



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE POS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

ANA CARLA LAYBER PORTO

**O HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO
PÚBLICO NA PERCEPÇÃO DOS TRABALHADORES DA VIGILÂNCIA NO
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

VITÓRIA/ES

2025

ANA CARLA LAYBER PORTO

**O HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO
PÚBLICO NA PERCEPÇÃO DOS TRABALHADORES DA VIGILÂNCIA NO
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Odontológicas.

Orientadora: Prof. Dra. Karina Tonini dos Santos Pacheco.

Coorientadora: Prof. Dra. Carolina Dutra Degli Esposti.

Linha de Pesquisa: Epidemiologia, promoção de saúde bucal e ensino odontológico.

VITÓRIA/ES

2025

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

P839h Porto, Ana Carla Layber, 1983-
O heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento
público na percepção dos trabalhadores da vigilância no estado do
Espírito Santo / Ana Carla Layber Porto. - 2025.
86 p.

Orientadora: Karina Tonini dos Santos Pacheco.
Coorientadora: Carolina Dutra Degli Esposti.
Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) -
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da
Saúde.

1. Água - fluoretação. 2. Vigilância Sanitária. 3. Odontologia
preventiva. 4. Pessoal da área de saúde pública. I. Pacheco,
Karina Tonini dos Santos. II. Esposti, Carolina Dutra Degli. III.
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro de Ciências da
Saúde. IV. Título.

CDU: 616.314



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

35ª ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

Ata da sessão de Defesa da Dissertação de Mestrado em Ciências Odontológicas do Centro de Ciências Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, Defesa da Dissertação de Mestrado da aluna Ana Carla Layber Porto, candidata ao grau de Mestre em Ciências Odontológicas. Às 8h do dia 10/07/2025, via Conferência Web-RNP, a presidente da Comissão Examinadora, Professora Karina Tonini dos Santos Pacheco, iniciou a sessão apresentando a Comissão constituída, por ela, que é a Orientadora, Professora Carolina Dutra Degli Esposti, Coorientadora, e pelos Professores Paulo Frazão(Examinador Externo) -USP e Adauto Emmerich Oliveira (Examinador Interno) – UFES. A seguir, a presidente passou à palavra a candidata, que, em 30 minutos, apresentou a sua dissertação, intitulada “O heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público na percepção dos trabalhadores da vigilância no estado do Espírito Santo”. Finda a apresentação, a presidente passou a palavra aos membros da Comissão para procederem à arguição da candidata. Finda a arguição, a presidente convidou a Comissão para dirigir-se a uma sala reservada, para deliberação. Após a deliberação, a Comissão retornou, e a presidente informou aos presentes que a Dissertação fora APROVADA e que a aluna fará jus ao Título de Mestre em Ciências Odontológicas após o depósito da Dissertação com as alterações exigidas pela Banca Examinadora no Repositório Institucional da UFES. Logo após, a presidente declarou encerrada a sessão, e eu, Regina Lucia Sales, lavrei a presente ata, que é assinada pelos membros da Comissão Examinadora. Vitória, 10/06/2025.

Documento assinado digitalmente



KARINA TONINI DOS SANTOS PACHECO
Data: 10/07/2025 13:14:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Karina Tonini dos Santos Pacheco (Orientadora) – UFES

Documento assinado digitalmente



CAROLINA DUTRA DEGLI ESPOSTI
Data: 10/07/2025 18:26:11-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Carolina Dutra Degli Esposti (Coorientadora) – UFES

Documento assinado digitalmente



PAULO FRAZAO SAO PEDRO
Data: 18/07/2025 14:50:41-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Paulo Frazão (Examinador Externo) – USP

Documento assinado digitalmente



ADAUTO EMMERICH OLIVEIRA
Data: 18/07/2025 14:07:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Adauto Emmerich Oliveira (Examinador Interno) – UFES

Deo omnis gloria.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a meu Pai-Deus, Senhor da vida e da minha história, que com ternura me conduz pelo caminho do bem, e enche de alegria os meus dias, fazendo-me imensamente amada e feliz.

Aos meus pais e minhas irmãs, pelo apoio incondicional, estando ao meu lado todo o tempo, incentivando meu crescimento profissional.

À minha querida orientadora Karina, por ver qualidades em mim e me ensinar a vê-las também, por acreditar no meu potencial, e me ensinar a lecionar com verdadeiro amor e dedicação.

À minha querida coorientadora Carolina, por me ajudar em tantos detalhes, ensinando-me com seu exemplo de solicitude e companheirismo a estar próxima dos meus alunos com simplicidade.

Aos professores do Mestrado em Ciências Odontológicas da UFES e aos professores das minhas bancas de qualificação e defesa – Prof. Dr. Paulo Frazão, Prof. Dr. Adauto Emmerich, Prof. Dra. Raquel Baroni de Carvalho, Prof. Dr. Edson Theodoro dos Santos Neto, por todos os ensinamentos tão gentilmente compartilhados.

À nossa querida secretária Regina, por sua dedicação ao Programa e a cada um de nós alunos, tornando o caminho mais fácil.

Aos meus colegas de turma 2023/2 – Amanda Barollo, Amanda Menezes, Bárbara, João, Lorrayne, Mariana e Rebecca, pelos momentos memoráveis de partilha, conhecimento e amizade. Muito obrigada por estarem ao meu lado nesse tempo do mestrado! Guardarei nossa amizade para sempre.

Ao meu amigo Lucas Neto, por me mostrar o caminho da docência, e me apoiar na escolha do mestrado.

Aos meus amigos professores da Faculdade de Odontologia Anhanguera de Guarapari-ES, por serem mais que colegas, e me ajudarem a trilhar esse período de formação acadêmica.

Aos meus pacientes e alunos pelo incentivo afetuoso.

E a todos, amigos queridos que de tantas maneiras me ajudaram, com orações, compreensão e apoio para minhas ausências. Minha gratidão.

RESUMO GERAL

A fluoretação da água para consumo humano é a medida de saúde pública de maior relevância, dada a sua comprovada ação no controle da cárie dentária. O setor de vigilância em saúde ambiental dos municípios é responsável pelo heterocontrole da fluoretação da água que assegura níveis ideais de fluoreto na água, promovendo a saúde bucal da população e evitando riscos. Diversas falhas no processo de heterocontrole têm sido registradas. O objetivo deste estudo foi verificar a percepção dos trabalhadores da vigilância em saúde ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público no estado do Espírito Santo, Brasil. Trata-se de um estudo com abordagem qualitativa com dez profissionais da vigilância em saúde ambiental de nove municípios de diferentes portes populacionais das três regionais de saúde do estado do Espírito Santo (Brasil). As entrevistas individuais, realizadas seguindo um roteiro semiestruturado, foram gravadas e transcritas na íntegra. A Análise de Conteúdo Temática foi realizada segundo Bardin. O heterocontrole da fluoretação da água foi percebido como importante para a qualidade da água, entretanto não era realizado por oito entrevistados. As capacitações e o apoio do estado foram facilitadores da vigilância da qualidade da água, enquanto a falta de insumos e transporte, sobrecarga de trabalho, rotatividade de cargo, falta de capacitação sobre fluoretação e seu monitoramento foram dificultadores. As percepções positivas sobre o trabalho de vigilância da água predominaram, dado o seu papel social. Percepções negativas surgiram por sobrecarga de trabalho e falta de capacitação, sendo este último tema o mais apontado para melhoria do trabalho no Programa Vigiágua. Conclui-se que muito pouco se relacionou o heterocontrole da fluoretação com a qualidade da água, e que o trabalho de vigilância depende de disponibilização de condições de trabalho adequadas para desempenhar o monitoramento do parâmetro fluoreto, viabilizadas pelos gestores em saúde, incluindo programas de educação permanente. Assim, a vigilância da água será mais efetiva, de forma que a fluoretação faça parte da qualidade da água ofertada.

PALAVRAS-CHAVE: vigilância ambiental; fluoretação da água; heterocontrole.

ABSTRACT

Water fluoridation for human consumption is the most relevant public health measure due to its proven effectiveness in controlling dental caries. The environmental health surveillance sector in municipalities is responsible for the external monitoring (heterocontrol) of water fluoridation, ensuring optimal fluoride levels in the water supply, promoting oral health among the population, and minimizing associated risks. Several failures in the heterocontrol process have been reported. This study aimed to assess the perceptions of environmental health surveillance workers regarding the heterocontrol of public water supply fluoridation in the state of Espírito Santo, Brazil. A qualitative approach was adopted, involving ten environmental health surveillance professionals from nine municipalities of varying population sizes across the three health regions of Espírito Santo (Brazil). Individual interviews were conducted using a semi-structured script, recorded, and fully transcribed. Thematic Content Analysis was performed following Bardin's methodology. Heterocontrol of water fluoridation was recognized as important for water quality, although it was not carried out by eight of the interviewees. Training and state-level support were identified as facilitators of water quality surveillance, whereas lack of supplies and transportation, work overload, staff turnover, and insufficient training on fluoridation and its monitoring were reported as barriers. Positive perceptions of water surveillance work predominated, highlighting its social relevance. Negative perceptions stemmed primarily from excessive workloads and lack of training, the latter being the most frequently cited area for improvement within the Vigiagua Program. It is concluded that heterocontrol of fluoridation was only marginally associated with water quality, and that effective surveillance work depends on the provision of adequate working conditions for monitoring fluoride levels, ensured by health managers, including permanent education programs. In this way, water surveillance will become more effective, integrating fluoridation as an essential component of water quality.

KEYWORDS: environmental surveillance; water fluoridation; external control.

LISTA DE FIGURAS

FIGURAS DO GUIA

Figura 1. Anexo XXI da Portaria de Consolidação MS nº 5, Quadro 1 do anexo I ... 59

Figura 2. Plano de Amostragem Básico. Número mínimo mensal de amostras analisadas para o parâmetro fluoreto, segundo a faixa populacional do município .. 60

Figura 3. Plano de Amostragem Básico. Sugestões de critérios a serem observados na definição dos pontos de amostragem do monitoramento da vigilância da qualidade da água para consumo humano 61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	11
2 OBJETIVO GERAL	20
3 ARTIGO	21
RESUMO	21
ABSTRACT	22
RESUMEN	23
3.1 INTRODUÇÃO	24
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS	25
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
REFERÊNCIAS	40
4 GUIA	46
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS	72
REFERÊNCIAS GERAIS	73
ANEXOS	77
ANEXO A – ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO	77
ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	79
ANEXO C – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	82
ANEXO D – NORMAS DA REVISTA “TRABALHO, EDUCAÇÃO E SAÚDE”	84

1 INTRODUÇÃO GERAL

A fluoretação da água de abastecimento público é a medida pública de saúde bucal de maior importância implementada no Brasil (SOUZA NETO; FRAZÃO, 2020), sendo amplamente recomendada por organizações de saúde respeitadas como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a *International Association for Dental Research* (IADR) por atuar no controle da doença cárie dentária de forma segura e efetiva, tão necessária ainda hoje no país (FRAZÃO; NARVAI, 2017). O último levantamento epidemiológico nacional SB Brasil 2023 mostrou que crianças com 5 e 12 anos de idade apresentavam índice ceo-d/CPO-D (dentes cariados, esfoliados/perdidos e obturados) de 2,14 e 1,67, respectivamente, sendo a maior parte desse valor referente à presença de cárie (BRASIL, 2024).

Nesse mesmo levantamento, o estado do Espírito Santo apresentou índices ceo-d/CPO-D 2,40 e 1,76 dentes com experiência de cárie, sendo 63,75% e 65,9% desses valores representados pelo componente cárie, respectivamente. O estado ainda apresentou a maior prevalência da região sudeste de crianças com um ou mais dentes apresentando cárie não tratada aos 5 anos de idade, 39,09%, próximo ao valor da média do país de 41,18%. Aos 12 anos, 37,42% dos adolescentes do estado apresentaram pelo menos um dente permanente com cárie não tratada, enquanto a média brasileira foi de 36.85% (BRASIL, 2024).

Além disso, as médias do índice ceo-d/CPO-D foram mais elevadas em regiões do país com menor desenvolvimento econômico, como norte e nordeste (BRASIL, 2024). Em contraste, a prestação de serviços de distribuição de água potável e de vigilância da qualidade da água ocorrem com maior frequência em municípios onde a qualidade de vida é mais elevada (BRASIL, 2018). Uma das metas estabelecidas no ano de 2015 durante a Cúpula da Organização das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, “*alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos*” integra um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a ser alcançado até o ano de 2030 (ONU, 2015), meta esta ainda não alcançada no Brasil (BRASIL, 2018).

Esses dados enfatizam a necessidade de uma ampla disponibilização de água fluoretada em todo o país, por ser uma medida que alcança a todos que a recebem,

promovendo a equidade do acesso à saúde, uma vez que pessoas de todas as condições socioeconômicas podem ser beneficiadas. Além disso, a fluoretação da água proporciona a utilização de recursos financeiros de forma eficiente, dado o maior custo-benefício em saúde bucal para a população (MARIÑO; ZAROR, 2020).

Por muito tempo se acreditou, equivocadamente, que o fluoreto exercia sua função anticárie principalmente por meio de um mecanismo sistêmico, incorporando-se à estrutura do dente na forma de fluorapatita, durante sua formação, tornando o esmalte mais resistente à atividade bacteriana causadora de lesões cariosas. Atualmente, sabe-se que a principal forma de ação do fluoreto é local e pós-eruptiva, sendo fundamental que os níveis ideais de concentração do fluoreto sejam mantidos de forma contínua em contato com a superfície dos dentes, permitindo sua atuação nos processos de desmineralização e remineralização. Essa interação ajuda a prevenir lesões de cárie, uma vez que o íon fluoreto desempenha um papel crucial na remineralização de áreas expostas a desafios cariogênicos frequentes (CURY et al., 2019). Assim, a água fluoretada constitui um importante meio de promoção de saúde bucal, uma vez que é ingerida com grande frequência.

A fluoretação da água teve sua eficácia no controle da doença cárie comprovada em diversos estudos. Belotti e Frazão (2021) demonstraram em estudo de revisão sistemática e metanálise que a fluoretação da água continua eficaz na prevenção da cárie dentária em crianças menores de 13 anos no Brasil, mesmo com o uso generalizado de creme dental fluoretado. Entretanto, as concentrações de fluoreto na água para consumo humano devem respeitar valores máximos e mínimos, permitindo o máximo benefício na prevenção da cárie dentária, e evitando o risco de desenvolvimento de fluorose dentária, quadro de hipomineralização que pode acometer os dentes em formação, na fase de mineralização pré-eruptiva, quando submetidos a alta ingestão de fluoreto de forma contínua (FRAZÃO et al., 2018; CURY et al., 2019).

As primeiras investigações sobre a ação anticárie do fluoreto presente na água de abastecimento se deram nos Estados Unidos, em mananciais onde sua concentração era naturalmente elevada, ainda nas primeiras décadas do século XX. No Brasil, a fluoretação da água teve início no ano de 1953, na cidade de Baixo Guandu, no estado

do Espírito Santo. Em 24 de maio de 1974, por meio da Lei Federal MS nº 6.050, e regulamentada pelo Decreto nº 76.872 de 22 de dezembro de 1975, essa medida passou a ser obrigatória onde houvesse reservatórios com estação de tratamento da água (NARVAI, 2000). Criada a Portaria MS nº 635, de 26 de dezembro de 1975, foram recomendados limites para a concentração de fluoreto, de acordo com a temperatura média do local (FRAZÃO; PERES; CURY, 2011).

Para garantir que os níveis de fluoreto proporcionados pelos sistemas de abastecimento de água se mantenham adequados e seguros para o consumo humano são realizados processos de análise da água. As próprias empresas produtoras de água são responsáveis pelo chamado “controle operacional” para informar os parâmetros de qualidade da água. Em seguida, o “monitoramento” da fluoretação da água deve ser realizado pela vigilância da água do município, por meio do processo de heterocontrole, definido 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, 2000, p. 388).

O monitoramento da qualidade da água no Brasil, desde 1977, foi delegado ao setor Saúde, especificamente atribuído à vigilância em saúde ambiental. A Portaria nº 56 de 1977 foi a primeira legislação federal brasileira a estabelecer normas e o padrões de potabilidade para a água de consumo humano (BRASIL, 2005). Em 1986, o Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Vigilância de Qualidade de Água para Consumo Humano – Programa Vigiágua, por meio do Decreto Federal nº 92.752, e os serviços de abastecimento público e a qualidade da água para consumo humano puderam ser normatizados. Em sua concepção, o Programa Vigiágua foi organizado para ser executado de forma descentralizada, de acordo com as diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), que fora criado logo depois por meio da Constituição Brasileira de 1988 e instituído pela Lei Orgânica nº 8.080 de 1990 (FRAZÃO et al., 2018).

Em 1999, baseada na Portaria de Potabilidade nº 36/1990 (que revisou a Portaria nº 56 de 1977), foi criado o Siságua, Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, para registrar dados referentes às modalidades de abastecimento e à qualidade da água (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2019). O sistema é

alimentado mensalmente com dados gerados pelos responsáveis pelos serviços de abastecimento de água e pelos profissionais do setor de vigilância (BRASIL, 2016).

O Siságua, ao permitir o registro de informações relacionadas à água, fornece dados para gerar indicadores sobre a qualidade da água, e apresenta entradas de dados para cadastro, controle e vigilância. O cadastro informa os tipos de sistemas de abastecimento de água utilizadas pela população: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Solução Alternativa Coletiva (SAC) e Solução Alternativa Individual (SAI). O controle insere dados gerados pelas empresas produtoras de água na verificação da qualidade da água, enquanto a vigilância insere dados do monitoramento dessa mesma qualidade por ela realizada nas diversas secretarias municipais e estaduais de saúde (BRASIL, 2018).

Em 2005, a Instrução Normativa nº 1 (regulamentando a Portaria nº 1.399 de 1999), da Secretaria de Vigilância em Saúde, consolidou um Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA), definindo as competências de municípios, estados e União. Segundo o SINVSA, a atuação da vigilância em saúde ambiental visava *“conhecer e detectar/prevenir qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco relacionados às doenças e outros agravos à saúde, em especial a água para consumo humano”* (BRASIL, 2005, p. 10).

O Programa Vigiágua – Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, portanto, objetivando garantir o acesso da população à água em qualidade compatível ao padrão de potabilidade determinado pela legislação brasileira, tornou-se o responsável por apresentar instrumentos, mecanismos e estratégias de monitoramento da qualidade da água, e, por conseguinte, de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público. Envolvendo todas as esferas de governo, o Programa Vigiágua atua de modo muito concreto no âmbito municipal, por meio das secretarias de vigilância em saúde ambiental, representadas pelas referências técnicas municipais, sobre todas as formas de abastecimento de água, pública ou privada, em

área urbana ou rural, em sistemas coletivos ou individuais, em estações de tratamento ou mananciais de água (BRASIL, 2005).

Em 2005, com a aprovação do Programa Vigiágua, foi proposto que a qualidade da água deveria ser assegurada tanto pelas empresas responsáveis pelo seu tratamento e pela gestão dos sistemas de abastecimento, quanto pelos órgãos de vigilância. Além disso, o programa previa que os dados referentes a esse monitoramento deveriam estar disponíveis à sociedade (BRASIL, 2005).

