



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE ODONTOLOGIA

Luíza Seffrin von Mühlen

**Análise da adequabilidade do parâmetro Flúor nos sistemas de abastecimento público
de água em Florianópolis, Santa Catarina.**

Florianópolis

2023

Luíza Seffrin von Mühlen

Análise da adequabilidade do parâmetro Flúor nos sistemas de abastecimento público de água em Florianópolis, Santa Catarina.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Odontologia do Centro ou Campus de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Renata Goulart Castro

Florianópolis

2023

von Mühlen, Luiza Seffrin

Análise da adequabilidade do parâmetro Flúor nos sistemas de abastecimento público de água em Florianópolis, Santa Catarina / Luiza Seffrin von Mühlen ; orientadora, Renata Goulart Castro, 2023.

89 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Fluoretação. 3. Vigilância em Saúde Pública. 4. Abastecimento de água. I. Castro, Renata Goulart. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Odontologia. III. Título.

Luíza Seffrin von Mühlen

Análise da adequabilidade do parâmetro Flúor nos sistemas de abastecimento público de água em Florianópolis, Santa Catarina.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Cirurgiã-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia.



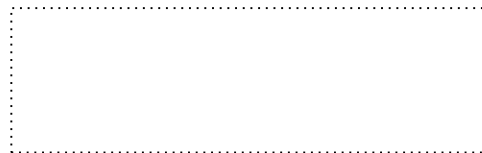
Coordenação do Curso

Banca examinadora



Prof^a. Dra. Renata Goulart Castro

Orientadora



Prof^a. Dra. Manoela de Leon Nobrega Reses

Universidade Federal de Santa Catarina



Felipe Sappino Sala

Secretaria Municipal de Saúde de Garopaba

Florianópolis, 2023.

Para Glaci Seffrin (*in memoriam*), meu farol, por me direcionar aos infinitos
caminhos do saber.

AGRADECIMENTOS

Um trabalho não se constroi sozinho. Mas como e a quem agradecer? São perguntas que evito responder desde o início da escrita deste trabalho – esse agradecimento sempre estará incompleto.

Registro minha eterna gratidão a todas as instituições de ensino dos quais fui estudante, bem como respectivos professores e funcionários: EMEB Educar, Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Agradeço particularmente à UFSC por ser terreno fértil de tantas habilidades e saberes, por proporcionar a interdisciplinaridade e estímulo a coletividade, por fomentar a construção da cidadania e consciência política. Agradeço pelo acesso a arte e cultura que me proporcionou. Agradeço, também, à presidenta Dilma Rouseff, seus envolvidos e à sociedade organizada, que construíram e sancionaram a lei de cotas e ações afirmativas. Condição ímpar que permitiu meu ingresso ao ensino médio e graduação em instituições federais. Orgulho-me dessa formação, que foi 100% pública, gratuita e de qualidade.

A todos professores – e, principalmente, professoras – que tive o privilégio de ser educanda. Agradeço para muito além do conhecimento compartilhado, mas por revelarem mundos possíveis a serem construídos. Agradeço a todos os professores que foram exemplo de humanidade e humildade no ato de ensinar. Minha mais sincera admiração e votos de reconhecimento. Dedico esse agradecimento especialmente a minha orientadora, Renata Goulart Castro, que tive a honra de acompanhar durante toda a graduação.

Aos meus pais, agradeço pela esperança em me dar a vida. Por todos os sacrifícios que fizeram para que chegasse onde cheguei. Agradeço, principalmente, à minha mãe, minha primeira e maior professora.

Ao meu namorado, Willy Rodrigues Neuburger, que trilhou todo o caminho da graduação ao meu lado. Quando percebe que estou caindo, você me segura; quando tenho pesadelos, você me acorda; quando meus olhos não podem mais enxergar a beleza da vida, você me leva para descobrir uma nova magia na Ilha de Santa Catarina, palco do grande espetáculo que é nosso amor. Agradeço pelo suporte, de tantas maneiras, para que pudesse escrever esse trabalho: ele também é seu. Agradeço também por me emprestar toda a sua família, que faz sentir como se fosse minha. Vocês são meu lar.

Às minhas irmãs de alma, Mariana e Maria Júlia. Por terem crescido e amadurecido junto de mim, moldando meu ser. Se não sucumbi nos períodos de dificuldade, foi também por vocês. Que bela jornada cumprimos até aqui: Maria Júlia está rica, viajando a trabalho para China; Mariana já tem duas graduações, trabalha de salto alto e tomando seu café; e eu... logo estarei atendendo vocês no “posto de saúde”, como prevíamos nos tempos de sonhar a vida!

Ao grupo do ensino médio: Patrícia, Ana Eliza, Fernando e Erick. Vocês foram suporte sempre que necessitei e meu alívio cômico do dia-a-dia. Obrigada por permanecerem.

A todos os amigos que a graduação me presenteou: Alice, Aline, Bruna, Emilia, Fernanda, Isabela, Laura, Laís, Mayara, Vitor e Vitória. Um agradecimento especial à Malu, minha irmã gêmea da Odontologia, parceira para toda e qualquer movimentação revolucionária e político-institucional. Obrigada por se fazerem família nessa universidade-casa. Vocês estarão sempre em minhas melhores memórias.

“Não existe imparcialidade. Todos são orientados por uma base ideológica. A questão é: sua base ideológica é inclusiva ou excludente?” Paulo Freire

RESUMO

A cárie dentária não tratada na dentição permanente é a doença mais comum no mundo, sendo considerada prioridade na agenda de saúde pública pela Organização Mundial da Saúde. A adição de flúor às águas de abastecimento público para a prevenção e controle da cárie dentária é reconhecida pela comunidade científica, sendo amplamente aceita e consolidada. Essa medida é recomendada pelas principais instituições de saúde mundiais, incluindo a OMS. Essa tecnologia preventiva foi regulamentada em 1974 pela Lei Federal nº 6.050, tornando obrigatória sua implementação em todas as Estações de Tratamento de Água (ETA). A fluoretação das águas é considerada um fator determinante para o declínio da prevalência de cárie no Brasil, além de diminuir a velocidade de progressão de novas lesões. Para garantir a efetividade da medida, é necessário que a exposição à água fluoretada seja contínua e que o teor de flúor seja previamente ajustado em torno de 0,7mg/L. Esse valor representa o máximo benefício proporcionado, atrelado ao mínimo risco de desenvolver a fluorose dentária. Tais características determinam a prática indispensável do controle, tanto pelas empresas nas estações de tratamento de água, quanto pela vigilância sanitária. O presente trabalho tem como objetivo verificar a conformidade dos resultados das análises de água realizadas para o parâmetro Flúor apresentados pela vigilância em saúde municipal (heterocontrole) e dos resultados apresentados pelas empresas de abastecimento de água de Florianópolis nos anos de 2020 a 2022. Trata-se de um estudo observacional e transversal, utilizando os dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), dos Sistemas de Abastecimento Público de Água de Florianópolis - Santa Catarina. Ao comparar a conformidade entre os dados obtidos pela vigilância municipal e as concedentes de água, observa-se que a maioria das amostras analisadas pela vigilância municipal e concedentes de água são classificadas como ideais. Nota-se uma diferença proporcional entre a classificação das amostras, em que 50,36% dos registros realizados pela vigilância estão dentro dos parâmetros ideais, enquanto 77,39% dos registros realizados pela concedente de água são apontados dentro dessa categoria. No entanto, 45,87% das amostras apontam o nível de fluoretação das águas abaixo do ideal, dado que evidencia a restrição ao benefício da medida: a proteção à cárie dentária. Mesmo que em baixa proporção, 5,75% das amostras avaliadas foram classificadas como acima do ideal. A

análise abrangente dos dados de três anos de fluoretação das águas de abastecimento público em Florianópolis destaca a importância crítica da vigilância contínua nesse processo. A disparidade observada entre as avaliações da vigilância municipal e das concedentes de água, com uma proporção considerável de amostras classificadas como inadequadas pela vigilância, realça a necessidade premente de um heterocontrole constante e eficaz. Nesse contexto, é essencial que as autoridades sanitárias tomem medidas adequadas para garantir a conformidade das concentrações de fluoretos nas águas de abastecimento.

Palavras-chave: Fluoretação; Vigilância em Saúde Pública; Abastecimento de água.

ABSTRACT

Untreated tooth decay in permanent dentition is the most common disease in the world, being considered a priority on the public health agenda by the World Health Organization. The addition of fluoride to public water supplies for the prevention and control of tooth decay is recognized by the scientific community, being widely accepted and consolidated. This measure is recommended by the main global health institutions, including the WHO. This preventive technology was regulated in 1974 by Federal Law No. 6,050, making its implementation mandatory in all Water Treatment Plants (WTP). Water fluoridation is considered a determining factor for the decline in the prevalence of cavities in Brazil, in addition to reducing the rate of progression of new lesions of dental caries. To guarantee the effectiveness of this measure, it is necessary that exposure to fluoridated water is continuous and that the fluoride content is previously adjusted to around 0.7mg/L. This value represents the maximum benefit provided, linked to the minimum risk of developing dental fluorosis. Such characteristics determine the indispensable practice of control, both by companies in water treatment stations and by health surveillance. The present study aims to verify the conformity of the results of water analyzes carried out for the Fluoride parameter presented by municipal health surveillance (external control) and the results presented by the water supply companies in Florianópolis in the years of 2020 to 2022. This is an observational and cross-sectional study, using data from the Water Quality Surveillance Information System for Human Consumption, from the Public Water Supply Systems of Florianópolis - Santa Catarina. When comparing the conformity between data obtained by municipal surveillance and water grantors, it is observed that the majority of samples analyzed by municipal surveillance and water grantors are classified as ideal. There is a proportional difference between the classification of samples, in which 50.36% of the records made by surveillance are within the ideal parameters, while 77.39% of the records made by the water grantor are classified within this category. However, 45.87% of the samples indicate that the level of water fluoridation is below ideal, which highlights the restriction on the benefit of the measure: protection against tooth decay. Even though in a low proportion, 5.75% of the samples evaluated were classified as above ideal. The comprehensive analysis of three years of public water fluoridation data in Florianópolis highlights the critical importance of continuous surveillance in this process. The disparity observed between assessments by municipal surveillance and

water grantors, with a considerable proportion of samples classified as inadequate by surveillance, highlights the pressing need for constant and effective hetero-control. In this context, it is essential that health authorities take appropriate measures to ensure compliance with fluoride concentrations in water supplies.

Keywords: Fluoridation; Public Health Surveillance; Water Supply.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de seleção de estudos para revisão bibliográfica

Figura 2 – Distribuição e localização dos Sistemas de Abastecimento de água no município de Florianópolis

Figura 3 – Comparação por proporcionalidade entre os dados obtidos pela vigilância municipal e as concedentes de água.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Teores de fluoretos registrados pelo controle das concedentes de abastecimento de água de Florianópolis no período de 2020 a 2022	32
Tabela 2 – Teores de fluoretos registrados pela vigilância municipal de Florianópolis no período de 2020 a 2022.....	33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACOLJOGOC	Associação Comunitária do Loteamento João Gonzaga da Costa
AMSOL	Associação de Moradores do Sol Nascente
APROCRUZ	Associação Pró Comunidade Caminho da Cruz
ETA	Estação de tratamento de água
CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
CECOL	Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PNSB	Política Nacional de Saúde Bucal
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAE	Sistema de Água e Esgoto
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SUS	Sistema Único de Saúde
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valor Máximo Permitido

LISTA DE SÍMBOLOS

®: Marca registrada

%: por cento

F: Flúor

L: litro

mg: Miligramas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	17
2.	DESENVOLVIMENTO	20
2.1	MARCO LEGAL	20
2.2	MARCO CONCEITUAL.....	21
2.2.1	Vigilância em saúde pública	22
2.2.2	Vigilância da qualidade de água para consumo humano.....	23
2.3	REVISÃO DA LITERATURA.....	25
2.3.1	Estratégia de busca	26
2.3.2	Crterios de inclusão e exclusão dos documentos.....	26
2.3.3	Núcleos temáticos identificados e descritos.....	27
3.	OBJETIVO GERAL	35
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	36
5.	RESULTADOS	39
6.	DISCUSSÃO.....	44
7.	CONCLUSÃO	48

REFERÊNCIAS

APÊNDICE A – CHAVES DE BUSCA UTILIZADAS PARA CADA BASE DE DADOS

APÊNDICE B – PLANILHA DE SISTEMATIZAÇÃO DE REFERÊNCIAS

ANEXO 1 – ATA DE APRESENTAÇÃO DA BANCA

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária não tratada na dentição permanente é a doença mais comum no mundo, sendo considerada prioridade na agenda de saúde pública pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (2021). Os acometidos sofrem com dores, infecções e perda de dentes. Para além do aspecto biológico, a doença possui também impacto social sobre os indivíduos, provocando a perda de dias escolares e diminuindo a produtividade, o que afeta diretamente a qualidade de vida. Desde a implementação da fluoretação das águas de abastecimento público como política pública de saúde, a prevalência de cárie dentária tem apresentado declínio, demonstrando a efetividade da estratégia coletiva de prevenção (Frazão, 2022).

O acesso à água potável e ao saneamento são direitos humanos reconhecidos e reafirmados pela Resolução 64/292 da Organização das Nações Unidas (ONU) (Organização Mundial da Saúde, 2010). No Brasil, são direitos garantidos pela Constituição da República Federativa no artigo 1º, III, que estabelece a dignidade da pessoa humana como um de seus cinco fundamentos (Brasil, 2016). Além disso, a lei nº11.445 define como princípio fundamental o acesso universal aos serviços de água e esgoto. Neste contexto, um dos indicadores que compõem os parâmetros de qualidade da água é o teor de Flúor (F), presente na água na forma de fluoreto (Barreira Filho, 2022).

A adição de flúor às águas de abastecimento público para a prevenção e controle da cárie dentária é reconhecida pela comunidade científica, sendo amplamente aceita e consolidada (Mário Júnior e Narvai, 2011). Essa medida é recomendada pelas principais instituições de saúde mundiais, incluindo a OMS. A fluoretação das águas de abastecimento público teve como pioneiro os Estados Unidos da América, em 1945, resultando no reconhecimento da prática como uma das dez medidas de saúde pública mais importantes no século XX (Mário Júnior e Narvai, 2011). No Brasil, deu-se início a fluoretação das águas em 1953, na cidade de Baixo Guandu, Espírito Santo (Brasil, 2009) — completando 70 anos em 2023. Quatro anos após o início da prática, Freire (1957) apud Saliba *et. al.* (2007) já demonstrava o declínio da cárie dentária nesta região. Essa tecnologia preventiva foi regulamentada em 1974 pela Lei Federal nº 6.050, tornando obrigatória sua implementação em todas as Estações de Tratamento de Água (ETA) (Brasil, 2009).

A fluoretação das águas é considerada um fator determinante para o declínio da prevalência de cárie no Brasil, além de diminuir a velocidade de progressão de novas lesões (Brasil, 2009). Para garantir a efetividade da medida, é necessário que a exposição à água fluoretada seja contínua e que o teor de flúor seja previamente ajustado em torno de 0,7mg/L. Esse valor representa o máximo benefício proporcionado, atrelado ao mínimo risco de desenvolver a fluorose dentária (Frazão e Narvai, 2017). Tais características determinam a prática indispensável do controle, tanto pelas empresas nas estações de tratamento de água, quanto pela vigilância sanitária (Narvai, 2000).

A fluorose dentária está fortemente associada à ingestão excessiva e contínua de fluoretos durante a fase de desenvolvimento dentário. Sua ocorrência e grau dependem da dose (mg/F/Kg) e o tempo de exposição. A literatura indica que, no Brasil, predominam os casos de fluorose muito leve ou leve, sem que haja prejuízo na aparência ou função dentária. Altas prevalências ocorrem de forma endêmica, onde as fontes naturais de água possuem naturalmente altas concentrações de Flúor. Portanto, a fluorose não é considerada um problema de saúde pública. No entanto, para evitar tal agravo e ter o máximo benefício da medida, se faz necessária a vigilância constante dos teores de Flúor nas águas de abastecimento (Brasil, 2009).

A Política Nacional de Saúde Bucal (PNSB) inclui a fluoretação das águas de abastecimento público como um de seus eixos orientadores de ações de promoção e proteção à saúde (Brasil, 2009). O ajuste da concentração de fluoretos é procedimento obrigatório nos sistemas de abastecimento público no Brasil, indicado pela PNSB é regido pela Portaria nº635/GM/MS de 26/12/1975, do Ministério da Saúde. A legislação estabelece padrões para a implementação desta medida, definindo os limites de concentração de fluoretos baseados na temperatura média máxima diária nas regiões (Brasil, 1975). Do século passado aos dias atuais, medidas normativas paralelas têm regulamentado a fluoretação das águas de abastecimento. A mais atual refere-se a Resolução MS-GM-518, de 25/03/2004, onde o Valor Máximo Permitido (VMP) de fluoreto é de 1,5ppm (1,5mg de fluoreto por litro de água). Ainda assim, o teor ideal de flúor na água recomendado para a maior parte do território brasileiro é de 0,7ppm (Frazão e Narvai, 2017). Prado e Frazão (2019) consideram esta medida intersetorial de extrema relevância para a saúde pública.

