




## PANORAMA DA FLUORETAÇÃO DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Scenery of fluoridation of public water supply in brazil: an integrative review

Access this article online	
<b>Quick Response Code:</b>	<b>Website:</b> <a href="https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/60414">https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/60414</a>
	

**Autor:****Sara Nascimento Lima**

Graduada da Faculdade de Odontologia do Instituto de Saúde de Nova Friburgo, da Universidade Federal Fluminense

**Flavia Maia Silveira**

Professora da Faculdade de Odontologia do Instituto de Saúde de Nova Friburgo, da Universidade Federal Fluminense

**Catarina Bush Loivos**

Professora da Faculdade de Odontologia do Instituto de Saúde de Nova Friburgo, da Universidade Federal Fluminense

**Renata Ferraiolo Gueiros**

Professora da Faculdade de Odontologia do Instituto de Saúde de Nova Friburgo, da Universidade Federal Fluminense

**Maria Isabel Bastos Valente**

Professora da Faculdade de Odontologia da UNIFASE – Petrópolis - RJ

**Andrea Videira Assaf**

Professora da Faculdade de Odontologia do Instituto de Saúde de Nova Friburgo, da Universidade Federal Fluminense

**Instituição onde o trabalho foi realizado:** Universidade Federal Fluminense**Endereço para correspondência:** Rua Doutor Silvio Henrique Braune, 22 – Centro, Nova Friburgo, RJ 28625-650.  
Telefone: 22-25287168.**E-mail para correspondência:** [avassaf@gmail.com](mailto:avassaf@gmail.com) [avassaf@id.uff.br](mailto:avassaf@id.uff.br)



## RESUMO

**Objetivo:** Apresentar o panorama da fluoretação das águas de abastecimento público em âmbito nacional, com o intuito de se averiguar como esta medida tem sido implementada no país, visto ser de obrigatoriedade legal. **Material e métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura com base em pesquisas indexadas nos bancos de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Pubmed, Scopus e Web of Science, utilizando-se de descritores em português e em inglês como: “Fluoretação”, “Água de abastecimento”, “Brasil”, “Fluoridation”, “Brazil”, “Water supply”. **Resultados:** A maioria dos estudos se concentraram nas macrorregiões Sudeste (14; 41,18%) e Sul (10; 29,41%). Do total dos estudos selecionados, 15 (44,12%) deles apresentaram resultados onde a maioria das amostras analisadas estavam inadequadas, ou seja, não condizentes com níveis eficazes para prevenção da cárie. O método de análise mais prevalente (94,12%) foi o eletrométrico, com potenciômetro específico para o íon flúor, e a maioria (47,06%) dos estudos utilizaram como parâmetro para avaliação a Portaria GM/MS nº 635/1975. **Conclusão:** Esta revisão aponta e reforça a necessidade de estratégias de intervenção pelo setor público de vigilância em saúde para a garantia do consumo pela população de água fluoretada e com qualidade, haja vista a eficácia desta medida de saúde pública no declínio da cárie dentária.

**Palavras - chaves:** fluoretação; Brasil; água de abastecimento.

## ABSTRACT

**Aim:** To present the scenery of the fluoridation of public water supplies nationally, in order to find out how this measure has been implemented in the country, as it is legally mandatory. **Material and methods:** This is an integrative review based on research indexed in the Virtual Health Library (VHL), Pubmed, Scopus and Web of Science databases, using descriptors in Portuguese and English, such as: “Fluoretação”, “Água de abastecimento”, “Brasil”, “Fluoridation”, “Supply water” and “Brazil”. **Results:** Most studies focused on the Southeast (14; 41.18%) and South (10; 29.41%) of Brazil. From the total of selected studies, 15 (44.12%) of them presented results where most of the analyzed samples were inadequate, that is, not consistent with effective levels for caries prevention. The most prevalent method of analysis (94.12%) was the electrometric with a specific potentiometer for the fluoride ion, and most (47.06%) of the studies used the Federal ordinance GM /MS nº 635/1975 as a parameter for evaluation. **Conclusion:** This review points out and reinforces the need for intervention strategies by the public health surveillance sector to guarantee the population's



consumption of fluoridated water with quality, given the effectiveness of this public health measure in the decline of dental caries.

**Keywords:** fluoridation; Brazil; water supply.

## INTRODUÇÃO

A cárie dentária permanece como um dos principais desafios da saúde pública global, afetando desproporcionalmente indivíduos em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Embora seu padrão epidemiológico e formas de controle tenham sido amplamente estudados nas últimas décadas, ela ainda representa um agravo significativo em países em desenvolvimento, como o Brasil (ANTUNES, NARVAI, 2010).