Diante de falhas nas informações sobre os níveis de fluoreto na água de abastecimento público e sobre a cobertura da fluoretação da água no país, em 2009 foi criado o Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP), por incentivo da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (PIORUNNECK; DITTERICH; GOMES, 2017). O CECOL é responsável pelo Projeto Vigifluor, a fim de complementar dados do sistema de informação existente no Brasil sobre as concentrações de fluoreto na água. Esse programa também prioriza o amplo acesso à informação e a produção de indicadores que favoreçam intervenções de saúde pública mais eficazes e seguras (FRAZÃO et al., 2018).

Em 2011, o Vigiágua contou com a Portaria MS nº 2.914, que dispôs sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e definiu que a concentração de fluoreto segura ao consumo humano não deveria ultrapassar 1,5 mg F/L (BRASIL, 2011). Neste mesmo ano, o CECOL propôs uma classificação dos níveis de fluoreto na água de acordo com a temperatura da região, uma vez que em localidades mais quentes a ingestão de água é maior e consequentemente a ingestão de fluoreto. O intervalo de concentração de 0,55 a 0,84 mg F/L foi definido para máximo benefício e mínimo risco em localidades com médias de temperaturas máximas anuais entre 26,3°C e 32,5°C, por exemplo (CECOL, 2011).

Em 2016, foi apresentado o Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, de modo a organizar o trabalho do setor de vigilância em saúde. A partir dessas prescrições, o monitoramento da qualidade da água pôde ser desenvolvido, por meio de procedimentos programados de amostragem, mensuração

e registro das características da água, além de subseqüentes medidas corretivas quando constatadas irregularidades no padrão de potabilidade. Além disso, ficavam estabelecidas como responsabilidades da vigilância da qualidade da água para consumo humano: averiguar o controle da qualidade da água feito pelas empresas produtoras; avaliar a integridade dos sistemas de distribuição de água, identificando fatores de risco; verificar condições do solo da bacia hidrográfica e do tratamento dado à água do manancial; validar as amostras fornecidas pelas prestadoras, aceitando a informação fornecida ou recusando-a quando os resultados obtidos pela vigilância não coincidem com os dados disponibilizados (BRASIL, 2016).

Mais recentemente, as normas de potabilidade da água foram descritas no Anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 5 de 2017 – Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade, ficando revogada a Portaria GM/MS nº 2.914 de 2011. Essa legislação definiu água potável como *“água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde”*. Nesse padrão, mais de 100 parâmetros foram descritos para nortear o tratamento e a qualidade da água, inclusive o fluoreto (BRASIL, 2017). Algum tempo depois, a Portaria MS nº 888 de 2021 alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 5, trazendo melhores determinações para o controle e vigilância da água de consumo humano (BRASIL, 2021).

Essa mesma Portaria MS nº 888 manteve o atendimento ao Anexo XXI da Portaria de Consolidação MS nº 5 – Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento destinada ao Consumo Humano, que trata de diversos aspectos relacionados à fluoretação da água como, por exemplo, limites de concentrações de fluoreto de acordo com a temperatura da região, normas de abastecimento contínuo da água distribuída à população (regular e sem interrupção) e métodos de análise de concentração do íon fluoreto (BRASIL, 2017).

Para além desse arcabouço técnico normativo, é importante refletir sobre o trabalho da vigilância da qualidade da água de abastecimento público para consumo humano pelas vigilâncias municipais e estaduais, incluindo o heterocontrole da fluoretação. Para que ocorra, o trabalho em saúde é mediado por tecnologias. O trabalho de vigilância em saúde, enquanto “trabalho vivo em ato”, possui um caráter relacional

fundamental, que pode se dar de forma burocrática e cumpridora de ordens, ou de forma interativa, na qual diversos setores (incluindo a gestão do trabalho) podem se complementar na produção do cuidado em saúde. Essas relações entre trabalhadores e destes com a população são descritas como tecnologias leves. Já os equipamentos e toda a parte instrumental do trabalho são definidos como tecnologias duras do trabalho. O conhecimento técnico, por sua vez, constitui-se tecnologia leve-dura, na medida em que o trabalhador possui saberes estruturados e aplica-os de modo muito particular, de acordo com suas experiências e saberes próprios, para o trabalho de vigilância em saúde (MERHY; FRANCO, 2003).

O trabalho de monitoramento da qualidade da água requer, então, um corpo técnico capaz de planejar – definição de parâmetros a serem monitorados, número de amostras, frequência de amostragem, pontos de coletas; identificar formas de abastecimento a serem monitoradas; avaliar resultados e tomar decisões diante de diversas situações de irregularidade. Adicionalmente, a estrutura disponível para o trabalho como laboratórios, transporte de amostras e insumos para análises da água também são fundamentais para o êxito do processo de trabalho dos profissionais da vigilância da água (BRASIL, 2016). E ainda, o modo como esses profissionais se relacionam com os trabalhadores dos demais setores de vigilância em saúde (sanitária, epidemiológica), com os trabalhadores das empresas produtoras de água e com a população, pode definir a eficácia do trabalho de heterocontrole da qualidade da água.

Todo esse conjunto de habilidades pressupõe uma formação técnica que responda às necessidades dos trabalhadores da vigilância. Desde a sua regulamentação em 2004, por meio da Portaria nº 198, a Educação Permanente em Saúde constitui a estratégia mais pertinente de formação profissional em saúde (BRASIL, 2004), reconhecendo o cotidiano como o lugar criativo que acolhe desafios e transforma o cuidado a partir de práticas colaborativas entre setores e entre gestores de saúde (BRASIL, 2014). A aprendizagem para o trabalho se dá no trabalho e pelo trabalho, criando uma reflexão coletiva sobre o processo de trabalho, capaz de transformá-lo a partir de necessidades reais dos trabalhadores. Na produção do trabalho em saúde devem predominar as tecnologias leves ou relacionais de trabalho, permitindo que encontros com outros personagens propiciem a reorganização desses processos, considerando a

autonomia e o saber próprio dos profissionais. Assim, cada encontro, formal ou informal, é capaz de agregar algo da vivência do outro, quando esta passa a ser considerada (RODRIGUES et al., 2021).

Apesar do esforço na criação de políticas públicas, diversas falhas no trabalho da vigilância da qualidade da água continuam sendo observadas, incluindo deficiências importantes no heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento. Um estudo de metanálise realizada por Rosário et al. (2021) averiguou que mais da metade dos estudos que avaliaram a água fluoretada artificialmente da rede pública de abastecimento apresentavam níveis de concentração de fluoreto fora da faixa aceitável, demonstrando a grande necessidade de práticas de heterocontrole. Belotti et al. (2019) também identificaram problemas no heterocontrole realizado pela vigilância: durante a coleta das amostras, análises e divulgação dos resultados; falta ou dificuldade de recursos; e sobrecarga de trabalho dos responsáveis técnicos.

Campos et al. (2015) apontaram ausência de análise e registro das concentrações de fluoreto nas águas de abastecimento público em um município do estado do Espírito Santo (Brasil) por longo período, segundo informações da vigilância municipal, não permitindo garantir o efeito preventivo da fluoretação, que é tempo-dependente e demanda continuidade no controle de níveis ótimos (CRUZ; NARVAI, 2018). Em outro estudo, também foi constatada a falta de capacitação prévia inicial ao trabalho no Vigiágua e conhecimento limitado de responsáveis técnicos sobre a importância da fluoretação da água e do seu heterocontrole, e sobre a legislação vigente (CAMPOS et al., 2015; KENUPP et al., 2025).

Frazão et al. (2013) demonstraram falta de cadastro de grande parte dos municípios brasileiros e diversas falhas de alimentação do Siságua, principalmente em municípios com piores condições socioeconômicas. Apenas as médias mensais das concentrações de fluoreto eram informadas ao sistema, o que pode esconder dados com valores inadequados, sobretudo em municípios com mais de um tipo de sistema de abastecimento de água. Mesmo em um estado mais desenvolvido como São Paulo, um estudo investigando a confiabilidade da inserção de dados de concentração de fluoreto no SISÁGUA detectou que 9,1% dos municípios que não alimentavam o sistema, alimentação do sistema por um período inferior a quatro meses ao ano em

5,8% dos municípios, além de grande perda de registros por municípios com 50% ou mais das amostras iguais a 0,000 mg F/L (PRADO; FRAZÃO, 2019).

No estado do Espírito Santo, um estudo desenvolvido em 2016 coletou 648 amostras de água das estações de tratamento em todos os municípios da região metropolitana (mais de 80% da população correspondente), e verificou concentrações ótimas de fluoreto variando de 68,1% a 81,4%, fortemente associadas a fatores como maior desenvolvimento humano e maior cobertura média de escovação dentária supervisionada (BELOTTI et al., 2018). Já no período de 2014 a 2017, outro estudo investigou os dados de vigilância da qualidade da água potável no estado do Espírito Santo e revelou que, em 2014, 62,8% dos municípios tinham informações disponíveis, e destes 16,7% realizaram análises de concentração de fluoreto, tendo um aumento de apenas 3,8% dos dados referentes a esse parâmetro no ano de 2017 (MENDONÇA et al., 2021).

Embora a fluoretação da água no Brasil conte com definições técnicas adequadas, dificuldades na rotina de trabalho dos profissionais de vigilância no heterocontrole da água de abastecimento público podem inviabilizar o monitoramento da fluoretação. Ao colocar em relevo as vivências e percepções dos responsáveis técnicos acerca da vigilância da água, esta pesquisa justifica-se ao apontar realidades passíveis de melhoria nos municípios, e que não poderiam ser conhecidas simplesmente com dados quantitativos. O estudo será apresentado no formato artigo, tendo em vista sua contribuição para o meio científico, com a maior propagação de seus achados. Além disso, foi elaborado um guia prático contendo orientações para os trabalhadores da vigilância sobre a temática da fluoretação da água sob a perspectiva odontológica, contribuindo para o aprimoramento do heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público no estado do Espírito Santo e, assim, promover saúde bucal para a população de maneira mais efetiva.

2 OBJETIVO GERAL

Verificar a percepção dos trabalhadores da vigilância em saúde ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público no estado do Espírito Santo, Brasil.

3 ARTIGO – Revista “Trabalho, Educação e Saúde”

O HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO NA PERCEPÇÃO DOS TRABALHADORES DA VIGILÂNCIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

RESUMO

A pesquisa objetivou verificar a percepção dos trabalhadores da vigilância em saúde ambiental sobre o heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público no estado do Espírito Santo, Brasil. Neste estudo com abordagem qualitativa, dez trabalhadores da vigilância em saúde ambiental de nove municípios de diferentes portes populacionais do estado do Espírito Santo (Brasil) concederam entrevistas individuais, seguindo um roteiro semiestruturado, que foram gravadas e transcritas na íntegra. A Análise de Conteúdo Temática foi realizada segundo Bardin. O heterocontrole da fluoretação da água não era realizado por oito entrevistados. As capacitações e o apoio do estado foram facilitadores da vigilância da qualidade da água, enquanto a falta de insumos e transporte, sobrecarga de trabalho, rotatividade de cargo, falta de capacitação sobre fluoretação e seu monitoramento foram dificultadores. Percepções positivas sobre o trabalho de vigilância da água predominaram, dado o seu papel social. Percepções negativas surgiram por sobrecarga de trabalho e falta de capacitação, sendo este a principal sugestão de melhoria no trabalho. Conclui-se que o trabalho de vigilância da fluoretação da água depende de disponibilização de condições laborais adequadas e seguras para desempenhar o monitoramento do parâmetro fluoreto, viabilizadas pelos gestores em saúde, incluindo programas de educação permanente.

PALAVRAS-CHAVE: vigilância ambiental; fluoretação da água; heterocontrole.

**THE EXTERNAL CONTROL OF PUBLIC WATER SUPPLY FLUORIDATION
FROM THE PERSPECTIVE OF HEALTH SURVEILLANCE WORKERS IN THE
STATE OF ESPÍRITO SANTO, BRAZIL**

ABSTRACT

This study aimed to examine the perceptions of environmental health surveillance workers regarding the external control of public water supply fluoridation in the state of Espírito Santo, Brazil. This qualitative study involved ten environmental health surveillance workers from nine municipalities of varying population sizes within Espírito Santo. Participants took part in individual, semi-structured interviews, which were audio-recorded and fully transcribed. Thematic Content Analysis was conducted following Bardin's methodology. Eight of the participants reported that external control of water fluoridation was not being conducted. Training programs and state-level support were identified as facilitators of water quality surveillance. In contrast, a lack of supplies and transportation, work overload, high staff turnover, and insufficient training on fluoridation and its monitoring were cited as barriers. Positive perceptions about water surveillance work predominated, primarily due to its recognized social role. Negative perceptions were associated with work overload and lack of training, the latter being the main suggestion for improvement. The study concludes that effective surveillance of water fluoridation depends on the availability of adequate and safe working conditions to carry out the monitoring of the fluoride parameter, ensured by health managers, including the implementation of continuing education programs.

KEYWORDS: environmental surveillance; water fluoridation; external control.

**EL CONTROL EXTERNO DE LA FLUORACIÓN DEL AGUA DE
ABASTECIMIENTO PÚBLICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS
TRABAJADORES DE LA VIGILANCIA SANITARIA EN EL ESTADO DE ESPÍRITO
SANTO, BRASIL**

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue analizar la percepción de los trabajadores de la vigilancia en salud ambiental sobre el control externo de la fluoración del agua de abastecimiento público en el estado de Espírito Santo, Brasil. Se trata de un estudio cualitativo con la participación de diez trabajadores de nueve municipios distintos. Se realizaron entrevistas individuales, con un guion semiestructurado, grabadas y transcritas íntegramente. El análisis temático de contenido se realizó según Bardin. Ocho entrevistados informaron que el control externo de la fluoración no se realizaba. Las capacitaciones y el apoyo estatal fueron identificados como facilitadores de la vigilancia de la calidad del agua, mientras que la falta de insumos y transporte, la sobrecarga laboral, la rotación de personal y la ausencia de formación sobre fluoración y monitoreo fueron señaladas como barreras. Predominaron percepciones positivas sobre el trabajo de vigilancia del agua, por su función social. Las percepciones negativas se relacionaron con la sobrecarga de trabajo y la falta de capacitación, esta última como principal sugerencia de mejora. Se concluye que el trabajo de vigilancia de la fluoración del agua depende de la provisión de condiciones laborales adecuadas por parte de los gestores públicos, incluyendo programas de educación permanente.

PALABRAS CLAVE: vigilancia ambiental; fluoración del agua; control externo.

3.1 INTRODUÇÃO

A fluoretação da água de abastecimento público é a medida pública de saúde bucal de maior importância implementada no Brasil (Souza Neto; Frazão, 2020), amplamente recomendada por organizações de saúde respeitadas como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a *International Association for Dental Research* (IADR) (Frazão; Narvai, 2017), atuando no controle da cárie dentária e proporcionando a equidade de acesso à saúde, uma vez que pessoas de todas as condições socioeconômicas podem ser beneficiadas. Além disso, a fluoretação da água permite a utilização de recursos financeiros de forma eficiente, dado o maior custo-benefício em saúde bucal para a população (Mariño; Zaror, 2020).

A vigilância em saúde ambiental desempenha o importante papel de monitoramento da fluoretação da água de abastecimento público, através do processo de heterocontrole, *“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, 2000, p. 388). Assim, a vigilância garante níveis de fluoreto adequados e seguros na água de consumo humano, para máximo benefício na prevenção da cárie dentária e mínimo risco de desenvolvimento de fluorose dentária (Frazão *et al.*, 2018).

Em resposta aos inúmeros desafios enfrentados pela vigilância, importantes legislações e programas foram criados, como o Programa Vigiágua – Programa Nacional de Vigilância de Qualidade de Água para Consumo Humano, em que os serviços de abastecimento público e a qualidade da água puderam ser normatizados (Frazão *et al.*, 2018). Para registro de dados de monitoramento dessa mesma qualidade surgiu o Siságua – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Oliveira Junior *et al.*, 2019). Em seguida, o Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano organizou o trabalho do setor de vigilância em saúde ambiental, orientando sobre procedimentos de vigilância da água segundo seu padrão de potabilidade (BRASIL, 2016). Mais recentemente, a Portaria de Consolidação nº 5 de 2017, em seu Anexo XXI, apresentou as “Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos

de Abastecimento destinada ao Consumo Humano” (BRASIL, 2017), ratificado na Portaria MS nº 888 de 2021 (BRASIL, 2021).

Apesar do esforço na criação de políticas públicas, diversas falhas no heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento continuam sendo observadas. Níveis de concentração de fluoreto fora da faixa aceitável (Rosário *et al.*, 2021), ausência de análise e registro das concentrações de fluoreto por longos períodos (Campos *et al.*, 2015), falta de cadastro de grande parte dos municípios brasileiros e diversas falhas de alimentação do Siságua (Frazão *et al.*, 2013) demonstram a grande necessidade de implementação ou aprimoramento de práticas de heterocontrole da fluoretação. A falta de capacitação prévia para o trabalho no Programa Vigiágua e o conhecimento limitado de responsáveis técnicos sobre a importância da fluoretação da água e do seu heterocontrole, e sobre a legislação vigente (Campos *et al.*, 2015; Kenupp *et al.*, 2025), se somam às dificuldades enfrentadas pelos profissionais da vigilância como falta ou dificuldade de recursos, e sobrecarga de trabalho, criando um cenário que inviabiliza o heterocontrole da fluoretação da água.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar a percepção dos trabalhadores da vigilância em saúde ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público no estado do Espírito Santo, Brasil, o que pode revelar realidades passíveis de melhoria nos municípios, não conhecidas simplesmente com dados quantitativos.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

Tratou-se de um estudo com abordagem qualitativa, no qual foram levantadas as percepções dos trabalhadores da vigilância em saúde ambiental sobre seus trabalhos no dia a dia, seus conhecimentos técnicos, e o que pensam sobre as suas práticas em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público.

A população estudada foi composta por trabalhadores da vigilância em saúde ambiental que atuavam como referências técnicas do Programa Vigiágua dos municípios que integram as três Regionais de Saúde do Estado do Espírito Santo – metropolitana, central-norte e sul (assim divididas na época do planejamento

metodológico, no ano de 2023) (SESA, 2020). Foram incluídas referências técnicas de três municípios (um de pequeno porte I, um de pequeno porte II/médio porte e outro de grande porte) por cada Regional de Saúde, totalizando nove municípios, sendo estes escolhidos por sorteio através do *site* “Sorteio.com”. Um técnico do Laboratório Regional Vigiágua foi incluído no estudo para melhor compreensão do trabalho de vigilância da fluoretação da água, totalizando 10 participantes. Como critérios de inclusão, participaram da pesquisa municípios que possuíam trabalhadores da vigilância atuando no Projeto Vigiágua, e que os disponibilizaram para a entrevista. Seriam excluídos trabalhadores da vigilância que não aceitassem relatar suas rotinas de trabalho, ou que não assinassem o termo de consentimento livre e esclarecido, o que não ocorreu em nenhum dos municípios sorteados.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de setembro de 2024 e janeiro de 2025. Utilizou-se a técnica de entrevista individual, via plataforma online *Google Meet* ou presencialmente (a critério do entrevistado, segundo sua comodidade e disponibilidade de horário), com a utilização de um roteiro semiestruturado. O roteiro de entrevista foi elaborado com questões abertas, de abordagem ampla, com temas como ingresso no setor de vigilância; tempo de atuação no Programa Vigiágua, capacitação prévia e posterior para o trabalho; conhecimento sobre o programa Vigiágua; conhecimento sobre fluoretação da água, riscos e benefícios dessa medida; existência e importância do heterocontrole da fluoretação no município; facilidades e dificuldades para realização do heterocontrole da fluoretação da água; sentimento em atuar no Programa Vigiágua; sugestão de melhorias para o Programa. Os discursos foram gravados por meio do aplicativo “Gravador” do aparelho *iPhone X*, e transcritos na íntegra através da plataforma de transcrições em alta qualidade “Turboscribe”.