O município de Florianópolis e todo o estado de Santa Catarina possui regulamentação também pela portaria nº421, de 13 de maio de 2016, a qual

estabelece que o teor de concentração ótima do íon de fluoreto na água a 0,8mg/L, com mínimo de 0,7mg/L e máximo de 1mg/L (Santa Catarina, 2016).

A regulamentação mais recente em vigor no país é Portaria nº888 de 2021 que consolida as diretrizes da GM/MS nº5 de 2017, estabelecendo os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano, bem como os padrões de potabilidade a serem seguidos (Brasil, 2021).

Diante das regulamentações estabelecidas e as obrigações em termos de vigilância da qualidade da água, faz-se os seguintes questionamentos: como o poder público tem monitorado a qualidade da água e seu fornecimento em relação ao parâmetro Flúor? As concedentes de água têm seguido as determinações legais que competem a si em termos de ajuste da concentração de Flúor, coleta e análise? Essas empresas têm sistematizado e demonstrado transparência dos dados de análises obtidos para a sociedade?

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 MARCO LEGAL

A presente seção se propõe a examinar os marcos legais que estabeleceram e regulamentaram a fluoretação das águas de abastecimento público no contexto nacional. A história da fluoretação das águas no Brasil é marcada por debates, controvérsias e desafios que continuam a interferir na implementação dessa estratégia de saúde pública. Serão explorados os principais pontos da trajetória da fluoretação das águas no Brasil, abrangendo leis, decretos e regulamentações que estabelecem as bases para a adoção da fluoretação das águas em diferentes estados e municípios do país.

Em 1974, a lei nº6.050 regulamentou a fluoretação da água em sistemas públicos de abastecimento no Brasil, tornando obrigatório o uso dessa tecnologia preventiva em todas as Estações de Tratamento de Água (ETA) (Brasil, 1974). Em 1975, a portaria nº635 estabeleceu padrões para a implementação desta medida, estabelecendo os limites para a concentração de flúor baseados na temperatura média máxima diária do território brasileiro (Brasil, 1975). A promulgação da Constituição de 1988 e da Lei nº8.080/90 fomentaram debates sobre a descentralização das ações de vigilância em saúde. A partir disso, diversas medidas foram adotadas para estabelecer diretrizes e conferir coesão às ações. A regulamentação mais atual sobre os limites de concentração de fluoretos na água potável é a Resolução MS-GM-518, de 25/03/2004, que define o Valor Máximo Permitido (VMP) de fluoreto como 1,5 ppm (Brasil, 2004).

No estado de Santa Catarina, a política pública de fluoretação é respaldada por um conjunto de regulamentações que estabelecem diretrizes importantes para assegurar a efetividade desta medida. A lei nº2.083, de 26 de agosto de 1959, dispõe sobre a “fluoração” das águas nas hidráulicas do Estado. Esta lei representa o marco inicial na regulamentação da fluoretação das águas em Santa Catarina, estabelecendo as bases legais para a implementação da medida (Santa Catarina, 1959). Na época, o termo “fluoração” foi adotado remetendo a adição de fluoretos à água. Atualmente, utiliza-se o termo fluoretação para expressar o mesmo feito. A lei nº6.065, de 24 de maio de 1982, que trata sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir ETA, estabelece critérios mais específicos para a prática

(Santa Catarina, 1982). Já a lei nº 6.321, de 20 de dezembro de 1983, não se limita apenas à fluoretação das águas, traz normas gerais de saúde, estabelece penalidade e dá outras providências (Santa Catarina, 1983). O decreto nº1846, de 20 de dezembro de 2018, regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências (Santa Catarina, 2018), e regulamenta os artigos da lei nº6.321/1983 (Santa Catarina, 1983).

Em 2014, a reunião do Conselho de Saúde do Estado de Santa Catarina, ocorrida em 5 de fevereiro de 2014, recomendou adotar (Conselho Estadual de Saúde, 2014):

- a. o acompanhamento sistemático pelas Secretarias Municipais de Saúde, do processo de fluoretação com a alimentação fluoreto no SISAGUA;
- b. a articulação com o Ministério Público Estadual para cumprimento da Legislação referente à fluoretação da água de abastecimento público;
- c. o estímulo às universidades para elaboração de pesquisas relacionadas à qualidade da água fluoretada, e os impactos epidemiológicos da medida;
- d. o estabelecimento de um sistema de repasse rotineiro das informações geradas na vigilância da qualidade da água para os Conselhos Municipais e Conselho Estadual de Saúde no que se refere à fluoretação da água de abastecimento público.

A portaria nº421, de 13 de maio de 2016 estabelece o teor ótimo do íon fluoreto da água em 0,8mg/L, com um mínimo de 0,7mg/L e máximo de 1mg/L, refletindo o compromisso com a segurança da prática da fluoretação (Santa Catarina, 2016).

A portaria nº888 de 2021, que consolida as diretrizes da GM/MS nº5 de 2017, estabelece os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano, bem como os padrões de potabilidade a serem seguidos (Brasil, 2021).

2.2 MARCO CONCEITUAL

A presente seção trata de levantar os conceitos tomados como base para o presente trabalho, buscando elucidar para o leitor qual o entendimento do pesquisador sobre a temática abordada.

2.2.1 Vigilância em saúde pública

A vigilância em saúde pública possui papel central na promoção de saúde. Essa norteia a tomada de decisões em políticas públicas de saúde, fornecendo dados precisos e atualizados para as autoridades sanitárias. Deste modo, é possível tomar medidas eficazes de prevenção e controle de doenças. Os resultados da vigilância orientam a formulação de estratégias, intervenções e políticas de proteção à saúde das coletividades. No entanto, embora a vigilância seja fundamental para identificar problemas de saúde, sua implementação e execução, bem como a pesquisa e ação de controle, são responsabilidades distintas (Waldman, 1998).

A vigilância em saúde tem como objetivos observar e analisar permanentemente a situação de saúde da população, através de um conjunto de ações destinadas a monitorar determinantes, riscos e danos à saúde de populações e seus territórios, incluindo abordagens individuais e coletivas dos problemas de saúde. As ações de vigilância, promoção, prevenção e controle de doenças e agravos à saúde caracterizam como componentes da vigilância em saúde, devendo-se integrar em espaço de articulação de conhecimentos e técnicas. A vigilância em saúde deve estar incorporada continuamente em todos os níveis de atenção à saúde, incluindo a atenção primária, que pode desenvolver habilidades de programação e planejamento a partir de suas ferramentas, organizando os serviços e programando ações de atenção à saúde das pessoas (Brasil, 2010).

O conceito de vigilância em saúde pode ser dividido em: vigilância e controle das doenças transmissíveis; vigilância das doenças e agravos não transmissíveis; vigilância da situação de saúde, vigilância ambiental em saúde, vigilância da saúde do trabalhador e vigilância sanitária. No presente trabalho, trataremos da vigilância da situação de saúde, vigilância ambiental em saúde e vigilância sanitária (Brasil, 2010).

A vigilância da situação de saúde implica na execução contínua de ações destinadas ao monitoramento das condições de um país, estado, região, município ou território, por meio de investigações e análises que apontem o comportamento dos principais indicadores de saúde. Deste modo, é possível priorizar as questões mais relevantes e tornar o planejamento de saúde mais abrangente (Brasil, 2010).

A vigilância em saúde ambiental tem como principal objetivo obter conhecimento, detectar e prevenir quaisquer mudanças nos fatores que determinam ou condicionam o ambiente e que podem afetar a saúde humana. Além disso, a

vigilância em saúde ambiental é responsável pela recomendação e implementação de medidas de prevenção e controle dos fatores de risco associados a doenças e outros problemas de saúde, incluindo-se a vigilância da qualidade da água para consumo humano (Brasil, 2010).

Já a vigilância sanitária abrange ações cujo propósito é eliminar, reduzir ou prevenir riscos à saúde, bem como intervir em problemas sanitários relacionados ao meio ambiente, à produção e à circulação de bens, bem como à prestação de serviços de interesse à saúde. Abrange, portanto, o controle de produtos de consumo que possuem relevância para saúde, de forma direta ou indireta, incluindo todas as fases e processos de produção e consumo (Brasil, 2010).

2.2.2 Vigilância da qualidade de água para consumo humano

O Ministério da Saúde, através da Portaria nº518, de 25 de março de 2004, define a vigilância da qualidade de água para consumo humano como um conjunto de medidas constantemente adotadas pelas autoridades de saúde pública, com intuito de avaliar se a água consumida pela população adequa-se aos padrões estabelecidos e analisar os potenciais riscos à saúde humana apresentados pelos sistemas de abastecimento e soluções alternativas (Brasil, 2004).

No contexto brasileiro, a responsabilidade de assegurar a qualidade da água destinada ao consumo humano está no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano, também conhecido como VIGIAGUA. O programa nacional é coordenado pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e abrange um conjunto contínuo de medidas adotadas pelas autoridades de saúde pública. Seu objetivo principal é garantir que a água consumida pela população atenda aos padrões e normas estabelecidos pela legislação, garantindo a segurança de seu consumo. Baseado nas diretrizes do SUS, o programa é responsável por produzir, analisar e divulgar os dados sobre a qualidade da água, em conformidade com os critérios de potabilidade, com o intuito de habilitar as secretarias municipais e estaduais de saúde com condições para a vigilância da qualidade da água (Frazão et. al., 2018). Portanto, faz parte de suas atribuições o monitoramento dos teores de fluoreto na água de abastecimento (Frazão et. al., 2013).

Uma das medidas para a garantia da qualidade da água, conhecida como heterocontrole, é atribuída à vigilância sanitária. Esta é definida como:

“o princípio segundo o qual se um bem ou serviço qualquer implica risco ou representa fator de proteção para a saúde pública, então além do controle do produtor sobre o processo de produção, distribuição e consumo, deve haver controle por parte das instituições do Estado” (Narvai, 1982, apud Narvai, 2000, p. 388).

O controle da qualidade da água para consumo humano, por sua vez, distingue-se do conceito de heterocontrole. Responsabilidade das concedentes de água, é definido como as atividades desempenhadas continuamente pelos encarregados da operação do sistema ou solução alternativa de abastecimento de água. Estas atividades são fundamentais para monitorar a qualidade da água fornecida e consumida pela população, analisadas diretamente através de amostras de água (Frazão et. al., 2018).

O produto do monitoramento dos teores de fluoreto na água de abastecimento, realizado tanto pela instância da vigilância sanitária quanto pelas concedentes de água, é registrado em um sistema de informação. O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) é uma ferramenta desenvolvida pelo Programa VIGIAGUA com a finalidade de consolidar os dados referentes às diferentes fontes de abastecimento de água, abrangendo sistemas públicos, privados e alternativas coletivas e individuais. O sistema tem como objetivo facilitar a prática da vigilância pelos gestores municipais, auxiliando na identificação de situações de risco e na tomada de decisões em ações preventivas e corretivas. Também desempenha papel importante na disseminação de informações, tornando-as acessíveis aos órgãos públicos e à sociedade civil organizada. Esse sistema opera de forma interconectada, desde o âmbito municipal até a esfera federal (Frazão et. al., 2013).

O Sistema VIGIFLUOR, por sua vez, se estabeleceu como uma ferramenta complementar ao sistema SISAGUA, visando a sistematização de dados sobre a concentração de fluoreto na água de abastecimento público no Brasil. Esse programa desempenha um papel importante na coleta regular de dados sobre fluoretação. A plataforma eletrônica visa a sistematização de dados de concentração de fluoreto na

água de abastecimento público, fornecendo indicadores sanitários de acesso público (Frazão et. al., 2018).

A determinação da concentração do íon flúor na água tem sido realizada por dois métodos de análise: o eletrométrico e o colorimétrico (Frazão e Narvai, 2017).

O método eletrométrico, ou método potenciométrico, é amplamente utilizado devido sua praticidade e sensibilidade. Ele permite a determinação precisa da concentração de íon flúor na água com base em padrões e curvas de calibração. Utiliza-se de um eletrodo com um cristal sensível ao íon flúor, imerso em uma solução de fluoreto. A diferença de potencial entre o interior e o exterior do eletrodo, submerso em uma solução com íon flúor, é aferida por um potenciômetro. Para assegurar que o íon flúor esteja livre na solução, utiliza-se uma solução tampão, geralmente o TISAB II. A curva de calibração é preparada usando padrões de concentração conhecidos de fluoreto. Na análise das amostras, uma duplicata de 1,0ml de cada amostra é misturada com o tampão, e as leituras são registradas e calculadas em uma planilha de Excel (Frazão e Narvai, 2017). A faixa mínima de concentração neste método varia de 0,02 ppmF a 19.000 ppmF (American Public Health Association, 1998).

O método colorimétrico, por sua vez, baseia-se na reação entre o flúor e a substância *zirconium-dye lake*. A quantidade de flúor presente na amostra influencia na cor final do líquido, tornando-o mais claro quanto maior a concentração de flúor, ou mais escuro em concentrações menores. O valor da concentração é determinado pelo filtro fotômetro. Neste método, a faixa de leitura varia de 0,05 ppmF a 2,0 ppmF (American Public Health Association, 1998). Ao comparar os dois métodos, Lins-Candeiro et. al. (2020) constataram resultados estatisticamente diferentes, apontando o método eletrométrico como mais preciso. É justificado, portanto, o método eletrométrico ser o mais utilizado no Brasil, devido a sua sensibilidade (Rodrigues et. al., 2002).

2.3 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão de literatura pretende apresentar o estado atual do conhecimento relacionado à temática deste trabalho até a presente data. Para tanto, a revisão foi desenvolvida seguindo os critérios de uma revisão integrativa. A pesquisa na literatura científica foi conduzida considerando como núcleos centrais os termos “Fluoretação”, “Vigilância em Saúde Pública”, “Abastecimento de água” e seus sinônimos. Foi

aplicado um filtro de idioma, incluindo português, inglês e espanhol, sem restrições de data. Após a busca nas bases de dados, os resultados foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão, os quais serão descritos nos tópicos a seguir.

2.3.1 Estratégia de busca

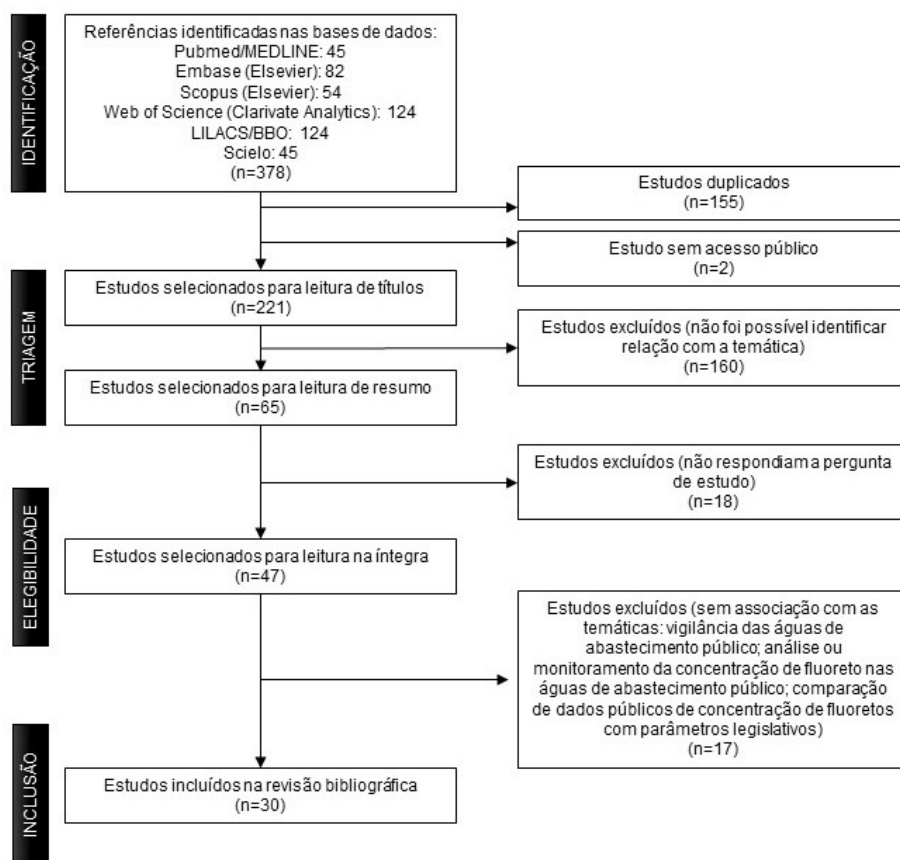
Trata-se de uma revisão de literatura realizada com os critérios de uma revisão integrativa. A pesquisa abrangeu as bases de dados Pubmed/MEDLINE, Embase (Elsevier), Scopus (Elsevier), Web of Science (Clarivate Analytics), LILACS, BBO e Scielo. Foram considerados como núcleos centrais do estudo os termos “Fluoretação”, “Vigilância em Saúde Pública”, “Abastecimento de água” e seus sinônimos, a fim de orientar a estratégia de busca. Entre os núcleos temáticos foi utilizado o operador booleano “AND”, e dentro do núcleo temático, o operador booleano “OR”, conforme necessário, no dispositivo de busca avançada. As chaves de busca utilizadas para cada base de dados encontram-se no Apêndice A. Foi aplicado um filtro para levantamento dos documentos publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Não houve restrições quanto às datas de publicação.