O uso do flúor é cientificamente reconhecido na prevenção deste agravo por promover o equilíbrio mineral dentário e potencializar o efeito remineralizador da saliva. Nesse contexto, a fluoretação das águas de abastecimento público é reconhecida mundialmente por sua elevada eficácia na redução da incidência de cárie, sendo apontada por organismos internacionais como uma das estratégias de saúde coletiva mais seguras e de melhor custo-benefício (RAMIRES *et al.*, 2006; BRASIL, 2026). No Brasil, essa prática tornou-se obrigatória pela Lei nº 6.050/1974 (BRASIL, 1974) em localidades com Estações de Tratamento de Água (ETA), consolidando-se como um dos eixos estruturantes da Política Nacional de Saúde Bucal (BRASIL, 2004).

Para que a fluoretação seja eficaz e segura, é imprescindível a manutenção constante e estável dos teores de flúor dentro dos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 1975; CECOL/USP, 2011). No entanto, estudos nacionais apontam que a continuidade e a qualidade dessa medida podem variar significativamente entre as regiões (AMARAL *et al.*, 2007; MOIMAZ *et al.*, 2020). Diante disso, o "heterocontrole" — princípio de vigilância realizado por órgãos externos às companhias de saneamento — torna-se indispensável para garantir o benefício preventivo à população (LIMA *et al.*, 2025).

Apesar do amparo legal, a implementação da fluoretação no território brasileiro ainda é heterogênea, evidenciando municípios que apresentam instabilidades nos teores de fluoreto ou a ausência total da medida (LACERDA *et al.*, 2020; BEZERRA *et al.*, 2020). Sendo assim, este estudo teve por objetivo avaliar, por meio de uma revisão integrativa, o panorama da fluoretação das águas de abastecimento público em âmbito nacional, visando constatar como essa política de saúde tem sido implementada no Estado Brasileiro.



## MATERIAL E MÉTODOS

Tipo de estudo: revisão integrativa.

A estratégia de busca foi iniciada a partir da seleção de termos MeSH (Medical Subject Headings), como: Brazil, fluoridation, public water supply. Além destes, os termos DeCS (descritores de assunto) e termos livres também foram incluídos na busca, tais como: água de abastecimento, fluoretação e Brasil.

A partir desta, tais termos foram combinados com o emprego de operadores booleanos (OR, AND), sendo definido o termo de busca: fluoridation AND Public water supply AND Brazil e em português Fluoretação AND Água de abastecimento público AND Brasil. Estabeleceu-se as bases de dados, levando-se em consideração a facilidade e a gratuidade do acesso, tais como: Pubmed, Web of Science, LILACS (Literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Scopus. A busca eletrônica foi complementada por uma busca manual na lista de referências dos artigos incluídos. Além disso, o autor correspondente foi contatado quando os resumos ou artigos em texto completo forneceram informações insuficientes. A busca foi realizada para artigos publicados até a data de setembro de 2023.

Critérios de inclusão: foram incluídos todos os estudos observacionais quantitativos sobre a temática apontada, em âmbito nacional, sem restrição de data. Além destes, documentos de diretrizes, monografias e teses sobre o assunto também foram incluídos.

O processo de pesquisa para seleção dos estudos foi realizado por uma pesquisadora. Todos os estudos duplicados foram excluídos. Em caso de dúvida sobre o processo seletivo dos estudos, um segundo revisor foi consultado, visando-se estabelecer um consenso. Os dados relativos aos estudos selecionados para leitura na íntegra foram extraídos e organizados em tabelas (autor/ano, localidade, período, número de amostras, concentração adequada de flúor em partes por milhão de fluoreto (ppmF), porcentagem das amostras com concentração adequada de fluoreto e método de análise de fluoretos).