A análise dos dados se deu segundo a “Análise de Conteúdo Temática” proposta por Laurence Bardin (Bardin, 1977). As mensagens (trechos ou frases dos discursos) foram classificadas com o uso do Programa MAXQDA, e seguiu-se a análise propriamente dita. Núcleos de sentido identificados, os eixos temáticos foram definidos e neles foram distribuídas as mensagens relacionadas. A análise temática foi concluída com uma síntese interpretativa, interligando os temas levantados com os objetivos e pressupostos da pesquisa (Minayo; Deslandes; Gomes, 2007). A pesquisa

qualitativa possibilitou uma compreensão aprofundada sobre a temática estudada, num recorte do contexto brasileiro.

A pesquisa obteve anuência da Secretaria de Saúde o Estado do Espírito Santo - SESA (2024-P386X7) e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo (CAAE 81246824.1.0000.5060), e todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nove participantes da pesquisa eram funcionários efetivos em seus municípios e um deles era funcionário estadual do laboratório regional Vigiágua, todos tendo ingressado na Vigilância em Saúde por meio de concurso ou processo seletivo. Seis participantes declararam ter formação superior, dentre os quais dois possuíam pós-graduação. Os demais possuíam formação técnica. Cinco profissionais relataram atuar no Programa Vigiágua por período de até 2 anos, quatro trabalhavam de 7 a 12 anos, e um deles estava há mais de 20 anos no cargo de referência técnica do município. Os participantes entrevistados estão citados com letras de A a J, em vez dos seus nomes, mantendo assim o anonimato.

Os seguintes eixos temáticos foram evidenciados a partir da análise de conteúdo das entrevistas, de acordo com os objetivos do estudo: “a prática de heterocontrole da fluoretação da água” e “qualificação para o trabalho”.

3.3.1 A prática de heterocontrole da fluoretação da água

A principal constatação desta pesquisa foi a não realização de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público, relatada por oito dos dez responsáveis técnicos do Programa Vigiágua, que mostraram desconhecer a obrigatoriedade da referida medida envolvida no monitoramento da qualidade da água para consumo humano.

“(...) Essa análise hoje não é realizada no Programa Vigiágua.”
(Participante A)

“(...) De fluoreto? Olha, hoje a gente só está realizando no nosso município, porque o laboratório da regional oferece a microbiológica e a turbidez, né?” (Participante D)

“(...) Não, por mim não, só pela [empresa produtora de água], né?” (Participante F)

O indício de não realização do heterocontrole da fluoretação da água em municípios do estado do Espírito Santo já havia sido apontado pelo estudo de Mendonça *et al.* (2021), pela ausência de registro das concentrações de fluoreto na água de abastecimento público no Siságua em 79,5% dos municípios no ano de 2017. Por outro lado, um estudo de revisão documental de relatórios técnicos do Ministério da Saúde entre 1997 e 2017 revelou que o fluoreto não esteve entre os parâmetros priorizados para as atividades de vigilância da qualidade da água de abastecimento público naquele período (Sanchez *et al.*, 2021).

Tais estudos demonstram que as orientações técnicas dadas aos trabalhadores do Programa Vigiágua podem estar seguindo normativas mais antigas. Entretanto, a Portaria MS nº 888 de 2021 esclarece que todas as normas sobre fluoretação que constam no Anexo XXI da Portaria de Consolidação nº 5 devem ser seguidas pela vigilância (BRASIL, 2021).

Apenas dois municípios relataram monitorar o parâmetro fluoreto, e citaram todas as etapas de planejamento, seleção de materiais e operacional previstos pela Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (BRASIL, 2016). Um destes municípios, mesmo conhecendo a existência desses procedimentos, não realizava as ações posteriores à checagem dos laudos com os resultados das análises, não dando seguimento às atividades de fiscalização de resultados insatisfatórios, orientação para medidas corretivas e coleta de amostras para obtenção de resultados adequados. Assim sendo, a garantia de níveis ideais de fluoreto na água para consumo humano pode não estar sendo proporcionada pela prática de heterocontrole da fluoretação, por falta de adequações de dados inconsistentes.

“(...) Então, quando se trata, por exemplo, de um sistema que possui tratamento, por falta de capacitação, eu não sei o que fazer. (...) a gente

passou por um período (...) em que as turbidez das amostras deram alta. E aí eu não sabia o que fazer (...), porém nessas amostras de que a turbidez, né, deu elevada, o flúor também.” (Participante B)

Apesar das referências técnicas desses dois municípios realizarem o monitoramento do parâmetro fluoreto na água tratada, não o faziam quando se tratava de nascentes ou poços artesianos existentes em localidades do interior do município, como ocorre nas modalidades de abastecimento Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAC) e Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água para Consumo Humano (SAI) (BRASIL, 2021).

“(...) Análise sim, mas de flúor não. (...) Porque não existe um tratamento na água. É água bruta. Do jeito que é captada, ela é distribuída.” (Participante B)

Os entrevistados desconheciam que o fluoreto é um componente químico naturalmente presente na água de mananciais superficiais ou subterrâneos (Narvai, 2000), e por isso não supunham que o fluoreto poderia se apresentar naturalmente em alguma concentração pré-existente ou mesmo em excesso na água. Quando a concentração for superior a 1,5mg/L deve ser implantada a remoção do excesso de fluoreto da água, dado que em certas localidades essa concentração naturalmente presente pode ser muito elevada e causar riscos de fluorose dentária à população infantil (Frazão *et al.*, 2013).

Alguns trabalhadores da vigilância demonstraram falta de entendimento quanto às atribuições profissionais da vigilância, ao afirmarem que o heterocontrole da fluoretação poderia não estar sendo feito pelos municípios já que a própria produtora de água fornece os dados de suas análises, ou ainda que deveria estar sendo feito pela vigilância sanitária (fora do âmbito do Programa Vigiágua).

A não distinção entre “controle” e “vigilância” da qualidade da água pôde ser observada entre alguns profissionais da vigilância. O controle da qualidade da água (realizado pelas prestadoras de serviço de abastecimento) se diferencia da vigilância pela responsabilidade institucional, forma de atuação, pelas áreas geográficas de intervenção, pela frequência e número de amostras, e pela aplicação dos resultados, porém têm algo em comum no planejamento e na implementação (BRASIL, 2018).

No texto da Portaria de Consolidação nº 5 de 2017, em seu Anexo XX sobre a potabilidade da água, não é clara a informação sobre as ações de vigilância das concentrações de fluoreto na água. Apresentava na maior parte das vezes o termo “controle” para esse parâmetro, dando a impressão de uma normativa voltada para o produtor de água, e citando apenas o valor de concentração de fluoreto máxima permitida de 1,5mg/L (BRASIL, 2017). Segundo relato de um entrevistado, a empresa produtora de água sempre alegava conformidade com essa normativa, ainda que eventualmente a vigilância fizesse questionamentos. Entretanto a Portaria MS nº 888 de 2021 alterou a Portaria de Consolidação nº 5, delegando às secretarias de saúde dos municípios exercer a vigilância da qualidade da água de acordo com o estabelecido no Anexo XXI desta última portaria citada, com o Programa Vigiágua e com a Diretriz Nacional do Plano de Amostragem, dando grande ênfase às ações de vigilância, incluindo o heterocontrole da fluoretação da água, que poderiam estar em segundo plano anteriormente (BRASIL, 2021).

Embora a maioria dos trabalhadores da vigilância tenha relatado que não realiza o heterocontrole do fluoreto, estes se mostraram comprometidos com o Programa Vigiágua, e vários deles percebem como importante haver o monitoramento desse parâmetro, apontando diversos fatores facilitadores e/ou dificultadores.

O apoio do Estado foi um dos facilitadores mais citados para o trabalho de monitoramento da qualidade da água. Sete entrevistados demonstraram uma percepção de grande amparo por parte das Regionais de Saúde para qualquer necessidade ou dúvida durante a rotina de trabalho, e de acesso facilitado às referências técnicas estaduais.

“(...) Então, a cada dia que surge uma demanda nova, eles estão sempre juntos. A superintendência, o pessoal do laboratório.”
(Participante A)

As plataformas de registro de dados de vigilância da água GAL (Gerenciador de Ambiente Laboratorial) e SISÁGUA (Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano) foram mencionadas como ferramentas fáceis e eficientes no processo de trabalho. Apenas um entrevistado considerou que

o “Siságua em si é um programa muito complexo”, mas que, ainda assim, não constituía uma dificuldade para o seu trabalho.

“(...) O sistema é fácil. Não é um sistema difícil. É muito bom. Dá todas as informações certinhas.” (Participante C)

“(...) E até os sistemas também que a gente abastece, o próprio GAL. Eu acho que funciona muito bem. É um programa que funciona muito bem.” (Participante G)

Nessas plataformas os trabalhadores podem inserir dados do trabalho por eles realizado em todas as suas etapas, estabelecendo uma continuidade desde a fase de planejamento das coletas de água até a sua divulgação final dos resultados de heterocontrole, e a complexidade relatada pode ter sido associada à quantidade de desses dados. A sistematização das informações parece favorecer o trabalho de vigilância da água e a comunicação entre as referências do Programa Vigiágua, os laboratórios regionais e a população alcançada pela água de abastecimento público. Ainda, tais informações são usadas para gerenciar riscos à saúde da população e auxiliar na elaboração de políticas públicas em saúde ambiental, em relação ao consumo de água de abastecimento, além de caracterizar a qualidade da água ofertada para identificação de vulnerabilidades e tomada de decisão dos gestores (Oliveira Júnior *et al.*, 2019).

Outro facilitador para a vigilância da água foi conhecer as pessoas da localidade, em municípios com porte populacional menor, relatado por dois dos entrevistados. Assim, o acesso aos locais determinados para coleta das amostras de água era facilitado.

“(...) porque a gente já conhece bem as coisas aqui, as empresas locais, os bairros.” (Participante H)

Por outro lado, foram percebidas diversas barreiras no trabalho de heterocontrole da fluoretação da água. Foram apontadas dificuldades estruturais como falta de espaço físico laboratorial, falta de insumos diversos (funcionamento de equipamentos, reagentes) e falta de transporte oportuno das amostras. O tempo reduzido, a grande distância e a temperatura elevada no interior do carro para transportar as amostras de água até o laboratório também foram citados e reforçam esta última. A falta de

recursos de logística e transporte comumente têm sido apontados como dificultadores do processo de trabalho no SUS (Cunha *et al.*, 2023). De forma geral, a precariedade de infraestrutura para realização do heterocontrole da fluoretação por parte dos trabalhadores da vigilância pode evidenciar a falta de um plano de trabalho estadual mais efetivo, que priorize a vigilância do fluoreto na água de abastecimento público, a fim de garantir a adequação da medida de saúde pública no controle da cárie dentária.

“(...) Já aconteceu de fazer as coletas e depois, no dia, não ter carro pra levar e eu perder todas as coletas que foram feitas.” (Participante D)

Além disso, falta de pessoal e sobrecarga de trabalho foram relatadas por sete dos participantes da pesquisa.

“(...) Daí, a gente, como município pequeno, a gente faz de tudo, né, um pouquinho, né? No caso, aqui no momento, eu fico um pouco na coordenação, daí também faço trabalho de campo, a gente tem, em certa época, são outros tipos de trabalho, mas não só o Vigiágua, não. O Vigiágua fica mais pra uma vez só ao mês e outras atividades relacionadas a ele, se preciso for. A gente faz de tudo aqui.” (Participante E)

As relações de trabalho criadas pelas referências técnicas municipais com seus gestores regionais e os responsáveis técnicos de laboratórios, sobretudo para busca de informações mais técnicas, apesar de contribuírem para o trabalho, podem não ser suficientes para que este seja efetivo na esfera municipal. A carência de pessoal nas equipes de trabalho da vigilância ambiental propicia um perfil de profissional multitarefas, que acaba por assumir a responsabilidade pela vigilância de inúmeros agravos em saúde, podendo prejudicar as atividades envolvidas na vigilância da água, uma vez que os trabalhadores de alguns municípios podem sofrer sobrecarga de funções no setor de vigilância (Mendonça *et al.*, 2021).

A rotatividade de cargo também foi citada numa entrevista, atribuindo a perda de uma bagagem de conhecimento no setor à demissão de funcionários da vigilância. Essa dificuldade pode estar associada à falta de estabilidade profissional, fruto da precarização do trabalho em saúde. A partir da descentralização do SUS – Sistema Único de Saúde, conforme definido na Constituição Brasileira de 1988, as práticas de

vigilância foram transferidas da esfera estadual para a municipal. Assim, o processo de trabalho em saúde passou a estar sujeito à baixa qualificação profissional, à alta rotatividade de cargos, à sobrecarga de trabalho e a esquemas contratuais desprotegidos (Viana; Martins; Frazão, 2018; Silva *et al.*, 2021). Tais fatores interferem diretamente na desorganização do trabalho de vigilância da água, uma vez que os trabalhadores não possuem condições adequadas e seguras para desempenhar o monitoramento do parâmetro fluoreto.

Considerando que todas as Regionais de Saúde foram abordadas em nossa pesquisa, a ausência de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público foi predominantemente relatada em municípios que não formam parte da Regional Metropolitana. Mendonça *et al.* (2021) verificaram que municípios com maior população e maior Produto Interno Bruto (PIB) per capita do Espírito Santo possuíam maior disponibilidade de informações sobre o fluoreto, podendo estar relacionada a uma melhor infraestrutura e organização na vigilância da água. Municípios menores ou pouco urbanizados em todo o país são mais afetados por falta de investimento em políticas públicas (Sanchez *et al.*, 2021), e o perfil dos municípios no estado do Espírito Santo é predominantemente de pequeno porte, cerca de 84% dos municípios (IBGE, 2022).

Um estudo analisando o grau de implementação das atividades de vigilância da qualidade da água em relação ao parâmetro fluoreto, nos diversos estados brasileiros, classificou o estado do Espírito Santo em nível avançado de implementação, superior a outros 20 estados federativos, a partir de dados de entrevistas semiestruturadas da ampla pesquisa nacional “Projeto Vigifluor” (Cobertura e Vigilância da Fluoretação da Água de Abastecimento Público no Brasil), realizada entre 2010 e 2015 no país (Sanchez *et al.*, 2021). Esse dado, no entanto, não reflete a realidade de muitos municípios no estado, sugerindo a necessidade de ações mais bem coordenadas pelos gestores da vigilância em saúde ambiental, sobretudo em municípios de menor porte populacional e com menores recursos financeiros.

Mesmo em meio a tantas barreiras para o heterocontrole da fluoretação da água, as percepções dos trabalhadores, enquanto processos de extrair informação a partir da recepção, assimilação e utilização do conhecimento (Rodrigues *et al.*, 2012), foram

predominantemente positivas em relação ao trabalho de vigilância da água. Segundo Nunes *et al.* (2019), os sentidos e significados do trabalho se dão a partir da compreensão dos trabalhadores a respeito de sua atividade laboral, através de experiências e percepções. E a fluoretação da água parece ainda não ser percebida como fator de proteção à saúde bucal da população, ou como fator que agrega qualidade à água.

3.3.2 Qualificação para o trabalho

O conhecimento técnico constitui uma ferramenta imprescindível para o trabalho de vigilância da água, estreitamente ligado ao cumprimento de diversas normativas e execução de procedimentos operacionais específicos (Belotti *et al.*, 2019). A capacitação inicial para atuar no Programa Vigiágua foi citada por oito entrevistados, com duração variável de um a cinco dias, e outros dois participantes não receberam qualquer formação técnica inicial, tendo apenas sido instruídos por trabalhadores que atuavam anteriormente no cargo ou buscado informação por conta própria na legislação. Sete entrevistados afirmaram ter participado de capacitações sobre o Programa Vigiágua ao longo do tempo em que atuam no setor de vigilância.

“(...) Olha, eles costumam fazer, em média, três, quatro capacitações anual. (...) Da mesma forma que vai ser agora, de como mexer no programa GAL, de como mexer no programa SISÁGUA, de como fazer a captação na hora da coleta de água, né, fazer a medição do colorímetro, né, que a gente faz a medição de cloro.” (Participante F)

Outros três trabalhadores não receberam nenhuma formação posterior. Um dos profissionais respondeu que “(...) não, não teve; só aquela capacitação mesmo, a gente, inclusive, a gente vem pedindo pra ter outras capacitações” – Participante E. Embora as capacitações citadas pelos trabalhadores contribuam positivamente para o trabalho de vigilância da água, tais processos educativos se mostraram insuficientes, uma vez que não contemplam diversos aspectos do heterocontrole da fluoretação da água.

A qualificação profissional por meio de programas de educação continuada está centrada nos interesses de atualização individuais, em que normas e conceitos são expostos para assimilação pelos trabalhadores, resultando num trabalho

desarticulado da gestão e da participação social, não estando voltada para aprimorar o trabalho enquanto instituição pública (Oliveira *et al.*, 2024). As referências técnicas se mostraram, em muitos casos, cumpridoras do que há disponível, alienadas ao processo de trabalho, uma vez que este se apresenta fragmentado e o profissional não tem a visão de como sua parcela de trabalho está inserida no todo que é a vigilância da qualidade da água. Diversos estudos descrevem a participação dos trabalhadores nos processos de trabalho como a “única maneira de elevar a qualidade do trabalho em saúde” (Viana; Martins; Frazão, 2018).

Apesar de a maioria dos municípios contar com algum tipo capacitação (inicial ou educação continuada) em nenhuma das entrevistas, por sua vez, a capacitação inicial abordou o parâmetro fluoreto como parte do processo de monitoramento da qualidade da água para consumo humano, tratando-se mais frequentemente de um treinamento sobre o uso dos sistemas de registro de dados, o trabalho de campo e a coleta de amostras de água, revelando um trabalho mecanicista e pouco participativo.