2.3.2 Critérios de inclusão e exclusão dos documentos

Para organizar o processo de seleção, os documentos levantados foram inseridos no programa de gerenciamento de referências Mendeley®. Inicialmente foram identificados 378 documentos, foram removidos 155 estudos em duplicata e dois sem acesso público. A primeira etapa findou em 221 documentos. Foi realizada a leitura dos títulos, excluindo aqueles em que não foi possível identificar relação com a temática central da revisão, resultando 65 documentos. Sucedeu-se a leitura dos resumos, identificando os trabalhos que não respondiam à pergunta do presente estudo, o que resultou na seleção de 47 documentos. A última etapa realizada foi a leitura na íntegra dos documentos, em dois estágios. Primeiro, analisando a associação com temática do estudo, selecionando aqueles trabalhos que tratavam sobre a vigilância das águas de abastecimento público, e que de alguma maneira analisaram ou monitoraram a concentração de fluoreto nas águas de abastecimento público e/ou compararam dados públicos de concentração de fluoretos com parâmetros legais. Ao final restaram 30 artigos selecionados para a revisão da

literatura. Esses documentos passaram por leitura aprofundada e os núcleos centrais abordados foram agrupados para a sistematização da apresentação. As informações analisadas foram sintetizadas em uma planilha (Apêndice B). Foram incluídos todos os documentos disponíveis gratuitamente online e em formato de texto completo. Ao fim, o fluxograma esquematizando a seleção de estudos da revisão bibliográfica foi elaborado (Figura 1):

Figura 1: Fluxograma de seleção de estudos para revisão bibliográfica



Fonte: elaborada pela autora

2.3.3 Núcleos temáticos identificados e descritos

2.3.3.1 A vigilância em saúde e seus instrumentos no monitoramento das concentrações de F nas águas de abastecimento público

O sistema de informação SISAGUA no Brasil, desenvolvido pelo Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, detém a importância de registrar e sistematizar os dados de

qualidade da água no Brasil. No entanto, observa-se que muitos municípios não alimentam esse sistema regularmente, prejudicando a vigilância adequada. Reitera-se que a vigilância da fluoretação, contínua e eficaz, é fundamental para assegurar a qualidade da fluoretação das águas, garantindo seus benefícios (Frazão et. al., 2018). É essencial implementar sistemas de vigilância eficazes para monitorar continuamente essa medida de saúde pública. Frazão et. al. (2018) enfatizam que a vigilância da fluoretação é fundamental para assegurar a qualidade da fluoretação das águas.

A implementação eficaz da vigilância da fluoretação das águas enfrenta desafios significativos, como evidenciado por Belotti et. al. (2020) em relação ao estado do Espírito Santo. A falta de relatórios técnicos e de gestão relacionados à fluoretação em algumas áreas, juntamente com a falta de capacitação de profissionais de saneamento e a propagação de informações falsas sobre o tema, podem prejudicar os esforços realizados na saúde bucal coletiva. A desinformação e a falta de incentivos na carreira dos trabalhadores da vigilância em saúde são obstáculos adicionais a serem superados (Belotti et. al., 2020).

Silva et. al. (2007) também observaram a indisponibilidade de relatórios e de controle operacional da concedente de abastecimento de água. Além disso, constataram que os municípios piauienses não eram submetidos a um sistema de vigilância sanitária permanente. Belotti et. al., (2020) argumenta que a precariedade de informações sobre o heterocontrole demonstra a baixa relevância das ações específicas voltadas para a fluoretação.

Santana et. al. (2021) adicionaram uma perspectiva geográfica aos desafios da vigilância da fluoretação das águas, destacando a dificuldade em municípios do interior do estado do Amazonas. Os municípios do interior do estado apresentaram baixa proporção de registros no SISAGUA, comparados a microrregião de Manaus. Recursos limitados, falta de recursos humanos e barreiras geográficas tornam a gestão eficaz do sistema de vigilância da água mais complexa em comparação a áreas urbanas e centrais, como a capital Manaus.

2.3.3.2 *Fluoretação das águas de abastecimento público: panoramas nacional e regionais do monitoramento*

Cesa et. al. (2011) abordaram a etapa crítica de coleta de amostras de água, crucial para obtenção de dados confiáveis para o sistema. Eles revelaram que apenas sete capitais brasileiras realizaram essa etapa, havendo notável variação no número de amostras coletadas. Ainda, no caso de municípios que possuem diferentes sistemas públicos de abastecimento de água para consumo humano, Silva et. al. (2011) ressaltaram a necessidade de elaborar planos de amostragem individualizados para sistemas de abastecimento de água.

Mendonça et. al. (2021), ao investigar a disponibilidade de informações e qualidade da fluoretação das águas do Espírito Santo, verificaram que apenas 16,7% dos municípios realizavam análises da concentração de flúor em suas águas. Desses, a grande maioria concentrava-se na região metropolitana de saúde.

A maioria dos estudos observados, como de Silva et. al., 2007, Stancari et. al., 2014, Lacerda et. al., 2020, Lins-Candeiro et. al., 2020, Moimaz et. al., 2020, Toassi et. al., 2007, Panizzi e Peres, 2008, Saliba et. al., 2009, Cesa et. al., 2011, Silva et. al., 2011, Moimaz et. al., 2012, Santos et. al., 2012, Brito et. al., 2016, Moimaz et. al., 2017, Piorunneck et. al., 2017, Frazão, et. al., 2018, Romani et. al., 2018, Belotti et. al., 2019, Fernandes et. al., 2020, Nascimento et. al., 2020, Moreira et. al., 2020, Santana et. al., 2021, Paredes et. al., 2014, Bandeira et. al., 2014, Paulino et. al., 2022, Mendonça et. al., 2021, Barreira Filho et. al., 2022, utilizaram a técnica de análise laboratorial eletrométrica, com exceção do estudo de Scalize et. al. (2018), com a técnica colorimétrica. O fato justifica a comparação dos dados obtidos entre eles. Os critérios utilizados como parâmetros variaram entre o consenso técnico do CECOL (14 estudos), legislação federal (5 estudos) e legislação estadual (4 estudos), sendo discriminado quando a comparação entre as regiões foi realizada.

Analisando os achados sobre amostras analisadas para o parâmetro F registrados no sistema VIGIAGUA de todos os municípios brasileiros, Paulino et. al. (2022) confirmaram os achados de Cesa et. al. (2011): apenas 39% dos municípios possuíam dados sobre o parâmetro fluoreto, com a maioria desses dados concentrados nas regiões Sul (83,7%) e Sudeste (36%), enquanto as regiões Nordeste (12,4%), Centro-Oeste (6,4%) e Norte (0,9%), apresentavam porcentagens significativamente menores. Evidencia-se uma concentração desigual de dados e fluoretação entre as regiões do Brasil, destacando as disparidades entre as regiões Norte e Nordeste em comparação com as regiões Sul e Sudeste.

Ainda na macrorregião Sudeste, o estado do Espírito Santo foi alvo de estudo por Mendonça et. al. (2021), que correlacionaram os fatores socioeconômicos com a disponibilidade de informações e qualidade da fluoretação. Em 2014, constataram que 62,8% dos municípios possuíam registros no SISAGUA. As cidades com maior população e PIB per capita eram as que mais detinham informações sobre o flúor nas águas de abastecimento.

Na região Norte do país ficou evidenciada a desigualdade entre as regiões do interior e as mais centrais. Santana et. al. (2021) analisaram os registros de informações sobre a qualidade de água no sistema SISAGUA no estado do Amazonas e verificaram que as microrregiões do interior apresentam menores proporções de registros. Sugere-se que a dificuldade na vigilância em saúde também esteja relacionada à concentração de recursos e estrutura na capital. É indispensável que o heterocontrole seja implementado tanto na capital quanto no interior do estado, para que a população não seja privada dos benefícios da água fluoretada.

Cesa et. al. (2011) identificaram Porto Alegre (RS) como a capital com a melhor adequação de amostras analisadas, registrando 80% dessas com teores de fluoretos na faixa recomendada. Em contrapartida, a cidade de Aracaju (SE) apresentou o menor índice de adequação, com apenas 28,5%. O fenômeno se repete na cidade de Fortaleza (CE), onde a maioria das amostras estavam em níveis inadequados. Paulino et. al. (2022) comprovam essas descobertas, evidenciando que a macrorregião Nordeste, em que a adequação das amostras válidas era de 47,7%, apresentava uma das menores taxas de adequação. Em contraste, a macrorregião Sudeste destacou-se com maior taxa de adequação das amostras (88,2%), seguida pela região Centro-Oeste (62,9%). Além disso, Paulino et. al. (2022) demonstraram que os municípios com população superior a 50.000 habitantes apresentavam maior adequação ao nível de fluoreto, atingindo 74,4% no intervalo ótimo. Por outro lado, os municípios com menos de 10.000 habitantes registraram índices mais baixos de adequação, com apenas 42% no intervalo ótimo.

Estudos envolvendo a região noroeste do estado de São Paulo demonstram uma evolução significativa no processo de fluoretação das águas de abastecimento, destacando nacionalmente pela conformidade com parâmetros de fluoreto. Moimaz et. al. (2017) avaliaram a fluoretação em 40 municípios da região e constataram uma melhora da adequação aos parâmetros estabelecidos pelo consenso técnico do CECOL entre os anos de 2004 a 2015. Ao término do estudo, metade das cidades

apresentavam níveis ótimos de flúor. Resultados semelhantes foram obtidos por Moimaz et. al. (2020) ao analisar a mesma região um ano depois, onde 50,94% das amostras alcançaram níveis ótimos. Ressalta-se a eficácia do heterocontrole como estratégia para a vigilância da fluoretação e controle da qualidade de água. Na mesma região, Saliba et. al. (2009) observaram que, de 2004 a 2007, 77,4% das amostras de oito municípios analisados estavam dentro dos níveis de concentração adequados. No entanto, variações de concentração entre os mesmos pontos de coleta ao longo do tempo reforçaram a importância da vigilância para a garantia dos benefícios e segurança da fluoretação das águas. Moimaz et. al. (2012), em seu estudo sobre o município de Araçatuba de 2004 a 2012, concluíram que 67,2% das amostras analisadas continham teores de flúor na melhor combinação risco-benefício para a prevenção de cárie dentária. Destaca-se similaridade entre os resultados encontrados, principalmente entre os municípios com mais de 50.000 habitantes. Em contraste, Santos et. al. (2012), avaliaram a fluoretação das águas em um município com 7.000 habitantes e constataram que apenas 23,08% das amostras estavam em conformidade. Neste sentido, Saliba et. al. (2009) afirmam que o heterocontrole é difícil nas cidades de pequeno e médio porte, tanto pela falta de infraestrutura laboratorial quanto pela base técnica necessária para revisões periódicas.

A região centro-oeste do estado de São Paulo segue um padrão semelhante em relação à adequação dos níveis de fluoreto em suas águas de abastecimento. Romani et. al. (2018), após monitorar 38 municípios da região por 10 anos, verificaram que 59,4% das amostras proporcionam o benefício máximo para a prevenção de cárie e risco mínimo para desenvolvimento de fluorose. Resultados semelhantes foram encontrados por Silva et. al. (2011), com 62,6% das amostras em conformidade com a legislação estadual de fluoretação da água. Stancari et. al. (2014), por sua vez, avaliaram 36 municípios da mesma região e compararam resultados de sistemas de abastecimento público e autônomos. Perfis considerados satisfatórios prevaleceram entre os sistemas de abastecimento público, enquanto os resultados inadequados predominaram nos serviços autônomos.

Já no estado de Minas Gerais, em Uberlândia, Moreira et. al. (2020) verificaram que no ano de 2015, todas as amostras estavam dentro dos limites recomendados para a prevenção de cárie dentária. No entanto, Moreira et. al. (2020) alertam com o cuidado ao comparar os achados de estudos desta natureza, pois os

resultados podem variar de acordo com o número e forma de coletas, como também os critérios de análises dos resultados.

Na macrorregião Sul, Toassi et. al. (2007) constataram que no município de Lages (SC), 54,2% das amostras encontravam-se com níveis adequados de flúor de acordo com a legislação nacional. No entanto, destaca-se uma contínua variabilidade nos resultados, além de predominarem as amostras com excesso de fluoretos dentre as amostras inadequadas. Panizzi e Peres (2008) encontraram condições equivalentes em Chapecó (SC), onde a concentração de flúor variou muito entre os anos estudados e independentemente do critério de análise, as amostras inadequadas predominam no município. Brito et. al. (2016) também observaram a variação de concentração de flúor nas amostras analisadas na cidade de Passo Fundo (RS). Apenas 21,4% destas estavam adequadas à legislação vigente, sendo possível correlacionar o dado com a alta prevalência de cárie dentária na população do local. Piorunneck et. al. (2017) reconheceram que na região metropolitana de Curitiba (PR), as concentrações de fluoreto nas águas de abastecimento são pouco satisfatórias, com apenas 51,1% das amostras em níveis adequados. Além disso, o heterocontrole é realizado de maneira inconstante.

Apenas um estudo abrangendo a região Centro-Oeste foi incorporado nesta revisão. Este analisou a conformidade dos níveis de fluoretos nas águas dos 225 municípios do estado de Goiás. Foram identificadas grandes variações nos níveis de fluoreto das amostras examinadas, com concentrações mais elevadas em temporadas de chuvas. A maioria delas apresentou concentrações abaixo dos limites adequados, com discrepâncias entre as águas de captação superficiais e subterrâneas (Scalizer et. al., 2018). Este foi o único estudo da revisão cuja análise laboratorial foi do tipo colorimétrica; portanto, deve-se ter cautela ao comparar estes resultados com o restante dos estudos aqui apresentados, que empregam análise eletrométrica.

A região Nordeste apresenta estudos que apontam uma situação de desproteção contra a cárie dentária. Nascimento et. al. (2020) e Fernandes et. al. (2020) avaliaram a adequação dos níveis de fluoretos da 3ª e 4ª macrorregiões do estado de Pernambuco, respectivamente. Os mananciais possuem teores significativos de flúor, no entanto, a concentração de fluoretos reduz ao longo do sistema, sendo mínima quando chega à ponta da rede de abastecimento. As macrorregiões apresentaram alta cobertura de água tratada, o que evidencia um grande potencial no alcance dos benefícios da fluoretação das águas. Silva et. al.

(2007) constataram que 95,7% das amostras coletadas em seu estudo possuíam concentrações abaixo do ideal. Verificaram que as concedentes de água analisavam suas coletas por meio da técnica colorimétrica, dificultando a comparação com seus achados. Paredes et. al. (2014) monitoraram as águas de abastecimento público na capital São Luís (MA) e, ao analisar seus resultados a partir do consenso técnico do CECOL, classificaram 48,3% das amostras como inadequadas. Barreira Filho et. al. (2022), em um estudo mais abrangente no estado do Ceará, constataram que apenas 17,8% das amostras apresentaram teor ideal de fluoretos. Teores inadequados predominam em municípios com menos de 30.000 habitantes, sendo o dobro em comparação com municípios mais populosos.

Santana et. al. (2021) demonstram que na região Norte do país muitos parâmetros da qualidade da água não estão em conformidade com os critérios estabelecidos pela legislação. Bandeira et. al. (2022) constataram que na capital amazonense, a maioria das amostras não estava dentro dos níveis ótimos de concentração de flúor, além de apresentar grandes oscilações de concentração. Essa variação também ocorre no estado do Tocantins, conforme avaliado por Lacerda et. al. (2020).

A fluoretação das águas de abastecimento público tem sido objeto de estudo e análises para avaliar sua implementação e eficácia. Dos estudos incluídos nesta revisão bibliográfica, destacam-se dois estudos, o de Cesa et. al. (2011) e o de Paulino et. al. (2022), que abordam a situação da fluoretação da água em âmbito nacional, contemplando diferentes momentos e panoramas.

Considera-se que o sistema de vigilância da fluoretação das águas compreende quatro etapas fundamentais: coleta de amostras, sistematização das análises das amostras, análise dos resultados e divulgação para sociedade. Tratando-se o processo de fluoretação como o processo de adição de Flúor na água nos locais onde sua concentração naturalmente é considerada inadequada, Cesa et. al. (2011) incluíram as capitais brasileiras em seu estudo e concluíram que, em 2005, 63% das capitais fluoretavam as águas de abastecimento público. A maioria das cidades que não realizava essa medida pertencia às regiões Norte e Nordeste do país, em contraste com as regiões Sul e Sudeste, onde a fluoretação era realizada em todas as capitais. Resultados semelhantes são corroborados pelo estudo de Paulino et. al. (2022), que estudaram mais detalhadamente este panorama, uma década depois.

