006; 40(5).
16. Ferreira HCG, Gomes AMM, Silva KRCS, Rodrigues CRMD, Gomes AA. Avaliação do teor de flúor na água de abastecimento público do município de Vitória ES. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 1999; 53(6):455-9.
17. Dantas NL, Domingues JEG. Sistema de vigilância dos teores de flúor na água de abastecimento público de Curitiba. *Divulgação* 1996; 13:70-82.
18. Lima FG, Lund RG, Justino LM, Demarco FF, Del Pino FA, Ferreira R. Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad de Saúde Pública* 2004; 20(2):422-9.

Endereço para correspondência

Maria da Luz Rosário de Sousa
Faculdade de Odontologia de Piracicaba –
Departamento de Odontologia Social
Av. Limeira, 901
13414-018 – Piracicaba - SP
Fone: (19)2106-5209
E-mail: luzsousa@fop.unicamp.br

Recebido: 29.06.2007 Aceito: 04.10.2007