“(...) Específico de fluoretação? Não, específico de fluoretação não.”
(Participante G)

“(...) Aí assim, me foi passado só como fazer a coleta, o resto eu tive que ir aprendendo. Desde então também não foi oferecido nenhum curso profissionalizante, nem nada. Uma capacitação, nada. (...) Porque, por curiosidade, eu fui atrás, né? Eu vou atrás. Aí tem alguns guias de inspeção que dizem sobre a fluoretação. Só que, assim, igual, se tá a mais ou a menos, eu não sei o que fazer, justamente por conta da falta da capacitação.” (Participante B)

Um estudo sobre gestão do processo de trabalho no âmbito do SUS relacionou a ausência de capacitação específica e defasagem profissional com uma menor resolutividade no trabalho, vinculando a capacidade técnica dos profissionais de saúde em operar, sistematizar e analisar dados com o uso efetivo de informações de planejamento e monitoramento das ações no processo de trabalho (Cunha *et al.*, 2023). Devido à falta de capacitação técnica, foi constatada a deficiência de conhecimentos dos trabalhadores da vigilância da água sobre a fluoretação e seu heterocontrole, em municípios de diferentes portes populacionais de todas as

Regionais de Saúde, denotando pouca preocupação dos órgãos públicos pela vigilância da fluoretação da água, e, por conseguinte, uma generalizada falta de atenção à medida pública de saúde bucal de maior alcance preventivo da cárie dentária. Pesquisas anteriormente realizadas no estado do Espírito Santo também descreveram essa mesma falha de conhecimentos dos trabalhadores da vigilância da água, em municípios da região metropolitana (Campos *et al.*, 2015; Kenupp *et al.*, 2025).

Apenas dois entrevistados demonstraram conhecimento sobre a legislação referente ao parâmetro fluoreto, um deles citando a concentração ideal para o seu município e o outro citando a concentração máxima permitida. Todos os demais não sabiam dizer quanto do íon fluoreto deveria estar presente na água de abastecimento público.

“(...) Tem a portaria que diz, e que os valores vão variar de 0,6 a 0,8 miligramas por litro. (...) Consolidação número 5, de 28 de setembro de 2017.” (Participante B)

“(...) A nossa portaria, e aquilo ali que a gente segue, né? Então, vem do Ministério da Saúde, vem do Lacen dos resultados e a maioria das vezes, porque não pode ultrapassar, né, o flúor a 1,5. Então, sempre tá baixo, tá ok, tá satisfatório.” (Participante G)

O não conhecimento das atualizações legislativas sobre os níveis de fluoreto na água de abastecimento público pode impactar diretamente na qualidade da água ofertada à população, uma vez que o ajuste nas concentrações desse parâmetro se faz necessário. Níveis muito baixos de fluoreto na água, abaixo de 0,6 mg/L, não são suficientes para que haja o benefício anticárie (Sanchez *et al.*, 2021), não sendo apropriado que a vigilância apenas atenda ao valor máximo permitido. Por outro lado, a concentração máxima de fluoreto de 1,5 mg/L é aceitável sobretudo para o consumo de água naturalmente fluoretada. Todavia, no caso de fluoreto adicionado em processos de tratamento da água, não seria necessário ultrapassar a concentração ótima de 0,9 mg F/L (Frazão *et al.*, 2013), conforme recomendado pela Portaria MS nº 888 de 2021, em que os limites de concentração de fluoreto ficaram estabelecidos em função da média das temperaturas máximas diárias dos municípios brasileiros (BRASIL, 2021).

Os entrevistados também demonstraram conhecimento superficial ou desconhecimento sobre a fluoretação da água quanto aos seus benefícios e riscos, e todos afirmaram que gostariam de receber mais informação acerca do tema. O benefício no consumo de água fluoretada foi melhor descrito como “proteção dos dentes”. Em relação aos riscos de ingestão de fluoretos em excesso, um entrevistado apontou a ocorrência de “manchinhas” nos dentes. Diversas falas revelaram erros conceituais ao citarem riscos como “enfraquecimento dos dentes” e “perda de dentes”.

“(...) Então, eu só sei de forma superficial que pode trazer problema na questão óssea, né? Dos dentes, né? Essa estrutura. Deixar ela debilitada, fragilizada e até perda dos dentes. Com a sua ausência, né? E com o seu excesso, trazer aquelas manchinhas brancas. Também superficiais.” (Participante A)

“(...) porque previne contra as cáries. Então, essa dosagem que a gente tem que monitorar que eu acho importante também pra não dar toda aquela outra questão de enfraquecimento dos dentes.” (Participante G)

“(...) Diz que era para evitar a cárie, mas eu sei que não é tão eficaz assim.” (Participante I)

A falta de capacitação sobre a fluoretação da água se reflete no desconhecimento sobre a importância da medida preventiva de saúde, reforçando a prática tecnicista da vigilância da água (Kennup *et al.*, 2025). Os trabalhadores desconhecem o ganho elevado em saúde pública que pode ser proporcionado à população por meio de sua atuação profissional, ao garantir níveis ajustados de fluoreto, evitando danos à saúde bucal e diminuindo gastos públicos (Mariño; Zaror, 2020). Inclusive, uma pesquisa analisando o custo-efetividade da remoção de fluoreto da água de abastecimento público nos Estados Unidos criou um modelo simulando dados de saúde bucal na população de 0-19 anos que integra a Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição daquele país. Demonstrou-se que a interrupção da fluoretação da água levaria a um aumento de 7,5% de casos de dentes cariados – ou 25,4 milhões de casos, a um custo de 9,8 bilhões de dólares em 5 anos, gerando enorme aumento dos gastos públicos e afetando principalmente a condição de saúde bucal de crianças que não possuem acesso a tratamento odontológico privado (Choi; Simon, 2025).

A água fluoretada também foi descrita como “não tão eficaz assim” para evitar a cárie dentária, informação atrelada a notícias midiáticas reportando “mais malefícios” à saúde, que têm aumentado expressivamente dada sua rápida propagação em ambiente virtual. Muitos estudos transversais têm sido utilizados para endossar os malefícios da ingestão de fluoretos à saúde humana, baseados em associações, sem comprovar relação causa-efeito (Cury *et al.*, 2019). Entretanto, um estudo populacional de grande porte estimou a porcentagem de exposição vitalícia à água fluoretada durante os primeiros 5 anos de vida dos participantes para avaliar potenciais efeitos da exposição ao fluoreto no neurodesenvolvimento cognitivo, apresentando forte evidência da não relação causa-efeito, e reafirmando a confiabilidade do benefício da medida preventiva em saúde bucal (Do *et al.*, 2025).

Frente a esse contexto, em que se faz necessária uma qualificação para o trabalho mais consistente, a Educação Permanente em Saúde constitui a estratégia mais pertinente de formação e capacitação profissional em saúde (BRASIL, 2004), a partir de práticas colaborativas entre setores e entre gestores de saúde (BRASIL, 2014). A aprendizagem para o trabalho se dá no trabalho e pelo trabalho, criando uma reflexão coletiva sobre o processo de vigilância, capaz de transformá-lo a partir de necessidades reais dos trabalhadores. (Rodrigues *et al.*, 2021).

Programas de educação permanente podem gerar a problematização de questões pertinentes aos profissionais da vigilância, segundo as suas rotinas de trabalho, diferentemente das capacitações pontuais típicas da educação continuada, em que as temáticas podem nem sempre constituir a necessidade dos municípios (Pantoja; Rabelo; Francisco, 2020). A problematização da complexa realidade do trabalho se dá por meio de metodologias ativas, propiciando aos trabalhadores uma maior compreensão acerca de suas experiências laborais, e favorecendo a percepção da importância do comprometimento com o trabalho (Campos; Sena; Silva, 2017). Interação, assim, conhecimentos, habilidades e atitudes do indivíduo, que se torna protagonista de seu trabalho e agente de transformação institucional (Oliveira *et al.*, 2024).

Além disso, a responsabilidade por processos educativos para a trabalho da vigilância tem sido atribuída quase sempre ao poder estadual, enquanto os municípios não têm

se envolvido nessa demanda do trabalhador, denotando falta de programas de aprimoramento profissional também em esfera municipal, de forma mais próxima às realidades dos profissionais da vigilância da água (Silva *et al.*, 2021).

Percepções negativas foram relatadas em relação à falta de capacitação. A falta de informação sobre o heterocontrole da fluoretação gerou sentimento de desorientação, uma vez que, abordado pela pesquisa, não era possível dar qualquer informação a respeito. Por outro lado, a entrevista ajudou os participantes a levantar questionamentos sobre o tema, despercebido no cotidiano dos entrevistados.

“(...) Então, eu não sei a questão de como seria feito, né, porque depende disso daí, como seria feito. (...) eu não tenho noção de como seria feito esse processo de [heterocontrole da] fluoretação pela prefeitura. (Participante F)

Dada a importância do acesso à educação para o trabalho em saúde, este foi apontado pelos trabalhadores como a principal sugestão de melhoria para o trabalho no Programa Vigiágua, reforçando o interesse em aprimoramento profissional das referências técnicas, contemplando capacitação, formação e participação nos processos de trabalho (Viana; Martins; Frazão, 2018).

“(...) Ah, eu queria mais capacitações, né? Queria bastante.”
(Participante H)

Fruto da barreira da falta de capacitação, um participante sugeriu diminuir o monitoramento da qualidade da água para uma periodicidade bimestral, gerando questionamento sobre o papel da vigilância enquanto órgão promotor de saúde pública.

Como limitação deste estudo, pelas entrevistas serem em grande parte conduzidas à distância, a partir do termo de consentimento livre e esclarecido, o participante poderia ter pesquisado algum conteúdo relacionado à fluoretação da água ou sobre o seu trabalho no Programa Vigiágua previamente. Além disso, a falta de interação pessoal pode ter dificultado a obtenção de informações mais detalhadas dos entrevistados. Por outro lado, esta pesquisa possui o ineditismo de ter investigado a realidade da vigilância do heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público em

municípios de diferentes portes populacionais de todas as Regionais de Saúde do estado, revelando os seus diversificados contextos, de forma a incentivar a melhoria/implementação dos processos de monitoramento da fluoretação da água.

3.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que, embora as ausências de heterocontrole da fluoretação da água sejam predominantes nos municípios participantes, os trabalhadores da vigilância em saúde ambiental demonstraram comprometimento com o Programa Vigiágua. Entretanto, os trabalhadores não possuem condições adequadas e seguras para desempenhar o monitoramento do parâmetro fluoreto, que podem ser superadas por meio de ações mais bem coordenadas pelos gestores da vigilância em saúde ambiental. A ausência de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público pode impactar profundamente na saúde bucal da população, com maior risco de cárie dentária quando os níveis de fluoreto adequados não podem ser garantidos, sobretudo em indivíduos socialmente vulneráveis, sem acesso regular a serviços odontológicos.

A necessidade da existência de heterocontrole da fluoretação da água foi notada pelos trabalhadores, em estreita relação com a disponibilidade de formação e capacitação. Nossos achados reforçam a necessidade de aprimoramento profissional através de programas de educação permanente como alternativa eficaz para suprir as deficiências educativas apontadas no estudo. Assim, a vigilância da água será mais efetiva, de forma que a fluoretação faça parte da qualidade da água ofertada.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Ed. 70, 1977.

BELOTTI, Lorryne *et al.* Vigilância da qualidade da água para consumo humano: potencialidades e limitações com relação à fluoretação segundo os trabalhadores. **Saúde em Debate**, v. 43, n. spe3, p. 51-62, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S304>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/QRt9LWG9F9cHqFf9ZvByxGD/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

BRASIL. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/es>. Acesso em: nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Educação permanente em saúde**: reconhecer a produção local de cotidianos de saúde e ativar práticas colaborativas de aprendizagem e de entrelaçamento de saberes. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/educacao_permanente_saude.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 set. 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 198, de 13 de fevereiro de 2004**. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 2004. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/bibliotec./imagem/1832.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, 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. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 4 mai. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano** [internet]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretriz_nacional_plano_amostragem_agua.pdf. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Indicadores**

institucionais do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano 2017 [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2018. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/indicadores_institucionais_programa_vigilancia_qualidade_agua_consumo_2017.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

CAMPOS, Kátia F. C.; SENA, Roseni R.; SILVA, Kênia L. Educação permanente nos serviços de saúde. **Escola Anna Nery**, v. 21, n. 4, p. e20160317, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2016-0317>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/9vD6Ww7FyM9qHFKqgrRkT3c/?lang=pt>. Acesso em: 22 abr. 2025.

CAMPOS, Monique A. *et al.* Análise do gerenciamento do heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de um município de médio porte no estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 17, n. 3, p. 89-97, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/14140>. Acesso em: 02 out. 2023.

CHOI Sung E., SIMON Lisa. Projected Outcomes of Removing Fluoride From US Public Water Systems. **JAMA Health Forum**, v. 6, n. 5, p. e251166, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2025.1166>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40445598/>. Acesso em: 13 jun. 2025.

CUNHA, Maria L. S. *et al.* Planejamento e gestão do processo de trabalho em saúde: avanços e limites no Subsistema de Atenção à Saúde Indígena do SUS. **Saúde e Sociedade**, v. 32, n. 3, p. e220127pt, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220127p>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/bxbwqr5yK4VXZYhshXtpttN/>. Acesso em: 13 mai. 2025.

CURY, Jaime A. *et al.* Systemic Effects (Risks) of Water Fluoridation. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 5, p. 421–428, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201903124>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bdj/a/CQLHDXWZVTvjhnfZgbxFbVr/?lang=en>. Acesso em: 26 nov. 2023.

DO, Loc G. *et al.* Early Childhood Exposures to Fluorides and Cognitive Neurodevelopment: A Population-Based Longitudinal Study. **Journal of Dental Research**, v. 104, n. 3, p. 243-250, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1177/00220345241299352>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11843800/>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FRAZÃO, Paulo *et al.* Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 67, n. 2, p. 94-100, 2013. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-52762013000200002. Acesso em: 26 nov. 2023.

FRAZÃO, Paulo *et al.* O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto. **Saúde debate**, v. 42, n. 116, p. 274-286, jan. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811622>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/mBqxDCxjMbQMjRswpdNBrkF/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FRAZÃO, Paulo; NARVAI, Paulo C. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.47, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006372>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KnfYsKXmYNNBFLgTQ5PFK4x/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 out. 2023.

KENUPP, Bruna Z. *et al.* Expectativa profissional e conhecimento dos trabalhadores da vigilância da água sobre a fluoretação. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 159–180, 2025. DOI: <https://doi.org/10.18569/tempus.v15i4.2817>. Disponível em: <https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/2817>. Acesso em: 12 set. 2024.

MARIÑO Rodrigo; ZAROR Carlos. Economic evaluations in water-fluoridation: a scoping review. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 115, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01100-y>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299417/>. Acesso em: 09 set. 2023.

MENDONÇA, Ariane *et al.* Surveillance of public water supply fluoridation and municipal indicators: an analysis in the state of Espírito Santo, Brazil. **Revista Ambiente & Água**, v. 16, n. 3, p. e2693, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2693>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/kpd4FV5sXrZT3VWjdkb38sh/>. Acesso em: 26 nov. 2023.

MERHY, Emerson E.; FRANCO, Túlio B. Por uma Composição Técnica do Trabalho Centrada nas Tecnologias Leves e no Campo Relacional. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 65, p. 316-323, set./dez. 2003. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/05/676242/v27-n65-setdez-2003-12a-conferencia-nacional-de-saude-sergio-ar_DGKxlyw.pdf. Acesso em: 22 abr. 2025.

MINAYO, Maria C. S.; DESLANDES, Suely F.; GOMES, Romeu. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

NARVAI, Paulo C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200011>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/vFFR6PPzJkZSDw3jjQYxHkP/>. Acesso em: 03 set. 2023.

NUNES, Thiago S. *et al.* Sentidos e significados do trabalho para servidores públicos da Universidade Federal de Santa Catarina. **Avaliação**, v. 24, n. 2, p. 379–398, jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772019000200003>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/aval/a/dNc8Z9kM7pXXrVyBnctPSQJ/>. Acesso em: 14 abr. 2025.

OLIVEIRA JUNIOR, Aristeu *et al.* Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 1, p. e2018117, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100024>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/TCFxfj3yVd5RPv4vh8TVFTkQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2023.

OLIVEIRA, Naiara M. *et al.* Educação permanente ou continuada? Concepções de enfermeiros no cotidiano da atenção primária. **Enfermagem em Foco**, v. 15, p. e-202487, 2024. DOI: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2024.v15.e-202487>. Disponível em: https://enfermfoco.org/wp-content/uploads/articles_xml/2357-707X-enfoco-15-e-202487/2357-707X-enfoco-15-e-202487.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025.

PANTOJA, Maria J.; RABELO, Claudia P. G.; FRANCISCO, Maria F. F. Aspectos facilitadores e desafios para a implementação de um modelo de educação permanente para a Vigilância Sanitária. **Vigilância Sanitária em debate**, v. 8, n. 4, p. 14–26, 2020. Disponível em: <https://visaemdebate.incqs.fiocruz.br/index.php/visaemdebate/article/view/1605>. Acesso em: 14 abr. 2025.

RODRIGUES, Gabryella V. B. *et al.* Processo de educação permanente sob a micropolítica do trabalho vivo em ato de Emerson Merhy: reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e17610111514, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11514>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11514>. Acesso em: 22 abr. 2025.

RODRIGUES, Mariana L. *et al.* A Percepção Ambiental Como Instrumento de Apoio na Gestão e na Formulação de Políticas Públicas Ambientais. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 96-110, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902012000700009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/wsM37WsdC5R8rR6N6xNv3QR/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 jun. 2025.

ROSÁRIO, Bárbara S. M. *et al.* External control of fluoridation in the public water supplies of Brazilian cities as a strategy against caries: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 410, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01754-2>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8377988/>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SANCHEZ, Maria P. A. C. *et al.* Assimetrias na implementação da vigilância da qualidade da água em relação ao fluoreto no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 23, n. 4, p. 17-27, 2021. DOI: <https://doi.org/10.47456/rbps.v23i4.36688>. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/36688>. Acesso em: 05 jun. 2025.

SESA – Secretaria de Estado da Saúde. Governo do Estado do Espírito Santo. Comissão Intergestores Bipartite. **Resolução nº 153/2020**. Aprova os limites

regionais instituindo no Território do Estado do Espírito Santo - ES 03(três) Regiões de Saúde: Região Central/Norte, Região Metropolitana e Região Sul. SESA: Vitória, ES, dez. 2020. Disponível em:

<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/CIB/Resolucao%20CIB%20153-2020%20-%20PDR%20ES%202020.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2024.

SILVA, Claudia M. S. C. *et al.* Processo de trabalho na vigilância em saúde no Brasil: uma *scoping review*. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 29, n. 4, p. 604–615, out. 2021.

DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129040274>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cadsc/a/Q4NyX8hsH9XNR8VBqNGHV9r/>. Acesso em: 22 abr. 2025.

SOUZA NETO Antonio C.; FRAZÃO Paulo. Liberdades, direitos, políticas públicas e a fluoretação da água. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 51, 2020. DOI:

<http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001804>. Disponível em:

<https://www.scielo.org/pdf/rsp/2020.v54/51/pt>. Acesso em: 03 set. 2023.

VIANA, Dirce L.; MARTINS, Cleide L.; FRAZÃO, Paulo. Gestão do trabalho em saúde: sentidos e usos da expressão no contexto histórico brasileiro. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 16, n. 1, p. 57–78, jan. 2018. DOI:

<https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00094>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tes/a/K8RFXTV35v8x5crQykvw3VF/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 abr. 2025.