Stancari et. al. (2014) estudaram o processo de fluoretação da região Centro-Oeste de São Paulo e concluíram que a medida não estava adequadamente implementada, observando diferenças entre os sistemas de abastecimento público e aqueles geridos por serviços autônomos vinculados às prefeituras. Os perfis considerados insatisfatórios, que predominaram entre os sistemas geridos por serviços autônomos, sugerem que a fluoretação da água não é realizada, contrariando a legislação. Ainda, propõem que, caso haja a fluoretação, o controle do processo é inadequado.

A legislação nacional define que os responsáveis pelos sistemas de fornecimento de água devem disponibilizar informações sobre a qualidade da água a todos seus consumidores. Isso abrange a divulgação dos dados obtidos nas análises laboratoriais de controle. Além de aprimorar o monitoramento, aderir a essa exigência legal tem potencial significativo de aprimorar a qualidade da água destinada ao consumo humano (Silva et. al., 2011). A última etapa do sistema de vigilância, que compreende a divulgação dos dados obtidos para a sociedade organizada, não era realizada na maioria das capitais e municípios brasileiros, como constatado em ambos os estudos de Paulino et. al. (2022) e Cesa et. al. (2011).

No que se refere ao cumprimento das quatro etapas de vigilância da fluoretação da água, Cesa et. al. (2011) verificaram que, em 2005, das 17 capitais brasileiras que realizavam a fluoretação de suas águas, apenas 29,4% executavam as etapas de coleta, análise e divulgação do parâmetro fluoreto. Uma década depois, Paulino et. al. (2022) constataram um aumento substancial nessa proporção, que subiu para 64,7%.

3. OBJETIVO GERAL

Verificar a conformidade dos resultados das análises de água realizadas para o parâmetro Flúor apresentados pela vigilância em saúde municipal (heterocontrole) e dos resultados apresentados pelas empresas de abastecimento de água de Florianópolis.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Levantar o cumprimento por parte da vigilância em saúde municipal em relação as determinações legais em termos de vigilância da concentração de Flúor nas águas de abastecimento público;

Levantar o cumprimento por parte das concedentes de água em relação as determinações legais em termos de ajuste da concentração de Flúor, coleta, análise e transparência dos dados obtidos;

Comparar resultados registrados pela Vigilância Sanitária Municipal e concedentes de água de Florianópolis.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional e transversal, utilizando os dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), especificamente do parâmetro Flúor, dos Sistemas de Abastecimento Público de Água de Florianópolis - Santa Catarina. Foram incluídos nesta análise os Sistemas de Abastecimento de água (SAA) cujos dados foram validados pelo critério proposto por Prado e Frazão (2019).

Os dados provenientes das vigilâncias municipais foram obtidos a partir de um banco de dados produzido pelo Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância de Saúde Bucal da UFSC (CECOL/UFSC). Os respectivos dados advêm do SISAGUA, a partir de relatórios dos Sistemas de Abastecimento de Água Para Consumo Humano (SAA).

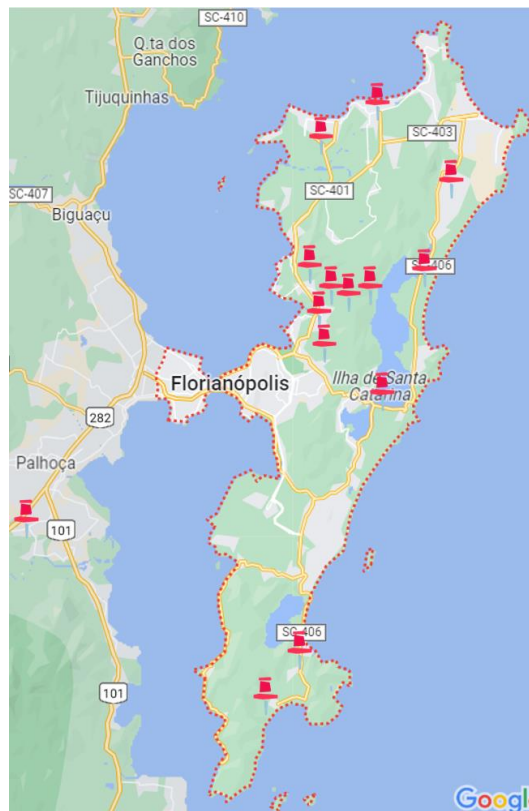
Os dados de controle relativos às Concedentes de Água foram obtidos também a partir do SISAGUA. Relatórios mensais de controle advindos das Concedentes de Água foram gerados, selecionando as opções “Controle”, “Sistemas de abastecimento de água”, “Mensal”, “18ª Regional de Saúde - Grande Florianópolis”, “Florianópolis”, “2020”, “2021”, “2022”, “CASAN - Superintendência Regional Metropolitana da Grande Florianópolis”. Foram encontrados os seguintes SAA que abastecem o município de Florianópolis: ACOLJOGOC, Açores, AMSOL, APROCruz, Costa da Lagoa, Distribuidora de Água Nascente da Ilha LTDA, Represa Itacorubi Quilombo, Represa da Lagoa da Conceição, Represa Monte Verde, SAA Integrado Grande Florianópolis, SAE HABITASUL, Sistema Costa Leste, Sistema Costa Norte e Sistema Rio Vermelho.

Em seus relatórios de qualidade da água, o SISAGUA e as concedentes de água classificam seus dados levando em conta a temperatura máxima média diária de 24°C, de acordo com a regulamentação estadual contida na Portaria nº421, de 13 de maio de 2016. Os dados obtidos foram classificados seguindo esse padrão para possibilitar sua comparação. Dessa forma, três categorias foram elencadas: < 0,7mg/F/L (inadequado e abaixo dos padrões de conformidade), >= 0,7 mg/L e <= 1,0mg/L (adequado e dentro dos padrões de conformidade), e > 1,0 mg/L (inadequado e acima dos padrões de conformidade).

As informações dos relatórios da vigilância municipal de Florianópolis foram submetidas à crítica de dados proposta por Prado e Frazão (2019), envolvendo as seguintes etapas: identificação dos erros de notação; identificação do número de meses por ano com registros; identificação de distribuições com variação nula; identificação de valores aberrantes, pela aplicação do teste de tuckey (box-plot). Foram extraídos os dados referentes à concentração de fluoretos dos anos 2020, 2021 e 2022.

A partir das informações dos relatórios das concedentes de água, foram incluídos os SAA que possuíam dados em ambos os relatórios de controle da concedente e das vigilâncias municipais. A inclusão dos SAA para a análise baseou-se na crítica de dados proposta de Prado e Frazão (2019). Foram incluídos os SAA que continham registros de análises para todo o período estudado, ou mais de 6 meses de registros por ano estudado. Além disso, foram mantidos apenas os SAA que continham menos de 50% de seus registros classificados como zero (0). Os Sistemas de Abastecimento selecionados para análise foram: ACOLJOGOC, Açores, AMSOL, APROCruz, Costa da Lagoa, Distribuidora de Água Nascente da Ilha LTDA, Represa da Lagoa da Conceição, SAA Integrado Grande Florianópolis, SAE HABITASUL, Sistema Costa Leste, Sistema Costa Norte e Sistema Rio Vermelho.

Figura 2: Distribuição e localização dos Sistemas de Abastecimento de água no município de Florianópolis



Fonte: a autora

Uma nova sistematização dos dados foi realizada, agrupando os dados obtidos para os anos de 2020, 2021 e 2022, com os SAA selecionados para estudo. Justifica-se o agrupamento dos dados para os respectivos anos para evitar a influência de condicionalidades temporais. Dessa forma, obtém-se um período maior de análise em que quaisquer contingências que possam ter acontecido dentro do período estudado, como exemplo, questões sazonais, sejam diluídos e não afetem significativamente os resultados obtidos.

Foi gerada uma tabela cuja primeira coluna nomeava o SAA e o restante dividia as classificações para o parâmetro Flúor em $<0,7\text{mg/F/L}$ como inadequada (abaixo dos padrões de conformidade), $\geq 0,7\text{ mg/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/L}$ como adequada (dentro dos padrões de conformidade), e $> 1,0\text{ mg/L}$ inadequado (acima dos padrões de conformidade), convertendo os dados numéricos em porcentagem. Foram gerados gráficos de setor para ilustrar os resultados obtidos (Tabela 1).

5. RESULTADOS

Ao analisar os dados de todos os Sistemas de Abastecimento estudados, identificou-se um total de 824 amostras coletadas pela vigilância municipal. Dessas, 15 amostras (1,82%) foram registradas como Zero. Além disso, 378 amostras (45,87%) foram consideradas abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$). Outras 16 amostras (1,94%) excederam os padrões de conformidade ($>1,0\text{mg/F/L}$). Somando esses valores, obteve-se 394 amostras (48%) consideradas inadequadas. Por outro lado, 415 amostras (50,36%) foram classificadas como adequadas, registradas dentro do intervalo dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). Das 5127 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 864 (16,85%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 295 (5,75%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 1159 amostras (22,6%) com teores inadequados de fluoretos. A maioria das amostras, 3968 (77,39%), estava dentro do intervalo de concentração considerado adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). A tabela 1 esquematiza os dados obtidos para as vigilâncias municipais, e a tabela 2 esquematiza os dados obtidos para as concedentes de abastecimento de água.

Tabela 1 - Teores de fluoretos registrados pela vigilância municipal de Florianópolis no período de 2020 a 2022.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO	< 0,7		≥0,7 ≤1,0		>1		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SAA ACORES	21	100,0	0	0,0	0	0,0	21	2,6
SAA NASCENTE DA ILHA	25	100,0	0	0,0	0	0,0	25	3,1
SAA REPRESA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO	9	32,1	19	67,9	0	0,0	28	3,5
SAA INTEGRADO GRANDE FLORIANÓPOLIS	124	37,6	206	62,4	0	0,0	330	40,8
SAA SISTEMA COSTA LESTE	100	39,4	148	58,3	6	2,4	254	31,4
SAA SISTEMA COSTA NORTE	99	65,6	42	27,8	10	6,6	151	18,7
Total	378		415		16		809	100,0

Fonte: SISAGUA

Tabela 2 - Teores de fluoretos registrados pelo controle das concedentes de abastecimento de água de Florianópolis no período de 2020 a 2022.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO	< 0,7		≥0,7 ≤1,0		>1		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
SAA AÇORES	148	19,4	567	74,5	46	6,0	761	14,8
SAA NASCENTE DA ILHA	272	17,4	1225	78,3	68	4,3	1565	30,5
SAA REPRESA DA LAGOA DA CONCEIÇÃO	45	16,3	205	74,3	26	9,4	276	5,4
SAA INTEGRADO GRANDE FLORIANÓPOLIS	111	11,1	862	86,3	26	2,6	999	19,5
SAA SISTEMA COSTA LESTE	173	23,5	536	72,7	28	3,8	737	14,4
SAA SISTEMA COSTA NORTE	115	14,6	573	72,6	101	12,8	789	15,4
Total	864		3968		295		5127	100,0

Fonte: SISAGUA

O Sistema de Abastecimento Açores apresentou um total de 29 amostras coletadas pela vigilância municipal. Dessas, 8 amostras (27,59%) foram registradas como Zero e 21 (72,41%) como inadequadas, ou seja, abaixo dos padrões de conformidade (<0,7mg/F/L). Das 761 amostras registradas pelas concedentes de abastecimento de água, 148 (19,45%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade (<0,7mg/F/L) e 46 (6,04%) acima dos padrões de conformidade (>1mg/F/L), totalizando 194 amostras com teores inadequados de fluoretos. Outras 567 amostras (74,51%) foram consideradas adequadas, ou seja, dentro dos padrões de conformidade (≥ 0,7 mg/F/L e ≤ 1,0mg/F/L).

O Sistema de Abastecimento Distribuidora de Água Nascente da Ilha LTDA apresentou um total de 28 amostras coletadas pela vigilância municipal. Apenas 3

amostras (10,71%) foram registradas como Zero e 25 (89,29%) como inadequadas por estarem abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$). Das 1565 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 272 (17,38%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 68 (4,35%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 340 amostras com teores inadequados de fluoretos. Outras 1225 (78,28%) amostras estavam no intervalo de concentração adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$).

O Sistema de Abastecimento Sistema Costa Norte apresentou um total de 152 amostras coletadas pela vigilância municipal. Dessas, uma amostra (0,66%) foi registrada como Zero. Além disso, 99 amostras (65,13%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 10 (6,58%) acima dos padrões de conformidade ($>1,0\text{mg/F/L}$), totalizando 109 amostras consideradas inadequadas. Por outro lado, 42 amostras (27,63%) foram classificadas como adequadas, registradas dentro do intervalo dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). Das 789 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 115 (14,58%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 101 (12,8%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 216 amostras com teores inadequados de fluoretos. A quantidade de 573 amostras (72,62%) estavam no intervalo de concentração considerado adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$).

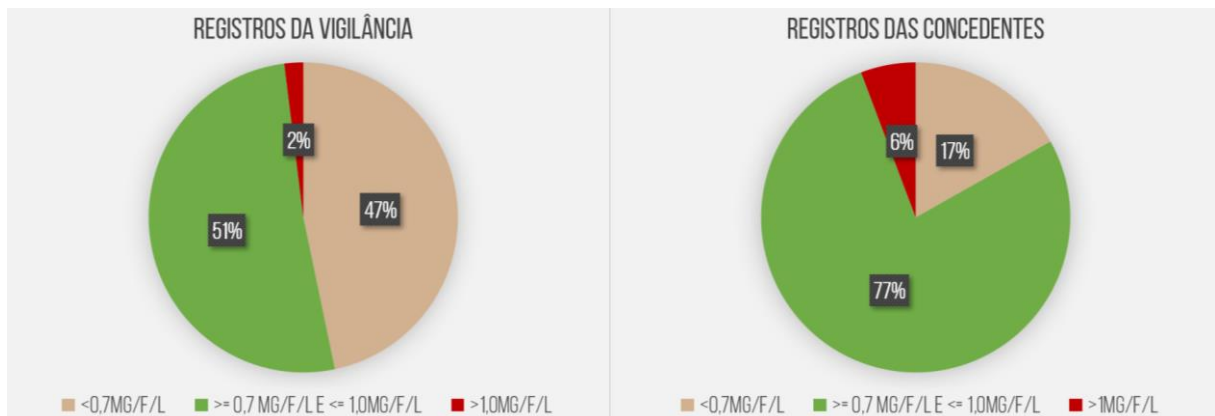
O Sistema de Abastecimento Represa da Lagoa da Conceição apresentou um total de 28 amostras coletadas pela vigilância municipal. Foram registradas como inadequadas 9 amostras (32,14%), por estarem abaixo dos padrões de conformidade, e 19 (67,86%) dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). Das 276 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 45 (16,30%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 26 (9,42%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 71 amostras com teores inadequados de fluoretos. Outras 205 amostras (74,28%) estavam no intervalo de concentração adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$).

O Sistema de Abastecimento Integrado Grande Florianópolis apresentou um total de 330 amostras coletadas pela vigilância municipal. Dessas, 124 amostras

(37,58%) foram registradas como inadequada, ou seja, abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 206 (62,42%) dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). Das 999 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 111 (11,11%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 26 (2,6%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 137 amostras com teores inadequados de fluoretos. Outras 862 amostras (86,29%) estavam no intervalo de concentração adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$).

O Sistema de Abastecimento Sistema Costa Leste apresentou um total de 257 amostras coletadas pela vigilância municipal. Dessas, 3 amostras (1,17%) foram registradas como Zero. Além disso, 100 amostras (38,91%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 6 (2,33%) acima dos padrões de conformidade ($>1,0\text{mg/F/L}$), totalizando 106 amostras consideradas inadequadas. Por outro lado, 148 amostras (57,59%) foram classificadas como adequadas, registradas dentro do intervalo dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$). Das 737 amostras registradas pela concedente de abastecimento de água, 173 (23,37%) foram registradas como abaixo dos padrões de conformidade ($<0,7\text{mg/F/L}$) e 28 (3,8%) acima dos padrões de conformidade ($>1\text{mg/F/L}$), totalizando 201 amostras com teores inadequados de fluoretos. A maioria das amostras, 536 (72,73%), estavam no intervalo de concentração considerado adequado, portanto, dentro dos padrões de conformidade ($\geq 0,7\text{ mg/F/L}$ e $\leq 1,0\text{mg/F/L}$).

Figura 3: Comparação por proporcionalidade entre os dados obtidos pela vigilância municipal e as concedentes de água



Fonte: a autora

6. DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou três anos de dados de fluoretação das águas de abastecimento público de Florianópolis e utilizou dados públicos de acesso restrito das concedentes de água e vigilância municipal. Com semelhantes características, conhece-se os estudos de Nascimento et. al. (2020), onde comparou-se os dados disponíveis no projeto VIGIAGUA e os dados advindos da COMPESA (Concedente Pernambucana de Saneamento).

