

Maria Paula Auad de Carvalho Sanchez¹
Luiz Roberto Augusto Noro²
Lorraine Belotti¹
Celso Zilbovicius¹
Paulo Capel Narvai¹
Paulo Frazão¹

**Differences in the
implementation of water
quality surveillance in
relation to the fluoride in
Brazil**

**| Assimetrias na implementação da
vigilância da qualidade da água em
relação ao fluoreto no Brasil**

ABSTRACT | Introduction: *Water quality surveillance is the main strategy to ensure its safety and potability for human consumption. Due to the risks and health benefits resulting from its ingestion, fluorides stand out among the analyzed parameters by the water surveillance system.*
Objective: *To analyze the structure and level of implementation of water quality surveillance activities in relation to the fluoride parameter in Brazilian states, including the Federal District.*
Methods: *The information was obtained by semi-structured interviews conducted with those responsible for water surveillance. The level of implementation was considered incipient, intermediate, or advanced according to criteria and indicators defined based on a logical model.*
Results: *Only seven federative units monitored the fluoride parameter while the other units needed better structuring, incentives, and/or interaction between government levels, administrative cores, and experts for the implementation of activities comprehensively.*
Conclusion: *The coordination and governance mechanisms of the fluoride surveillance in this institutional subsector should be improved to achieve an advanced level of implementation of this policy in all units of the federation.*

Keywords | *Public Health; Fluoridation; Fluorine; Environmental Health Surveillance; Drinking Water.*

RESUMO | Introdução: A vigilância da qualidade da água é a principal estratégia para garantir sua segurança e potabilidade para consumo humano. Entre os parâmetros analisados destaca-se o fluoreto em decorrência dos riscos e benefícios para a saúde resultantes de sua ingestão. **Objetivos:** Analisar a estrutura e o grau de implementação das atividades de vigilância da qualidade da água de abastecimento público em relação ao parâmetro fluoreto entre os Estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal. **Métodos:** Foram utilizados dados obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas com responsáveis pela vigilância da água. O grau de implementação foi considerado incipiente, intermediário ou avançado, conforme critérios e indicadores definidos com base no modelo lógico. **Resultados:** Apenas sete unidades federativas realizavam a vigilância do parâmetro fluoreto. As demais necessitavam de melhor estruturação, incentivo e/ou interação entre os níveis de governo, os órgãos de vigilância e os especialistas para a implementação de atividades de forma abrangente. **Conclusão:** Para alcançar um grau avançado de implementação da vigilância da qualidade da água em relação ao fluoreto em todas as unidades da federação, mecanismos de coordenação e do processo de governança dessa política nesse subsetor institucional do setor saúde deveriam ser aprimorados.

Palavras-chave | Saúde Pública; Fluoretação da Água; Flúor; Vigilância Sanitária Ambiental; Água Potável.

¹Universidade de São Paulo. São Paulo/ SP, Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, Brasil.

INTRODUÇÃO |

Toda amostra de água contém normalmente algum teor de fluoreto. Por ser considerado fator de risco ou de proteção à saúde da dentição em decorrência da sua concentração, o fluoreto é um dos parâmetros utilizados para determinar a qualidade da água. Nas diretrizes globais, a concentração entre 0,5 e 1,0 mgF/L é considerada ajustada para prevenção da cárie dentária em nível populacional. Valores até 1,5 mgF/L são considerados seguros para saúde humana e valores acima disso representam risco para fluorose dentária e óssea¹.

No Brasil, em decorrência de suas características climáticas, valores abaixo de 0,6 mgF/L são considerados insuficientes para a prevenção da cárie dentária, e valores acima de 0,9 mgF/L representam risco para a fluorose dentária². Assim, o procedimento a ser adotado em muitos países e também no contexto brasileiro, consiste em ajustar o valor dos teores naturais até o intervalo cientificamente recomendado para cada localidade, a fim de obter o máximo de benefício em termos de prevenção da cárie dentária com o mínimo de risco para fluorose dentária³.

Para assegurar a qualidade da água em relação ao parâmetro fluoreto, de forma estável, constante e sem interrupções, visando ao controle da cárie dentária em nível populacional é essencial o monitoramento dos teores³. Quando esse monitoramento é feito a partir da observação de amostras da água por organismo distinto daquele que é responsável pelo sistema de fluoretação, ele é chamado de heterocontrole⁴. Quando o monitoramento é parte da ação permanente do Estado, é chamado de vigilância⁵. No Brasil, desde 2000, as autoridades municipais de saúde passaram a ser responsáveis por realizar ações de vigilância e implantação de plano para coleta de amostras de água³.