4 GUIA

HETEROCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA: CONCEITOS, LEGISLAÇÃO E PROCEDIMENTOS Guia prático para trabalhadores da vigilância

APRESENTAÇÃO

A vigilância em saúde, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), é uma das estratégias fundamentais para garantir o direito à saúde, previsto na Constituição Federal de 1988. Ela atua de forma preventiva e contínua, monitorando fatores ambientais, sanitários e epidemiológicos que possam representar riscos à população. Assim, o trabalho das equipes municipais de vigilância ambiental contribui diretamente para a efetivação do direito de todos ao acesso a uma água segura, reforçando os princípios de universalidade, integralidade e equidade que orientam o SUS (BRASIL, 1990).

Você já deve ter se deparado com dúvidas sobre a fluoretação da água: por que é feita, como deve ser monitorada e, principalmente, qual o seu impacto real na saúde da população. Pensando nisso, este guia foi elaborado especialmente para apoiar o seu trabalho com informações práticas, claras e fundamentadas. Trazemos as principais referências normativas e conhecimentos sob a ótica odontológica sobre o tema no Brasil, e as responsabilidades atribuídas à vigilância em saúde ambiental dos municípios.

Este material é fruto da pesquisa “O heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público na percepção dos trabalhadores da vigilância no estado do Espírito Santo”, desenvolvida no decorrer do Programa de Mestrado em Ciências Odontológicas da Universidade Federal do Espírito Santo. Nesse processo, notamos um interesse dos trabalhadores da vigilância por informações a respeito da fluoretação da água e seu impacto na vida da população, a quem se destinam todas as políticas de saúde pública. Além disso, a necessidade de implementação de heterocontrole da

fluoretação da água em determinados municípios nos motivou a criar um material simples e acessível que possa servir de guia prático para o trabalho da vigilância, desmistificando conceitos e incentivando o protagonismo dos trabalhadores, conscientes de sua importância social ao desenvolver adequadamente a vigilância da fluoretação da água.

As informações contidas neste guia podem ser aprofundadas em materiais formativos e instrucionais disponibilizados pelo Ministério da Saúde em seus diversos documentos oficiais, e de forma particular no “Manual de Coleta e Transporte de Amostras de Água para Consumo Humano” do Laboratório Central do Espírito Santo (LACEN). Vamos juntos nessa missão de proteger a saúde da população, começando pela água que ela consome.

O QUE É O FLUORETO E ONDE ELE É ENCONTRADO?

Você já parou para pensar de onde vem o fluoreto que tanto ouvimos falar na área da saúde bucal? Vamos entender melhor esse elemento que tem um papel tão importante – e, às vezes, tão mal compreendido – na prevenção da cárie dentária.

Fluoreto é a forma iônica, dissociada do elemento químico flúor, e pode ser encontrado de forma natural em alimentos e bebidas. A planta *Camellia sinensis*, da qual derivam os chás preto, verde e branco, é fonte de altas concentrações de fluoreto, por exemplo, sendo consumido em larga escala há séculos (CURY *et al.*, 2019). Esse mineral também está naturalmente presente na água de mananciais superficiais ou subterrâneos, em concentrações variáveis (NARVAI, 2000). Além disso, pode ser adicionado a recursos de promoção de saúde bucal, como a água de abastecimento público fluoretada e os dentifrícios fluoretados (CURY *et al.*, 2019).

Aliás, foi por existir em sua forma natural na água de abastecimento proveniente de mananciais que se descobriu o seu efeito na prevenção da doença cárie dentária (PEARCE, 2015). Em 1901, o dentista Frederick S. McKay, recém-chegado a Colorado Springs (Colorado, EUA), observou que muitas crianças da cidade apresentavam manchas marrons no esmalte dentário, e ao mesmo tempo

apresentavam uma baixa prevalência de cáries dentárias, levando-o a investigar a causa das manchas na população local (NARVAI, 2000). McKay percebeu que a água consumida por uma parcela da população de Colorado Springs era retirada de poços profundos, possivelmente com características únicas, e cogitou que algum elemento químico presente na água poderia estar causando a formação das manchas nos dentes das crianças.

Foi em 1925, na cidade de Oakley (Idaho, EUA), no entanto, que se deu a primeira atitude política para enfrentar o problema de manchas nos dentes, que não ocorria em cidades vizinhas. Os pais das crianças buscaram ajuda política, e a autoridade sanitária buscou o dentista McKay, que já investigava a possível relação das manchas dentárias em crianças com o abastecimento de água em Colorado Springs. A liga cívica de mulheres de Oakley, então, liderou uma campanha de arrecadação de fundos para modificação da fonte de captação de água de abastecimento público, que foi aprovada pela comunidade local, mesmo ainda sem comprovação da relação de causa e efeito entre a ingestão de água e a ocorrência das manchas dentárias.

Anos mais tarde, McKay soube que na localidade de Bauxite (Arkansas, EUA) o químico Harry Van Osdall Churchill havia identificado a altíssima concentração de 13,7 mg/l de fluoreto na água de abastecimento daquela comunidade. Em 1931, McKay enviou amostras de água de Colorado Springs para o próprio Churchill realizar a análise, e como resultado os níveis de fluoreto presentes nas amostras variaram entre 2,0 e 12,0 mg/l. Assim, McKay confirmou sua hipótese inicial, ou seja, a presença do fluoreto em altas concentrações na água de Colorado Springs estava associada às manchas nos dentes das crianças, condição hoje conhecida como fluorose dentária (NARVAI, 2000).

McKay também conduziu novas avaliações dentárias nas crianças de Oakley, sete anos e meio após a instalação da nova fonte de água local, e foi constatada a resolução do problema das manchas. Pelo fato de que a mudança da fonte de abastecimento de água ter sido adotada antes mesmo do reconhecimento de que o fluoreto pudesse ocasionar as manchas dentárias, esta é considerada um marco histórico, a primeira política pública de prevenção coletiva em saúde bucal (CHAVES *et al.*, 2016).

A partir da observação de manchas no esmalte dentário, o pesquisador Henry Trendley Dean iniciou investigações para determinar a concentração de fluoreto na água responsável por esse efeito. Posteriormente, ao notar uma menor incidência de cárie dentária em populações com alta prevalência dessas manchas, Dean passou a investigar a possível associação entre a presença de fluoreto na água e seu efeito protetor contra a cárie (PEARCE, 2015).

Um marco significativo dessa pesquisa ocorreu na década de 1940, com a implementação de um estudo em Grand Rapids (Michigan, EUA), onde o fluoreto foi adicionado ao sistema público de abastecimento de água. A incidência de cárie dentária em escolares foi acompanhada por 15 anos, revelando uma redução de 50% a 60% nos casos de cárie entre as crianças expostas à água fluoretada, em comparação com aquelas residentes em áreas sem fluoretação (PEARCE, 2015).

Todos esses achados forneceram evidências robustas do efeito anticárie do fluoreto em concentrações adequadas.

POR QUE A ÁGUA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO PARA CONSUMO HUMANO DEVE SER FLUORETADA?

Se você atua na vigilância ambiental, provavelmente já ouviu dizer que a fluoretação da água é uma das mais importantes medidas de saúde pública. Mas por que ela é tão recomendada? E por que deve ser aplicada justamente na água que abastece nossas cidades? Vamos entender melhor.

Atualmente, a fluoretação da água é reconhecida como a principal medida pública para a saúde bucal (SOUZA NETO; FRAZÃO, 2020), e recomendada por diversas organizações de saúde como a Organização Mundial de Saúde e a International Association for Dental Research (IADR), uma vez que sua ação preventiva contra a doença cárie dentária é segura e efetiva (FRAZÃO; NARVAI, 2017). Nos Estados Unidos, os Centers for Disease Control and Prevention (CDC) declararam a fluoretação da água comunitária como uma das 10 grandes conquistas de saúde pública do século XX (CDC, 1999).

Disponibilizar água fluoretada para toda a população garante que esse fator de proteção em saúde bucal tenha um alcance universal, uma vez que pessoas de todas as condições socioeconômicas podem ser beneficiadas, reduzindo as desigualdades em saúde (MARIÑO; ZAROR, 2020). Tal estratégia está alinhada a um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos durante a Cúpula da Organização das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável de 2015: “alcançar o acesso universal e equitativo à água potável, segura e acessível para todos” (ONU, 2015). Além disso, a fluoretação da água proporciona a utilização de recursos financeiros de forma eficiente, dado o maior custo-benefício em saúde bucal (MARIÑO; ZAROR, 2020).

O consumo de água fluoretada, seja de fontes naturais ou por meio de sistemas de abastecimento que promovem sua adição, é uma abordagem efetiva para prevenir cáries em larga escala (MARIÑO; ZAROR, 2020). Além disso, o uso da água fluoretada no preparo de alimentos potencializa seu benefício (CURY et al., 2019). Belotti e Frazão (2021) demonstraram em estudo de revisão sistemática e metanálise que a fluoretação da água continua eficaz na prevenção da cárie dentária em crianças menores de 13 anos no Brasil, mesmo com o uso generalizado de creme dental fluoretado. Entretanto, as concentrações de fluoreto na água para consumo humano devem respeitar certos limites de concentração, evitando o risco de desenvolvimento de fluorose dentária, quadro de hipomineralização caracterizado por manchas que pode acometer os dentes em formação, na fase de mineralização pré-eruptiva, quando submetidos a alta ingestão de fluoreto de forma contínua (FRAZÃO et al., 2018).

A fluorose dentária é a única manifestação sistêmica importante derivada da ingestão contínua de fluoreto, sendo necessária uma dose diária elevada de ingestão de fluoreto, comum em crianças pequenas sem supervisão de um responsável adulto durante a escovação dentária, podendo ingerir quantidades consideráveis de dentifrício fluoretado. O esmalte dentário torna-se mais poroso, comprometendo a estética dental, e apresentando-se em diversos graus de opacidade clinicamente (CURY et al., 2019).

Outros efeitos sistêmicos derivados da ingestão de fluoretos também podem ocorrer. A toxicidade aguda se dá em um episódio de ingestão única de grande quantidade de uma substância fluoretada, sendo a dose estabelecida como provavelmente tóxica para exposição aguda de 5 mg de fluoreto por quilo corporal. Podem ocorrer náuseas e vômitos, e nos casos mais graves parada cardíaca e morte, devido à elevada absorção de fluoreto para a corrente sanguínea. Já a toxicidade crônica pode ocorrer devido a ingestão contínua ao longo da vida de pequenas doses de fluoreto, que possui afinidade por tecidos duros do corpo, e, por isso, pode se depositar também nos demais ossos do corpo, dando-se o quadro de fluorose óssea ou esquelética. Diferentemente da hipomineralização do esmalte dentário da fluorose dentária, na fluorose esquelética ocorre uma hipermineralização do tecido ósseo, não ocasionando fraturas ou perda de resistência óssea (CURY et al., 2019).

No Brasil, buscou-se estabelecer uma concentração ideal de fluoreto na água que proporcionasse o máximo benefício na prevenção de cáries dentárias, simultaneamente ao mínimo risco de fluorose dentária, e atualmente a concentração segura para consumo humano não deve ser superior a 1,5 mg F/L (BRASIL, 2011). Em 2011, o Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL) propôs uma classificação dos níveis de fluoreto na água de acordo com a temperatura da região do Brasil, uma vez que em localidades mais quentes a ingestão de água é maior, e consequentemente a ingestão de fluoreto. O intervalo de concentração de 0,55 a 0,84 mg F/L foi definido para máximo benefício e mínimo risco em localidades com médias das temperaturas máximas anuais entre 26,3°C e 32,5°C, por exemplo (CECOL, 2011).

MITOS SOBRE O FLÚOR

Vamos conversar sobre um tema que, com frequência, gera dúvidas — e até polêmicas: o uso do flúor na água. Você já se deparou com alguém questionando se o flúor “faz mal”? Ou viu informações circulando em redes sociais que relacionam o flúor a doenças graves? Este é um bom momento para esclarecer o que é fato e o que é mito.

É inegável que, nos últimos anos, aumentou a circulação de conteúdos alarmantes sobre os supostos riscos da fluoretação. Muito disso se deve à facilidade com que informações — muitas vezes distorcidas — se espalham nas mídias digitais. Mas é preciso estar atento: a maior parte dessas alegações tem origem em estudos com sérias limitações metodológicas, sem comprovar relação de causa e efeito (CURY et al., 2019).

O alarde sobre os possíveis riscos à saúde provocados pela fluoretação da água gerou, recentemente, discussões a respeito da remoção de fluoreto da água de consumo humano. Uma pesquisa analisando o custo-efetividade da remoção de fluoreto da água de abastecimento público nos Estados Unidos criou um modelo simulando dados de saúde bucal na população de 0-19 anos que integra a Pesquisa Nacional de Exame de Saúde e Nutrição daquele país. Demonstrou-se que a interrupção da fluoretação da água levaria a um aumento de 7,5% de casos de dentes cariados – ou 25,4 milhões de casos, a um custo de 9,8 bilhões de dólares americanos em 5 anos, gerando enorme aumento dos gastos públicos e afetando principalmente a condição de saúde bucal de crianças que não possuem acesso a tratamento odontológico privado (CHOI; SIMON, 2025). O objetivo da fluoretação da água é justamente prevenir a cárie dentária de forma coletiva, segura, eficaz e equitativa, com um ganho elevado em saúde pública para a população, evitando danos à saúde bucal e diminuindo gastos públicos (MARIÑO; ZAROR, 2020).

Apesar dos benefícios amplamente reconhecidos da fluoretação da água como medida de saúde pública, ainda persistem diversos mitos que geram desinformação e resistência. Um dos equívocos mais difundidos é a crença de que o fluoreto possa reduzir a inteligência das crianças. Um estudo populacional de grande porte estimou a porcentagem de exposição vitalícia à água fluoretada durante os primeiros 5 anos de vida dos participantes para avaliar potenciais efeitos da exposição ao fluoreto no neurodesenvolvimento cognitivo, apresentando forte evidência da não relação causa-efeito, e reafirmando a confiabilidade do benefício da medida preventiva em saúde bucal (DO et al., 2025). Além disso, segundo a Agência Canadense de Medicamentos e Tecnologias em Saúde (CADTH), muitos estudos que buscam associar fluoretação da água com diminuição de inteligência de crianças têm sido desenvolvidos em áreas

rurais e endêmicas, com baixo status socioeconômico, em países como China, Índia, Irã ou México (CADTH, 2020).

Outra falsa associação de causa-efeito é a exposição ao fluoreto e a diminuição do sono por suposto acúmulo de fluoreto na glândula pineal, com sua consequente redução da síntese de melatonina, hormônio regulador do ciclo sono-vigília. A glândula pineal é um órgão naturalmente calcificante, e a redução na duração do sono com o avançar da idade não pode ser sustentada por acúmulo de fluoreto (CUNNINGHAM et al., 2021). Alterações naturais na glândula pineal foram relacionadas à idade, incluindo diminuição do número de suas células, aumento da calcificação e redução na produção de melatonina (MRVELJ; WOMBLE, 2020).

Outros possíveis malefícios provocados pelo fluoreto e divulgados massivamente são o hipotireoidismo e as alterações ósseas, demonstrados em pesquisas que utilizavam concentrações de fluoreto muito superiores aos teores recomendados para a fluoretação da água, não sendo plausível determinar causalidade para as patologias citadas (GARBIN et al., 2017).

COMO SE DÁ A AÇÃO ANTICÁRIE DO FLÚOR?

Você provavelmente já sabe que o flúor ajuda a prevenir cáries — mas talvez se pergunte como, exatamente, isso acontece. Será que o flúor “fortalece” os dentes antes mesmo de nascerem? Ou será que ele age de outra forma?

O desenvolvimento da cárie dentária é multifatorial, e depende das interações entre a superfície do dente, o biofilme microbiano que se forma nele (que também está presente em situações normais) e os açúcares dos alimentos, além de outros fatores, como o fluxo salivar e os hábitos de higiene bucal (MAINENTE et al., 2024).

Estudos mais recentes apontam que a principal forma de ação do fluoreto é local e após a erupção dos dentes, ou seja, o fluoreto participa do controle da cárie dentária estando em contato com a superfície do dente. Ao contrário do que se acreditava, a ação do fluoreto não é sistêmica, ou seja, ele não torna o dente mais resistente por se integrar à estrutura dentária durante sua formação. Quando se ingere qualquer

alimento ou bebida contendo fluoreto, esse íon é absorvido no trato gastrointestinal, e retorna à cavidade bucal por meio da saliva, exercendo então o seu efeito preventivo em contato com os dentes (CURY et al., 2019).

A camada externa do dente (esmalte) apresenta cristais minerais chamados de hidroxiapatita, compostos de cálcio e fosfato. Os dentes estão naturalmente sujeitos a vários ciclos de “desmineralização” e “remineralização” ao longo do dia: perda e ganho de íons minerais, respectivamente. Quando a desmineralização, causada por um ambiente bucal ácido, ocorre em maior intensidade que a remineralização, tem-se a perda progressiva de íons cálcio e fosfato do dente para a saliva, culminando na formação das cavitações típicas da cárie dentária. Esse processo, inicialmente, pode ser interrompido pela remineralização, quando os íons cálcio e fosfato se movem da saliva para o dente. Quando o fluoreto, um outro íon mineral, está presente no ambiente bucal, ele se incorpora à estrutura do esmalte no processo de remineralização, formando cristais de fluorapatita, contribuindo para manutenção da integridade dos dentes (BAIK et al., 2021).

Por isso é fundamental que níveis ótimos de concentração do fluoreto sejam mantidos continuamente em contato com os dentes, como ocorre na frequente ingestão de água fluoretada, para promover a remineralização de áreas expostas aos desafios cariogênicos frequentes (CURY et al., 2019).

Atualmente, além da água fluoretada, diversas outras fontes de fluoreto estão disponíveis para ações tópicas no controle da cárie dentária, destacando-se os dentifrícios fluoretados, as soluções para bochecho e os produtos utilizados profissionalmente – géis, vernizes e materiais restauradores liberadores de flúor. Todas essas formulações permitem uma variada e ampla utilização do benefício preventivo do fluoreto, seja para atender às necessidades individuais ou coletivas em saúde bucal (KOBROVÁ, 2021).

POR QUE REALIZAR A VIGILÂNCIA DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA?

Você já se perguntou qual é o papel da vigilância ambiental quando o assunto é fluoretação da água? Afinal, se o flúor já está sendo adicionado à água pelos serviços

de abastecimento, por que precisamos monitorá-lo? A resposta é simples: porque a proteção da saúde pública depende de acompanhamento constante. É aqui que entra a vigilância da fluoretação — um processo essencial para garantir que o fluoreto esteja presente na água na concentração adequada para prevenir a cárie dentária, mas segura para evitar efeitos adversos, como a fluorose.

A fluoretação da água foi implementada no Brasil em 1953, pela primeira vez, na cidade de Baixo Guandu, no estado do Espírito Santo. A partir desse marco, diversas leis foram criadas e revisadas, visando garantir o acesso à fluoretação da água como medida de saúde pública para beneficiar toda a população brasileira no controle da doença cárie dentária (NARVAI, 2000, p. 388). Para isso, era necessário normatizar, controlar e monitorar a disponibilização de água fluoretada, quer seja a água com ajuste da concentração de fluoreto (adição ou remoção) pelas empresas responsáveis pelo abastecimento público, quer seja a água fluoretada em sua ocorrência natural.