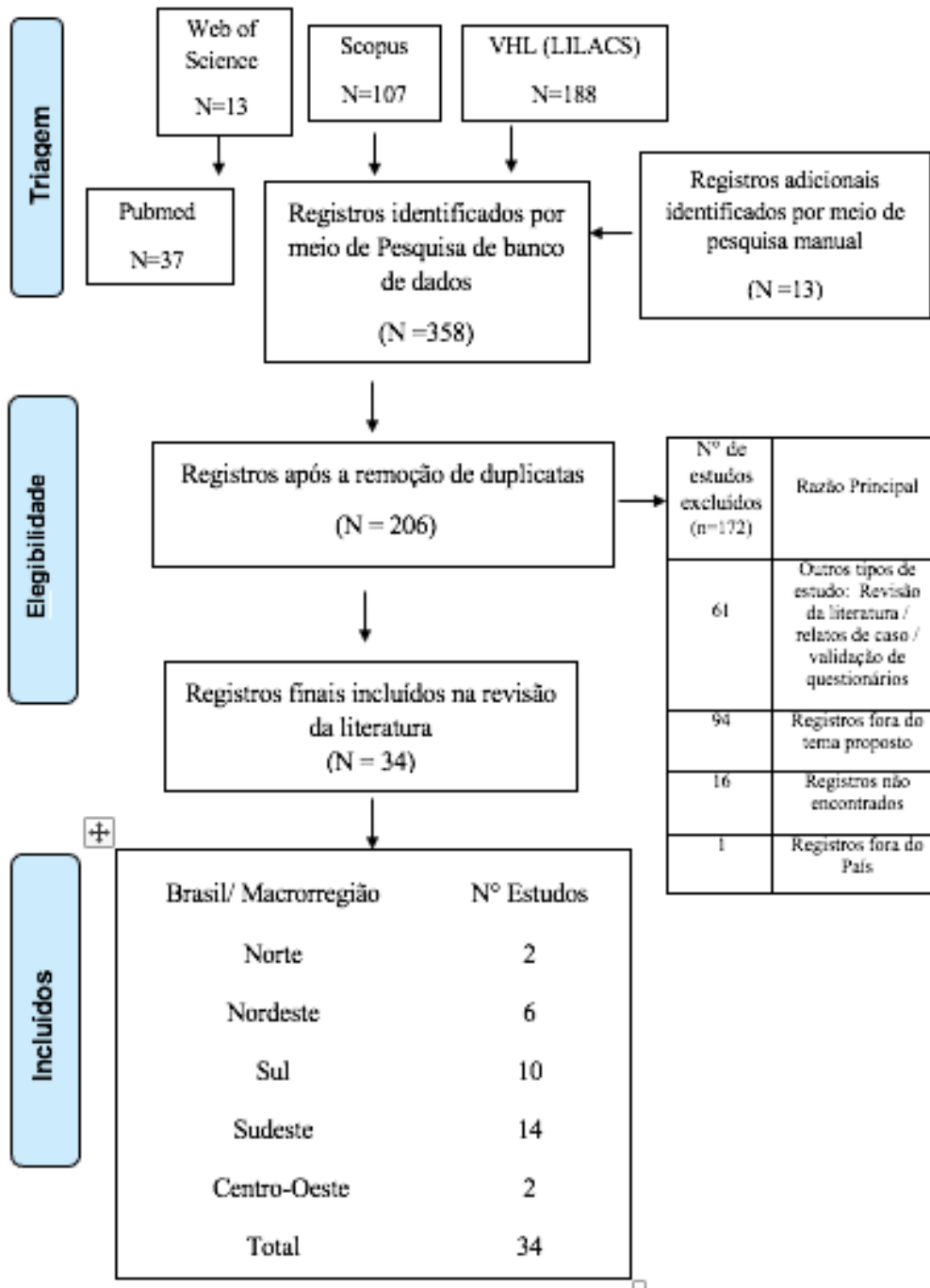
É de extrema importância transparecer qual o método de análise foi utilizado em cada estudo, haja vista os métodos apresentarem diferenças entre eles. Existem vários métodos para se avaliar a concentração adequada do fluoreto, e dentre os que são mais utilizados são o colorimétrico SPADNS e o potenciométrico (eletrométrico) com eletrodo específico para íon flúor. Cabe ressaltar que o



método potenciométrico é frequentemente apontado como o mais indicado para o heterocontrole devido à sua maior precisão e estabilidade técnica para o sistema de vigilância (SCALIZE et al., 2018). Tais informações dos estudos foram analisadas quantitativamente para posterior interpretação e síntese dos resultados encontrados.

## RESULTADOS

Um total de 358 resumos foi inicialmente selecionado e, após a remoção das duplicatas, restou-se 206. Posteriormente, foi feita a leitura destes últimos e excluiu-se 94 resumos, por não explicitarem a pesquisa dentro da temática proposta e 61, por se enquadrarem em outros tipos de estudos (ex: laboratoriais, clínicos). Além disso, 16 resumos também foram excluídos por não terem sido encontrados em nenhuma plataforma digital quando procurados na íntegra e 1 outro trazia dados sobre um outro país (Figura).



**Figura:** Fluxograma: busca e seleção de artigos das bases de dados.

Ao final deste procedimento, restaram 34 artigos que foram analisados em sua íntegra. E para melhor organização e interpretação dos dados, os mesmos foram agrupados de acordo com as macrorregiões brasileiras: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste (Quadros 1-4).

Obteve-se um total de 14 (41,18%) estudos na região Sudeste (MAIA *et al.*, 2003; RAMIRES *et al.*, 2006; AMARAL *et al.*, 2007; CATANI *et al.*, 2008; SALIBA *et al.*, 2009; QUEIROZ *et al.*, 2010; MARMOLEJO e COUTINHO, 2010; OLIVATI *et al.*, 2011; ADAS *et al.*, 2012; PESTANA, 2012; ROMANI *et al.*, 2018; MOIMAZ *et al.*, 2020; MOREIRA *et al.*, 2020; LIMA *et al.*, 2025) (Quadro 2), 10 (29,41%) na região Sul (LIMA *et al.*, 2004; TOASSI *et al.*, 2007; PANIZZI; PERES, 2008; LEIVAS *et al.*, 2010; KUHNEN *et al.*, 2017; BRITO *et al.*, 2016; PIORUNNECK *et al.*, 2017; UCHIDA *et al.*, 2018; BARBANA *et al.*, 2018; LIMA *et al.*, 2021) (Quadro 3), 2 (5,88%) advindos do Centro-Oeste (BELLÉ *et al.*, 2009; SCALIZE *et al.*, 2018), 2 (5,88%) da região Norte (LACERDA *et al.*, 2020; BANDEIRA *et al.*, 2022) (Quadro 1) e 6 (17,65%) estudos do Nordeste (CARMO *et al.*, 2010; MARTINS *et al.*, 2012; PEIXOTO *et al.*, 2012; PAREDES *et al.*, 2012; LISBOA *et al.*, 2015; BEZERRA *et al.*, 2020) (Quadro 4).

