

Batista, H.S.A. et al.



PESQUISA

Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Parnaíba-PI
Heterocontrol of the fluoridation of public water supply in Parnaíba-PI
Heterocontrol de la fluoración del agua de abastecimiento público de Parnaíba-PI

Hilva Stella de Araújo Batista¹, Vinícius da Silva Caetano², Beatriz da Silva Rocha³, Camila Siqueira Silva Coelho⁴, Marcoeli Silva de Moura⁵, Carlos Alberto Monteiro Falcão⁶, Carlos da Cunha Oliveira Júnior⁷, Maria Ângela Arêa Leão Ferraz⁸

RESUMO

A eficácia da fluoretação das águas está ligada ao seu heterocontrole, que verifica se a concentração de flúor se mantém nos níveis recomendados constantemente, promovendo equilíbrio entre risco e benefício. O objetivo deste trabalho foi monitorar, mensalmente, a concentração de flúor na água de abastecimento público de Parnaíba-PI em condições reais de consumo. Selecionaram-se sete pontos aleatórios de coleta das amostras, buscando abranger regiões distantes entre si. As coletas foram realizadas, mensalmente, dos meses de setembro/2017 a dezembro/2017. As análises foram realizadas em duplicata, utilizando-se um eletrodo específico. Os resultados demonstraram que a maioria das amostras (n=11) estava em nível abaixo do ideal, enquanto 17,85% (n=5) apresentaram valores aceitáveis. Concluiu-se que a população de Parnaíba-PI esteve sendo exposta a concentrações irregulares de flúor na água de abastecimento público, necessitando implantar medidas mais efetivas de controle e heterocontrole permanentes para garantir a eficácia da fluoretação das águas. **Descritores:** Fluoretação. Vigilância. Monitoramento da água. Cárie Dentária.

ABSTRACT

The efficacy of water fluoridation is related to its heterocontrol, which verifies if the fluorine concentration remains at the recommended levels constantly, promoting balance between risk and benefit. The objective of this study was to monitor, on a monthly basis, the fluorine concentration in the public water supply of Parnaíba-PI under real consumption conditions. Seven random sampling points were selected to cover distant regions. The collections were performed monthly from September/2017 to December/2017. The analyzes were performed in duplicate, using a specific electrode. The results showed that the majority of the samples (n=11) were below the ideal level, while 17.85% (n = 5) presented acceptable values. It was concluded that the population of Parnaíba-PI was exposed to irregular concentrations of fluoride in public water supply, necessitating the implementation of more effective control measures and permanent heterocontrol to ensure the efficacy of water fluoridation. **Descriptors:** Fluoridation. Surveillance. Water monitoring. Dental caries.

RESUMEN

La eficacia de la fluoración de las aguas está ligada a su heterocontrol, que verifica si la concentración de flúor se mantiene en los niveles recomendados constantemente, promoviendo equilibrio entre riesgo y beneficio. El objetivo de este trabajo fue monitorear, mensualmente, la concentración de flúor en el agua de abastecimiento público de Parnaíba-PI en condiciones reales de consumo. Se seleccionaron siete puntos aleatorios de recolección de las muestras, buscando abarcar regiones distantes entre sí. Las colectas fueron realizadas, mensualmente, de los meses de septiembre/2017 a diciembre/2017. Los análisis se realizaron en duplicado, utilizando un electrodo específico. Los resultados demostraron que la mayoría de las muestras (n = 11) estaban en el nivel por debajo del ideal, mientras que el 17,85% (n = 5) presentó valores aceptables. Se concluyó que la población de Parnaíba-PI estuvo siendo expuesta a concentraciones irregulares de flúor en el agua de abastecimiento público, necesitando implantar medidas más efectivas de control y heterocontrol permanentes para garantizar la eficacia de la fluoración de las aguas. **Descritores:** Fluoración. Vigilancia. Monitoreo del agua. Caries dentales.