A partir de 1977, o monitoramento da qualidade da água no Brasil foi delegado ao setor Saúde, especificamente atribuído à vigilância em saúde ambiental. Para garantir que os níveis de fluoreto proporcionados pelos sistemas de abastecimento de água se mantenham adequados e seguros para o consumo humano são realizados processos de análise da água. As empresas de abastecimento de água são responsáveis pelo “controle operacional”, devendo informar os parâmetros de qualidade da água por elas analisados. O setor de vigilância dos municípios, por sua vez, realiza o “monitoramento” da fluoretação da água por meio do processo de heterocontrole, definido 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, 2000).

A vigilância da água é, portanto, ação necessária para que a qualidade da água seja assegurada tanto pelas empresas gestoras dos sistemas de abastecimento, quanto pelos órgãos de vigilância (BRASIL, 2005).

O QUE DIZEM AS LEGISLAÇÕES DA FLUORETAÇÃO NO BRASIL?

Se você está atuando na vigilância da água, é essencial conhecer as leis e normas que fundamentam seu trabalho. Afinal, entender o que diz a legislação proporciona respaldo técnico e jurídico às suas ações no campo de trabalho. O Brasil possui um histórico consolidado de regulamentação da fluoretação da água. A seguir, você confere os principais marcos legais que organizam essa prática como medida de saúde pública:

- **Lei Federal MS nº 6.050, de 24 de maio de 1974**

A fluoretação da água de abastecimento público passou a ser obrigatória onde houvesse reservatórios com estação de tratamento da água (NARVAI, 2000).

- **Portaria MS nº 635, de 26 de dezembro de 1975**

Foram recomendados limites para a concentração de fluoreto, de acordo com a temperatura média da localidade (FRAZÃO; PERES; CURY, 2011).

- **Portaria MS nº 56, de 14 de março de 1977**

Primeira legislação federal brasileira a estabelecer normas e padrões de potabilidade para a água de consumo humano (BRASIL, 2005).

- **Programa Vigiágua – Decreto Federal nº 92.752, de 14 de junho de 1986**

O Ministério da Saúde criou o Programa Nacional de Vigilância de Qualidade de Água para Consumo Humano – Programa Vigiágua, para que os serviços de abastecimento público e a qualidade da água para consumo humano pudessem ser normatizados (FRAZÃO et al., 2018).

- **Lei Orgânica MS nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**

Institui o Sistema Único de Saúde (SUS), criado pela Constituição Brasileira de 1988, e por meio de suas diretrizes prevê a atuação do Programa Vigiágua de forma descentralizada (FRAZÃO et al., 2018).

- **Siságua – 1999**

Criação do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, para registrar dados referentes às modalidades de abastecimento e à qualidade da água (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2019).

- **Instrução Normativa nº 1, de 07 de março de 2005 da Secretaria de Vigilância em Saúde**

Consolidou um Sistema Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental (SINVSA), definindo as competências de municípios, estados e União. A atuação da

vigilância em saúde ambiental visava “conhecer e detectar/prevenir qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar medidas de prevenção e controle dos fatores de risco relacionados às doenças e outros agravos à saúde, em especial a água para consumo humano” (BRASIL, 2005, p. 10).

- **Reorganização do Programa Vigiágua – 2005**

Agora definido como Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano, objetiva garantir o acesso da população à água em qualidade compatível ao padrão de potabilidade determinado pela legislação brasileira. Tornou-se o responsável por apresentar instrumentos, mecanismos e estratégias de monitoramento da qualidade da água, e, por conseguinte, de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público. Envolvendo todas as esferas de governo, o Programa Vigiágua atua de modo muito concreto no âmbito municipal, por meio das secretarias de vigilância em saúde ambiental, representadas pelas referências técnicas municipais, sobre todas as formas de abastecimento de água, pública ou privada, em área urbana ou rural, em sistemas coletivos ou individuais, em estações de tratamento ou mananciais de água (BRASIL, 2005).

- **Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL) da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP) – 2009**

Criado por incentivo da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, em decorrência da constatação de falhas nas informações sobre os níveis de fluoreto na água de abastecimento público e sobre a cobertura da fluoretação da água no país (PIORUNNECK et al., 2017).

- **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**

Definiu que a concentração de fluoreto segura ao consumo humano não deveria ultrapassar 1,5 mg F/L (BRASIL, 2011).

- **Consenso Técnico do Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal (CECOL) – 2011**

Propôs uma classificação dos níveis de fluoreto na água de acordo com a temperatura da região, uma vez que em localidades mais quentes a ingestão de água é maior e consequentemente a ingestão de fluoreto (CECOL, 2011).

- **Projeto Vigifluor – 2015**

Criado pelo CECOL a fim de complementar dados do sistema de informação existente no Brasil sobre as concentrações de fluoreto na água. Esse programa também prioriza o amplo acesso à informação e à produção de indicadores que favoreçam intervenções de saúde pública mais eficazes e seguras (FRAZÃO et al., 2018).

- **Plano de Amostragem de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – 2016**

Organizou o trabalho do setor de vigilância em saúde, através de procedimentos programados de amostragem, mensuração e registro das características da água, além de subseqüentes medidas corretivas quando constatadas irregularidades no padrão de potabilidade. Além disso, ficavam estabelecidas como responsabilidades da vigilância da qualidade da água para consumo humano: averiguar o controle da qualidade da água feito pelas empresas produtoras; avaliar a integridade dos sistemas de distribuição de água, identificando fatores de risco; verificar condições do solo da bacia hidrográfica e do tratamento dado à água do manancial; validar as amostras fornecidas pelas prestadoras, aceitando a informação fornecida ou recusando-a quando os resultados obtidos pela vigilância não coincidem com os dados disponibilizados (BRASIL, 2016).

- **Anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 5, de 28 de setembro de 2017 – Do Controle e da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade**

Revogou a Portaria MS nº 2.914 de 2011. Essa legislação definiu água potável como “água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido nesta Portaria e que não ofereça riscos à saúde”. Nesse padrão, mais de 100 parâmetros foram descritos para nortear o tratamento e a qualidade da água, inclusive o fluoreto (BRASIL, 2017).

- **Portaria MS nº 888, de 04 de maio de 2021**

Alterou o Anexo XX da Portaria de Consolidação MS nº 5, trazendo melhores determinações para o controle e vigilância da água de consumo humano (BRASIL, 2021). Manteve o atendimento ao Anexo XXI da Portaria de Consolidação MS nº 5 – Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento destinada ao Consumo Humano, que trata de diversos aspectos relacionados à fluoretação da água como, por exemplo, limites de concentrações de fluoreto de acordo com a temperatura da região, normas de abastecimento contínuo da água distribuída à população (regular e sem interrupção) e métodos de análise de concentração do íon fluoreto (BRASIL, 2017).

Como você pode ver, há um arcabouço legal robusto que embasa a atuação dos profissionais da vigilância. Conhecer essas normas é fundamental para justificar ações, elaborar relatórios e dialogar com gestores e operadoras de abastecimento com segurança.

DE QUEM SÃO AS RESPONSABILIDADES NO PROCESSO DE VIGILÂNCIA DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA?

Na prática do dia a dia, é comum surgirem dúvidas sobre quem deve fazer o quê no processo de vigilância da fluoretação da água. Afinal, são muitas as instituições envolvidas — e saber exatamente quais são as responsabilidades de cada uma ajuda a organizar melhor as ações e a garantir que tudo funcione como deve.

As normas de potabilidade da água aprimoradas pela Portaria MS nº 888 de 2021 trouxeram melhores determinações para o controle e vigilância da água de consumo humano (BRASIL, 2021). Assim, foram definidas diferentes competências, de acordo com a esfera de governo, a serem desempenhadas.

No que se refere ao governo federal, através da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, cabe promover e acompanhar a vigilância da qualidade da água (por meio do Programa Vigiágua, das diretrizes nacionais de vigilância da água, dos objetivos e indicadores da qualidade da água e do gerenciamento do Siságua) em

articulação com as secretarias estaduais e municipais de saúde, cabe aos estados coordenar, implementar e supervisionar as ações de vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis por SAA ou SAC e com as secretarias de saúde dos municípios (BRASIL, 2021).

O papel dos municípios é central, devendo executar diretamente a vigilância da qualidade da água em sua área de atuação. São competências das Secretarias Municipais de Saúde e seus respectivos responsáveis técnicos que atuam na vigilância da água:

I - exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com o responsável por SAA ou SAC, conforme estabelecido neste Anexo e:

- 1 - no Programa Vigiagua;
- 2 - na Diretriz nacional do plano de amostragem da vigilância da qualidade da água para consumo humano;
- 3 - na Diretriz para Atuação em Situações de Surtos de Doenças e Agravos de Veiculação Hídrica;
- II - elaborar normas complementares às disciplinas estadual e nacional;
- III - manter atualizados no Sisagua os dados de cadastro, controle e vigilância das formas de abastecimento de água para consumo;
- IV - autorizar o fornecimento de água para consumo humano, por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, considerando os documentos exigidos no Art. 15 deste Anexo;
- V - autorizar o fornecimento de água para consumo humano por meio de carro-pipa;
- VI - realizar inspeções sanitárias periódicas em sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água e carro-pipa;
- VII - solicitar anualmente ou sempre que necessário, o plano de amostragem ao responsável por SAA ou SAC;
- VIII - emitir parecer sobre o plano de amostragem elaborado pelos prestadores de serviço em até 30 dias após o recebimento;
- IX - inserir, no Sisagua, os dados do monitoramento de vigilância da qualidade da água para consumo humano;
- X - analisar as informações disponíveis sobre as formas de abastecimento de água para consumo humano, com o objetivo de avaliar o cumprimento dos dispositivos deste Anexo e, quando identificadas não conformidades, proceder com as ações cabíveis, dentre outras ações:
 - 1 - comunicar imediatamente ao responsável por SAA ou SAC as não conformidades identificadas;
 - 2 - informar imediatamente às entidades de regulação dos serviços de saneamento básico sobre as não conformidades identificadas, no que couber;
 - 3 - comunicar imediatamente à população, de forma clara e acessível, sobre os riscos associados ao abastecimento de água e medidas a serem adotadas;
- XI - determinar ao responsável por SAA ou SAC, quando verificadas não conformidades que apontem para situações de risco à saúde, que:
 - 1 - elabore plano de ação;
 - 2 - adote e informe as medidas corretivas;
 - 3 - amplie o número mínimo de amostras;
 - 4 - aumente a frequência de amostragem; e/ou
 - 5 - inclua o monitoramento de parâmetros adicionais;

XII - intensificar as ações do Programa Vigiagua quando ocorrerem eventos de massa, situações de risco a saúde ou eventos de saúde pública relacionados ao abastecimento de água para consumo humano;

XIII - realizar as ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano nas áreas urbanas e rurais, incluindo comunidades tradicionais, aglomerados subnormais, grupos vulneráveis e comunidades indígenas localizadas na sede do município e em terras indígenas não homologadas, neste caso de forma articulada com o respectivo Distrito Sanitário Especial Indígena;

XIV - avaliar o atendimento dos dispositivos deste Anexo, por parte do responsável por SAA ou SAC, notificando-os e estabelecendo prazo para sanar a(s) irregularidade(s) identificada(s);

XV - encaminhar, imediatamente, aos responsáveis pelo controle da qualidade da água para consumo humano e as respectivas agências reguladoras, informações referentes aos eventos de saúde pública relacionados à qualidade da água para consumo humano; e

XVI - solicitar aos prestadores de serviço as informações sobre os produtos químicos utilizados no tratamento de água para consumo humano e sobre os materiais que tenham contato com a água para consumo humano durante sua produção, armazenamento e distribuição.

Parágrafo único. Caso a autoridade de saúde não se manifeste no prazo determinado no Inciso VIII, importará a aprovação tácita do plano de amostragem até manifestação em contrário (BRASIL, 2021, p. 4).

Além disso, são responsabilidades dos responsáveis técnicos da vigilância da qualidade da água para consumo humano:

- Averiguar o controle da qualidade da água feito pelas empresas produtoras;
- Avaliar a integridade dos sistemas de distribuição de água, identificando fatores de risco;
- Verificar condições do solo da bacia hidrográfica e do tratamento dado à água do manancial;
- Validar as amostras fornecidas pelas prestadoras, aceitando a informação fornecida ou recusando-a quando os resultados obtidos pela vigilância não coincidem com os dados disponibilizados (BRASIL, 2016).

QUAIS SÃO OS PROCEDIMENTOS ENVOLVIDOS NO HETERONCONTROLE DA FLUORETAÇÃO DA ÁGUA?

Você já conhece a importância da fluoretação. Mas... como garantir, na prática, que a água oferecida à população está com os níveis corretos de fluoreto? É aqui que entra o heterocontrole, uma das principais responsabilidades das equipes de vigilância ambiental.

O heterocontrole nada mais é do que o monitoramento independente realizado pelo setor público para verificar se a fluoretação está sendo feita corretamente. Ele faz parte do conjunto de ações do Programa Vigiágua e contribui diretamente para a segurança da água distribuída à população. A Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiágua) é uma estratégia composta por ações que visam garantir a potabilidade da água destinada ao consumo humano, realizando a prevenção de riscos sanitários relacionados a todas as etapas do processo de produção da água, desde a captação até o ponto final de consumo, incluindo o tratamento, o armazenamento e a distribuição (BRASIL, 2016).

Para que os níveis de fluoreto proporcionados pelos sistemas de abastecimento de água se mantenham adequados e seguros para o consumo humano são realizados processos de análise da água realizados pela vigilância da água do município, por meio do heterocontrole do “*teor de flúor em fluoreto*”, como consta no Manual de Coleta e Transporte de Amostras de Água para Consumo Humano do Laboratório Central do Espírito Santo (LACEN, 2020).

Para desempenhar a vigilância da água e o processo de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento são necessários conhecimentos de caráter técnico contidos nas legislações brasileiras. A Portaria MS nº 888 de 2021 manteve o atendimento ao Anexo XXI da Portaria de Consolidação MS nº 5, “Normas e Padrões sobre Fluoretação da Água dos Sistemas Públicos de Abastecimento destinada ao Consumo Humano”, que trata de diversos aspectos relacionados à fluoretação da água como, por exemplo, normas de abastecimento contínuo da água distribuída à população (regular e sem interrupção) e limites de concentrações de fluoreto de acordo com a temperatura da região (BRASIL, 2017). Abaixo estão reproduzidas as concentrações recomendadas no Anexo XXI.

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

Figura 1. Anexo XXI da Portaria de Consolidação MS nº 5, Quadro 1 do anexo I (BRASIL, 2017).

O Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água, no entanto, prevê que em todos os sistemas de abastecimento desprovidos da etapa de fluoretação haja verificação do atendimento ao valor máximo permitido (VMP) de concentração de fluoreto – 1,5 mg/L, previsto no padrão de potabilidade. Quando a concentração for superior a esse valor deve ser implantada a remoção de fluoreto da água, dado que em certas localidades essa concentração naturalmente presente pode ser muito elevada e causar riscos de fluorose dentária à população infantil (BRASIL, 2016).

A Portaria MS nº 888 também define fluoretação como “teor de concentração do íon fluoreto presente na água destinada ao consumo humano, apto a produzir os efeitos desejados à prevenção da cárie dental”, e preconiza as análises de concentração do íon fluoreto na água segundo os métodos eletrométricos ou colorimétricos, preferentemente. Ambos necessitam de aparelhos específicos, e podem ser escolhidos para utilização de acordo com os teores de fluoreto esperados: faixa de 0,05-1,4 mg F/L para o método colorimétrico e faixa de 0,1 a 5 mg F/L para o método eletrométrico (BRASIL, 2017), sendo o colorimétrico mais sensível por detectar concentrações mais baixas, enquanto o eletrométrico abrange uma faixa de concentração mais ampla.

Quanto à adição de fluoreto na água potável, os principais compostos químicos que podem ser empregados nos sistemas de abastecimento público de água são fluoreto de cálcio, fluossilicato de sódio, fluoreto de sódio e ácido fluossilícico. As técnicas de fluoretação são adotadas de acordo com o composto químico e com o tipo de vazão do sistema (BRASIL, 2017).

O Plano de Amostragem Básico determina uma série de procedimentos para coleta das amostras, e segue uma quantidade mínima mensal de análises prevista, de acordo com os números populacionais da localidade, e estas são distribuídas entre as formas de abastecimento de água existentes (SAA, SAC e SAI) para realização do monitoramento da qualidade da água municipal (BRASIL, 2016).

PARÂMETRO	POPULAÇÃO (HAB.)					
Fluoreto	0 a 50.000	50.001 a 100.000	100.001 a 200.000	200.001 a 500.000	500.001 a 1.000.000	Superior a 1.000.001
	5	7	9	13	18	27

Figura 2. Plano de Amostragem Básico. Número mínimo mensal de amostras analisadas para o parâmetro fluoreto, segundo a faixa populacional do município (BRASIL, 2016).

Para isso, cada área em que será realizado o monitoramento da qualidade da água deve ser conhecida previamente de forma detalhada, incluindo características da bacia hidrográfica e dos mananciais de captação, e as formas de abastecimento de água SAA, SAC e SAI em atividade devem ser registradas, com suas respectivas localidades e populações abastecidas. Os pontos de coleta de amostras são definidos de acordo com a condição socioeconômica local e o tipo de forma de abastecimento, elegendo pontos críticos e não críticos. Áreas de maior vulnerabilidade ou com situações de risco devem ser priorizadas, como locais de grande circulação ou instituições com populações vulneráveis – hospitais, unidades de saúde e escolas, abrangendo toda a população e as formas de abastecimento de água no município (BRASIL, 2016).

	PRIORITÁRIOS	SECUNDÁRIOS
Pontos de coleta	Pontos na rede de distribuição: rede nova e antiga, zonas altas e zonas baixas, zonas de alta e baixa pressão, pontas de rede. Pontos do sistema de distribuição monitorados ou não pelo controle. Ponto de consumo de água de soluções alternativas. Saída do tratamento. Entrada no sistema de distribuição. Saída de reservatórios de distribuição.	Ligações intradomiciliares. Ponto de captação de água⁽¹⁾. Etapas intermediárias do tratamento: pré-filtração (ou água decantada), pós-filtração, pré-desinfecção⁽¹⁾.

Figura 3. Plano de Amostragem Básico. Sugestões de critérios a serem observados na definição dos pontos de amostragem do monitoramento da vigilância da qualidade da água para consumo humano (BRASIL, 2016).

