

HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO EM ANÁPOLIS-GO

Emilly Vitória Cândido Silva ¹
Juliane Guimarães de Carvalho ¹

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Introdução: A fluoretação da água de abastecimento público é o mais abrangente método de prevenção de cárie dentária, porém, para haver benefícios na redução da doença cárie, é necessário que a fluoretação seja contínua, sem interrupções e que esteja disponível em concentrações adequadas. Além disso, concentrações altas de fluoreto na água pode ser um fator de risco para outra doença, a fluorose dentária. Portanto, é necessário um monitoramento das concentrações de flúor presente na água por uma instituição distinta da responsável, que é denominado de heterocontrole. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho é verificar a concentração de fluoreto presente na água de abastecimento público na cidade de Anápolis-GO. **Metodologia:** Foram selecionados oito pontos de coleta, quatro pontos de cada Estação de Tratamento de Águas (ETA'S). As coletas foram realizadas uma vez ao mês e analisadas pelo método colorimétrico SPADNS. **Resultados:** A média da concentração de fluoreto na água de abastecimento no período de agosto de 2024 a agosto de 2025 foi de 0,83 mg/L, com valor mínimo de 0,04 mg/L e máximo de 1,74 mg/L. **Conclusão:** Apesar da média anual da concentração de fluoreto na água de abastecimento estar com valores ideais para a prevenção da doença cárie e baixo risco para fluorose dentária, ainda existe oscilação dos valores em alguns meses e pontos de coleta necessitando de aprimoramento do controle do sistema de abastecimento de água fornecida à população.

Palavras-chave: Fluoretação da água; Controle da qualidade da água; Cárie dentária.

INTRODUÇÃO

A fluoretação dos sistemas públicos de abastecimento de água é considerada a medida de saúde mais eficaz na prevenção da doença cárie por apresentar grande alcance populacional, ser segura, benéfica à saúde bucal, isenta de efeito colateral e não exigir esforços dos indivíduos (CRUZ e NARVAI, 2018; FERREIRA et al., 2013).

Implementada em diversos países, essa medida tem sido amplamente estudada e recomendada por organizações de saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC). Seu princípio baseia-se na adição controlada de fluoreto à água, garantindo uma exposição contínua da população a concentrações adequadas do elemento, o que contribui para a remineralização do esmalte dentário e a redução da incidência de lesões cariosas (BOEHMER, 2023; ZOKAIE e POLLICK, 2022).

Deve ser levado em conta que a quantidade de íons flúor na água é de extrema importância, pois em elevada concentração pode resultar em fluorose dentária e em subdosagem não trará benefícios, pois para haver eficácia comprovada é preciso que as doses sejam ótimas e constantes (SANTOS, 2021). O nível ideal, considerando a relação entre risco e benefício, de fluoreto na água fornecida à população para diminuição da cárie dentária, varia dentro da faixa de 0,55 mg F/L a 0,84 mg F/L, especialmente quando as temperaturas máximas médias oscilam entre 26,3°C e 32,5°C (CECOL, 2011).

Para garantir os benefícios na redução da doença cárie, incluindo os grupos mais vulneráveis, é necessário que a fluoretação da água de abastecimento seja contínua e sem interrupções através de uma vigilância sanitária das concentrações de fluoreto (FRAZÃO, 2022). É imprescindível que não só a vigilância sanitária realize o heterocontrole, mas também instituições que não tenham nenhum conflito de interesse com os resultados (LACERDA, 2020; SCALIZE, 2018). Assim, o objetivo deste trabalho é verificar a concentração de fluoreto presente na água de abastecimento público na cidade de Anápolis-GO.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os locais para coleta de amostra de água foram escolhidos de acordo com a divisão do município a partir do conhecimento da localização das Estações de Tratamento de Água (ETA'S). Na cidade de Anápolis existe duas ETA'S principais, uma que abastece a região sul da cidade (ETA 1) e outra responsável pelo abastecimento da região norte da cidade (ETA 2). Para cada ETA definiu-se dois pontos de coleta, um próximo e um distante da mesma e, para cada um desses pontos, um ponto adicional de controle, nesse sentido, cada ETA tem 4 pontos de coleta.