¹Graduanda em Odontologia. Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Parnaíba-Piauí, stella.odonto@hotmail.com. ²Graduando em Odontologia. Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Parnaíba-Piauí, drvinciuscaetano@gmail.com. ³Graduanda em Odontologia. Universidade Estadual do Piauí-UFPI, Parnaíba-Piauí, bmroocha@gmail.com. ⁴Mestranda em Odontologia. Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Piracicaba-São Paulo, csscoelho@gmail.com. ⁵Professora Titular do Departamento de Patologia e Clínica Odontológica. Universidade Federal do Piauí-UFPI, Teresina-Piauí, marcoeli-moura@uol.com.br. ⁶Cirurgião dentista. Professor Doutor da Universidade Estadual do Piauí-UESPI e do Centro universitário UNINOVAFAPI, Teresina-Piauí, falcaoendo@hotmail.com. ⁷Cirurgião-Dentista. Professor Doutor da Universidade Estadual do Piauí-UESPI, Parnaíba-Piauí, carlosdacunhaoliveira@gmail.com. ⁸Professora Doutora da Universidade Estadual do Piauí e do Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina-Piauí, angela.endo@hotmail.com.

Batista, H.S.A. et al.

INTRODUÇÃO

A cárie dentária representa um relevante agravamento na saúde pública do Brasil, nas pesquisas relacionadas à saúde bucal relata-se que a cárie tem um forte contexto social, sendo mais comum em regiões pobres, em crianças negras e pardas e de renda familiar baixa, prevalecendo as diferenças regionais, o que sugere a importância de políticas voltadas para a equidade. Mesmo assim, houve um declínio significativo do CPOD (número médio de dentes cariados, perdidos ou obturados por indivíduo) nas últimas décadas, indicando que, em crianças de 12 anos, adolescentes (15 a 19 anos) e adultos (35 a 44 anos) ocorreu significativa redução na doença e uma melhora no acesso a serviços odontológicos restauradores (NARVAI, 2006; ARDENGHI, 2013; RONCALLI, 2011).

Esse declínio tem sido relacionado, principalmente, ao uso de produtos fluoretados. A utilização pode ser tanto por métodos tópicos, como através da fluoretação das águas de abastecimento público (LIMA, 2001). A fluoretação das águas torna-se mais relevante por ser um método mais efetivo e socialmente aceitável para a prevenção de cárie dentária, pois diminui as desigualdades de saúde entre os diferentes níveis socioeconômicos (ARDENGHI, 2013). Os benefícios da fluoretação ainda vão além da ingestão de água fluoretada, apesar dessa ser a mais importante fonte de acesso ao flúor. O consumo de alimento cozinhado com ela também traz benefício anticárie, aumentando a biodisponibilidade de flúor no plasma e na saliva (OLIVEIRA, 2018; SILVA, 2014). Ainda assim, há o risco da fluorose. Alguns estudos indicam que o aumento da fluorose está relacionado à exposição à água fluoretada, porém ela se apresenta em nível muito leve ou leve, sem afetar a estética dental; portanto, levando em consideração a diminuição da

prevalência e da severidade da cárie que a fluoretação das águas ocasiona, os benefícios fundam-se por superar esse risco (YÉVENNES, 2010; CATANI, 2007).

A lei 6050 de 24 de maio de 1974 tornou obrigatória em todo território nacional a fluoretação da água de abastecimento, quando existir Estação de Tratamento de Água. O decreto 76.872 de 21 de dezembro de 1975 é o responsável por regulamentar essa lei. (BRASIL, 1974, 1975). O acesso à água tratada e fluoretada é a forma mais abrangente e socialmente justa de acesso ao flúor. Utilizando os dados obtidos no Levantamento das Condições de Saúde Bucal da População Brasileira - SB Brasil 2010 - relativos ao CPO-D para comparar os municípios que possuem água fluoretada e os que não possuem, diferenças foram notadas. Os municípios que não têm flúor na água apresentaram CPO-D médio das crianças de 12 anos 49% maior e dos adolescentes 15% maior que os municípios que possuem água fluoretada. Entre 2005 e dezembro de 2008, foram implantados, juntamente com a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e mediante convênios com as Secretarias Estaduais de Saúde, 711 novos sistemas de fluoretação, abrangendo 503 Municípios em 11 Estados e beneficiando 7,6 milhões de pessoas (BRASIL, 2012).

A Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 dispõe procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Ela estabelece que a concentração recomendada de íon de fluoreto, quando houver adição de flúor (fluoretação), deve obedecer a Portaria nº 635/GM/MS, de 30 de janeiro de 1976, não podendo ultrapassar o VMP de 1,5ppm ou 1,5 mg de fluoreto por litro de água(mg/l). No Piauí, devido a média das temperaturas máximas diárias do ar, a concentração de íon de fluoreto deve ser

Batista, H.S.A. et al.
de no mínimo 0,6 mg/l e no máximo 0,8 mg/l
(BRASIL, 1976, 2011).

Para garantir os benefícios na redução da cárie, é necessário que a fluoretação seja contínua e sem interrupções através de uma vigilância sanitária das concentrações de flúor denominada de heterocontrole e é realizada por um órgão ou instituição pública ou privada e que não seja a responsável pelo tratamento e fluoretação da água (BÉLLE, 2009; SCHNEIDER FILHO, 1992). Essa averiguação é importante, pois para eficácia da fluoretação, a concentração de flúor deve apresentar “nível ótimo” continuamente por longos períodos. Uma elevada concentração de íon de fluoreto na água pode resultar em fluorose, especialmente nas épocas quentes que aumentam o consumo de água. Enquanto uma subdosagem não trará benefícios (TOASSI et al., 2007).

No Piauí, a adição de flúor nas águas existe desde o final da década de 70, porém, a utilização deste método ainda é pouco estudada. Não há documentos públicos sobre a implantação da fluoretação no município de Parnaíba e os achados científicos são carentes sobre esse tema (SILVA, 2007). O objetivo desse artigo foi analisar a concentração de flúor na água de abastecimento público de Parnaíba-PI em condições reais de consumo.

METODOLOGIA

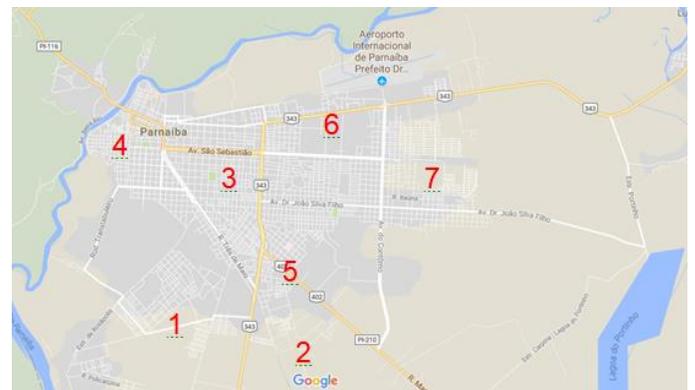
O presente estudo caracteriza-se como laboratorial, no qual foi realizado um heterocontrole dos níveis de fluoreto nas águas de abastecimento público do município de Parnaíba-Piauí.

Escolha dos pontos de coleta de água

Heterocontrole da fluoretação da água de...

Para este estudo, foram escolhidos sete pontos de coleta (bairros: Reis Veloso, São José, Nossa Senhora de Fátima, Pindorama, Alto Santa Maria, Rodoviária e Conjunto Joaz Souza), definidos de forma aleatória.

Figura 1: Mapa de Parnaíba - PI - pontos de coleta.



Fonte: Google Maps.

Na escolha dos locais objetivou-se ser abrangente para incluir regiões da cidade distantes entre si e, dessa forma, ter informações sobre a quantidade de flúor nos mais diferentes pontos do município. As coletas foram realizadas em residências localizadas nos bairros em pontos finais da rede de abastecimento público (torneiras). As amostras foram coletadas em frascos plásticos de 10ml guardadas em isopor e armazenadas na geladeira até o momento da análise, em número de sete amostras por mês e, ao final, quatro por bairro coletadas na primeira semana de cada mês num único dia pela manhã.

Análise do fluoreto total

As amostras foram analisadas no Laboratório de Pós-Graduação da Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Para a realização da análise foi colocado em uma alíquota 1mL da amostra juntamente com 1mL de TISAB II, em seguida as concentrações de flúor foram determinadas com auxílio de eletrodo íon flúor específico (Thermo Orion 9606) acoplado a um potenciômetro (Orion Start A214)

Batista, H.S.A. et al. previamente calibrado com padrões flúor (concentração final de 0,125, 0,5, 1, 2 µg F/g), preparados nas mesmas condições das amostras. Todas as amostras foram analisadas em duplicata e a concentração de flúor será expressa em µg F/g.