De modo a organizar o trabalho do setor de vigilância em saúde, o Plano de Amostragem traz uma série de prescrições, segundo as quais o monitoramento da

qualidade da água pôde ser desenvolvido, por meio de procedimentos programados de amostragem, mensuração e registro das características da água, além de subsequentes medidas corretivas quando constatadas irregularidades no padrão de potabilidade (BRASIL, 2016). São etapas do heterocontrole da fluoretação da água realizadas pelas referências técnicas municipais do Programa Vigiágua:

- Definição de pontos de coleta das amostras de água e planejamento do número de amostras;
- Preenchimento da solicitação de análise no GAL (Gerenciador de Ambiente Laboratorial) das coletas que serão realizadas no dia;
- Agendamento para o recebimento das amostras pelo laboratório no prazo estabelecido;
- Preparação dos materiais de coleta;
- Agendamento do transporte para ir a campo coletar amostras;
- Coleta das amostras propriamente ditas;
- Acondicionamento das amostras e envio destas ao laboratório para análise dos parâmetros selecionados;
- Checagem dos laudos com os resultados liberados pelo laboratório no GAL;
- Encaminhamento dos laudos com resultados insatisfatórios para setores de fiscalização e para os locais onde ocorreram inconsistências;
- Orientação para medidas corretivas e recoleta de amostras para obtenção de resultados adequados;
- Validação dos resultados já integrados ao Siságua (BRASIL, 2016).

Todos os detalhes de planejamento, materiais, procedimentos de coleta de amostras de água e solicitação de análises encontram-se nos documentos:

- “Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano”, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2016), disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretriz_nacional_plano_amostragem_aqua.pdf.

- “Manual de Procedimentos de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano” (BRASIL, 2006), do Ministério da Saúde, disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_agua_consumo_humano.pdf.

“Manual de Coleta e Transporte de Amostras de Água para Consumo Humano”, do Laboratório Central do Espírito Santo – LACEN (LACEN, 2020), disponível em:

<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MAN.NP01.001%20-%20REV%2005%20-%20MANUAL%20DE%20COLETA%20DE%20AMOSTRAS%20DE%20AGUA%20PARA%20CONSUMO%20HUMANO%20LACEN%20ES.pdf>.

O QUE FAZER COM OS RESULTADOS DOS PROCEDIMENTOS DE VIGILÂNCIA DA FLUORETAÇÃO?

Depois de todo o esforço envolvido na coleta, análise e monitoramento da água, surge uma pergunta essencial: o que fazer com os resultados obtidos? Esses dados têm um papel estratégico e precisam ser usados de forma ativa na gestão da qualidade da água.

O principal mecanismo de registro de dados da qualidade da água de consumo humano do Programa Vigiágua se dá por meio do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Siságua), disponibilizado na internet pelo Ministério da Saúde, a fim de organizar dados rotineiramente produzidos pelos profissionais do setor de Vigilância e pelos responsáveis pelos sistemas e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água. Além disso, o sistema gera informações para planejamento, tomada de decisão e execução de ações de saúde relacionadas à qualidade da água (BRASIL, 2017).

Assim, o Siságua tem por objetivo auxiliar no gerenciamento de riscos à saúde relacionados à água de abastecimento público para consumo humano (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2019). O sistema apresenta entradas de dados para cadastro, controle

e vigilância. O cadastro informa os tipos de sistemas de abastecimento de água utilizadas pela população: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Solução Alternativa Coletiva (SAC) e Solução Alternativa Individual (SAI). O controle insere dados gerados pelas empresas produtoras de água na verificação da qualidade da água, enquanto a vigilância insere dados do monitoramento dessa mesma qualidade por ela realizada nas diversas secretarias municipais e estaduais de saúde (BRASIL, 2018).

Os dados são inseridos manualmente nesse sistema pelas referências técnicas do Programa Vigiágua das Secretarias de Saúde e pelos trabalhadores das empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água. Além disso, pode ser alimentado automaticamente com os dados de controle e os resultados das análises de água dos parâmetros básicos, como é o caso do fluoreto, já a partir da liberação dos laudos das análises pelos laboratórios. Todos os dados do Siságua são de domínio público, e toda a gama de informações relacionadas à água pode ser utilizada para gerar indicadores sobre a qualidade da água, que permitem estabelecer/aprimorar políticas públicas na área de saúde ambiental e saneamento (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2019). Por isso, torna-se fundamental a correta e assídua inserção de dados no Siságua pelos trabalhadores da vigilância da água, visando obter um panorama concreto da qualidade da água proporcionada à população.

De outra parte, no que diz respeito aos resultados das análises laboratoriais das amostras de água coletadas pelos profissionais da vigilância em saúde ambiental, podem ser constatados parâmetros em não conformidade com o padrão de potabilidade, cabendo a esses trabalhadores exigir providências dos responsáveis pelo abastecimento público de água para que tais inconsistências sejam corrigidas. Um plano de ação pode ser estabelecido em conjunto com esses responsáveis, ao mesmo tempo que a população afetada deve ser comunicada da situação de risco à saúde. A vigilância deve notificar o prestador de abastecimento em seu escritório local, podendo esta notificação ser encaminhada a um setor superior, contendo o resumo da condição da qualidade do serviço prestado e indicando as correções que devem ser realizadas (citando inclusive a legislação pertinente). No caso das Soluções Alternativas Coletivas (SAC), em caso de omissões de responsabilidade, a própria prefeitura local pode ser comunicada quanto à necessidade de correções na qualidade

da água, que devem ser providenciadas pelo órgão de saúde pública municipal tão logo sejam detectadas. Outras notificações a instâncias públicas superiores à vigilância em saúde municipal também podem ser realizadas, se necessário para resolução de dificuldades em reestabelecer a potabilidade da água (BRASIL, 2006).

CONCLUSÃO

O heterocontrole da fluoretação da água representa muito mais do que uma exigência normativa, constituindo uma estratégia essencial para assegurar a efetividade de uma das políticas públicas mais relevantes para a saúde bucal coletiva. Ao monitorar, de forma independente, os níveis de fluoreto presentes na água de abastecimento, a vigilância ambiental garante que a população receba uma água segura e de qualidade, ao mesmo tempo em que fortalece a promoção da saúde bucal e a prevenção da cárie dentária em larga escala. Dessa forma, você, trabalhador da vigilância, ao atuar de forma comprometida, contribui não apenas para proteger a saúde da população, mas também para consolidar o direito ao acesso a uma água benéfica para todos.

REFERÊNCIAS

BAIK A. *et al.* Fluoride Varnishes for Preventing Occlusal Dental Caries: A Review. **Dentistry Journal (Basel)**, v. 9, n. 6, p. 64, 2021. Disponível em: [https://doi: 10.3390/dj9060064](https://doi.org/10.3390/dj9060064). Acesso em: 08 jun. 2025.

BELOTTI, L.; FRAZÃO, P. Effectiveness of water fluoridation in Brazil: systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 32, n. 4, p. 503-513, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ipd.12928>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 set. 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção

1, Brasília, DF, n. 239, p.39, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 16 set. 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, 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. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 4 mai. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano** [internet]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretriz_nacional_plano_amostragem_agua.pdf. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Indicadores institucionais do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano 2017** [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/indicadores_institucionais_programa_vigilancia_qualidade_agua_consumo_2017.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

CADTH. **Community Water Fluoridation Exposure: A Review of Neurological and Cognitive Effects – A 2020 Update** [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33600099/>. Acesso em: 14 jan. 2025.

CDC – Centers for Disease Control and Prevention. Conquistas em saúde pública, 1900-1999: fluoretação da água potável para prevenir a cárie dentária. **MMWR - Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 48, n. 41, p. 933-940, 1999. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm4841a1.htm>. Acesso em: 14 jan. 2025.

CECOL/USP – Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal. Brasil. **Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor** [Internet]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1398177715_CECOL-USPClassificacaoAguasSegundoTeorFluor-DocumentoConsensoTecnico-2011.pdf. Acesso em: 29 out. 2023.

CHAVES, S.C.L. *et al.* Análise de políticas de saúde bucal no Brasil: estado da arte e possíveis contribuições teórico-metodológicas. In: TEIXEIRA, C.F., comp. Observatório de análise política em saúde: abordagens, objetos e investigações [online]. Salvador: EDUFBA, 2016, p. 267-303. ISBN 978-85-232-2021-1. Disponível em: <https://doi.org/10.7476/9788523220211.0009>. Acesso em 25 jul. 2025.

CHOI S. E., SIMON L. Projected Outcomes of Removing Fluoride From US Public Water Systems. **JAMA Health Forum**, v. 6, n. 5, p. e251166, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamahealthforum.2025.1166>. Acesso em: 13 jun. 2025.

CUNNINGHAM, J. E. A. *et al.* Fluoride exposure and duration and quality of sleep in a Canadian population-based sample. **Environmental Health**, v. 20, n. 1, p. 16, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12940-021-00700-7>. Acesso em: 14 jan. 2025.

CURY, J. A. *et al.* Systemic Effects (Risks) of Water Fluoridation. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 5, p. 421-428, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201903124>. Acesso em: 26 nov. 2023.

DO, L. G. *et al.* Early Childhood Exposures to Fluorides and Cognitive Neurodevelopment: A Population-Based Longitudinal Study. **Journal of Dental Research**, v. 104, n. 3, p. 243-250, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00220345241299352>. Acesso em: 15 abr. 2025.

FRAZÃO, P. *et al.* O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 116, p. 274-286, jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811622>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FRAZÃO, P.; NARVAI, P. C. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.47, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006372>. Acesso em: 25 out. 2023.

FRAZÃO, P.; PERES, M. A.; CURY, J. A. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 5, p. 964-73, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000046>. Acesso em: 15 nov. 2023.

GARBIN, C. A. S. *et al.* Fluoretação da água de abastecimento público: abordagem bioética, legal e política. **Revista Bioética**, v. 25, n. 2, p. 328-37, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422017252193>. Acesso em: 10 jun. 2025.

KOBEROVÁ, R. I. *et al.* Exogenous Intake of Fluorides in Caries Prevention: Benefits and Risks. **Acta Medica (Hradec Kralove)**, v. 64, n. 2, p. 71-76, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.14712/18059694.2021.13>. Acesso em: 14 jan. 2025.

LACEN/ES. MAN. NP01.001. **Manual de coleta e transporte de amostras de água para consumo humano**. 2020. Disponível em: <https://saude.es.gov.br/Media/sesa/LACEN/Manuais/MAN.NP01.001%20-%20REV%2005%20-%20MANUAL%20DE%20COLETA%20DE%20AMOSTRAS%20DE%20AGUA%20PARA%20CONSUMO%20HUMANO%20LACEN%20ES.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2025.

MAINENTE, M. P. *et al.* A inibição da progressão da lesão da cárie incipiente por diferentes vernizes fluorados. **Brazilian Dental Journal**, v. 35, p. e24–5616, 2024. *Braz. Dent. J.* 35. Disponível em: <https://doi.org/10.590/0103-6440202405616>. Acesso em: 14 jan. 2025.

MARIÑO R.; ZAROR C. Economic evaluations in water-fluoridation: a scoping review. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 115, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01100-y>. Acesso em: 09 set. 2023.

MRVELJ A., WOMBLE M.D. Fluoride-Free Diet Stimulates Pineal Growth in Aged Male Rats. **Biological Trace Element Research**, v. 197, n. 1, p. 175-183, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12011-019-01964-4>. Acesso em: 14 jan. 2025.

NARVAI, P. C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200011>. Acesso em: 03 set. 2023.

OLIVEIRA JUNIOR, A. *et al.* Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 1, p. e2018117, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100024>. Acesso em: 16 set. 2023.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 14 jan. 2025.

PEARCE JR, J. H. A Colorado Story. **Journal of the Colorado Dental Association**, v. 94, n. 4, p. 8-11, oct. 2015. Disponível em: <https://cdaonline.org/news/latest-news/a-colorado-story/>. Acesso em: 14 jan. 2025.

PIORUNNECK, C. M. O.; DITTERICH, R. G.; GOMES, E. C. Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 414-422, out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700040171>. Acesso em: 25 out. 2023.

SOUZA NETO A. C.; FRAZÃO P. Liberdades, direitos, políticas públicas e a fluoretação da água. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 51, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001804>. Acesso em: 03 set. 2023

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS GERAIS

Conclui-se que, embora predominem as ausências de heterocontrole da fluoretação da água nos municípios, os trabalhadores da vigilância se mostraram comprometidos com o Programa Vigiágua. Suas percepções foram predominantemente positivas em relação ao monitoramento da qualidade da água, e negativas ou ausentes em relação ao heterocontrole da fluoretação da água.

Apesar de demonstrarem satisfação em integrarem o Programa, dado o impacto de sua atuação profissional no bem-estar da população, o trabalho dos profissionais da vigilância da água carece de protagonismo, colaboração intersetorial e participação na gestão, para melhor desempenho e resolutividade do monitoramento da qualidade da água. Isso porque os trabalhadores não possuem condições adequadas e seguras para desempenhar o monitoramento do parâmetro fluoreto, situação que pode ser superada por meio de ações mais bem coordenadas pelos gestores da vigilância em saúde ambiental.

Muitos trabalhadores não se sentem prejudicados pela precarização do trabalho em saúde que se observa no contexto da vigilância. A alienação agrava a insuficiência de heterocontrole da fluoretação da água, uma vez que esta não é percebida como fator de proteção para a população e, assim sendo, não é sentida como faltante. Apesar disso, uma percepção de necessidade da existência de heterocontrole da fluoretação da água surgiu durante a pesquisa, em estreita relação com a inclusão do tema nos processos de formação e capacitação em saúde.

O aprimoramento profissional por meio de programas de educação permanente, com a prática reflexiva sobre as situações cotidianas enfrentadas pelos trabalhadores e a transformação destas, pode contribuir para suprir as deficiências educativas apontadas no estudo, facilitados pelos órgãos de gestão. Assim, a vigilância da água será mais efetiva, de forma que a fluoretação faça parte da qualidade da água ofertada.

REFERÊNCIAS GERAIS

BELOTTI, L. *et al.* Quality of the water fluoridation and municipal-level indicators in a Brazilian metropolitan region. **Revista Ambiente e Água**, v. 13, n. 6, p. e2270, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2270>. Acesso em: 03 set. 2023.

BELOTTI, L. *et al.* Vigilância da qualidade da água para consumo humano: potencialidades e limitações com relação à fluoretação segundo os trabalhadores. **Saúde em debate**, v. 43, n. spe3, p. 51-62, dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S304>. Acesso em: 02 dez. 2023.

BELOTTI, L.; FRAZÃO, P. Effectiveness of water fluoridation in Brazil: systematic review and meta-analysis. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 32, n. 4, p. 503-513, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ipd.12928>. Acesso em: 28 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Educação permanente em saúde: reconhecer a produção local de cotidianos de saúde e ativar práticas colaborativas de aprendizagem e de entrelaçamento de saberes**. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/educacao_permanente_saude.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria de Consolidação MS nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 set. 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html. Acesso em: 27 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 198, de 13 de fevereiro de 2004**. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 2004. Disponível em: <<https://www.nescon.medicina.ufmg.br/bibliotec./imagem/1832.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 239, p.39, 2011. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 16 set. 2023

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria MS nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, 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. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 4 mai. 2021. Disponível em:

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano** [internet]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_agua_consumo_humano.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Estratégias e Políticas de Saúde Comunitária. **SB Brasil 2023: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: relatório final** [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/brasil-sorridente/sb-brasil/dados>. Acesso em: 15 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Saúde Brasil 2017: uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos objetivos de desenvolvimento sustentável** [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/folder/vigilancia_doencas_agravos_nao_transmissiveis_promocao_saude.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz Nacional do Plano de Amostragem da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretriz_nacional_plano_amostragem_agua.pdf. Acesso em: 16 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Indicadores institucionais do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano 2017** [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde: Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/indicadores_institucionais_programa_vigilancia_qualidade_agua_consumo_2017.pdf. Acesso em: 20 nov. 2023.

CAMPOS, M. A. *et al.* Análise do gerenciamento do heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público de um município de médio porte no estado do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 17, n. 3, p. 89-97, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/rbps/article/view/14140>. Acesso em: 02 out. 2023.

CECOL/USP – Centro Colaborador do Ministério da Saúde em Vigilância da Saúde Bucal. Brasil. **Consenso técnico sobre classificação de águas de abastecimento público segundo o teor de flúor** [Internet]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.cecol.fsp.usp.br/dcms/uploads/arquivos/1398177715_CECOL-

USPClassificacaoAguasSegundoTeorFluor-DocumentoConsensoTecnico-2011.pdf. Acesso em: 29 out. 2023.

CRUZ, M. G. B.; NARVAI P. C. Caries and fluoridated water in two Brazilian municipalities with low prevalence of the disease. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 28, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052016330>. Acesso em: 25 out. 2023.

CURY, J. A. *et al.* Systemic Effects (Risks) of Water Fluoridation. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 5, p. 421-428, set. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-6440201903124>. Acesso em: 26 nov. 2023.

FRAZÃO, P. *et al.* Fluoretação da água e insuficiências no sistema de informação da política de vigilância à saúde. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 67, n. 2, p. 94-100, 2013. Disponível em: https://cecol.fsp.usp.br/dcims/uploads/arquivos/1398177780_Frazao-et-al-FluoretacaoAguaInsuficienciasSisInfoVigilanciaSaude-RAPCD-67-2-2013.pdf. Acesso em: 26 nov. 2023.

FRAZÃO, P. *et al.* O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto. **Saúde em debate**, v. 42, n. 116, p. 274-286, jan. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811622>. Acesso em: 15 nov. 2023.

FRAZÃO, P.; NARVAI, P. C. Fluoretação da água em cidades brasileiras na primeira década do século XXI. **Revista de Saúde Pública**, v. 51, p.47, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006372>. Acesso em: 25 out. 2023.

FRAZÃO, P.; PERES, M. A.; CURY, J. A. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 5, p. 964-73, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000046>. Acesso em: 15 nov. 2023.

KENUPP, B. Z. *et al.* Expectativa profissional e conhecimento dos trabalhadores da vigilância da água sobre a fluoretação. **Tempus – Actas de Saúde Coletiva**, v. 15, n. 4, p. 159–180, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.18569/tempus.v15i4.2817>. Acesso em: 12 set. 2024.

MARIÑO R.; ZAROR C. Economic evaluations in water-fluoridation: a scoping review. **BMC Oral Health**, v. 20, n. 1, p. 115, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01100-y>. Acesso em: 09 set. 2023.

MENDONÇA, A. *et al.* Surveillance of public water supply fluoridation and municipal indicators: an analysis in the state of Espírito Santo, Brazil. **Revista Ambiente e Água**, v. 16, n. 3, p. e2693, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.2693>. Acesso em: 26 nov. 2023.

MERHY, E.E.; FRANCO, T.B. Por uma Composição Técnica do Trabalho Centrada nas Tecnologias Leves e no Campo Relacional. **Saúde em debate**, v. 27, n. 65, p.

316-323, set./dez. 2003. Disponível em:
https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/05/676242/v27-n65-setdez-2003-12a-conferencia-nacional-de-saude-sergio-ar_DGKxlyw.pdf. Acesso em: 22 abr. 2025.

NARVAI, P. C. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200011>. Acesso em: 03 set. 2023.

OLIVEIRA JUNIOR, A. *et al.* Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 1, p. e2018117, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100024>. Acesso em: 16 set. 2023.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Rio de Janeiro: UNIC Rio, 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>. Acesso em: 14 jan. 2025.

PIORUNNECK, C. M. O.; DITTERICH, R. G.; GOMES, E. C. Heterocontrole da fluoretação nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba nos anos de 2014 e 2015. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 25, n. 4, p. 414-422, out. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201700040171>. Acesso em: 25 out. 2023.