Dos 34 estudos selecionados, 15 (MAIA *et al.*, 2003; PANIZZI; PERES, 2008; QUEIROZ *et al.*, 2010; CARMO *et al.*, 2010; LEIVAS *et al.*, 2010; PAREDES *et al.*, 2012; MARTINS *et al.*, 2012; PEIXOTO *et al.*, 2012; LISBOA *et al.*, 2015; BRITO *et al.*, 2016; PIORUNNECK *et al.*, 2017; SCALIZE *et al.*, 2018; BEZERRA *et al.*, 2020; LACERDA *et al.*, 2020; LIMA *et al.*, 2025) (44,12%) apresentaram a maioria das amostras analisadas com teores inadequados de fluoreto.

Além disso, 94,12% dos estudos utilizaram o método eletrométrico com potenciômetro específico para íon flúor e apenas 1 (SCALIZE *et al.*, 2018) utilizou o método colorimétrico como principal meio de análise; 1 outro estudo (PIORUNNECK *et al.*, 2017) não explicitou qual método foi utilizado para análise de fluoreto.

Ademais, nos 34 artigos revisados foram encontrados quatro tipos de parâmetros de análise do fluoreto: o Parâmetro do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011); a Portaria GM/MS nº 635/1975; o parâmetro publicado por Ramires *et al.*, 2006 e a Portaria nº 10/99 do Estado do Rio Grande do Sul que utiliza os mesmos parâmetros da portaria GM/MS nº 635/1975.

Deste modo, 16 estudos (47,06%) (MAIA *et al.*, 2003; AMARAL *et al.*, 2007; TOASSI *et al.*, 2007; PANIZZI; PERES, 2008; CATANI *et al.*, 2008; SALIBA *et al.*, 2009; BELLÉ *et al.*, 2009; CARMO *et al.*, 2010; OLIVATI *et al.*, 2011; PESTANA *et al.*, 2012; LISBOA *et al.*, 2015; BRITO *et al.*, 2016; ROMANI *et al.*, 2018; BARBANA *et al.*, 2018; SCALIZE *et al.*, 2018; LACERDA *et al.*, 2020) optaram por analisar as amostras de água utilizando unicamente a Portaria de 1975 como parâmetro, 11 (32,35%) estudos (RAMIRES *et al.*, 2006; ADAS *et al.*, 2012; KUHNEN *et al.*, 2017; PIORUNNECK *et al.*, 2017; UCHIDA *et al.*, 2018;

MOREIRA *et al.*, 2020; BEZERRA *et al.*, 2020; MOIMAZ *et al.*, 2020; LIMA *et al.*, 2021; BANDEIRA *et al.*, 2022; LIMA *et al.*, 2025) utilizaram o CECOL/USP (2011), 2 (5,88%) (LIMA *et al.*, 2004; LEIVAS *et al.*, 2010) artigos usaram a Portaria n°10/99 do Estado do Rio Grande do Sul, 3 (8,82%) (PAREDES *et al.*, 2012; MARTINS *et al.*, 2012; PIORUNNECK *et al.*, 2017) estudos mostraram resultados de 2 portarias diferentes, a de 1975 e do CECOL/USP (2011) e 1 (2,94%) (PEIXOTO *et al.*, 2012) estudo trouxe como parâmetro, além desses dois, um de Ramires *et al.*, 2006. E por fim, 2 (5,88%) (QUEIROZ *et al.*, 2010; MARMOLEJO e COUTINHO, 2010) estudos não trouxeram em seus textos o parâmetro utilizado.

**Quadro 1:** Estudos sobre fluoretação das regiões Centro-Oeste e Norte - Brasil.

Região Centro-Oeste						
Autoria	Localidade	Período de análise	N° amostras	Concentração adequada (ppmF)	% Amostras concentração adequada	Método de análise utilizado
Bellé <i>et al.</i> , 2009	Campo Grande,MS	2004	63	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	63,50	Potenciométrico
Scalize <i>et al.</i> , 2018	225 Municípios de Goiás	2011-2013	5039	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	28,20	Colorimétrico SPADNS
Região Norte						
Lacerda <i>et al.</i> , 2020	10 Maiores Municípios de Tocantins	2017	516	0,60 – 0,80 <sup>A</sup>	31,60	Potenciométrico
Bandeira <i>et al.</i> , 2022	Manaus, AM	2016-2018	2874	0,55 – 0,84 <sup>B</sup>	50,30	Potenciométrico

**A:** Parâmetro utilizado: Portaria GM /MS n° 635/1975.

**B:** Parâmetro utilizado: Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011). **C:** Parâmetro utilizado: Ramires *et al.*, 2006.