Análise dos resultados

As leituras obtidas em mV foram aplicadas a uma planilha de cálculos (Microsoft Excel), contendo os dados dos padrões com concentrações conhecidas de flúor, convertidas para µg de flúor.

Os dados foram colocados em tabela, com médias e desvios-padrões calculados, com o teor de flúor, local de coleta e mês e ano. Os resultados foram classificados segundo a Portaria Ministerial nº 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975, que estabelece as normas e padrões para a fluoretação, e segundo a temperatura média anual, 27,4°C, em aceitáveis quando o teor estiver entre 0,60 e 0,80 ppm ou inaceitáveis quando se apresentar abaixo de 0,60 ppm F ou acima de 0,80 ppm F.

Quadro 1. Valores ideais de concentração de flúor de acordo com temperatura.

Média das temperaturas máximas diárias do ar °C	Limites recomendados para a concentração do íon fluoreto em mg/l		
	Mínimo	Máximo	Ótimo
10,0 - 12,1	0,9	1,7	1,2
12,2 - 14,6	0,8	1,5	1,1
14,7 - 17,7	0,8	1,3	1,0
17,8 - 21,4	0,7	1,2	0,9
21,5 - 26,3	0,7	1,0	0,8
26,4 - 32,5	0,6	0,8	0,6

Fonte: PORTARIA N.º 635/Bsb, de 26 de Dezembro de 1975 D.O. de 30/01/76.

Análise estatística

Para a realização da análise de dados, contou-se com o SPSS, em sua versão 21, com o qual foram realizadas análises descritivas e de dispersão (média aritmética e desvio padrão).

RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS

Tabela 1. Concentração de íon de fluoreto por amostra com média e desvio-padrão.

Amostras	Média	Desvio-Padrão
1. Conjunto Joaz Souza	0,086	0,021
2. Alto Santa Maria	0,703	0,318
3. Pindorama	0,385	0,417
4. São José	0,781	0,361
5. Rodoviária	0,527	0,395
6. Reis Veloso	0,685	0,296
7. Nossa Senhora de Fátima	0,633	0,151

Fonte: Pesquisa Direta.

Tabela 2. Distribuição da frequência absoluta e percentual de amostras analisadas e amostras na faixa aceitável.

Bairros	Total de amostras coletadas		Total de amostras na faixa aceitável *	
	n	%	n	%
1. Conjunto Joaz Souza	4	100	0	0
2. Alto Santa Maria	4	100	1	25
3. Pindorama	4	100	1	25
4. São José	4	100	1	25
5. Rodoviária	4	100	0	0
6. Reis Veloso	4	100	0	0
7. Nossa Senhora de Fátima	4	100	2	50

* 0,6 a 0,8 ppm F

Fonte: Pesquisa Direta.

Parnaíba é uma cidade do interior do Piauí, localizada no litoral desse estado e é uma das cidades brasileiras que aderiu ao sistema de fluoretação da água de abastecimento. Desde a obrigatoriedade da fluoretação das águas sua cobertura vem aumentando. Em uma comparação entre os anos de 2000 e 2008, observou-se que taxa de cobertura da fluoretação da água elevou de 67,7% para 76,3%, beneficiando 884 novos municípios e 29,6 milhões de habitantes; notou-se também uma ampliação considerável para municípios de pequeno porte (menos de 10 mil

Batista, H.S.A. et al. habitantes) e com IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) baixo ou muito baixo (FRAZÃO, 2017).

Mesmo assim, a população ainda está pouco atenta para esse benefício, sendo uma pequena parcela conhecedora da fluoretação da água de abastecimento público e de sua importância no controle da cárie dentária (PORTELA, 2016). Essa ausência de conhecimento também é comum entre coordenadores municipais de Saúde Bucal, os quais afirmam desconhecer aspectos fundamentais do uso de fluoretos (CASCAES, 2012).

Essa ausência de informação é preocupante, visto que a fluoretação das águas de abastecimento tem sua importância comprovada contra a cárie quando comparada uma cidade com e outra sem água fluoretada, resultando em prevalência e severidade da cárie maiores em crianças na cidade com água não fluoretada, bem como um índice de cpod mais elevado e uma porcentagem de crianças livres de cárie menor (LOPEZ, 2010).

