

Artigo Original de Pesquisa
Original Research Article

Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA): monitoramento do parâmetro fluoreto em um município da Região Sul do Brasil

Water Quality Surveillance Program for Human Consumption: monitoring of the fluoride parameter in a municipality in the Southern region of Brazil

Hevelyn Xavier Luciano¹
Guilherme Gomes Pereira Lopes²
Giovana Daniela Pecharki¹
Marilisa Carneiro Leão Gabardo¹
Rafael Gomes Ditterich¹

Autor para correspondência:

Hevelyn Xavier Luciano
Universidade Federal do Paraná / Programa de Mestrado em Saúde Coletiva
R. Padre Camargo, n. 280, 7.º andar – Alto da Glória
CEP 80060-240 – Curitiba – PR – Brasil
E-mail: hevelynxavier20@gmail.com

¹ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR – Brasil.

² Curso de Odontologia, Universidade Federal do Paraná – Curitiba – PR – Brasil.

Data de recebimento: 25 fev. 2022. Data de aceite: 22 ago. 2022.

Palavras-chave:

fluoretação;
abastecimento de água;
vigilância em saúde.

Resumo

Objetivo: Analisar os resultados das amostras do Programa de Vigilância da Qualidade da Água para o Consumo Humano (VIGIAGUA) para o parâmetro fluoreto, na água de abastecimento público na cidade de Araucária, PR, Brasil. **Material e métodos:** Os resultados das 95 amostras do ano de 2018 foram disponibilizados pela Vigilância Ambiental do estado do Paraná, as quais foram classificadas por dois critérios: I [4] e II [10]. Após a classificação, realizou-se a análise descritiva, com expressão de valores mínimo, máximo, média e desvio-padrão para cada mês. **Resultados:** A maior concentração de fluoreto encontrada foi de 1,57 mg F/L; a

menor, 0 mg F/L. Dentre os critérios adotados para classificação, encontraram-se níveis dentro da normalidade em 27,4% das amostras para o critério I e, para o critério II, 41% das amostras possuíam benefício máximo na prevenção a cárie, com risco baixo a fluorose dentária. **Conclusão:** Destaca-se a importância do monitoramento da concentração de fluoreto na água de abastecimento público no referido município, para que seu benefício de proteção a cárie se mantenha constante e haja um risco baixo de fluorose.

Keywords:

fluoridation; water supply; health surveillance.

Abstract

Objective: To analyze the results of the samples of the Water Quality Surveillance Program for Human Consumption (VIGIAGUA) for the fluoride parameter in the public water supply in the city of Araucaria, PR, Brazil. **Material and methods:** The results of the 95 samples of the year 2018 were made available by the Environmental Surveillance of the state of Paraná, which were classified by two criteria: I [4] and II [10]. After classification, descriptive analysis was performed, with expression of minimum, maximum, medium and standard deviation values for each month. **Results:** The highest fluoride concentration found was 1.57 mg F/L and the lowest 0 mg F/L. Among the criteria adopted for classification, levels within normal range were found in 27.4% of the samples for criterion I criterion II, 41% of the samples had maximum benefit in preventing caries at low risk of dental fluorosis. **Conclusion:** We highlight the importance of monitoring the concentration of fluoride in public water supply in this municipality, so that its benefit of protection to caries remains constant and there is a low risk to fluorosis.

Introdução

A fluoretação das águas de abastecimento público, um meio de prevenir cárie dentária cientificamente comprovado, seguro, eficiente, de baixo custo, de grande abrangência, é considerada a medida coletiva de aplicação de flúor mais importante em Saúde Pública [13, 19]. Sua utilização é recomendada pelas principais entidades de saúde nacionais e internacionais [6, 9, 23, 24], visto que pode reduzir cerca de 35% da prevalência de cárie na dentição decídua e de 26% na dentição permanente [16].