**D:** Portaria n° 10/99 do Estado do Rio Grande do Sul. **E:** Parâmetro não identificado no texto.



Maia <i>et al.</i> , 2003	Niterói-RJ	2000	48	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	12,50	Potenciométrico
Ramires <i>et al.</i> , 2006	Bauru, SP	2004/2011	4641	0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	69,00	Potenciométrico
Amaral <i>et al.</i> , 2007	Piracicaba - SP	Abril 2004 - fev2006	630	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	84,94	Potenciométrico
Catani <i>et al.</i> , 2008	SP, MG, RJ, CE	1996-2006	3845	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	60,00	Potenciométrico
Saliba <i>et al.</i> , 2009	NO Paulista, SP	2004-2007	864	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	77,40	Potenciométrico
Queiroz <i>et al.</i> , 2010	Vassouras, RJ	2008	10	0,70 - 1,20 <sup>E</sup>	0	Potenciométrico
Marmolejo, Coutinho., 2010	Niterói, RJ	2008/2009	165	0,70 - 1,00 <sup>E</sup>	90,10	Potenciométrico
Olivati <i>et al.</i> , 2011	Capão Bonito, SP	2009-2010	120	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	80,80	Potenciométrico
Adas <i>et al.</i> , 2012	Araçatuba, SP	2004-2012	754	0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	67,20	Potenciométrico
Pestana, 2012	Cananéia, SP	2010-2011	90	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	69,40	Potenciométrico
Romani <i>et al.</i> , 2018	CO Paulista, SP	2007/2016	8887	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	54,90	Potenciométrico
Moreira <i>et al.</i> , 2020	Uberlândia, MG	2015-2016	126	0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	100,00	Potenciométrico
Moimaz <i>et al.</i> , 2020	SP	2004/2016	32. 488	0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	50,94	Potenciométrico
Lima <i>et al.</i> , 2025	N.Friburgo, RJ	2011/2023	3133	0,65 - 0,94 <sup>B</sup>	29,70	Potenciométrico

**Quadro 2:** Estudos sobre fluoretação da região Sudeste – Brasil.

**A:** Parâmetro utilizado: Portaria GM /MS nº 635/1975.

**B:** Parâmetro utilizado: Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011). **C:** Parâmetro utilizado: Ramires *et al.*, 2006.

**D:** Portaria nº 10/99 do Estado do Rio Grande do Sul. **E:** Parâmetro não identificado no texto.

**Quadro 3:** Estudos sobre fluoretação da região Sul- Brasil.

Região Sul						
Autoria	Localidade	Período de análise	Nº de amostras	Concentração adequada (ppmF)	% Amostras concentração adequada	Método de análise utilizado
Lima <i>et al.</i> , 2004	Pelotas, RS	1999-2001	764	0,60 - 0,90 <sup>D</sup>	50,00	Potenciométrico
Toassi <i>et al.</i> , 2007	Lages, SC	2004-2005	120	0,70 - 1,00 <sup>A</sup>	54,20	Potenciométrico
Panizzi, Peres, 2008	Chapecó, SC	1995 - 2005	989	0,70 - 1,00 <sup>A</sup>	32,00	Potenciométrico
Leivas <i>et al.</i> , 2010	Canoas, RS	2010	192	0,60 - 0,90 <sup>D</sup>	45,50	Potenciométrico
Brito <i>et al.</i> , 2016	Passo Fundo, RS	2013	121	0,60- 0,90 <sup>A</sup>	21,40	Potenciométrico
Kuhnen <i>et al.</i> , 2017	Lages, SC	2004-2013	737	0,65 e 0,94 <sup>B</sup>	58,60	Potenciométrico
Piorunneck <i>et al.</i> , 2017	Curitiba, PR	2014/2015	2797	0,65 - 0,94 <sup>B</sup> 0,65 - 0,94 <sup>B</sup>	21,40 51,00	Não encontrado
Uchida <i>et al.</i> , 2018	Paraná	12 meses	335	0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	79,50	Potenciométrico
Barbana <i>et al.</i> , 2018	Maringá, PR	12 meses	325	0,60 - 0,80 <sup>A</sup>	83,70	Potenciométrico
Lima <i>et al.</i> , 2021	Cascavel, PR	2017-2018	144	0,65 e 0,94 <sup>B</sup>	63,90	Potenciométrico

**A:** Parâmetro utilizado: Portaria GM /MS nº 635/1975.

**B:** Parâmetro utilizado: Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011). **C:** Parâmetro utilizado: Ramires *et al.*, 2006.

**D:** Portaria nº 10/99 do Estado do Rio Grande do Sul. **E:** Parâmetro não identificado no texto.

Quadro 4: Estudos sobre fluoretação da região Nordeste- Brasil.