PRADO, I. M.; FRAZÃO, P. 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**, v. 7, n. 3, p. 80-85, 2019. <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01297>. Acesso em: 27 abr. 2025.

RODRIGUES, G. V. B. *et al.* Processo de educação permanente sob a micropolítica do trabalho vivo em ato de Emerson Merhy: reflexão teórica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 1, e17610111514, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11514>. Acesso em: 22 abr. 2025.

ROSÁRIO, B. S. M. *et al.* External control of fluoridation in the public water supplies of Brazilian cities as a strategy against caries: a systematic review and meta-analysis. **BMC Oral Health**, v. 21, n. 1, p. 410, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01754-2>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SOUZA NETO A. C.; FRAZÃO P. Liberdades, direitos, políticas públicas e a fluoretação da água. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 51, 2020. Disponível em: <http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001804>. Acesso em: 03 set. 2023.

ANEXO A – ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

**TERMO DE ANUÊNCIA PRÉVIA PARA A REALIZAÇÃO DE PESQUISA NO ÂMBITO
DA SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO**

À SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO ESPÍRITO SANTO

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado “Análise da percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público”, sob responsabilidade da pesquisadora Karina Tonini dos Santos Pacheco, tendo como objetivo analisar a percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao processo de trabalho de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público, realizado em municípios do estado do Espírito Santo (Brasil).

Para a realização da pesquisa e obtenção dos dados necessários ao trabalho proposto, vimos solicitar de V.S. autorização para acesso às dependências da Gerência de Vigilância em Saúde/ Núcleo Especial de Vigilância Ambiental - Projeto Vigiagua, e encaminhamos, em anexo, o Requerimento e o Projeto de Pesquisa.

Afirmamos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), zelando pelo sigilo do conteúdo acessado, preservando os participantes da pesquisa e utilizando os dados exclusivamente para os fins científicos.

O início da pesquisa fica condicionado à apresentação do Parecer Consubstanciado com Aprovação do projeto por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), credenciado ao Sistema CEP/CONEP e portar a Carta de Autorização emitida pelo Instituto Capixaba de Ensino, Pesquisa e Inovação em Saúde (ICEPi).

Ao final da pesquisa nos comprometemos em imediatamente informar e encaminhar (mídia eletrônica) os resultados parciais e/ou finais gerados pela pesquisa e contribuir para a incorporação dos mesmos nos serviços de saúde.

Na expectativa de sua análise e manifestação, nos colocamos à disposição para outros esclarecimentos pertinentes ao nosso pedido.

Respeitosamente

Ana Carla Layber Porto
Universidade Federal do Espírito Santo

Karina Tonini dos Santos Pacheco (orientadora)
Universidade Federal do Espírito Santo

ESPAÇO RESERVADO AO PARECER DO GRUPO TÉCNICO DE PESQUISA/ ICEPi

Após recebimento e análise da documentação referida acima, segue o nosso parecer:



FAVORÁVEL



NÃO FAVORÁVEL

Considerações: _____

Brígida Dias Fernandes



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ODONTOLÓGICAS

ESPAÇO RESERVADO AO PARECER DO GESTOR DA UNIDADE CAMPO DA PESQUISA

Após recebimento e análise da documentação referida acima, segue o nosso parecer:



AUTORIZADO



NÃO AUTORIZADO

Considerações: _____

(nome e carimbo do gestor da Unidade Campo da Pesquisa na SESA)

2024-P386X7 - E-DOCS - DOCUMENTO ORIGINAL 21/06/2024 09:02 PÁGINA 2 / 3

Documento original assinado eletronicamente, conforme MP 2200-2/2001, art. 10, § 2º, por:

BRÍGIDA DIAS FERNANDES
COORDENADORA DE PESQUISA - BOLSISTA
ICEPI - SESA - GOVES
assinado em 21/06/2024 09:02:49 -03:00

ROBERTO DA COSTA LAPERRIERE JUNIOR
CHEFE NUCLEO ESPECIAL QCE-04
NEVA - SESA - GOVES
assinado em 19/06/2024 15:51:26 -03:00

ANA CARLA LAYBER PORTO
CIDADÃO
assinado em 19/06/2024 15:12:40 -03:00

KARINA TONINI DOS SANTOS PACHECO
CIDADÃO
assinado em 19/06/2024 17:51:58 -03:00



INFORMAÇÕES DO DOCUMENTO

Documento capturado em 21/06/2024 09:02:49 (HORÁRIO DE BRASÍLIA - UTC-3)
por BRÍGIDA DIAS FERNANDES (COORDENADORA DE PESQUISA - BOLSISTA - ICEPI - SESA - GOVES)
Valor Legal: ORIGINAL | Natureza: DOCUMENTO NATO-DIGITAL

A disponibilidade do documento pode ser conferida pelo link: <https://e-docs.es.gov.br/d/2024-P386X7>

ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) desta pesquisa intitulada **“Análise da percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público”**, sob responsabilidade do pesquisador Ana Carla Layber Porto, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

JUSTIFICATIVA:

O heterocontrole da fluoretação das águas (processo de monitoramento e fiscalização por parte do poder público) é fundamental para manutenção de níveis adequados de fluoretos na água, auxiliando na prevenção da cárie dentária. Diante de inconsistências observadas neste processo, este estudo se faz necessário para compreender como trabalham os profissionais de vigilância que atuam no heterocontrole da fluoretação das águas de abastecimento público realizado no estado do Espírito Santo (Brasil). Assim, será possível identificar lacunas e dificuldades enfrentados pelos municípios, e traçar estratégias de melhoria mais assertivas no setor de vigilância.

OBJETIVOS DA PESQUISA:

Analisar a percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público e o seu conhecimento acerca desse mecanismo, realizado por municípios do estado do Espírito Santo (Brasil).

PROCEDIMENTOS:

Serão realizadas entrevistas individuais de forma presencial ou por meio de plataforma online com gestores de vigilância. Será utilizado um roteiro para conduzir a sua entrevista, que será gravada e transcrita na íntegra. As informações das entrevistas serão interpretadas em conjunto, e posteriormente serão descartadas.

DURAÇÃO E LOCAL DA PESQUISA:

A data e horário da entrevista serão agendados previamente, da maneira mais conveniente para você, e será realizada presencialmente ou de forma online na plataforma Google Meet. A duração da entrevista é de aproximadamente 30 minutos.

RISCOS E DESCONFORTOS:

Possíveis desconfortos poderão ocorrer para agendamento da entrevista. Para minimizar essa dificuldade será feito contato prévio por telefone, e-mail e outros, a fim de verificar as possibilidades dos participantes da pesquisa e agendar melhores data e horário, sem atrapalhar sua rotina de trabalho.

Outros desconfortos podem se dar durante e após a entrevista, como cansaço psicológico e incompreensão dos temas propostos. Para minimizar tais incômodos, o pesquisador respeitará qualquer necessidade de interrupção pelo participante, e será realizada explicação de todas as dúvidas.

Possíveis riscos são a quebra do sigilo em relação à identificação dos participantes do estudo, divulgação dos dados obtidos, e possível constrangimento ao descrever seus conhecimentos, práticas de trabalho e opiniões pessoais. Entretanto, a

pesquisa será desenvolvida de forma a garantir a manutenção do sigilo quanto à identificação pessoal e às informações obtidas, com relação à divulgação dos dados. Além disso, não é preciso responder a qualquer pergunta caso você sinta desconforto em falar.

A garantia de sigilo e de confidencialidade dos pesquisadores será garantida pela assinatura deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

BENEFÍCIOS:

Estimular estratégias de aperfeiçoamento técnico que atenda às necessidades reais dos gestores de vigilância, gerando uma prática de trabalho mais saudável e eficiente. Além disso, propor ações de melhoria estrutural no Setor de Vigilância da fluoretação das águas de abastecimento público.

ACOMPANHAMENTO E ASSITÊNCIA:

A pesquisa poderá ser acompanhada em suas fases, bem como o participante poderá acessar o resultado final do estudo no encerramento e/ou à interrupção da pesquisa, através de contato por e-mail do pesquisador (anacarlaporto@gmail.com).

GARANTIA DE RECUSA EM PARTICIPAR DA PESQUISA:

O participante poderá, a qualquer momento (antes, durante e depois da pesquisa) solicitar mais esclarecimentos, recusar-se ou desistir de participar sem ser prejudicado, penalizado ou responsabilizado de nenhuma forma. Excetua-se a possibilidade de desistência da participação no caso de a pesquisa já ter sido publicada em meios científicos.

GARANTIA DE MANUTENÇÃO DO SIGILO E PRIVACIDADE

Os dados obtidos com as transcrições das gravações de voz e vídeo, bem como anotações feitas durante a entrevista, serão utilizados somente para esse estudo, e depois serão descartadas. Suas respostas e dados pessoais serão confidenciais, seu nome não será incluído na pesquisa, e nem nos resultados.

GARANTIA DE RESSARCIMENTO FINANCEIRO

Não existirão custos adicionais decorrentes da participação desta pesquisa. A entrevista será realizada presencialmente ou de forma online, de maneira mais conveniente ao entrevistado, e por isso não haverá necessidade de ressarcimento. Há garantia de indenização caso ocorra algum dano referente à participação dos voluntários nesta pesquisa.

ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, eu devo contatar o(a) pesquisador(a) Ana Carla Layber Porto, através do e-mail anacarlaporto@gmail.com. Também posso contatar Comitê de Ética e Pesquisa do CCS/UFES, situado na Universidade Federal do Espírito Santo, Comissão de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, Av. Marechal Campos, 1468 – Maruípe, Prédio da Administração do CCS, CEP 29.040-090, Vitória - ES, Brasil. Posso ainda entrar em contato para resolver dúvidas ou relatar algum problema através do telefone (27) 3335-7211 ou e-mail: cep.ufes@hotmail.com.

Para maiores informações sobre os direitos dos participantes de pesquisa, leia a **Cartilha dos Direitos dos Participantes de Pesquisa** elaborada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), disponível em:

http://conselho.saude.gov.br/images/comissoes/conep/img/boletins/Cartilha_Direitos_Participantes_de_Pesquisa_2020.pdf

Caso você concorde e aceite participar desta pesquisa, deverá rubricar todas as páginas deste termo e assinar a última página. Eu, o pesquisador responsável, também assinarei todas as páginas. Uma das vias ficará com você para consultar sempre que necessário.

CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE:

Declaro que fui verbalmente informado e esclarecido sobre o teor do presente documento, entendendo todos os termos acima expostos, como também, os meus direitos, e que voluntariamente aceito participar deste estudo. Também declaro ter recebido uma cópia deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinada pelo(a) pesquisador(a).

Nome do(a) participante:

Assinatura: _____

Local e data: _____

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR:

Declaro que obtive de forma apropriada, esclarecida e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo. Entreguei uma via deste documento com todas as páginas rubricadas e a última assinada por mim ao participante e declaro que me comprometo a cumprir todos os termos aqui descritos, bem como as exigências do(s) item(s) IV.3 e IV.4 (se pertinente), da Resolução CNS 466/12, a qual estabelece diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Nome do Pesquisador Responsável:

Assinatura: _____

Local/data: _____

ANEXO C – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO ESPÍRITO
SANTO - CCS/UFES

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Análise da percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público

Pesquisador: ANA CARLA LAYBER PORTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 81246824.1.0000.5060

Instituição Proponente: Centro de Ciências da Saúde (CCS)

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.999.801

Apresentação do Projeto:

A vigilância ambiental monitora a fluoretação da água de abastecimento público através do heterocontrole, mecanismo de fiscalização realizado pelo poder público. A fluoretação da água tem como finalidade a prevenção da cárie dentária, e os níveis de fluoreto devem ser adequados, evitando riscos à saúde da população. Diversos tipos de falhas no processo de heterocontrole têm sido registrados.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a percepção dos profissionais da vigilância ambiental em relação ao processo de trabalho de heterocontrole da fluoretação da água de abastecimento público, realizado em municípios do estado do Espírito Santo (Brasil).

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos e os benefícios estão de acordo com a Res. CNS N° 466/12

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

-

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Endereço: Av. Marechal Campos 1468, prédio da direção do Centro de Ciência da Saúde, segundo andar

Bairro: S/N

CEP: 29.040-091

UF: ES

Município: VITORIA

Telefone: (27)3335-7211

E-mail: cep.ufes@hotmail.com

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO ESPÍRITO
SANTO - CCS/UFES**



Continuação do Parecer: 6.999.801

Todos os Termos apresentados e adequados

Recomendações:

Todo projeto de pesquisa em humanos deve sempre respeitar os princípios da ética em pesquisa, iniciar a coleta de dados após a aprovação do projeto pelo CEP

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram sanadas

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2350061.pdf	19/07/2024 09:47:15		Aceito
Outros	Carta_Resposta.docx	18/07/2024 20:46:17	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_FINAL_ajustado.docx	18/07/2024 20:41:04	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito
Outros	ROTEIRO_DE_ENTREVISTA.docx	29/06/2024 21:10:14	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_escaneada.pdf	27/06/2024 14:07:41	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_.pdf	25/06/2024 15:30:50	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_formatado.docx	25/06/2024 15:24:05	ANA CARLA LAYBER PORTO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Av. Marechal Campos 1468, prédio da direção do Centro de Ciência da Saúde, segundo andar
Bairro: S/N **CEP:** 29.040-091
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3335-7211 **E-mail:** cep.ufes@hotmail.com

ANEXO D – NORMAS DA REVISTA “TRABALHO, EDUCAÇÃO E SAÚDE”

Instruções aos autores

Solicitamos que, antes de submeter o seu manuscrito, os autores leiam a Política editorial da TES e a seção Sobre a revista para avaliar se seu texto está de acordo com o nosso escopo editorial.

Os manuscritos devem ser submetidos somente pelo sistema de avaliação *online* da Revista, disponível aqui . Não serão consideradas contribuições enviadas por *e-mail*. Para o envio do texto à revista, o autor responsável deve cadastrar-se no sistema e depois cadastrar seu texto, informando o seu ORCID e os de eventuais coautores. Ao submeter um manuscrito, é imprescindível a leitura e o atendimento das normas para publicação referidas pela revista.

Para informações adicionais, consultar os editores: revtes.epsjv@fiocruz.br

Forma e preparação de manuscritos

A revista aceita como submissões espontâneas artigos e artigos de revisão.

Os *Artigos* devem apresentar resultados de pesquisas de natureza empírica ou conceitual. Tamanho entre 4.000 e 7.000 palavras, sem contar: títulos e resumos, referências bibliográficas, figuras e notas.

Os *Artigos de revisão* devem apresentar análises críticas, sistematizadas e metodologicamente consistentes da literatura científica sobre um tema prioritário para o periódico. Deverão explicitar objetivos, fontes pesquisadas, aplicações dos critérios de inclusão e exclusão. Tamanho: 4.000 a 7.000 palavras, sem contar referências bibliográficas, figuras e notas.

Apresentação do manuscrito

Colaborações devem ser digitadas no Word, na fonte Times New Roman, em corpo 12, em espaço duplo. Artigos, ensaios, notas de conjuntura e debates devem ainda conter um resumo em português, espanhol e inglês de, no máximo, 200 palavras, e título em inglês e espanhol, além do título na língua original. Os manuscritos podem ser apresentados em português, espanhol, inglês e francês. O título deve ser conciso e representativo do conteúdo do texto. O(s) autor(es) deve(m) indicar se a pesquisa é

financiada, se é resultado de dissertação de mestrado ou tese de doutorado, se foi aprovada por Comitê de Ética da área e se há conflitos de interesse.

Palavras-chave

Mínimo de três e máximo de cinco palavras-chave descritoras do conteúdo do trabalho, apresentadas na língua original, em espanhol (*palabras clave*) e em inglês (*keywords*).

Figuras

Tabelas, quadros, diagramas, fotografias, gráficos e ilustrações devem, necessariamente, estar inseridos no seu devido lugar no corpo do texto e ser também enviados separadamente como material suplementar. Não devem ultrapassar o máximo de seis por artigo, salvo exceções específicas ao campo temático do manuscrito, caso em que o autor deverá manter uma comunicação prévia com os editores. Todas as figuras, com exceção de fotografias, devem ser numeradas e ter título, estando apenas as iniciais do título em maiúsculas. As referências devem ser feitas por números (ex. Gráfico 3) e não por expressões como “a figura abaixo”.

Notas

As notas devem vir ao fim do texto, sucintas e numeradas de forma consecutiva. Não devem ser utilizadas para referências bibliográficas.

Grifos

Solicita-se a não utilização de sublinhados e negritos. As aspas simples podem ser usadas para chamar a atenção para um item particular do texto. Palavras de outras línguas, que não o português, devem ser italicizadas, assim como títulos de obras mencionadas.

Citações

Para elaboração das citações, *Trabalho, Educação e Saúde* (TES) baseia-se na norma NBR 10520:2002, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), com ligeiras modificações. A TES adota o sistema Autor-data, com os sobrenomes dos autores escritos em caixa alta e baixa e ano da publicação, no corpo do artigo.

A *citação direta*, no corpo do texto, de até três linhas, deve vir entre aspas duplas, sobrenome do autor e, entre parênteses, o ano e a página. Ou: citação direta, entre parênteses o nome do autor, ano e página. Aspas simples indicam citação no interior da citação. Se a citação direta exceder três linhas, deverá vir com recuo de 4 cm da margem esquerda, em corpo 11.

Nas *citações indiretas*, a indicação da(s) página(s) consultada(s) é opcional. A citação indireta ocorre quando o autor faz um texto baseado na obra do autor consultado.

Se a citação tiver texto traduzido pelo autor, deve incluir o termo “tradução nossa”.

No caso de citação com três autores, todos devem ser nomeados; mais de três autores, somente o sobrenome do primeiro deverá aparecer no texto, como em Spink *et al.* (2001).

Para enfatizar trechos da citação, destaque-os com a expressão “grifo nosso” entre parênteses, após a chamada da citação, ou “grifo do autor”, caso o destaque já faça parte da obra consultada.

Adotar a ordem cronológica em que os documentos foram publicados, separados por ponto e vírgula, no caso de vários citados em sequência.

Referências

Para elaboração das referências, a *Trabalho, Educação e Saúde* baseia-se na norma NBR 6023:2018, da ABNT, com ligeiras modificações. As referências bibliográficas devem ser elencadas, em ordem alfabética de autores, ao final do manuscrito e conter todas as obras citadas no corpo do texto, compondo assim a lista de referências, sem numeração de entrada e com espaço simples entre elas. Quando houver até três autores, todos devem ser indicados. No caso de mais de três autores, indicar apenas o primeiro, seguido da expressão *et al.* O primeiro nome dos autores deve ser escrito por extenso nas referências. Diferentes títulos de um mesmo autor publicados no mesmo ano deverão ser distinguidos, adicionando-se uma letra (a, b, c...) em minúscula após a data, tanto nas citações no corpo do texto quanto na lista de referências bibliográficas. Os títulos dos periódicos devem ser escritos por extenso. O autor é responsável pela exatidão e pertinência das referências. Para os casos não exemplificados, o autor deve consultar a norma NBR 6023:2018, da ABNT. No caso de existir um número DOI para o documento, ele deve ser incluído ao final da referência.