Ao comparar a conformidade entre os dados obtidos pela vigilância municipal e as concedentes de água, nos anos de 2020, 2021 e 2022, observa-se que a maioria das amostras analisadas pela vigilância municipal e concedentes de água são classificadas como ideais. No entanto, nota-se que existe uma diferença proporcional entre a classificação das amostras, em que 50,36% dos registros realizados pela vigilância estão dentro dos parâmetros ideais, enquanto 77,39% dos registros realizados pela concedente de água são apontados dentro dessa categoria. Nascimento et. al. (2020), ao avaliar as análises registradas pela concedente de água e as vigilâncias nos municípios da 3ª macrorregião de saúde de Pernambuco, encontrou variações, mesmo que menos abruptas. As diferenças encontradas provocam alerta para a confiabilidade das análises realizadas e da concentração de fluoretos de fato existente nas águas de abastecimento público de Florianópolis. Para tanto, sugere-se a adoção de métodos de análise semelhantes para as concedentes de água e vigilância municipal, com aparelhos, técnicas de análise e alimentação dos

sistemas de dados padronizados, permitindo a comparação fiel dos dados obtidos. Mostra-se necessária a existência de sistemas de informação que sistematizem os dados registrados e os dirijam às instituições interessadas, como o poder público, serviço de saúde e a população.

No total, 47% dos registros realizados pela vigilância municipal de Florianópolis indicam a concentração de fluoretos inadequados. Os estudos de Panizzi et. al. (2008) e Toassi et. al. (2007) nos municípios Catarinenses de Chapecó e Lages, respectivamente, indicam proporções de inadequações semelhantes: 54% e 50%. Pionnureck et. al. (2017) também encontraram a proporção de 51,5% de amostras inadequadas na região metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015. A título de comparação, estudo que melhor apresentou adequação aos níveis de fluoretos nas águas a nível nacional foi o de Bergamo et. al. (2015), que registrou 86% das amostras coletadas classificadas entre melhor combinação risco-benefício na cidade de Maringá, Paraná, em 2010.

Ainda sobre as amostras analisadas pela vigilância municipal em Florianópolis, 45,87% das amostras apontam o nível de fluoretação das águas abaixo do ideal, dado que evidencia a restrição ao benefício da medida: a proteção à cárie dentária. Os métodos mais eficazes para a prevenção da cárie dental envolvem o uso de fluoretos (Organização Mundial da Saúde, 2021). Ricomini Filho et. al., 2021, demonstra que populações com fácil acesso ao fluoreto apresentam tendência de queda na ocorrência da cárie dentária, como é o caso de alguns países da América Latina. A fluoretação das águas de abastecimento público é tida como a medida de saúde mais eficaz para a prevenção da cárie dentária, por ser empregada a nível populacional e de maneira segura (Ferreira et. al., 2013). A tecnologia da fluoretação consiste no ajuste da concentração de fluoreto nas águas de abastecimento em torno de 0,7mg/L: a concentração onde o benefício máximo de proteção à cárie dentária é proporcionado, e o mínimo de risco ao desenvolvimento da fluorose dentária é existente. Os benefícios são proporcionados desde que a população seja exposta de forma estável e constante (Frazão e Narvai, 2017).

Ainda que em baixa proporção, 5,75% das amostras avaliadas foram classificadas como acima do ideal. O Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde (2011) informa que as variações esporádicas dos níveis de fluoreto nas águas de abastecimento podem não ocasionar prejuízo no processo de fluoretação. As concentrações de fluoreto abaixo ou acima do ideal não impõem risco

caso aconteçam esporadicamente (menos de sete dias ao longo dos meses do ano). Ressalta-se, portanto, a importância que o processo de controle e vigilância sejam plenamente estabelecidos para controlar a exposição da população ao risco da fluorose dentária, garantindo que níveis de fluoretos acima do recomendado estejam ocorrendo pontualmente.

Tratando-se dos Sistemas de Abastecimento Açores e Sistema de Abastecimento Distribuidora de Água Nascente da Ilha LTDA, observa-se um desencontro entre ambos os resultados: os dados da vigilância municipal não obtiveram nenhuma amostra considerada dentro dos parâmetros ideais de concentração de fluoretos nas águas de abastecimento para o Sistemas de Abastecimento Açores. Já o Sistema de Abastecimento Distribuidora de Água Nascente da Ilha LTDA gerou apenas resultados abaixo da concentração ideal. Em contraste, os registros advindos das concedentes de água, a maioria foi classificado como dentro dos padrões de conformidade, para ambos os Sistemas de Abastecimento. Situação semelhante acontece ao analisar os resultados do Sistema de Abastecimento Sistema Costa Norte, onde a vigilância municipal aponta um importante percentual de amostras abaixo dos padrões de conformidade, enquanto a concedente de água aponta a maioria das amostras dentro das concentrações ideais. No caso dos Sistemas de Abastecimento Represa da Lagoa da Conceição, Integrado Grande Florianópolis e Sistema Costa Leste, a situação se inverte. A maioria dos registros respectivos ao Sistema de Abastecimento pertinentes à concedente de água indicam amostras dentro do ideal, situação que se repete proporcionalmente quando se comparam os dados aos da vigilância municipal. No entanto, é importante notar a quantidade significativa de amostras registradas com os teores de fluoretos abaixo do ideal pela vigilância municipal. Os dados obtidos demonstram possível vulnerabilidade ao risco da cárie dentária respectivos a toda a população abastecida pelos Sistemas de Abastecimentos citados. Enfatiza-se que “[...] as ações de vigilância devem subsidiar a tomada de decisões por parte da autoridade sanitária quanto à necessidade e à oportunidade de adoção de medidas de intervenção, sejam elas preventivas ou corretivas (Frazão et. al., 2018). No caso de Florianópolis, urge a necessidade de tomada de posição por parte da vigilância municipal: tanto no que se refere à adequabilidade do parâmetro flúor em suas águas, quanto à continuidade das próprias ações de heterocontrole.

É esperado que os relatórios das concedentes detenham maior número de amostras realizadas, como previsto na Portaria nº888 de 2021, pois devem comprovar sobre a qualidade da água fornecida. Em paralelo, à vigilância sanitária compete um número de coletas menor, pois compete a essa instância realizar a contraprova dos parâmetros de qualidade de água atestados pelas Concedentes de Água. Os registros das médias das análises obtidas por cada SAA são registrados no SISAGUA, idealmente, mês a mês. No entanto, observa-se determinada descontinuidade de registros por parte da concedente de água. O mesmo fenômeno é observado por parte da vigilância municipal, onde nem todos os meses do ano contém registros de suas análises. Sala (2018) encontrou em seu estudo disparidades no registro das análises de fluoretos em Florianópolis, tanto na página oficial da Secretaria Municipal de Saúde como também nos dados existentes no SISAGUA, revelando problemas de registros em ambas as plataformas. Em contraste, Panizzi et. al. (2008) demonstram a constância dos registros da análise de fluoretação por parte da vigilância em uma cidade Catarinense durante sete anos, em que apenas quatro meses não foram realizados registros. Diante desse cenário de descontinuidades, a análise dos resultados obtidos pelo presente estudo deve ser cautelosa. Mesmo que a atual comparação seja realizada por proporcionalidade, os desencontros de registros podem estar diluídos e influenciar numericamente nos resultados encontrados. Panizzi et. al. (2008) recomendam o mesmo cuidado no caso de comparação entre estudos por um motivo além: a utilização exclusiva da média ao apresentar os resultados da fluoretação das águas, situação semelhante aos dados do presente estudo, que correm risco de viés. Recomenda-se que sejam realizados mais estudos que utilizem comparação par a par, verificando a conformidade dos dados mês a mês.

7. CONCLUSÃO

A análise abrangente dos dados de três anos de fluoretação das águas de abastecimento público em Florianópolis destaca a importância crítica da vigilância contínua nesse processo. A vigilância é o pilar que sustenta a avaliação constante da conformidade com os padrões de fluoretação, garantindo a eficácia da medida na prevenção da cárie dentária. A disparidade observada entre as avaliações da vigilância municipal e das concedentes de água, com uma proporção considerável de amostras classificadas como inadequadas pela vigilância, realça a necessidade premente de um heterocontrole constante e eficaz.

A importância da vigilância não se limita apenas à determinação das concentrações de fluoreto na água, mas também à garantia da estabilidade desse processo ao longo do tempo. É fundamental assegurar que a população esteja exposta a concentrações ideais de fluoreto, onde a proteção da cárie dentária é máxima e o risco de fluorose dentária é mínimo.

A fluoretação das águas de abastecimento público é uma intervenção em saúde pública que depende da consistência na concentração do fluoreto para proporcionar seus benefícios à saúde bucal. A presença de amostras inadequadas, como indicado por este estudo, coloca em risco a eficácia da medida.

A falta da continuidade de registros e suas variações esporádicas destacam a pertinência de uma vigilância consistente e do controle rigoroso do processo de fluoretação das águas. Nesse contexto, é essencial que as autoridades sanitárias tomem medidas adequadas para garantir a conformidade das concentrações de fluoretos nas águas de abastecimento, assegurando o benefício da proteção à cárie dentária.

As diferenças encontradas entre as análises das concedentes de água e vigilância municipal para o parâmetro Flúor põem em xeque a confiabilidade das análises realizadas, além de suscitar a dúvida da real concentração de fluoretos de existente nas águas de abastecimento público de Florianópolis. Recomenda-se a utilização de métodos de análise padronizados e sistemas de informação que permitam uma comparação precisa dos dados e garantam que as informações sejam direcionadas para instituições interessadas, como o poder público, serviços de saúde e a população.

Além disso, há a necessidade de estudos adicionais que analisem a conformidade do parâmetro fluoreto mês a mês, para obter uma compreensão mais precisa da situação. Garantir a qualidade da água e da fluoretação das águas devem ser prioridades dos órgãos de saúde e suas extensões para assegurar a promoção de saúde de maneira efetiva e segura.

REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Bernadete Martins; ARRUDA, Susana Margareth. **Como fazer referências**: bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documento. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Biblioteca Universitária, c2001. Documento não publicado.

American Public Health Association. American Water Works Association. Water Environmental Federation. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 20. ed. Washington Dc: [S.L.], 1998. 541 p. Disponível em: https://beta-static.fishersci.com/content/dam/fishersci/en_US/documents/programs/scientific/technical-documents/white-papers/apha-water-testing-standard-methods-introduction-white-paper.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.

BANDEIRA, Rejane Helena Laranja; REBELO, Maria Augusta Bessa; FREITAS, Yan Nogueira Leite de; QUADROS, Larissa Neves; GOMES, Andressa Coelho; GOMES, Andreia Coelho; LEITE, Sarah Debora Camardella; VIEIRA, Janete Maria Rebelo. Fluoride Concentration in Public Water Supply in a City in the Amazon Region. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 1-9, abr. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/pboci.2022.031>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/QZK4vrkhg7xztsTLHRLnh4v/?lang=en>. Acesso em: 29 set. 2023.

BARREIRA FILHO, Edenilo Baltazar; NUTO, Sharmênia de Araújo Soares; SAINTRAIN, Maria Vieira de Lima; SILVA, Paulo Goberlânio de Barros; VIEIRA-MEYER, Anya Pimentel Gomes Fernandes. Spatial distribution of risk factors and fluoride levels in public water supplies on a municipal scale. **Mercator**, Fortaleza, v. 21, n. 1, p. 1-11, 15 jun. 2022. Disponível em: <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e21021>. Acesso em: 29 set. 2023.

BELOTTI, Lorryne; ESPOSTI, Carolina Dutra Degli; CABRAL, Izabela Marquezini; PACHECO, Karina Tonini dos Santos; OLIVEIRA, Adauto Emmerich; SANTOS NETO, Edson Theodoro dos. FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO: produção e disponibilidade das informações em questão. **Revista Baiana de Saúde Pública**, [S.L.], v. 43, n. 1, p. 194-208, 20 out. 2020. Secretaria da Saude do Estado da Bahia. <http://dx.doi.org/10.22278/2318-2660.2019.v43.n1.a2955>. Disponível em: <https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/2955/2671>. Acesso em: 27 set. 2023.

BERGAMO, Edmara Tatiely Pedroso; BARBANA, Marlon; TERADA, Raquel Sano Suga; CURY, Jaime Aparecido; FUJIMAKI, Mitsue. Fluoride concentrations in the water of Maringá, Brazil, considering the benefit/risk balance of caries and fluorosis. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 1-6, 10 mar. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bor/a/PKkPtJvkkCDJs8hZyCv646B/?lang=en>. Acesso em: 01 out. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL. Lei nº6.050, de 24 de maio de 1974. Dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. Brasília, DF, 24 maio 1974.

BRASIL. Ministério da saúde. Portaria 518, de 25 de março de 2004. **Dispõe sobre os procedimentos e responsabilidades inerentes ao controle e fiscalização da qualidade da água para consumo humano, estabelece seu padrão de potabilidade e dá outras provisões.** Diário Oficial da União, Brasília, 59, 26 de março de 2004, seção 1, p. 266-270.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil.** Brasília: Editora Ms, 2009. 58 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância à Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes Nacionais da Vigilância em Saúde.** Brasília: Editora Ms, 2010. 108 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_vigilancia_saude.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº635, de 26 de dezembro de 1975. **Aprova Normas e Padrões Sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento, Destinada Ao Consumo Humano.** Brasília, DF, 26 dez. 1975.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Gm/Ms nº888, de 04 de maio de 2021. **Altera O Anexo XX da Portaria de Consolidação Gm/Ms nº5, de 28 de Setembro de 2017, Para Dispor Sobre Os Procedimentos de Controle e de Vigilância da Qualidade da Água Para Consumo Humano e Seu Padrão de Potabilidade.** 85. ed. Brasília, DF, 07 maio 2021. Seção 1, p. 127.

BRITO, Carla Simone de; GARBIN, Raíssa Rigo; MUSSI, Andréa; RIGO, Lilian. Vigilância da concentração de flúor nas águas de abastecimento público na cidade de Passo Fundo - RS. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 452-459, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/WdsXzNjDTdB6Tj4764tyDqL/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

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, Universidade de São Paulo, jul. 2011. Disponível em: http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1398177715_CECOL-USP-ClassificacaoAguasSegundoTeorFluor-DocumentoConsensoTecnico-2011.pdf. Acesso em: 01 out. 2023.

CESA, Kátia; ABEGG, Claídes; AERTS, Denise. A Vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20,

n. 4, p. 547-555, dez. 2011. Disponível em:
http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742011000400014. Acesso em: 27 set. 2023.

CONSELHO ESTADUAL DE SAÚDE. FLORIANÓPOLIS. Ata da 197ª reunião ordinária do conselho estadual de saúde, 05 fev. 2014. Disponível em:
<https://www.saude.sc.gov.br/index.php/documentos/informacoes-gerais/conselhos-e-comissoes/ces/atas-ces/atas-das-sessoes-de-2014>. Acesso em: 26 set. 2023.

FERNANDES, Grasielle Fretta; MARTELLI, Petrônio José de Lima; MARQUES, Mariana Pereira. Relação entre teores de flúor aferidos em municípios maiores de 50000 habitantes na 5ª macrorregião de saúde de Pernambuco pela COMPESA e VIGIFLUOR. **Tempus Actas de Saúde Coletiva**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 115-126, 3 jul. 2020. Disponível em:
<https://tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/2651>. Acesso em: 29 set. 2023.

FERREIRA, Regina Glaucia Lucena Aguiar; MARQUES, Regina Auxiliadora de Amorim; MENEZES, Léa Maria Bezerra de; NARVAI, Paulo Capel. Múltiplos aspectos do uso do flúor em saúde pública na visão de lideranças da área de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 7, p. 2139-2146, jul. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LgbM7MS73cKTHgymhxfhdXQ/>. Acesso em: 01 out. 2023.

FRAZÃO, Paulo; NARVAI, Paulo Capel. **Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil**: municípios com mais de 50 mil habitantes. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Usp, 2017. 206 p. Disponível em:
<https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/181>. Acesso em: 25 set. 2023.

FRAZÃO, Paulo; SOARES, Carlos Cesar da Silva; FERNANDES, Grasielle Fretta; MARQUES, Regina Auxiliadora de Amorim; NARVAI, Paulo Capel. Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. **Revista da Associação Paulista de Cirurgios Dentistas**, São Paulo, v. 2, n. 67, p. 95-100, maio 2013. Disponível em:
http://revodontobvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762013000200002. Acesso em: 25 set. 2023.

FRAZÃO, Paulo. The Use of Fluorides in Public Health: 65 years of history and challenges from Brazil. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, [S.L.], v. 19, n. 15, p. 1-16, 8 ago. 2022. Disponível em:
<https://repositorio.usp.br/item/003089978>. Acesso em: 25 set. 2023.

FRAZÃO, Paulo; ELY, Helenita Correa; NORO, Luiz Roberto Augusto; PINHEIRO, Helder Henrique Costa; CURY, Jaime Aparecido. O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto. **Saúde em Debate**, [S.L.], v. 42, n. 116, p. 274-286, jan. 2018. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mBqxDCxjMbQMjRswpdNBrkF/?lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2023.