No Brasil, a fluoretação da água de abastecimento público passou a ser obrigatória onde existisse estação de tratamento de água, por meio da Lei Federal n.º 6.050, de 24 de maio de 1974 [3], sendo regulamentada pelo Decreto Federal n.º 76.872, de 22 de dezembro de 1975 [2]. Essa normativa dispõe sobre a obrigatoriedade da fluoretação e estabelece quais projetos destinados à construção ou ampliação de sistemas públicos de abastecimento de água deveriam incluir previsões e planos relativos à fluoretação de água [2].

No entanto, para se obter os resultados esperados como ação preventiva, é necessário um rigoroso controle do processo de fluoretação das águas de abastecimento público, evitando-se os efeitos indesejados pela alta dosagem. Isso porque a água fluoretada, com maiores concentrações do íon, pode ocasionar o desenvolvimento da fluorose dentária em diferentes níveis de comprometimento da estrutura dentária. Em contrapartida, as subdosagens de fluoreto não oferecem a função de máximo benefício na prevenção à cárie dentária [21].

Tendo em vista esse cenário, a Vigilância em Saúde tem um papel primordial na adequação e operacionalização das práticas tradicionalmente relacionadas ao eixo estruturante da prevenção [5]. Assim, o monitoramento da qualidade da água consumida pela população é realizado pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), do Ministério da Saúde.

O VIGIAGUA tem como atribuições realizar a coleta, o processamento, a análise e a interpretação dos dados, recomendar as medidas de prevenção e controle apropriadas, promover as ações de

prevenção e controle, avaliar a eficácia e efetividade das medidas adotadas, divulgar as informações pertinentes e de responsabilidade de órgãos governamentais [8]. Com isso, assegura os padrões de segurança e qualidade aceitáveis para o consumo humano e em conformidade com metas de saúde predeterminadas [25].

Portanto, há necessidade de desenvolver mecanismos de controle externo da fluoretação, que constituem o heterocontrole, o qual é realizado por instituições não envolvidas diretamente na operacionalização da fluoretação, sendo um órgão/instituição público ou privado [21, 27]. É considerado um monitoramento independente e capaz de produzir dados confiáveis, oferecendo mais qualidade ao processo de fluoretação [1].

Nesse processo de fluoretação, as concentrações devem ser mantidas constantes e numa faixa considerada adequada. A Organização Mundial da Saúde estabelece o teor 1,5 mg/L de flúor como o máximo tolerável em água potável [23]. Contudo tal limite é regulamentado nos diferentes países em função da temperatura média local [18].

Diante da problemática de manter a vigilância da qualidade da água, com níveis de fluoretação adequados para cada localidade em função da média da temperatura máxima [4, 10], buscou-se no presente estudo analisar os dados das amostras coletadas pelo VIGIAGUA em relação ao parâmetro fluoreto nas águas de abastecimento público do município de Araucária (PR, Brasil), no ano de 2018.

Material e métodos

O presente estudo foi desenvolvido no município de Araucária, com participação da equipe estadual da Rede Brasileira de Vigilância da Fluoretação da Água (Rede VIGIFLUOR) que atua na Universidade Federal do Paraná. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [17], o município tem 130 anos, apresenta uma área territorial de 469,166 km² e uma população total estimada de 143.843 habitantes. Seu clima é subtropical, com uma altitude de 897 metros do nível do mar. No ano de 2018, a média de temperatura máxima anual foi de 24,2°C [28].

O município conta com três sistemas de abastecimento de água – Estações de Tratamento de Água (ETA) de Iraí, Palmital e Capitanduva – e dois Sistemas de Abastecimento Coletivo (SAC) – KARST 1 e 2. A Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) é a responsável pelo abastecimento de água no município.

A Vigilância Ambiental da Secretaria de Estado de Saúde do Paraná (SESA-PR) realiza o processo operacional da coleta das amostras mensalmente em diferentes pontos do município, assim como em poços artesianos e em locais mais afastados da região central. As análises das amostras do município são feitas por laboratórios externos, contratados por meio de processo licitatório.