Região Nordeste						
Autoria	Localidade	Período de análise	Nº amostras	Concentração adequada (ppmF)	% Amostras concentração adequada	Método de análise utilizado
Carmo <i>et al.</i> , 2010	São Luís do Maranhão/MA	2006	56	0,60 – 0,80 <sup>A</sup>	46,43	Potenciométrico
Peixoto <i>et al.</i> , 2012	Jaguaribara, CE	2010-2011	72	0,60 – 0,80 <sup>A</sup> 0,55 – 0,84 <sup>B</sup> 0,55 a 0,84 <sup>C</sup>	47,20 63,90 63,90	Potenciométrico
Martins <i>et al.</i> , 2012	Catolé do Rocha-PB	2010	37	0,60 - 0,80 <sup>A</sup> 0,55 - 0,84 <sup>B</sup>	21,60 29,70	Potenciométrico
Paredes <i>et al.</i> , 2012	São Luís, MA	2008-2009	480	0,60 – 0,80 <sup>A</sup> 0,55 – 0,84 <sup>B</sup>	37,10 51,70	Potenciométrico
Lisboa <i>et al.</i> , 2015	Municípios de Alagoas	2012-2014	511	0,60 – 0,80 <sup>A</sup>	12,31	Potenciométrico
Bezerra <i>et al.</i> , 2020	Guarabira, PB	2016-2017	36	0,55 – 0,84 <sup>B</sup>	9,70	Potenciométrico

A: Parâmetro utilizado: Portaria GM /MS nº 635/1975.

B: Parâmetro utilizado: Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011). C: Parâmetro utilizado: Ramires *et al.*, 2006.

D: Portaria nº 10/99 do Estado do Rio Grande do Sul. E: Parâmetro não identificado no texto

## DISCUSSÃO

A fluoretação das águas de abastecimento público é uma medida de saúde pública de grande relevância, pois apresenta alcance populacional com um baixo custo de manutenção. No entanto, tão importante quanto a fluoretação, é o seu heterocontrole, haja vista se constatar tantas inconstâncias nas concentrações de fluoretos nas águas das diversas localidades brasileiras, como evidenciado no presente estudo, fato este que compromete a eficácia da medida (LIMA *et al.*, 2025; BRASIL, 2026).

Na análise global dos resultados, observa-se uma grande diferença na quantidade de estudos que são publicados em cada estado Brasileiro, com uma baixa concentração dos mesmos nas regiões Norte e Centro-Oeste do país. Tal fato pode estar correlacionado a alguns fatores como ao pouco interesse investigativo na geração de pesquisas com tal temática, à distribuição desigual da fluoretação nos estados brasileiros e consequente controle externo, especialmente devido não só à limitação de recursos financeiros, mas também às dificuldades da gestão municipal no tocante às ações intersetoriais entre

saúde e infraestrutura, bem como à fragilidade da vigilância em âmbito local (ANTUNES, NARVAI, 2010).

Neste âmbito, constatou-se a partir dos estudos analisados, um considerável quantitativo com inadequação dos teores de fluoreto. Na região Sudeste, onde há maior número de estudos realizados, há uma constante melhoria nos números apresentados em alguns municípios. Em Niterói, por exemplo, de acordo com Maia *et al.* (2003), apenas 4,0% das amostras apresentavam concentrações que traziam benefícios para população (0,7 a 1,0 mgF/l). Já em 2010, houve uma melhoria no controle dos níveis de fluoretos nas amostras analisadas, onde esse percentual chegou a 90,1%, de acordo com Marmolejo e Coutinho (2010), mudança esta de extrema importância para a saúde bucal da população, pois trouxe uma melhora significativa dos números e consequentemente maior eficácia no controle da cárie.

No parâmetro adotado por cada autor, incluiu-se a Portaria nº 635/GM/MS, de 26 de dezembro de 1975 (BRASIL, 1975) como a mais utilizada nos estudos, na qual, a mesma menciona que a concentração de flúor na água não deve ultrapassar o Valor Máximo Permitido (VMP), que é de 1,5 ppmF, de acordo com as médias das temperaturas máximas anuais de cada região, podendo assim, as amostras serem classificadas como adequadas ou inadequadas. No caso de aqui se incluir os estudos que empregaram como parâmetro para análise a portaria do Estado do Rio Grande do Sul, já que os valores de referência são os mesmos da Portaria nº 635/GM/MS de 1975, este percentual de 47,06% aumenta para 52,94%.