Os pontos de coleta relacionados a ETA 1 foram: C1 - Colégio José Abdalla (Vila Esperança); C2 – CMEI - D. Íris (Morumbi), C3 - CMEI - Professora Rettie Tipple (Paraíso), C4 - PET Vila Mariana (Vila Mariana), sendo que C1 e C2 são os pontos próximos a saída e C3 e C4 os pontos distantes. Os pontos de coleta da ETA 2 foram: C5 - CMEI - Casimiro de Abreu (Parque Iracema), C6 - EM Belisária Correa de Faria (Jardim Das Américas), C7 - CE Polivalente Frei João Batista (Maracanã), C8 -

Colégio Estadual Virginio Santillo (Maracanã). Após o estabelecimento desses pontos, iniciou-se o trabalho de coleta da água.

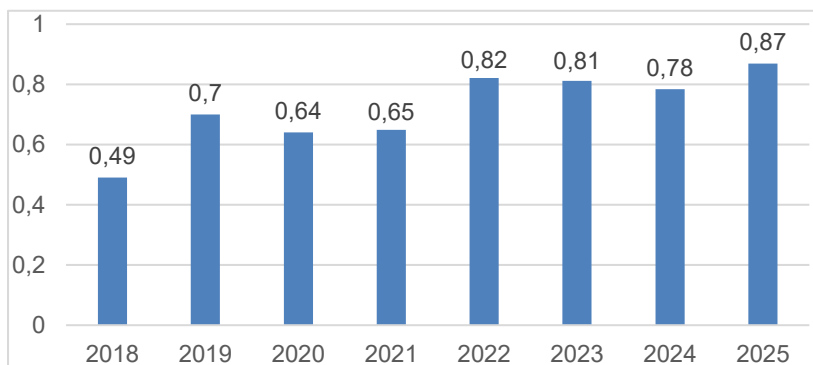
Os passos adotados para a coleta foram: encher o frasco de coleta com a água e desprezar por 3 vezes; coletar a água, não sendo necessário encher o frasco até o gargalo; fechar o frasco imediatamente após a coleta; aplicar a etiqueta adesiva, numerar o frasco e o campo correspondente na planilha e registrar a data da coleta. As amostras de água foram levadas ao Laboratório Multidisciplinar de Química III da Universidade Evangélica de Anápolis para determinação da concentração de fluoreto.

As amostras foram analisadas pelo método colorimétrico SPADNS, que se fundamenta na reação entre o fluoreto e o corante de zircônio. A intensidade da cor vermelha foi medida por um espectrofotômetro no comprimento de onda de 570 nm. Para o preparo da amostra, foram inseridos na cubeta 10 mL da amostra e 2 mL da solução de SPANDS, em seguida essa mistura foi tampada e homogeneizada. A leitura foi realizada após um período de espera de 1 minuto, em duplicata. As análises foram realizadas mensalmente, após a coleta da água.

RESULTADOS

No período de abril de 2018 a agosto de 2025, foram analisadas 526 amostras de água de abastecimento público de Anápolis-GO. O Gráfico 1 mostra o resultado da média anual da concentração de fluoreto na água de abastecimento. A Tabela 1 mostra o resultado da análise da concentração de fluoreto por local e mês de coleta nos últimos 12 meses.

Gráfico 1. Média da concentração de fluoreto (mg/L) na água de abastecimento, por ano.



Fonte: Os autores.

Tabela 1. Análise da concentração de fluoreto (mg/L), na água de abastecimento, por local, ano e mês de coleta.