Os níveis de flúor na água precisam estar dentro dos valores aceitáveis. Os pesquisadores que participaram do Seminário Vigiflúor-2011 recomendam avaliar as concentrações relacionando o risco com benefício. De acordo com eles, para cidade com temperatura anual média como de Parnaíba-PI (entre 26,3 °C e 32,5°C), a melhor combinação benefício-risco ocorre na faixa de 0,55 a 0,84 mg F/L, onde ocorre o benefício máximo de prevenção de cárie e o mínimo risco de fluorose. Mesmo com esses valores sendo diferentes dos indicados na portaria 635/75 (0,6 a 0,8 mg F/L), somente os mesmos 17,85% (n=5) das amostras totais apresentam-se dentro do ideal (CECOL/USP, 2012).

Estudos anteriores realizados na cidade de Parnaíba-PI mostraram que a população não estava exposta de forma eficaz aos benefícios do flúor no período de agosto de 2004 a julho de R. Interd. v. 12, n. 1, p. 32-38, jan. fev. mar. 2019

Heterocontrole da fluoretação da água de...

2005, pois as concentrações de flúor encontravam-se abaixo do nível aceitável para o controle efetivo da cárie dentária (SILVA, 2007). Mais recentemente, em 2015, foram realizadas 3 coletas na cidade de Parnaíba-PI; na primeira coleta todas as amostras encontravam-se com nível inferior ao recomendado, resultado esse que foi exposto à AGESPISA (Água e Esgotos do Piauí S/A); nas duas coletas posteriores notou-se que a concentração de íon de fluoreto variou, tendo concentração ideal na maioria das amostras analisadas, 7 amostras de um total de 10 (MOURA, 2017).

Nesse âmbito, nota-se que o heterocontrole é tão importante quanto a fluoretação, pois, além de ser feita a fluoretação das águas de abastecimento, seus níveis necessitam de um controle permanente. Foi dessa forma que pode-se inferir que em Parnaíba-PI houve elevada discrepância entre as amostras, principalmente nos bairros Pindorama (DP = 0,417) e Rodoviária (DP = 0,395), sendo que no bairro Rodoviária a maior concentração foi de 1,10 ppm/F e a menor de 0,19 ppm/F, o que é alarmante já que os valores precisam estar constantemente adequados para o controle efetivo da cárie e prevenção da fluorose dentária. O teor baixo não gera benefício nem risco, ou seja, não previne a cárie nem causa fluorose, tornando a medida inócua, enquanto a adição excessiva traz malefícios e ocasiona fluorose (RAMIRES, 2007; PAREDES, 2012).

CONCLUSÃO

Apenas 17,85% (n=5) das amostras apresentaram valores aceitáveis.

A maioria das amostras (n=23) apresentou concentração inaceitável; dessas a maior parte (n=11) estava abaixo do nível ideal (0,6 ppm de flúor), as outras estavam acima do valor ideal de

Batista, H.S.A. et al.
0,8 ppm de flúor (n=6) ou não apresentaram presença alguma de íon de flúor (n=5).

Houve disparidade elevada na concentração de flúor tanto nos diferentes bairros a cada mês de coleta como no mesmo bairro durante os quatro meses de coleta.

REFERÊNCIA

ARDENGHI, T. M.; PIOVESAN, Chaiana; ANTUNES, J. L. F. Desigualdades na prevalência de cárie dentária não tratada em crianças pré-escolares no Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 47, supl. 3, p. 129-137, Dec. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102013000900129&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 julho 2017.

BELLE, B. L. L. et al. Análise da fluoretação da água de abastecimento público da zona urbana do município de Campo Grande (MS). *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 4, p. 1261-1266, Aug. 2009. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232009000400032&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 julho 2017.

BRASIL. Decreto n. 76.872, de 21 de dezembro de 1975. Regulamenta a Lei nº 6.050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas públicos e abastecimento. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/D76872.htm. Acesso em: 07 mar. 2017.

BRASIL. Empresa de Tratamento de Águas e Esgotos do Piauí (AGESPISA). Municípios atendidos. Disponível em: <http://www.agespisa.com.br/site/pages/public/municipiosAtendidos.jsf>. Acesso: 08 mar. 2017.