FREITAS, Chrisley Mariany Onduras de; MARTELLI, Petrônio José de Lima; FIGUEIREDO, Nilcema; FERNANDES, Grasielle Fretta; BRASIL, Mikael Lima. Teores de flúor em mananciais e na rede de abastecimento público de municípios de Pernambuco, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 26, n. 2, p. 3647-3655, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/M4Q65VccPP88ThjgTJTQpWy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 26 set. 2023.

LACERDA, Ana Paula Alves Gonçalves; OLIVEIRA, Neilton Araujo de; PINHEIRO, Helder Henrique Costa; ASSIS, Karina Maschietto de Lima; CURY, Jaime Aparecido. Fluoretação da água dos dez maiores municípios do estado do Tocantins, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 1507-1518, abr. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/BdNyjffs8B3qXcJ748433P/>. Acesso em: 29 set. 2023.

LINS-CANDEIRO, Caio Luiz; DOLENKEI, Karen Katlein; PARANHOS, Luiz Renato; SANTOS, Douglas Queiroz; CURY, Jaime Aparecido; FAQUIM, Juliana Pereira da Silva. Monitoring of fluoride in the public water supply using electrometric or colorimetric analyses. **Ambiente e Agua - An Interdisciplinary Journal Of Applied Science**, [S.L.], v. 15, n. 6, p. 1-11, 3 nov. 2020. Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrograficas (IPABHi). <http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.2603>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/xXyxpm3sT7LXB5zBC3RzzZS/?lang=en>. Acesso em: 09 out. 2023.

MÁRIO JÚNIOR, Rubens José; NARVAI, Paulo Capel. Aspectos históricos e perspectivas da fluoretação de águas de abastecimento público no Estado de São Paulo. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 8, n. 90, p. 24-29, 2011. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2011/ses-27994/ses-27994-4650.pdf>. Acesso em: 02 out. 2023.

MENDONÇA, Ariane; MARTINELLI, Katrini Guidolini; ESPOSTI, Carolina Dutra Degli; BELOTTI, Lorryne; PACHECO, Karina Tonini dos Santos. Vigilância da fluoretação da água de abastecimento público e indicadores municipais:: uma análise no estado do espírito santo, brasil. **Meio Ambiente e Água**, [S.L.], v. 3, n. 16, p. 1-15, 03 maio 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/kpd4FV5sXrZT3VWjdkb38sh/abstract/?lang=pt&format=html#ModalTutors>. Acesso em: 28 set. 2023.

MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; SANTOS, Luis Felipe Pupim dos; SALIBA, Nemre Adas; SALIBA, Orlando. Onze anos de monitoramento do teor de fluoreto nas águas públicas: métodos, produtos e importância para saúde pública. **Bioscience Journal**, Araçatuba, v. 3, n. 1, p. 799-808, maio 2017. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/36328>. Acesso em: 26 set. 2023.

MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; SALIBA, Orlando; GARBIN, Cléa Adas Saliba; GARBIN, Antônio José Ísper; SUMIDA, Doris Hissako; CHIBA, Fernando Yamamoto; CORRÊA, Mariane Vieira; SALIBA, Nemre Adas. Fluoretação das águas de abastecimento público no município de Araçatuba/SP. **Revista Odontológica de**

Araçatuba, [S.I.], v. 33, n. 1, p. 54-60, jan. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/c4ad95c4-d44e-434e-b71a-b834f878b4bf>. Acesso em: 29 set. 2023.

MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; SANTOS, Luis Felipe Pupim dos; SALIBA, Tânia Adas; SALIBA, Nemre Adas; SALIBA, Orlando. Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 25, n. 7, p. 2653-2662, jul. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/L5Y4CXcN3YKQ5WTMtrxvwYN/>. Acesso em: 29 set. 2023.

MOREIRA, Marília Rodrigues; FAQUIM, Juliana Pereira da Silva; OLIVEIRA, Stefan Vilges de; SANTOS, Douglas Queiroz; NARVAI, Paulo Capel. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Saúde e Pesquisa**, Maringá, v. 13, n. 4, p. 821-830, 24 nov. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/saudpesq/article/view/7690>. Acesso em: 29 set. 2023.

NARVAI, Paulo Capel. Cárie dentária e flúor: uma relação do século xx. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/vFFR6PPzJkZSDw3jjQYxHkP/>. Acesso em: 25 set. 2023.

NARVAI, Paulo Capel; FRAZÃO, Paulo; RONCALLI, Angelo Giuseppe; ANTUNES, José Leopoldo F.. Cárie dentária no Brasil: declínio, polarização, iniquidade e exclusão social. **Rev. Panam. Salud Publica**, [S.I.], v. 19, n. 6, p. 385-393, abr. 2006. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rpsp/2006.v19n6/385-393/pt>. Acesso em: 25 set. 2023.

NASCIMENTO, Clébia Roberta Eufrazio do; ANDRADE, Brenda Rocha Borba de; SILVA, José Alison Baracho da; MARTELLI, Petrônio José de Lima. Fuloretação das águas de abastecimento público no estado de Pernambuco: do estado da arte à vigilância da saúde bucal. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, Brasília, v. 14, n. 1, p. 77-88, 3 jul. 2020. Disponível em: <https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/2655>. Acesso em: 29 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Resolução nºA/RES/64/292, de 28 de julho de 2010. **El Derecho Humano Al Agua y El Saneamiento**. África do Sul, 03 ago. 2010. Disponível em: <https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FRES%2F64%2F292&Language=E&DeviceType=Desktop&LangRequested=False>. Acesso em: 25 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE. Resolução nºEB148/2021/REC/1, de 2021. 74th World Health Assembly Of The World Health Organization. [S.I.], 27 maio 2021. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA74/B148_REC1_EXT-en.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.

PANIZZI, Mirvaine; PERES, Marco Aurélio. Dez anos de heterocontrole da fluoretação de águas em Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil. **Cadernos**

Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 1-11, set. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/K4sTgXZrQgBgZkM3kB8RrMS/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

PAREDES, Suyene; SAMPAIO, Fábio Correia; FORTE, Franklin Delano Soares. External Control over Fluoridation of the Public Water Supply in São Luís, MA, Brazil. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, [S.L.], v. 14, n. 2, p. 129-140, ago. 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/637/63737789007.pdf>. Acesso em: 29 set. 2023.

PAULINO, Camila de Moraes; BELOTTI, Lorryne; AZEVEDO, Moises Kim Zanotto de; FRAZÃO, Paulo. Cobertura dos dados de fluoreto em sistemas de abastecimento de água usando o software R. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 56, p. 18-31, 8 abr. 2022. Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056003709>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/Snn5RxHkZJF6Pq49DWR4LFP/>. Acesso em: 29 set. 2023.

PERES, Marco; MACPHERSON, Lorna M D; WEYANT, Robert J; DALY, Blánaid; VENTURELLI, Renato; MATHUR, Manu R; LISTL, Stefan; CELESTE, Roger Keller; GUARNIZO-HERREÑO, Carol C; KEARNS, Cristin. Oral diseases: a global public health challenge. **The Lancet**, London, v. 394, n. 10194, p. 249-260, jul. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31327369/>. Acesso em: 01 out. 2023.

PIORUNNECK, Cristiane Matsuo de Oliveira; DITTERICH, Rafael Gomes; GOMES, Eliane Carneiro. Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 414-422, dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/Q8gmBSBxBmFZP8MVRgksMrh/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

PRADO, Isaque Mendes; FRAZÃO, Paulo. Qualidade dos dados de vigilância da fluoretação de sistemas de abastecimento de água: proposta de um protocolo de crítica dos dados. **Vigilância Sanitária em Debate**, [S.L.], v. 7, n. 3, p. 80-85, 30 ago. 2019. *Vigilancia Sanitaria em Debate: Sociedade, Ciencia y Tecnologia*. <http://dx.doi.org/10.22239/2317-269x.01297>. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1297>. Acesso em: 26 set. 2023.

RICOMINI FILHO, Antônio Pedro; CHÁVEZ, Bertha Angélica; GIACAMAN, Rodrigo Andrés; FRAZÃO, Paulo; CURY, Jaime Aparecido. Community interventions and strategies for caries control in Latin American and Caribbean countries. **Brazilian Oral Research**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 1-17, mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34076078/>. Acesso em: 01 out. 2023.

RODRIGUES, Lidiany Karla Azevedo; DALCICO, Roberta; GOMES, Viviane Elisângela; ZANIN, Iriana Carla Junqueira; NASCIMENTO, Marcelle Matos; DUARTE, Simone. Análise de flúor em enxaguatórios bucais encontrados no

comércio brasileiro e o uso de eletrodo íon-específico. **Rpg Revista da Pós Graduação**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 142-148, abr. 2002.

ROMANI, Caroline Demai; STANCARI, Regina Célia Arantes; NASCENTES, Gabriel Antonio Nogueira; ANVERSA, Laís. Fluoretação das águas de abastecimento público: 10 anos de monitoramento em 38 municípios do centro-oeste paulista, são paulo, brasil. **Vigilância Sanitária em Debate**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 4, p. 47-55, 30 nov. 2018. *Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência e Tecnologia*. <http://dx.doi.org/10.22239/2317-269x.01169>. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1169>. Acesso em: 29 set. 2023.

SALA, Felipe Sappino. **Análise da fluoretação das águas de abastecimento público no município de Florianópolis entre os anos de 2010 e 2016**. 2018. 60 f. TCC (Graduação) - Curso de Odontologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/191217>. Acesso em: 01 out. 2023.

SALIBA, Nemre Adas; MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; SALIBA, Orlando; BARBOSA, Tatiana de Freitas. Fluoride content monitoring of the public water supply of the Northwest area of the state of São Paulo, Brazil: 36-month analysis. **Revista Odonto & Ciência**, Porto Alegre, v. 24, n. 4, p. 372-376, out. 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-873978?src=similardocs>. Acesso em: 29 set. 2023.

SALIBA, Nemre Adas; MOIMAZ, Suzely Adas Saliba; CASOTTI, Cezar Augusto; TIANO, Ana Valéria Pagliari. Cárie dentária em residentes permanentes de Baixo Guandu, Brasil, fluoretada desde 1953. **Ufes Revista de Odontologia**, Vitória, v. 2, n. 9, p. 16-21, maio 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/download/614/420/555>. Acesso em: 02 out. 2023.

SANTOS, Cecilia Cristina Marques dos; RODRIGUES, Júlio César da Silva; LOPES, Maria do Rosário Vigeta; POVINELLI, Rodrigo Friozi; TERRERI, André Luiz Marçal. Avaliação da concentração de flúor nas águas de abastecimento público: estudo retrospectivo e de heterocontrole. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São José do Rio Preto, v. 71, n. 3, p. 507-513, ago. 2012. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2012/ses-26946/ses-26946-4018.pdf>. Acesso em: 29 set. 2023.

SANTA CATARINA. Lei nº2083, de 1959. **Dispõe sobre a fluoração das águas nas hidráulicas do Estado**. Florianópolis, SC, 26 ago. 1959.

SANTA CATARINA. Lei nº6065, de 24 de maio de 1982. **Dispõe sobre a fluoretação da água em sistema de abastecimento quando existir estação de tratamento**. Florianópolis, SC, 1982.

SANTA CATARINA. Lei nº6320, de 20 de dezembro de 1983. **Dispõe sobre normas gerais de saúde, estabelece penalidades e dá outras providências**. Florianópolis, SC, 1983.

SANTA CATARINA. Decreto nº1846, de 20 de dezembro de 2018. **Regulamenta o serviço de abastecimento de água para consumo humano no Estado de Santa Catarina e estabelece outras providências.** Florianópolis, SC, 2018.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado de Saúde. Portaria nº421, de 16 de maio de 2016. Florianópolis, SC, 2016.

SANTANA, André Bento Chaves; LOPES, Amanda Forster; MENDES, Abinadabis Parentes; YAMAGUCHI, Klenicy Kazumy de Lima. Análise de dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) no estado do Amazonas, 2016-2020. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 25-34, 30 nov. 2021. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1936>. Acesso em: 27 set. 2023.

SCALIZE, Paulo Sérgio; PINHEIRO, Roberta Vieira Nunes; RUGGERI JUNIOR, Humberto Carlos; ALBUQUERQUE, António; LOBÓN, Germán Sanz; ARRUDA, Poliana Nascimento. Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em cidades do estado de Goiás, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 3849-3860, nov. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/vzgvwPXWnj68vC43KGyt3qD/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

SILVA, Josiene Saibrosa da; VAL, Cinthya Melo do; COSTA, Juliana Nolêto; MOURA, Marcoeli Silva de; SILVA, Thais Alves Elias; SAMPAIO, Fábio Correia. Heterocontrole da fluoretação das águas em três cidades no Piauí, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1083-1088, maio 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/9jtr4VLX8bSMQQSW3ZCH8JK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2023.

STANCARI, Regina Célia Arantes; DIAS JÚNIOR, Francisco Lopes; FREDDI, Felipe Guerra. 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. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 239-248, jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/pBbtqVjNccSyBCcVZbSM6zP/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

SILVA, Rosângela Aguilard; PETRARCA, Mateus Henrique; SANTOS, Roberto Costa; YAMAMOTO, Isabel Tacaco; MARQUES, Lilian Regina Macelloni. Monitoramento da concentração de íons fluoreto na água destinada ao consumo humano proveniente de um município com diferentes sistemas de abastecimento público. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 70, n. 2, p. 220-224, jun. 2011. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/rial/10/rial70_2_completa/1367.pdf. Acesso em: 25 set. 2023.

TOASSI, Ramona Fernanda Ceriotti; KUHNEN, Mirian; CISLAGHI, Gisela Ana; BERNARDO, Jocelito Rosa. Heterocontrole da fluoretação da água de

abastecimento público de Lages, Santa Catarina, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 731-737, jun. 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csc/a/5RYD39dzBTRSxBn7RNfSf5t/?lang=pt>. Acesso em: 29 set. 2023.

WALDMAN, Eliseu Alves. **Vigilância em Saúde Pública**. 17. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis Ltda, 1998. 267 p.

APÊNDICE A – CHAVES DE BUSCA UTILIZADAS PARA CADA BASE DE DADOS

Pubmed/MEDLINE:

((("Fluoridation"[Mesh] OR "Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) AND ("Public Health Surveillance"[Mesh] OR "Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance"[Mesh] OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance")) AND ("Water Supply"[Mesh] OR "Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply"[Mesh] OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

Embase (Elsevier):

((("Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) AND ("Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") AND ("Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

CINAHL (EBSCO) / DOSS (EBSCO):

((("Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) AND ("Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") AND ("Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

Scopus (Elsevier):

((("Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) AND ("Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") AND ("Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

Web of science (Clarivate Analytics):

("Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) **AND** ("Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") **AND** ("Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

LILACS/BBO:

("Fluoretação" OR "Desfluoretação" OR Fluoreto* OR "Fluoruración" OR "desfluoración" OR "desfluoruración" OR "fluorización" OR Fluoruro* OR "Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) **AND** ("Vigilância em Saúde Pública" OR "Vigilância Sanitária" OR "Vigilância Sanitária Ambiental" OR "Vigilância em Saúde Pública" OR "Vigilância" OR "Vigilancia en Salud Pública" OR "Vigilancia Sanitaria" OR "Vigilancia Sanitaria Ambiental" OR "Vigilancia en Salud Pública" OR "Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") **AND** ("Abastecimento de Água" OR "Aprovisionamento Público de Água" OR "Fornecimentos de Água" OR "Levantamentos Sanitários sobre Abastecimento de Água" OR "Levantamentos Sanitários" OR "Levantamento Sanitário" OR "Pesquisas Sanitárias" OR "Pesquisa Sanitária" OR "Abastecimiento de Agua" OR "Abastecimientos de Agua" OR "Aprovisionamiento Público de Agua" OR "Servicios de Agua Potable" OR "Suministro de Agua" OR "Suministro Público de Agua" OR "Suministros de Agua" OR "Encuestas Sanitarias acerca de Suministro de Agua" OR "encuestas sanitarias" OR "encuesta sanitaria" OR "Investigación Sanitaria" OR "Investigaciones Sanitarias" OR "Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

Scielo:

("Fluoretação" OR "Desfluoretação" OR Fluoreto* OR "Fluoruración" OR "desfluoración" OR "desfluoruración" OR "fluorización" OR Fluoruro* OR "Fluoridation" OR "Defluoruration" OR "Fluorization" OR Fluoride*) **AND** ("Vigilância em Saúde Pública" OR "Vigilância Sanitária" OR "Vigilância Sanitária Ambiental" OR "Vigilância em Saúde Pública" OR "Vigilância" OR "Vigilancia en Salud Pública" OR "Vigilancia Sanitaria" OR "Vigilancia Sanitaria Ambiental" OR "Vigilancia en Salud Pública" OR "Public Health Surveillance" OR "Health Surveillance" OR "Environmental Health

Surveillance" OR "Public Health Surveillance" OR "Surveillance") AND ("Abastecimento de Água" OR "Aprovisionamento Público de Água" OR "Fornecimentos de Água" OR "Levantamentos Sanitários sobre Abastecimento de Água" OR "Levantamentos Sanitários" OR "Levantamento Sanitário" OR "Pesquisas Sanitárias" OR "Pesquisa Sanitária" OR "Abastecimiento de Agua" OR "Abastecimientos de Agua" OR "Aprovisionamiento Público de Agua" OR "Servicios de Agua Potable" OR "Suministro de Agua" OR "Suministro Público de Agua" OR "Suministros de Agua" OR "Encuestas Sanitarias acerca de Suministro de Agua" OR "encuestas sanitarias" OR "encuesta sanitaria" OR "Investigación Sanitaria" OR "Investigaciones Sanitarias" OR "Water Supply" OR "Water Supplies" OR "Sanitary Surveys, Water Supply" OR "Sanitary Surveys" OR "Sanitary Survey"))

APÊNDICE B – PLANILHA DE SISTEMATIZAÇÃO DE REFERÊNCIAS

Ano	Autor	Título	Periódico	Tipo de estudo	Objetivos	Local	Resultados/Conclusões
2022	Paulo Frazão	O Uso de Fluoretos na Saúde Pública: 65 Anos de História e Desafios do Brasil	Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública	Revisão crítica	Traçar histórico da fluoretação e resumir informações sobre o uso de fluoretos em nível populacional no Brasil de 1952 a 2017 e apontar os desafios atuais e futuros	Brasil	As atividades destinadas a promover o acesso ao uso tópico de flúor aumentaram e mantiveram estabilidade até 2014, quando caíram acentuadamente. A regulamentação da qualidade do dentífrico fluoretado permaneceu insuficiente. O fortalecimento do liberalismo conservador e o aumento da austeridade fiscal dos últimos anos poderiam produzir restrições ao investimento público e limitar o acesso aos fluoretos. Para reduzir as desigualdades e promover benefícios para todos, incluindo os mais vulneráveis, são necessárias políticas baseadas em perspectivas teóricas igualitárias e de justiça social.