Os dados aqui analisados foram fornecidos pela Vigilância Ambiental do estado do Paraná, referentes aos resultados das análises das amostras do parâmetro fluoreto, do ano de 2018, que foram alimentados no sistema do VIGIAGUA. Esses dados foram classificados por dois critérios: I [4] (tabela I) e II [10] (tabela II).

Tabela I - Recomendação de limites de concentração de fluoreto conforme a média das temperaturas máximas diárias

Média das temperaturas máximas diárias (°C)	Limites recomendados para concentração de 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	0,7

Fonte: Brasil [4]

Tabela II - Classificação do Centro Colaborador da USP (CECOL/USP) para localidades em que as médias de temperatura máximas anuais se situam abaixo de 26,3°C

Teor de fluor na Água (em ppm ou mg F/L)	Benefício (prevenir cárie)	Risco (produzir fluorose dentária)
0,00 a 0,44	Insignificante	Insignificante
0,45 a 0,54	Mínimo	Baixo
0,55 a 0,64	Moderado	Baixo
0,65 a 0,94 (*)	Máximo	Moderado
0,95 a 1,24	Máximo	Moderado
1,25 a 1,44	Questionável	Alto
1,45 ou mais	Malefício	Muito Alto

(*) Observa-se que a melhor combinação benefício-risco ocorre na faixa de 0,65 a 0,94 mg F/L

Fonte: CECOL/USP [10]

Os dados das 95 amostras do município foram analisados de forma descritiva, por meio do programa SPSS versão 20.0 (IBM Corp. Released 2011. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.). Os resultados foram expressos quantitativamente em valores mínimo, máximo, média e desvio-padrão de cada mês no ano de 2018.

Resultados

Na tabela III estão representados os valores máximos e mínimos de fluoretos encontrados nos resultados das amostras, por mês, no município de Araucária. A maior média mensal analisada foi de 0,96 mg F/L de fluoreto para dezembro, enquanto a menor foi de 0 mg F/L para o mês de setembro, indicando ausência de fluoreto na água de abastecimento público. Nos meses de julho e agosto não se constatou o registro de amostras de fluoreto no sistema.

Tabela III - Análise dos resultados das amostras de fluoreto do município de Araucária (2018)

Mês	Amostras (n)	Média	Desvio-padrão	Valor mínimo fluoreto (mg/L)	Valor máximo fluoreto (mg/L)
Janeiro	2	0,245	0,049	0,21	0,28
Fevereiro	12	0,399	0,225	0,05	0,67
Março	15	0,547	0,178	0,12	0,73
Abril	5	0,696	0,118	0,51	0,80
Mai	6	0,593	0,294	0	0,80
Junho	6	0,625	0,049	0	0,80
Julho	0	*	*	*	*
Agosto	0	*	*	*	*
Setembro	1	0,000	0,000	0,00	0,00
Outubro	17	0,642	0,211	0,25	1,03
Novembro	22	0,723	0,374	0,25	1,50
Dezembro	9	0,962	0,434	0,25	1,57

(*) Ausência do registro de amostras de fluoreto no sistema

Verificou-se que 27,4% dos resultados das amostras classificadas para o critério I [4] estavam com níveis considerados adequados, 60% apresentaram-se subfluoretadas e 12,6% superfluoretadas (tabela IV). Com relação ao critério II [10], cerca de 29,5% das amostras estavam na classificação de benefício insignificante ou então mínimo. Além disso, menos da metade das amostras (41,1%) encontrava-se na classificação ideal, ou seja, com benefício máximo e risco baixo a cárie dentária (tabela V).

Tabela IV - Classificação dos resultados das amostras de fluoreto quanto ao critério I [4], Araucária (2018)

Mês	Resultados amostras (n)	Classificação das amostras de fluoreto (mg/L)				
		Subfluoretada	Mínimo	Ótimo	Máximo	Superfluoretada
Janeiro	2	2	-	-	-	-
Fevereiro	12	12	-	-	-	-
Março	15	12	-	3	-	-
Abril	5	2	2	-	1	-
Mai	6	2	3	1	-	-
Junho	6	1	3	2	-	-
Julho	0	*	*	*	*	*

continua...