Outros parâmetros ainda foram utilizados nos estudos, como o do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL/USP, 2011), o qual sugere que a avaliação do flúor na água deva ser feita considerando as dimensões relacionadas, como benefício e o risco do mesmo, podendo seus resultados apresentarem uma melhor abordagem para interpretação. As amostras são classificadas segundo a média das temperaturas máximas de cada região do país, podendo variar de 0,6 a 1,0 ppm/FL. Estudos como os de Ramires *et al.* (2006), Adas *et al.* (2012), Moreira *et al.* (2020), Lima *et al.* (2025), Piorunneck *et al.* (2017), Uchida *et al.* (2018), Bezerra *et al.* (2020), Bandeira *et al.* (2022), Moimaz *et al.* (2020), Lima *et al.* (2021) e Kuhnen *et al.* (2017) utilizaram este parâmetro de análise. E ainda foi encontrado um estudo (PEIXOTO *et al.*, 2012), que utilizou três portarias, trazendo resultados e porcentagens distintas de acordo com cada documento regulatório, no entanto, nada que mudasse drasticamente os resultados.



Todos os aspectos positivos da fluoretação da água de abastecimento são dependentes da sua manutenção e estabilidade dos teores de fluoretos dentro dos níveis adequados para prevenir a cárie e não causar fluorose, ou seja, benefício máximo e risco mínimo, por isso tão importante quanto a fluoretação é o seu heterocontrole feito periodicamente (BRASIL, 1975; CECOL/USP, 2011; BRASIL, 2026).

Os achados deste estudo refletem a necessidade da realização periódica do heterocontrole para a manutenção de níveis adequados de fluoreto nas águas de abastecimento público, obtendo-se, conseqüentemente, uma maior proteção à saúde bucal dos indivíduos. Além disso, apontou como fatores problematizadores relacionados ao controle da medida no Brasil aspectos como a baixa cobertura, a inexistência do heterocontrole em certas localidades (apesar de possuir fluoretação no sistema de abastecimento) e a deficiência da divulgação da informação.

Portanto, apesar de se observar, ao longo do tempo, uma expansão da medida de fluoretação das águas de abastecimento público em nível nacional, ainda há uma clara deficiência na manutenção dos teores de fluoretos em níveis adequados, o que compromete a garantia da eficácia da medida para a prevenção da cárie dentária.

## CONCLUSÃO

A fluoretação da água de abastecimento, apesar de ser um método efetivo, e grande abrangência populacional, apresenta grandes dificuldades em sua implantação e manutenção no Brasil, especialmente nas macrorregiões menos favorecidas econômica e socialmente, como o Nordeste e Norte. Neste sentido, o intuito dessa revisão foi contribuir para um maior aprofundamento da temática sobre fluoretação no País com base em estudos publicados.

Posto isso, ressalta-se aqui a necessidade da expansão da fluoretação das águas de abastecimento público, seu heterocontrole, além da adequada alimentação dos sistemas de informações da vigilância, a fim de se garantir a população o que lhe pertence por direito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antunes JLF, Narvai PC. Políticas de saúde bucal no Brasil e seu impacto sobre desigualdades em saúde. *Rev Saude Publica*. 2010; 44: 360–5.



2. Ramires I, Maia LP, Rigolizzo D, et al. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Bauru, SP, Brasil. *Rev Saude Publica*. 2006; 40: 883–9.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2026.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Lei Federal nº 6050 de 24 de maio de 1974. *Diário Oficial da União* 1974.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes da Política Nacional de Saúde Bucal. Brasília: Ministério da Saúde; 2004. 16 p.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975. Aprova as normas e padrões sobre a fluoretação da água dos sistemas públicos de abastecimento. *Diário Oficial da União* 1975.
7. 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 USP; 2011.
8. Amaral RC, Wada RS, Sousa MLR. Concentração de fluoreto nas águas de abastecimento público relacionado à temperatura em Piracicaba - SP. *Rev Fac Odontol UPF*. 2007; 12(3): 24-28.
9. Moimaz SAS, Santos LFP, Saliba TA, et al. Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2020; 25: 2653–62.
10. Lima SN, Bitencourt CM, Silveira FM, et al. O potencial da extensão universitária no heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público em um município brasileiro. *Rev Conex UEPG*. 2025;21(1):e24458.
11. Lacerda APAG, Oliveira NA, Pinheiro HHC, et al. Fluoretação da água dos dez maiores municípios do estado do Tocantins, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2020; 25(4): 1507–18.