2019	Isaque Mendes Prado, Paulo Frazão	Qualidade dos dados de vigilância da fluoretação de sistemas de abastecimento de água: proposta de um protocolo de crítica dos dados	Vigilância Sanitária em debate	Relato de experiência	Apresentar uma proposta de crítica dos dados de concentração do fluoreto a fim de propiciar confiabilidade na produção de informações sobre a vigilância da fluoretação da água de abastecimento público.	São Paulo	Além de incentivar o aprimoramento das ações de vigilância da fluoretação da água, com a aplicação dos procedimentos de detecção de erros e inconsistências apresentados, é possível melhorar a qualidade das informações sobre a concentração de fluoreto na água de abastecimento público, uma condição essencial para subsidiar a tomada de decisão das autoridades sanitárias nos diferentes níveis de gestão. Sua aplicação se mostrou viável, podendo ser adotada pelos órgãos estaduais e regionais de vigilância do país.
2018	Paulo Frazão, Helenita Correa Ely, Luiz Roberto Augusto Noro, Helder Henrique Costa Pinheiro, Jaime Aparecido Cury	O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto	Saúde em debate	Revisão crítica	Descrever o modelo de vigilância da qualidade da água e apresentar uma proposta de indicadores e disseminação das informações à população com relação ao parâmetro fluoreto.	Brasil	Explica a importância de se manter o parâmetro sob controle nos sistemas de abastecimento e apresenta uma descrição do modelo de vigilância da água no Brasil, mostrando que o desenho não oferece indicadores para monitorar longitudinalmente o parâmetro nem a visibilidade sobre o direito à informação. Apresentam as bases técnicas e operacionais do VIGIAGUA, propondo

							aprimoramento do modelo. Reforça que o país dispõe de recursos e condições para superar a precariedade das informações sobre a fluoretação das águas.
2019	Lorrayne Belotti, Carolina Dutra Degli Esposti, Izabela Marquezini Cabral, Karina Tonini dos Santos Pacheco, Adauto Emmerich Oliveira, Edson Theodoro dos Santos Neto	Fluoretação da água de abastecimento público: produção e disponibilidade das informações em questão	Revista Baiana de Saúde Pública	Revisão integrativa	<p>Analisar as informações disponíveis sobre o</p> <p>heterocontrole e controle da fluoretação da água para abastecimento público em uma região metropolitana brasileira.</p>	Região metropolitana do Espírito Santo	As informações presentes nos sites da empresa e prefeituras eram superficiais e não foram encontrados dados de controle/heterocontrole da fluoretação. A socialização das informações sobre o controle da água e, em particular, sobre a fluoretação, é importante para inserir essa temática no debate sobre saúde bucal e para garantir a realização dessa política no resgate de uma água tratada, de qualidade, sem intermitência e com flúor.

2011	Kátia Cesa, Claídes Abegg, Denise Aerts	A Vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras	Epidemiologia e Serviços de Saúde	Estudo descritivo	Estudar a vigilância do fluoreto nas águas de abastecimento público nas capitais brasileiras, em 2005	Capitais dos estados brasileiros	Em 2005, 62,9% das capitais brasileiras fluoretavam as águas de abastecimento público e, dessas, 29,4% realizaram as etapas de coleta, análise e divulgação do parâmetro fluoreto. Na maior parte das capitais brasileiras, os níveis de fluoreto nas águas de abastecimento não foram monitorados pelo Vigiágua em 2005. É necessário maior compromisso intersetorial para a qualificação da fluoretação de águas no país.
2017	Cristiane Matsuo de Oliveira Piorunneck, Rafael Gomes Ditterich, Eliane Carneiro Gomes	Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015	Cadernos de Saúde Coletiva	Estudo observacional	Analisar o heterocontrole de municípios com população acima de 50 mil habitantes da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015.	Região metropolitana de Curitiba, Paraná	Verifica-se falha nas coletas de análises com número inadequado. Apresentou-se concentração de fluoretos pouco satisfatória: 51,5% na faixa de melhor benefício-risco; 8% de benefício e risco insignificantes. Verifica-se dificuldade com o heterocontrole. O heterocontrole é fundamental para manter os teores de fluoreto em níveis adequados.

2017	Suzely Adas Saliba MOIMAZ, Luis Felipe Pupim dos SANTOS, Nemre Adas SALIBA, Orlando SALIBA	Eleven years of monitoring fluoride content in public water supplies: methods, products, and importance to public health	Bioscience Journal	Estudo observacional	Avaliar o processo de desenvolvimento e as características de um programa em atividade ininterrupta há mais de 11 anos, que monitora o teor de flúor nas águas de abastecimento público	Noroeste de São Paulo	De novembro de 2004 a dezembro de 2015, 50,98% das amostras de água de todas as cidades estavam dentro dos parâmetros ideais. O monitoramento é necessário para alcançar o máximo benefício na prevenção da cárie dentária e o mínimo risco no desenvolvimento de fluorose.
2018	Caroline Demai Romani, Regina Célia Arantes Stancari, Gabriel Antonio Nogueira Nascentes, Laís Anversa	Fluoretação das águas de abastecimento público: 10 anos de monitoramento em 38 municípios do Centro-Oeste Paulista, São Paulo, Brasil	Vigilância Sanitária em em debate	Estudo observacional	Avaliar a concentração de fluoretos na água de abastecimento público dos municípios de abrangência do Grupo de Vigilância Sanitária de Bauru.	Centro-oeste de São Paulo	A quantia de 31,1% das amostras apresentaram teores inadequados de íons fluoretos. 59,4% das amostras exibiram benefício máximo para prevenção de cárie. Tais dados apontam a necessidade de aprimorar o controle operacional do processo de fluoretação e enfatiza a importância da vigilância da qualidade da água.

2020	Clébia Roberta Eufrazio do Nascimento, Brenda Rocha Borba de Andrade, José Alison Baracho da Silva, Petrônio José de Lima Martelli	Fluoteração das águas de abastecimento público no estado de Pernambuco: do estado da arte à vigilância da saúde bucal	Tempus Actas de saúde coletiva	Estudo analítico transversal e descritivo	Analisar teores de flúor nas águas de abastecimento público da 3ª macrorregião de saúde de Pernambuco, em municípios com 50.000 habitantes ou mais.	3ª macrorregião de Pernambuco	Foi observado a presença de flúor natural em teores significativos nos mananciais, porém essa concentração não chega na ponta da rede de abastecimento público. Este estudo reforça a necessidade de que a água de abastecimento dos municípios estudados sejam fluoretados artificialmente e o seu controle de vigilância seja realizado por meio de programas de heterocontrole, para atingir seu benefício máximo para proteção da cárie e evitar o risco de causar fluorose.
2020	Grasiele Fretta Fernandes, Petrônio José de Lima Martelli, Mariana Pereira Marques	Relação entre teores de flúor aferidos em municípios maiores de 50.000 habitantes na 4ª macrorregião de saúde de Pernambuco pela COMPESA e pelo VIGIFLÚOR	Tempus Actas de Saúde Coletiva	Estudo analítico transversal	Analisar teores de flúor nas águas de abastecimento público da 4ª macrorregião de saúde de Pernambuco, em municípios maiores de 50.000 habitantes.	4ª Macrorregião de Pernambuco	Foi observado a presença de flúor natural em teores significativos nos mananciais, porém essa concentração não chega na ponta da rede de abastecimento pública. A macrorregião apresenta ampla cobertura de abastecimento de água, sem o benefício da prevenção para cárie. Não há registros no SISAGUA. Portanto, se faz necessário a vigilância por parte do município da água fornecida pela COMPESA, intervenção

							essa conhecida como heterocontrole.
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

2021	Ariane Mendonça, Katrini Guidolini Martinelli, Carolina Dutra Degli Esposti, Lorryne Belotti, Karina Tonini dos Santos Pacheco	<p>Vigilância da fluoretação da água de abastecimento público e</p> <p>indicadores municipais: uma análise no estado do Espírito Santo, Brasil</p>	Revista Meio Ambiente e Água	Estudo ecológico	<p>Investigar os indicadores demográficos, socioeconômicos e de saúde municipal relacionados à</p> <p>qualidade da fluoretação da água.. comparar os indicadores municipais com a disponibilidade de informações e a qualidade da fluoretação</p>	Espírito Santo	<p>Em 2014, 62,8% dos municípios tinham informações disponíveis e 16,7% realizavam análises de concentração de flúor. A qualidade da fluoretação manteve-se alta no ES em quase todos os anos, exceto em 2014. Os municípios com maior população, maior PIB per capita e menor cobertura da equipe de saúde bucal apresentaram maior disponibilidade de informações sobre flúor. Verificou-se uma melhora significativa no registro dos dados gerados pela vigilância devido ao monitoramento do abastecimento público de água. No entanto, o número de municípios que realizaram análise da concentração de flúor ainda é pequeno e concentra-se quase que totalmente na região metropolitana de saúde. Nenhum município cumpriu o plano amostral em todos os anos. Os resultados mostraram que quanto maior a população total e a cobertura da equipe de saúde bucal, maior o registro dos dados do sistema.</p>
------	--	--	------------------------------	------------------	---	----------------	--

2021	André Bento Chaves Santana, Amanda Forster Lopes, Abinadabis Parentes Mendes, Klenicy Kazummy de Lima Yamaguchi	Análise de dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) no estado do Amazonas, 2016-2020	Vigilância Sanitária em debate	Estudo exploratório-descritivo baseado em pesquisa quantitativa	Realizar a análise dos dados de vigilância de parâmetros químicos, físicos e microbiológicos para avaliação da qualidade da água de consumo humano no estado do Amazonas, com base no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua)	Amazonas	As microrregiões do interior apresentam menor proporção de municípios com registro de informações sobre a qualidade da água. As amostras da microrregião da capital apresentaram maior concentração de flúoreto, fora da faixa adequada. Houve diferenças no percentual de inadequações dos parâmetros das amostras avaliadas de acordo com a localidade. Ressalta-se a necessidade de melhorias na gestão da vigilância da qualidade da água, no que se refere ao olhar atento para as ações de análise e fiscalização no estado do Amazonas.
------	---	---	--------------------------------	---	--	----------	--

2022	BARREIRA FILHO, Edenilo Baltazar; NUTO, Sharmênia de Araújo Soares; SAINTRAIN, Maria Vieira de Lima; SILVA, Paulo Goberlânio de Barros; VIEIRA-MEYER, Anya Pimentel Gomes Fernandes	Distribuição espacial de fatores de risco e teores de flúor na água de abastecimento público em escala municipal	Mercator	Estudo ecológico	Avaliar o teor de flúor nas águas de abastecimento em âmbito estadual no Ceará	Ceará	A quantia de 63% das amostras analisadas apresentavam teor de flúor abaixo do ideal, 17,8% apresentaram teor ideal e 19,2% apresentaram teor acima do ideal. Municípios com população inferior a 30 mil habitantes apresentaram prevalência de teor de flúor inadequado (abaixo ou acima do ideal) 2,12 vezes superior aos municípios com grandes populações. Menos de 1/5 da população cearense está exposta a teores adequados de flúor nas águas de abastecimento público e cidades com população inferior a 30 mil habitantes são mais afetadas.
------	---	--	----------	------------------	--	-------	--

2022	Camila de Moraes Paulino, Lorryne Belotti, Paulo Frazão, Moises Kim Zanotto de Azevedo	Cobertura dos dados de fluoreto em sistemas de abastecimento de água usando o software R	Rev Saude Publica	Estudo ecológico	Apresentar um protocolo para a crítica dos dados sobre monitoramento do fluoreto na água com recursos de programação do software R, ilustrando sua aplicação para descrever a cobertura dos dados e a qualidade da fluoretação em 2015.	Brasil	O exame da qualidade dos dados registrados para 2015 mostrou que dois terços dos municípios brasileiros não possuíam informações válidas para o parâmetro fluoreto, indicando que a implementação do programa nacional de vigilância da água em relação ao parâmetro fluoreto não melhorou desde 2008. Entre os municípios que realizaram a observação direta de amostras de água provenientes da rede de distribuição, 40,1% deles mostraram um padrão de qualidade de fluoretação muito bom, com diferenças importantes por porte populacional, por macrorregião e pelas UF.
------	--	--	-------------------	------------------	---	--------	--

2007	Josiene Saibrosa da Silva, Cinthya Melo do Val, Juliana Nolêto Costa, Marcoeli Silva de Moura, Thais Alves Elias Silva, Fábio Correia Sampaio	Heterocontrole da fluoretação das águas em três cidades no Piauí, Brasil	Cadernos de Saúde Pública	Estudo observacional e longitudinal	monitorar as concentrações de flúor na água de abastecimento público de Teresina, Floriano e Parnaíba, municípios do Piauí	3 cidades do Piauí	Verificou-se indisponibilidade de relatório das empresas concedentes. A quantia de 95,7% das amostras possuíam concentrações inadequadas de flúor (abaixo da concentração ideal). As concedentes realizavam análises a partir da técnica colorimétrica, sendo seus resultados pouco confiáveis.
2007	Ramona Fernanda Ceriotti Toassi, Mirian Kuhnen, Gisela Ana Cislighi, Jocelito Rosa Bernardo	Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público de Lages, Santa Catarina, Brasil	Ciências e saúde coletiva	Estudo de monitoramento longitudinal	Monitorar mensalmente e oficializar um programa de heterocontrole dos níveis de flúor na água de abastecimento público de Lages, Santa Catarina, Brasil.	Lages, Santa Catarina	A quantia de 45,8% das amostras de água coletadas apresentaram teores inadequados de flúor. Verificou-se uma elevada e contínua variabilidade nos resultados. Entre os pontos que apresentaram teores inadequados de flúor, houve predomínio daqueles com excesso de fluoretos (35,8%). Também houve um significativo número de unidades amostrais com uma concentração adequada de flúor (54,2%)

2008	Mirvaine Panizzi, Marco Aurélio Peres	Dez anos de heterocontrole da fluoretação de águas em Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil	Cadernos de Saúde Pública	Estudo longitudinal	Analisar a concentração de flúor na água de abastecimento público em Chapecó, Santa Catarina, no período de 1995 a 2005 e avaliar a efetividade de uma intervenção ocorrida em 2003 na qualidade da fluoretação.	Chapecó, Santa Catarina	A concentração de flúor apresentou grande variação nos dez anos estudados. A média para o município apresentou o valor 0,89ppm. Nos dez anos analisados, o sistema de fluoretação de águas apresentou 46%, 32% e 43% de amostras adequadas, dependendo do critério adotado. A fluoretação apresentou continuidade, entretanto com grande variação na concentração de flúor ao longo do tempo e nos pontos de coleta.
2009	Nemre Adas Saliba, Suzely Adas Saliba Moimaz, Orlando Saliba, Tatyana de Freitas Barbosa	Fluoride content monitoring of the public water supply of the Northwest area of the state of São Paulo, Brazil: 36-month analysis	Revista odontocência	Estudo observacional de coorte	Analisar o teor de flúor da água de abastecimento público em oito municípios da região noroeste do estado de São Paulo por 36 meses.	Região Noroeste de São Paulo	A quantia de 77,4% das amostras apresentaram teores adequados e 42,6% inadequadas. Houve variações no mesmo ponto de coleta ao longo do tempo e entre os pontos em um mesmo município. Existe variabilidade nas concentrações dos mesmos pontos de coleta em diferentes meses e entre os pontos do mesmo mês.