Continuação da tabela IV

Mês	Resultados amostras (n)	Classificação das amostras de fluoreto (mg/L)				
		Subflouretada	Mínimo	Ótimo	Máximo	Superflouretada
Agosto	0	*	*	*	*	*
Setembro	1	1	-	-	-	-
Outubro	17	11	2	3	-	1
Novembro	22	12	2	3	-	5
Dezembro	9	2	1	-	-	6

(*) Ausência do registro de amostras de fluoreto no sistema; (-) não apresentam

Tabela V - Classificação dos resultados das amostras de fluoreto quanto ao critério II [10], Araucária (2018)

Classificação	Intervalo fluoreto (mg/L)	Frequência absoluta (n)	Frequência relativa (%)
Insignificante	0,0 a 0,44	22	23,2
Benefício mínimo e risco baixo	0,45 a 0,54	6	6,3
Benefício moderado e risco baixo	0,55 a 0,64	15	15,8
Benefício máximo e risco baixo	0,65 a 0,94	39	41,1
Benefício máximo e risco moderado	0,95 a 1,24	9	9,5
Benefício questionável e risco alto	1,25 a 1,44	1	1,1
Malefício e risco muito alto	1,45 ou mais	3	3,0
Total		95	100

Discussão

O VIGIAGUA foi criado em 1990, tendo como seu principal instrumento de gestão o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Esse sistema deve ser alimentado pelo órgão responsável pela vigilância, para que haja o controle e o monitoramento da água potável, com intuito de prevenir qualquer agravo à saúde relacionada a água para consumo humano [7]. Contudo, quando eventuais alterações de concentrações dos parâmetros básicos, como o fluoreto, forem identificadas, ações de adequação devem ser adotadas.

Assim, o presente estudo foi realizado com base nos dados provenientes do VIGIAGUA, fornecidos pela Vigilância em Saúde do Município de Araucária, referentes aos meses de janeiro a dezembro de 2018. Verificou-se pelo sistema que a coleta mensal das amostras não era efetuada em pontos fixos no município. Segundo o CECOL [10], os pontos de coleta das amostras devem ser fixos e realizados em locais públicos.

Há necessidade da elaboração de um plano de amostragem, com a seleção dos pontos de coleta e definição do local de coleta, entre outros fatores,

para tornar as análises mais fidedignas. O plano de amostragem deve assegurar a representatividade temporal e geográfica para a coleta das amostras e contemplar a distribuição uniforme ao longo do período e estar conciliado com os critérios de abrangência espacial e pontos estratégicos, como locais com alta densidade populacional [11].

Além disso, foram identificadas irregularidades na quantidade mensal de amostras nos meses de julho e agosto, em que houve ausência de registros dos resultados de amostras no sistema, evidenciando a subalimentação dos dados ou a ausência da coleta de amostras nesses meses, havendo a descontinuidade do processo de vigilância no ano de 2018 no município em questão. Essa observação corrobora com Frazão *et al.* [14], que constataram a subalimentação e ausência de dados requeridos para ações de vigilância em 62,7% dos municípios brasileiros em 2008. Há problemas com a estrutura do SISAGUA e com o seu uso pelos municípios, o que gera insuficiência de dados disponíveis para a vigilância da fluoretação da água.

É fundamental que os dados sejam inseridos corretamente no Sistema de Informação e seu acesso seja facilitado, o que se dá por meio do

estabelecimento de procedimentos que qualifiquem a inserção das amostras e minimizem os erros e inconsistências [1, 25].

No mês de novembro foram encontrados 22 registros de resultados de amostras para o parâmetro fluoreto, possivelmente por um desconhecimento quanto à quantidade de amostras mínimas mensais. São recomendadas, no mínimo, três amostras por mês no mesmo dia pelo CECOL [10]. A Portaria n.º 518/2004 [5] estabelece que a frequência da coleta de amostras mínima mensal ou diária deve ser orientada pela amostragem, população e tipo de manancial. Assim, reforça-se a necessidade da implantação das vigilâncias sanitárias municipais efetivas, bem como da capacitação continuada dos profissionais responsáveis pelo monitoramento da qualidade da água [29].