BRASIL. Lei n. 6050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação das águas em sistemas de abastecimento. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6050.htm. Acesso em: 07 março 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília, 2012. Disponível em:

http://dab.saude.gov.br/portaldab/ape_brasil_sorridente.php?conteudo=vigilancia_sanitaria. Acesso em: 07 março 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 07 março 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 635/GM/MS, de 30 de janeiro de 1976. Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água, tendo em vista a Lei n.º 6050/74. Disponível em: <https://central3.to.gov.br/arquivo/282915/>. Acesso em: 07 mar. 2017.

CASCAES, A. M. et al. Conhecimento sobre uso de fluoretos em saúde bucal coletiva entre coordenadores municipais de saúde bucal do Estado de Santa Catarina, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, v. 21, n. 1, p. 89-98, mar. 2012. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742012000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 10 julho 2017.

CATANI, D. B. et al. Relação entre níveis de fluoreto na água de abastecimento público e fluorose dental. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 41, n. 5, p. 732-739, Oct. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102007000500007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 May 2018.

CECOL/USP. Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal. *Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor*. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.

FRAZÃO, Paulo; NARVAI, P. C. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v.51, n.47, p. 1-11, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/>. Acesso em: 26 maio 2018.

LIMA, Y. B. O.; CURY, J. A. Ingestão de flúor por crianças pela água e dentifrício. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 35, n. 6, p. 576-581, Dec. 2001. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102001000600012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 julho 2017.

Batista, H.S.A. et al.

LOPEZ, I. Y. et al. Dental caries in preschoolers from communes with fluoridated and non-fluoridated public water supplies in Chile. **Rev. odonto ciênc.** (Online), Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 20-24, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65232010000100005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 maio 2018.

MOURA, M. S. et al. Fluoretação artificial de águas no Piauí. **Sapiência (FAPEPI IMPRESSO)**, Teresina, v. 41, p. 15, Fev. 2017.

NARVAI, P. C. et al. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 19, n. 6, p. 385-393, jun, 2006. Disponível em: <https://www.scielosp.org/>. Acesso em: 10 março 2017.

OLIVEIRA, P. F. T. et al. Is the fluoride intake by diet and toothpaste in children living in tropical semi-arid city safe?. **Braz. oral res.**, São Paulo, v. 32, e26, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-83242018000100221&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 14 maio 2018.

PAREDES, S. O.; SAMPAIO, F. C.; FORTE, F. D. S. Levels of natural fluoride in the public water supply of São Luís, Maranhão, Brazil. **Rev. Odonto Ciência**, Porto Alegre, v.27, n. 4, p. 304-308, 2012. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fo/article/view/11136>. Acesso em: 26 maio 2018.

PINTO, V. G. **Saúde Bucal: Odontologia social e preventiva**, 3 ed., São Paulo: Editora Santos, 1992.

PORTELA, A. M. et al. Conhecimento da população sobre a importância da fluoretação de águas. **Revista Interdisciplinar**, Teresina, v. 9, n. 2, p. 90-96, jun. 2016.

RAMIRES, Irene; BUZALAF, M. A. R. A fluoretação da água de abastecimento público e seus benefícios no controle da cárie dentária: cinquenta anos no Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 1057-1065, Aug. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000400027&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 março 2017.

RONCALLI, A. G.. Projeto SB Brasil 2010 - Pesquisa Nacional de Saúde Bucal revela importante redução da cárie dentária no país. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 4-5, jan, 2011.

SCHNEIDER FILHO, D. A. et al. **Cadernos de Saúde Bucal 2 - fluoretação da água: como fazer a vigilância sanitária?** Rio de Janeiro: Rede Cedros. 1992.

SILVA, A. F. **Biodisponibilidade de fluoreto no plasma sanguíneo e saliva após ingestão de água ou de alimentos preparados com água fluoretada**. 2014 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, 2014.

SILVA, J. S. et al . Heterocontrole da fluoretação das águas em três cidades no Piauí, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1083-1088, maio, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2007000500010&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 08 março 2017.

TOASSI, R. F. C. et al. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 12, n. 3, p. 727-732, June 2007.

YEVENES, I. et al . Fluoride intake in preschoolers from two different communes in Santiago, Chile. **Rev. odonto ciênc.** (Online), Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 239-244, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-65232010000300004&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 26 maio 2018.

Submissão: 23/07/2018

Aprovação: 20/11/2018