2011	<p>Rosângela Aguilar da Silva,</p> <p>Mateus Henrique Petrarca,</p> <p>Roberto Costa Santos,</p> <p>Isabel Tacaco Yamamoto,</p> <p>Lilian Regina Macelloni Marques</p>	<p>Monitoramento da concentração de íons fluoreto na água destinada ao consumo humano proveniente de um município com diferentes sistemas de abastecimento público</p>	<p>Revista do Instituto Adolfo Lutz</p>	<p>Estudo observacional e descritivo</p>	<p>Avaliar as concentrações de íons fluoreto na água destinada ao consumo humano em um município com diferentes sistemas de abastecimento público. Além disso, buscou identificar variações nas concentrações ao longo do tempo e entre os sistemas de abastecimento.</p>	<p>Município na região centro-oeste do estado de São Paulo</p>	<p>A quantia de 62,6% das amostras estavam em conformidade com o padrão estadual de fluoretação da água. Houve variações consideráveis nas concentrações mínimas e máximas de íons fluoreto, tanto dentro de um mesmo sistema quanto entre diferentes sistemas de abastecimento de água. A proporção de amostras em conformidade com o padrão aumentou ao longo do período de estudo. Os resultados indicam a necessidade de elaboração de planos de amostragem individualizados para cada sistema de abastecimento de água ou a implementação de outra estratégia para o monitoramento da fluoretação da água em municípios com diferentes sistemas públicos de abastecimento de água para consumo humano.</p>
------	--	--	---	--	---	--	---

2012	Cecilia Cristina Marques dos Santos, Júlio César da Silva Rodrigues, Maria do Rosário Vigeta Lopes, Rodrigo Friozi Povinelli, André Luiz Marçal Terreri	Avaliação da concentração de flúor nas águas de abastecimento público: estudo retrospectivo e de heterocontrole	Revista do Instituto Adolfo Lutz	Estudo retrospectivo	<p>Avaliar a concentração de flúor nas águas de abastecimento público de São José do Rio Preto (SP) de janeiro de 2003 a agosto de 2011. Avaliar a concentração de flúor nas águas provenientes dos bebedouros das escolas municipais de Nova Aliança (SP) de agosto de 2010 a agosto de 2011.</p> <p>Avaliar a variabilidade da fluoretação sob a óptica do benefício e do risco.</p>	São José do Rio Preto e Nova Aliança, estado de São Paulo	Os resultados apontaram falhas na fluoretação, com a maioria das amostras apresentando níveis de flúor fora dos padrões legalmente aceitos. Além disso, foram identificadas situações em que o benefício da fluoretação era questionável devido ao risco de fluorose dental. Os princípios do heterocontrole foram fundamentais para identificar falhas na fluoretação da água de abastecimento público.
------	---	---	----------------------------------	----------------------	--	---	--

2012	<p>Suzely Adas Saliba Moimaz,</p> <p>Orlando Saliba, Cléa Adas Saliba Garbin,</p> <p>Antônio José Ísper Garbin,</p> <p>Doris Hissako Sumida,</p> <p>Fernando Yamamoto Chiba,</p> <p>Mariane Vieira Corrêa,</p> <p>Nemre Adas Saliba</p>	Fluoretação das Águas de Abastecimento Público no Município de Araçatuba/SP	Revista Odontológica de Araçatuba	Estudo longitudinal	Analisar, mensalmente, os teores de fluoreto nas águas de abastecimento público no município de Araçatuba, SP, durante 90 meses.	Araçatuba, São Paulo	Das amostras analisadas, 67,2% apresentaram teores de flúor que oferecem a melhor combinação risco-benefício na prevenção da cárie dentária. Todos os pontos de coleta apresentaram a maioria das amostras com teores de flúor que oferecem o benefício máximo, demonstrando a importância da vigilância e monitoramento constantes para garantir o controle dos teores de flúor na água de abastecimento público. A fluoretação da água foi considerada segura e eficaz na prevenção da cárie dentária, desde que realizada dentro dos parâmetros recomendados.
------	---	---	-----------------------------------	---------------------	--	----------------------	--

2014	Suyene de Oliveira Paredes, Fábio Correia Sampaio, Franklin Delano Soares Forte	External Control over Fluoridation of the Public Water Supply in São Luís, MA, Brazil	Brazilian Research in Pediatric Dentistry and Integrated Clinic	Estudo observacional longitudinal, de coorte.	Monitorar as concentrações de flúor no abastecimento público de água de São Luís, Maranhão, Brasil, de fevereiro de 2008 a janeiro de 2009.	São Luís, Maranhão	Os resultados mostraram uma grande variação entre as concentrações mínimas e máximas de flúor na água. A média geral foi de 0,58 ppm F. De acordo com o critério I, 62,9% das amostras foram consideradas inadequadas, enquanto usando o critério II, a porcentagem foi de 48,3%. O programa de fluoretação em São Luís-MA precisa de melhorias. A vigilância baseada no controle externo e no controle operacional se torna essencial para garantir que o método seja eficiente e eficaz.
------	---	---	---	---	---	--------------------	--

2014	<p>Regina Célia Arantes Stancari,</p> <p>Francisco Lopes Dias Júnior,</p> <p>Felipe Guerra Freddi</p>	<p>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.</p>	<p>Epidemiologia e Serviços de Saúde</p>	<p>Estudo descritivo</p>	<p>Avaliar a adequação da concentração de fluoreto na água fornecida pelos sistemas de abastecimento dos municípios pertencentes ao Grupo de Vigilância Sanitária da Regional XV-Bauru, conforme a legislação vigente.</p>	<p>Municípios pertencentes ao Grupo de Vigilância Sanitária da Regional XV-Bauru, São Paulo</p>	<p>Dos 36 municípios avaliados, 9 apresentaram perfil satisfatório, 6 perfil insatisfatório, 12 perfil variável, e 9 melhoraram o processo de fluoretação ao longo do estudo. Na maioria dos locais estudados, a fluoretação da água de abastecimento público não estava adequada para garantir a efetividade da política pública de prevenção de cárie dentária, evidenciando a necessidade de melhorias no controle operacional dos sistemas.</p>
------	---	--	--	--------------------------	--	---	---

2016	Carla Simone de Brito, Raíssa Rigo Garbin, Andréa Mussi, Lilian Rigo	Vigilância da concentração de flúor nas águas de abastecimento público na cidade de Passo Fundo - RS	Cadernos de Saúde Coletiva	Estudo descritivo	Avaliar a fluoretação da água potável para consumo humano no abastecimento público na cidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Realizar análise de amostras de água para verificar os níveis de flúor.	Passo Fundo, Rio Grande do Sul	Das 121 amostras analisadas, 60,3% apresentaram concentrações de flúor abaixo do limite aceitável, de acordo com a legislação vigente e o consenso técnico. Os níveis de concentração de flúor nas amostras de água não se mantiveram constantes ao longo do período estudado e estavam em desacordo com a legislação vigente. Esses resultados podem estar relacionados à alta prevalência de cárie dentária encontrada na população local em estudos municipais.
------	--	--	----------------------------	-------------------	--	--------------------------------	--

2017	Cristiane Matsuo de Oliveira Piorunneck, Rafael Gomes Ditterich, Eliane Carneiro Gomes	Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015	Cadernos de Saúde Coletiva	Estudo de monitoramento	Analisar o heterocontrole de municípios com população acima de 50 mil habitantes da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015	Municípios da Região Metropolitana de Curitiba	Os municípios analisados realizaram o heterocontrole, com períodos em que o número de coletas não foi adequado. As concentrações de fluoreto na água de abastecimento dos municípios do estudo apresentaram resultado pouco satisfatório. O heterocontrole é fundamental para manter os teores de fluoreto em níveis adequados.
------	--	--	----------------------------	-------------------------	--	--	---

2018	<p>Paulo Sérgio Scalize, Roberta Vieira Nunes Pinheiro, Humberto Carlos Ruggeri Junior, Antônio Albuquerque</p> <p>Germán Sanz Lobón, Poliana Nascimento Arruda</p>	Heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em cidades do estado de Goiás, Brasil	Ciência & Saúde Coletiva	Estudo transversal	Avaliar a adequação dos níveis de fluoreto na água distribuída à população do estado de Goiás, Brasil.	225 municípios de Goiás.	<p>Foram encontradas grandes variações nos teores de fluoreto nas amostras analisadas, com a maioria das amostras apresentando teores abaixo do limite adequado. Além disso, houve variações sazonais, com maiores teores no período de chuva, e diferenças entre sistemas de abastecimento provenientes de mananciais superficiais e subterrâneos. A heterogeneidade nos teores de fluoreto na água de abastecimento público em Goiás pode representar um desafio para a manutenção da eficácia da fluoretação na prevenção de cáries. Foi observada uma dificuldade em manter os teores de fluoreto dentro das faixas recomendadas, com uma variação significativa entre as diferentes regiões e tipos de mananciais.</p>
------	---	--	--------------------------	--------------------	--	--------------------------	---

2020	Marília Rodrigues Moreira, Juliana Pereira da Silva Faquim, Stefan Vilges de Oliveira, Douglas Queiroz Santos, Paulo Capel Narvai	Heterocontrole da Fluoretação da Água de Abastecimento Público em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil	Saúde e Pesquisa	Estudo quantitativo e descritivo	<p>Analisar os teores de flúor na água de abastecimento público em Uberlândia, Minas Gerais.</p> <p>Comparar os valores encontrados com os dados do controle operacional e de um laboratório de referência.</p>	Uberlândia, Minas Gerais	<p>O flúor estava presente na água de abastecimento de Uberlândia em teores adequados de acordo com as recomendações do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal. Houve diferenças estatisticamente significativas entre os laboratórios de análise, mas todas as análises estavam dentro dos padrões aceitáveis. A população estava sendo assistida de forma segura em relação à fluoretação da água de abastecimento público.</p>
------	---	--	------------------	----------------------------------	---	--------------------------	---

2020	Suzely Adas Saliba Moimaz, Luis Felipe Pupim dos Santos, Tânia Adas Saliba, Nemre Adas Saliba, Orlando Saliba	Vigilância em saúde: fluoretação das águas de abastecimento público em 40 municípios do estado de São Paulo, Brasil	Ciência & Saúde Coletiva	Estudo longitudinal	Analisar os resultados das análises dos teores de flúor das águas de abastecimento público de 40 municípios do estado de São Paulo, no período de novembro de 2004 a dezembro de 2016.	40 municípios da região noroeste do estado de São Paulo	Das amostras de água analisadas, 50,94% continham níveis de flúor dentro do intervalo recomendado. Ao longo do período de estudo, a maioria dos municípios adequou os níveis de flúor em suas águas, evidenciando a atuação dos programas de heterocontrole como estratégias importantes para a vigilância do método e controle da qualidade da água. A fluoretação das águas de abastecimento público é uma medida eficaz de saúde pública na prevenção de cárie dentária. A maioria dos municípios estudados possui teores de flúor dentro dos padrões recomendados, e os programas de heterocontrole desempenham um papel fundamental na manutenção da qualidade da água oferecida à população.
------	--	--	--------------------------	---------------------	--	---	--

2020	Ana Paula Alves Gonçalves Lacerda, Neilton Araujo de Oliveira, Helder Henrique Costa Pinheiro, Karina Maschietto de Lima Assis, Jaime Aparecido Cury	Fluoretação da água dos dez maiores municípios do estado do Tocantins, Brasil	Ciência & Saúde Coletiva	Análise quantitativa, descritiva e transversal	<p>Levantar dados sobre a existência do heterocontrole nos 10 maiores municípios tocantinenses.</p> <p>Analisar a concentração de fluoreto presente na água de abastecimento público destas cidades.</p>	Palmas, Araguaína, Gurupi, Porto Nacional, Paraíso do Tocantins, Araguatins, Colinas, Guaraí, Tocantinópolis e Dianópolis, todas localizadas no estado do Tocantins, Brasil.	<p>Houve variação significativa na concentração de flúor nas dez cidades estudadas. Diversas cidades apresentaram amostras com concentrações de flúor inadequadas para o máximo benefício na redução de cárie dentária, com algumas amostras apresentando risco alto ou muito alto de fluorose dentária. É necessário implementar um programa de controle da concentração de flúor na água para assegurar que a população não seja privada dos benefícios da fluoretação na água tratada. Além disso, a pesquisa destacou a necessidade de uma legislação estadual específica sobre o uso de fluoretos na água, considerando as condições locais.</p>
------	--	---	--------------------------	--	--	--	---

2022	Rejane Helena Laranja Bandeira, Maria Augusta Bessa Rebelo, Yan Nogueira Leite de Freitas, Larissa Neves Quadros, Andressa Coelho Gomes, Andreia Coelho Gomes, Sarah Debora Camardella Leite, Janete Maria Rebelo Vieira.	Fluoride Concentration in Public Water Supply in a City in the Amazon Region	Pesquisa Brasileira em Odontopediatria Clínica Integrada	Estudo observacional de corte transversal	Analisar a concentração de flúor na água pública de abastecimento em uma cidade na Região Amazônica.	Manaus, Amazonas	As concentrações de flúor na água pública de abastecimento em Manaus variaram significativamente ao longo do período do estudo. A maior parte das amostras não estava dentro dos níveis ótimos de concentração de flúor, o que levanta preocupações sobre os efeitos na saúde bucal da população. O estudo destacou a necessidade de um controle mais rigoroso da concentração de flúor na água pública de abastecimento em Manaus. Também ressaltou a importância da vigilância externa para garantir a eficácia da fluoretação da água.
------	---	--	--	---	--	------------------	---

2020	<p>Caio Luiz Lins-Candeiro; Karen Katlein Dolenkei, Luiz Renato Paranhos; Douglas Queiroz Santos;</p> <p>Jaime Aparecido Cury; Juliana Pereira da Silva Faquim</p>	<p>Monitoring of fluoride in the public water supply using electrometric or colorimetric analyses</p>	<p>Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science</p>	<p>Estudo observacional analítico</p>	<p>verificar a precisão de dois métodos analíticos</p> <p>no monitoramento da concentração de flúor na água de abastecimento público de uma cidade brasileira.</p>	<p>Uberlândia, Minas Gerais</p>	<p>O método eletrométrico mostrou menor coeficiente de variação (12,3%) quando comparado o método colorimétrico (57,4%). O método eletrométrico deve ser de primeira escolha para ser utilizado por laboratórios que monitoram a concentração de flúor nas águas de abastecimento público.</p>
------	--	---	--	---------------------------------------	--	---------------------------------	--

ANEXO 1 – ATA DE APRESENTAÇÃO DA BANCA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE ODONTOLOGIA
DISCIPLINA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ODONTOLOGIA


ATA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 06 dias do mês de novembro de 2023, às 17:30 horas, em sessão pública no (a) Sala de Conferência Virtual <https://conferenciaweb.mp.br/sala/renata-goulart> desta Universidade, na presença da Banca Examinadora presidida pelo Professor Renata Goulart Castro e pelos examinadores:


- 1 – Manoela de Leon Nobrega Reses,
- 2 – Felipe Sappino Sala,
- 3 – Silvio Domingos Mendes da Silva

a aluna Luiza Seffrin von Mühlen apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação intitulado: Análise da adequabilidade do parâmetro Flúor nos sistemas de abastecimento público de água em Florianópolis, Santa Catarina como requisito curricular indispensável à aprovação na Disciplina de Defesa do TCC e a integralização do Curso de Graduação em Odontologia. A Banca Examinadora, após reunião em sessão reservada, deliberou e decidiu pela APROVADA do referido Trabalho de Conclusão do Curso, divulgando o resultado formalmente ao aluno e aos demais presentes, e eu, na qualidade de presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais componentes da Banca Examinadora e pelo aluno orientando.

 Documento assinado digitalmente
Renata Goulart Castro
Data: 06/11/2023 18:53:50-0300
CPF: ***.620.089-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>
Presidente da Banca Examinadora

 Documento assinado digitalmente
SILVIO DOMINGOS MENDES DA SILVA
Data: 06/11/2023 20:39:59-0300
CPF: ***.417.842-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>


Examinador 1

 Documento assinado digitalmente
Manoela de Leon Nobrega Reses
Data: 06/11/2023 19:23:21-0300
CPF: ***.155.509-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 2

 Documento assinado digitalmente
FELIPE SAPPINO SALA
Data: 06/11/2023 18:56:34-0300
CPF: ***.325.589-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Examinador 3

 Documento assinado digitalmente
Luiza Seffrin Von Muhlen
Data: 07/11/2023 11:19:53-0300
CPF: ***.225.919-**
Verifique as assinaturas em <https://v.ufsc.br>

Estudante