Observou-se ainda um percentual considerável de resultados de amostras inadequadas com 72,2% para o critério I. Em comparação com estudo conduzido no município de Chapecó (SC), o percentual encontrado foi menor, com 54% das amostras classificadas pela Portaria 635/75 como inadequadas [26]. Outras pesquisas também apresentam percentuais elevados de amostras inadequadas, como a de Maia *et al.* [20], em Niterói (RJ), com 96% das amostras consideradas inadequadas. A investigação de Silva *et al.* [27], em três cidades do Piauí, obteve 95,7% das amostras com concentrações inadequadas de flúor.

Portanto, a alta prevalência de amostras fora dos padrões considerados dentro da normalidade para o consumo humano serve como alerta para a tendência de desajuste no processo de fluoretação, quando não há o total comprometimento das instituições públicas na realização das ações de vigilância [12]. É primordial assegurar os benefícios dessa política pública, que pode ser considerada um dos maiores avanços para promoção de saúde bucal. O heterocontrole da água de abastecimento público é peça fundamental para que não haja espaço para sugestão de desconstrução da medida [30, 31].

De acordo com Narvai *et al.* [22], num contexto socioeconômico marcado por desigualdades, como é o caso do Brasil, deve ser ressaltado que, com o fundamento no princípio da precaução, a fluoretação das águas não apenas deve ter continuidade, como precisa ser ampliada no país, como parte de políticas públicas orientadas para a busca da equidade em saúde. Nesse contexto, Gabardo *et al.* [15] reafirmam que a medida é capaz de reduzir iniquidades sociais.

Conclusão

Os dados apresentados neste estudo indicam uma oscilação no que se refere às concentrações de fluoreto na água de abastecimento público do município de Araucária, bem como nos registros realizados, com falta de dados em alguns períodos. Fica evidente que o município apresenta alguns desafios para manter a vigilância da qualidade da água, em relação ao plano de amostragem, continuidade e fortalecimento do processo da coleta.

A fluoretação da água de abastecimento público, como medida de promoção e redução dos agravos em saúde bucal, capaz de reduzir iniquidades em saúde, deve ser reconhecida amplamente pela comunidade científica e população para que seja mantida. A sensibilização, tanto no município avaliado quanto em todo o território nacional, é necessária para que medidas de planejamento e constante aperfeiçoamento sejam tomadas pelo setor de saúde e ambiental, garantindo assim a eficácia e a segurança desse importante método preventivo.

Referências

1. Barbosa DSFB, Maurício DAH, Souza DSHP, Lima CA. Vigilância da fluoretação das águas no Brasil: uma revisão de literatura. *Arch Health Invest.* 2019;8(10):634-7.
2. Brasil. Decreto n.º 76.872, de 22 de dezembro de 1975. Regulamenta a Lei n.º 6.050, de 24 de maio de 1974, que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas públicos de abastecimento. Brasília; 1975. p. 687-8.
3. Brasil. Lei Federal n.º 6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. Brasília; 1974 [cited 2020 Nov 10]. Available from: URL:http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/legislacao/lei6050_24_05_74.pdf.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria n.º 635, de 26 de dezembro de 1975. Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água de sistemas públicos de abastecimento. Brasília, 1975 [cited 2019 Sep 9]. Available from: URL:<http://www.saude.gov/programas/bucal/principal.htm>.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. Portaria MS n.º 518/2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília; 2004.