12. Bezerra MED, Ribeiro TM, Forte FDS, *et al.* Controle externo da fluoretação das águas em um pequeno município do Nordeste do Brasil. *Rev Odontol UNESP.* 2020; 4944.
13. Scalize PS, Pinheiro RVN, Ruggeri Junior HC, *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em cidades do estado de Goiás, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2018; 23: 3849–60.
14. Adas S, Moimaz S, Saliba O, *et al.* Fluoretação Das Águas De Abastecimento Público No Município De Araçatuba, São Paulo, Brasil. *Rev Odontol Araçatuba.* 2012; (1): 54–60.
15. Catani DB, Amaral RC, Oliveira C, *et al.* Dez anos de acompanhamento do heterocontrole da fluoretação da água feito por municípios brasileiros, Brasil, 1996-2006. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.* 2008; 56(2): 151-155.
16. Maia LC, Valença AMG, Soares EL, *et al.* Controle operacional da fluoretação da água de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2003; 19: 61–7.
17. Marmolejo LDMG, Coutinho TCL. Heterocontrole da fluoretação da fluoretação da água de abastecimento público em Niterói, RJ, Brasil. *Rev Flum Odonto.* 2010; 16(33): 34-39.
18. Moreira MR, Faquim JPS, Oliveira SV, *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. *Saude Pesq.* 2020;13(4):821-30.
19. Olivati FN, Souza MLR, Tenuta LMA, *et al.* Qualidade da fluoretação da água potável de Capão Bonito, SP, Brasil, avaliada por controles operacionais e externos. *Rev Odonto Cien.* 2011; 26: 285–90.
20. Pestana SRCC. Análise dos teores de flúor da água de abastecimento público do município de Cananéia - São Paulo, Brasil. *Dissertação.* São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2012.
21. Queiroz JPL, Lima FRGS, Silva MAM, *et al.* Análise do Teor de Fluoretos na Água de Abastecimento Público do Município de Vassouras, Rio de Janeiro. *Rev Eletrôn TECCEN.* 2010; 3(3): 17–28.



22. Romani CD, Stancari RCA, Nascentes GAN, *et al.* Fluoretação das águas de abastecimento público: 10 anos de monitoramento em 38 municípios do Centro-Oeste Paulista. *Vigil Sanit Debate*. 2018; 6(4): 47–55.
23. Saliba NA, Moimaz SAS, Tiano AVP. Níveis de flúor em sistemas públicos de abastecimento em 8 distritos do noroeste de São Paulo. 2009; 14(5): 346–50.
24. Barbana MD, Tatiely E, Bérnago P, *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento do município de Maringá, 2018. Dissertação. Universidade Estadual de Maringá; 2018.
25. Brito CSD, Garbin RR, Mussi A, *et al.* Vigilância da concentração de flúor nas águas de abastecimento público na cidade de Passo Fundo - RS. *Cad Saude Colet*. 2016; 24(4):452–9.
26. Kuhnen M, Gamba B, Narvai PC, *et al.* Qualidade da água tratada: avaliação dos teores de flúor em 10 anos de heterocontrole no município de Lages, Santa Catarina, Brasil. *Vigil Sanit Debate*. 2017; 5(1): 91–96.
27. Leivas LL, Tovo MF, Ardenghi TM, *et al.* Heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público do Município de Canoas / RS. *Estomatos*. 2010; 16(30): 11–20.
28. Lima FG, Lund RG, Justino LM, *et al.* Vinte e quatro meses de heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2004; 20: 422–9.
29. Lima DP, Dall Agnoll ANV, Amadori AL, *et al.* Heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público no município de Cascavel, Paraná. *REFACS*. 2021; 9(3): 598-607.
30. Panizzi M, Peres MA. Dez anos de heterocontrole da fluoretação de águas em Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2008; 24: 2021–31.
31. Piorunneck CMO, Ditterich RG, Gomes EC. Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015. *Cad Saude Colet*. 2017; 25: 414–22.



32. Toassi RFC, Kuhnen M, Cislighi GA, *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Lages, Santa Catarina, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2007; 12:727–32.
33. Uchida TH, Cury JA, Tabchoury CPM, *et al.* Heterocontrole da fluoretação de água de abastecimento público da 15ª Regional de Saúde do Paraná. *Rev Saude Publica Parana.* 2018; 1(1): 59–67.
34. Bellé BLL, Lacerda VR, Carli ADD, *et al.* Análise da fluoretação de abastecimento de água de abastecimento público da zona urbana do município de Campo Grande (MS). *Cien Saude Colet.* 2009; 14: 1261–6.
35. Bandeira RHL, Rebelo MAB, Freitas YNL De, *et al.* Fluoride Concentration in Public Water Supply in a City in the Amazon Region. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr.* 2022; 22: e2101.
36. Carmo CDSD, Alves CMC, Cavalcante PR, *et al.* Avaliação da fluoretação da água do sistema de abastecimento público na Ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. *Cien Saude Colet.* 2010; 15: 1835–40.
37. Lisboa GM, Rabelo T, Vendas AJR, *et al.* Análise microbiana e do teor de flúor adicionado à água de abastecimento em um estado do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Promoc Saude.* 2015; 28(2): 216–22.
38. Martins ETL, Forte FDS, Sampaio FC. Mapeamento dos teores residuais de flúor de águas da zona rural do sertão nordestino do Brasil. *Rev Odontol UNESP.* 2012; 41(especial).
39. Peixoto DF, Alencar KP, Peixoto RF, *et al.* Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público do município de Jaguaribara, Ceará, Brasil. *Rev Bras Promoc Saude.* 2012; 25(3): 271–7.
40. Paredes SO, Sampaio FC, Forte FDS. Níveis de flúor natural na água de abastecimento público de São Luís, Maranhão, Brasil. *Rev Odonto Cien.* 2012; 27(4): 304–8.