Ano	2024					2025						
	Mês	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abril	Mai	Jun
C1	0,23	0,72	-	0,39	-	0,08	0,89	0,74	0,47	1,19	0,90	1,17
C2	0,04	0,70	-	0,64	-	0,49	0,74	0,69	0,47	0,77	0,80	0,66
C3	0,67	0,96	-	0,94	-	0,73	0,91	0,87	1,01	0,70	1,38	1,09
C4	0,36	0,88	-	0,97	-	0,67	0,77	0,68	0,63	0,88	1,59	0,74
C5	1,05	1,25	-	1,01	-	0,66	0,84	0,83	0,82	0,94	1,14	1,12
C6	0,79	1,31	-	0,76	-	1,25	1,02	1,44	1,74	1,19	1,13	0,93
C7	0,97	0,78	-	0,65	-	0,85	0,92	0,90	0,94	0,69	0,85	0,99
C8	0,95	1,04	-	0,90	-	0,81	0,83	0,78	0,88	0,52	0,87	1,07

Fonte: Os autores.

Considerando o critério do consenso técnico do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL), para concentração de fluoreto na água de abastecimento público, levando-se em conta o benefício na prevenção da cárie e o risco de fluorose dentária, em cidades com temperaturas máximas médias entre 26,3°C e 32,5°C, podemos observar que houve, em alguns meses, locais com concentração de fluoreto baixa ou insignificante e em duas coletas, C6-abril e C4-junho, concentração muito elevada de fluoreto. A média anual da concentração de fluoreto na água de abastecimento na cidade de Anápolis foi abaixo do ideal para prevenção da doença cárie em 2018 e a partir de 2019 está dentro dos valores ideais para prevenção da doença cárie e com baixo risco para fluorose dentária.

CONCLUSÃO

Os resultados apontam que a fluoretação das águas do município de Anápolis-GO, no período de 2019 a agosto de 2025 está, na maioria das coletas, com valores dentro dos limites adequados para prevenção da doença cárie e baixo risco para fluorose dentária. Porém, ainda há amostras fora dos limites mínimos e máximos sendo necessário aprimorar o controle operacional dos sistemas de abastecimento e o monitoramento da qualidade da água fornecida à população.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA, registro minha gratidão pelo apoio institucional e pela disponibilização de recursos que possibilitaram a execução deste trabalho.

REFERÊNCIAS

BOEHMER, T. J. et al. Community Water Fluoridation Levels to Promote Effectiveness and Safety in Oral Health — United States, 2016–2021. **Morbidity and Mortality Weekly Report**. v.72, n.22, jun. 2023.

CECOL - Centro colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (BR). Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor. São Paulo, SP: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2011.

CRUZ, M.G.B., NARVAI, P.C. Caries and fluoridated water in two Brazilian municipalities with low prevalence of the disease. **Revista de Saúde Pública**, v.52, n.28, 2018.

FERREIRA, R.G.L.A.; MARQUES R.A.A.; MENEZES, L.M.B.; NARVAI P.C. Múltiplos aspectos do uso do flúor em saúde pública na visão de lideranças da área de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.18, n.7, p.2139-46, 2013.

FRAZÃO, P. The Use of Fluorides in Public Health: 65 Years of History and Challenges from Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. v.19, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19159741>

LACERDA, A. P. A. G. *et al.* Fluoretação da água dos dez maiores municípios do estado do Tocantins, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 1507-1518, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020254.17722018>.

SANTOS, E.S.; MENDES, A. B.; KANTOVITZ, K.R. A importância do heterocontrole para impacto da prevalência de fluorose dentária. **Research Society and Development**, v. 10, n. 16, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i16.22588>.

SCALIZE, P.S. et.al. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em cidades do estado de Goiás, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.23, n.11 p.3849-3860, 2018. DOI: 10.1590/1413-812320182311.24712016.

ZOKAIE, T. e POLLICK, H. Community water fluoridation and the integrity of equitable public health infrastructure. **Journal of Public Health Dentistry**, v.82, p.358–361, 2022.