6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília; 2009.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental Saúde do Trabalhador. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – indicadores institucionais 2014-2015. Brasília; 2016.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano – VIGIAGUA. Brasília; 2005.
9. Centers for Disease Control and Prevention – CDC. Ten great public health achievements – United States, 1900-1999. *MMWR*. 1999;48:241-3.
10. Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal – CECOL/USP. 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.
11. Cabral AR, Daniel MHBA. Procedimentos operacionais da vigilância da qualidade da água para consumo humano. Unidade 4 – monitoramento da qualidade da água para consumo humano – Curso de capacitação a distância em vigilância da qualidade da água para consumo humano. Rio de Janeiro: UERJ/Unasus; 2013.
12. Cesa K, Abegg C, Aerts DRGC. A vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras. *Epidemiol Serv*. 2011;20(4):547-55.
13. Furness J, Oddie SJ, Hearnshaw S. Water fluoridation: current challenges. *Arch Dis Child*. 2021;106(6):587-9.
14. Frazão P, Soares CCDS, Fernandes GF, Marques RADA, Narvai PC. Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2013;67(2):94-100.
15. Gabardo, MCL, Moysés ST, Moysés SM, Silva WJ, Olandoski M. Inequalities in public water supply fluoridation in Brazil: an ecological study. *BMC Oral Health*. 2008;8(1):1-7.
16. Iheozor-Ejiofor Z, Worthington HV, Walsh T, O'Malley L, Clarkson JE, Macey R et al. Water fluoridation for the prevention of dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015.
17. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estimativas de população 2019. Rio de Janeiro, 2019 [cited 2019 Sep 9]. Available from: URL:<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/araucaria/panorama>.
18. Komati SH, Figueiredo BR. Flúor em água e prevalência de fluorose em Amparo (SP). *Geociências*. 2013;32(3):547-59.
19. Moimaz SAS, Santos LFPD, Saliba TA, Saliba NA, Saliba O. Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil. *Ciênc Saúde Colet*. 2020;25:2653-62.
20. Maia LC, Valença AMG, Soares EL, Cury JA. Controle operacional da fluoretação da água de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2003;19(1):61-7.
21. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Colet*. 2000;5(2):381-92.
22. Narvai PC, Frias AC, Fratucci MVB, Antunes JLF, Carnut L, Frazão P. Fluoretação da água em capitais brasileiras no início do século XXI: a efetividade em questão. *Saúde Debate*. 2014;38(102):562-71.
23. Organização Mundial da Saúde – OMS. The World Oral Health report 2003. Geneva: WHO;2003 [cited 2019 Sep 9]. Available from: URL:https://www.who.int/oral_health/media/ver/orh_report03_en.pdf.
24. Pan American Health Organization – OPAS. XV Directing Council of the Pan American Health Organization – resolutions. 1964 [cited 2019 Sep 9]. Available from: URL: http://www.paho.org/English/GOV/CD/ftcd_15.htm.
25. Prado IM, Frazão P. Qualidade dos dados de vigilância da fluoretação de sistemas de abastecimento de água: proposta de um protocolo de crítica dos dados. *Visa em Debate*. 2019;7(3):80-5.
26. Panizzi M, Peres MA. Dez anos de heterocontrole da fluoretação de águas em Chapecó, estado de Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2008;24(9):2021-31.
27. Silva JS, Val CMD, Costa JN, Moura MSD, Silva TAE, Sampaio FC. Heterocontrole da fluoretação das águas em três cidades no Piauí, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(5):1083-8.
28. Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – SIMEPAR. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo – SEDEST. Curitiba; 2018.

29. Stancari RCA, Dias Junior FL, Freddi FG. Avaliação do processo de fluoretação da água de abastecimento público nos municípios pertencentes ao Grupo de Vigilância Sanitária XV – Bauru, no período de 2002 a 2011. *Epidemiol Serv Saúde.* 2014;23(2):239-48.

30. Souza Neto ACD, Frazão P. Princípios invocados numa política intersetorial de saúde: o caso da fluoretação da água no Brasil. *Saúde Soc.* 2020.

31. Zilbovicius C, Ferreira RGLA, Narvai PC. Água e saúde: fluoretação e revogação da Lei Federal n. 6.050/1974. *Rev Direito Sanit.* 2018;18(3):104-24.