Alguns estudos de abrangência nacional têm mostrado subalimentação e incompletude do registro de dados no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) em relação ao parâmetro fluoreto⁶⁻⁸. Essas diferenças podem estar relacionadas às características da estrutura de recursos existentes em cada unidade da federação e também ao processo de trabalho desenvolvido nos órgãos responsáveis pela vigilância da qualidade da água em relação ao fluoreto, mas nenhum estudo investigou essas dimensões.

A existência de diferenças inter-regionais relacionadas à estrutura da vigilância da água de abastecimento público

pode trazer prejuízos para o alcance das metas e para gestão setorial dessa política pública, podendo exigir mudanças organizacionais, governamentais e culturais envolvendo os diferentes setores e subsetores institucionais, em relação à governança, ao sistema de financiamento e à implementação de mecanismos de coordenação adequados, que incentivem uma maior cooperação entre os governos (central, regional e local), sociedade civil e outras possíveis partes interessadas, como por exemplo, outros setores implicados na prestação final dos serviços⁹.

O objetivo deste estudo foi analisar a estrutura e o grau de implementação das atividades de vigilância da qualidade da água de abastecimento público em relação ao parâmetro fluoreto entre os estados brasileiros, incluindo o Distrito Federal.

MÉTODOS |

O estudo foi realizado em duas etapas. A primeira consistiu numa revisão documental envolvendo relatórios técnicos expedidos pelo Ministério da Saúde, no período de 1997 a 2017, para extrair conteúdo pertinente ao processo de implementação das atividades de vigilância da qualidade da água de abastecimento público em relação ao parâmetro fluoreto.

Na segunda etapa, analisaram-se dados de entrevistas semiestruturadas complementadas por observação “in loco”, provenientes de uma investigação mais ampla denominada “*Cobertura e vigilância da fluoretação da água de abastecimento público no Brasil*” (Projeto Vigifluor), coordenada pelo último autor deste artigo. Os entrevistadores foram treinados em oficina realizada na cidade de São Paulo sob apoio da Faculdade de Saúde Pública da USP. As entrevistas foram realizadas com auxílio de um questionário, composto por treze questões, elaborado com base no Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionado à Qualidade da Água para Consumo Humano¹⁰, levando-se em consideração os conhecimentos acumulados a respeito da vigilância da qualidade da água no país. As observações “in loco” foram realizadas para verificar a estrutura disponível para processamento dos dados e as técnicas de verificação adotadas¹¹. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da USP, parecer nº 455.142.

Para a aferição do grau de implementação das atividades de vigilância da qualidade da água foi adotada uma abordagem normativa e sistêmica, utilizando as dimensões de estrutura e processo propostas por Donabedian¹². Diversos estudos têm sido publicados com a construção de modelos lógicos¹³⁻¹⁵. Eles podem ser apresentados por meio de um esquema visual onde são mencionados os recursos de estrutura, as atividades implementadas e os resultados esperados. A descrição desse modelo oferece uma representação mais clara do objeto de análise, seus componentes e relações, e ainda, qual será a contribuição do estudo nos resultados observados¹⁶. Os aspectos da estrutura e do processo de trabalho investigados neste estudo estão especificados em negrito no Quadro 1.

Frente a esses componentes, foi elaborada uma matriz de indicadores com a finalidade de auxiliar na análise da estrutura e do processo de trabalho existente em cada estado brasileiro, em relação às atividades de vigilância da qualidade da água de abastecimento inerentes ao fluoreto (Quadro 2). Um conjunto de critérios e indicadores de julgamento foi utilizado para classificar as unidades federativas em três categorias conforme o grau de implementação: incipiente, intermediário e avançado, dependendo da maneira como estavam estruturadas as ações de vigilância em cada localidade.

Para classificar as unidades federativas, as seguintes ações/atividades consideradas mais importantes do ponto de vista da vigilância da água em relação ao parâmetro fluoreto foram destacadas: a) Pessoal técnico; b) Estrutura física/viaturas; c) Rede de laboratórios; d) Grupo técnico assessor; e) Legislação vigente específica para fluoretação das águas de abastecimento; f) Identificação das diversas formas de abastecimento de água; g) Cadastramento dos pontos de abastecimento de água; h) Monitoramento da qualidade da água para consumo humano; i) Integração das ações previstas no programa com outros setores de interesse na qualidade da fluoretação da água para consumo humano (por exemplo, educação; ciência e tecnologia; exercício profissional; meio ambiente etc.); j) Realização de inquéritos e investigações epidemiológicas relativas à fluoretação; k) Formação permanente dos profissionais das vigilâncias em saúde e laboratórios de referência para realizar ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano relacionadas à concentração de fluoreto; l) Análise dos dados do sistema de informações de vigilância da qualidade da água para consumo humano relativos à concentração de fluoreto.

Dado o interesse deste estudo, o grau de implementação em “estágio avançado” foi atribuído para unidades da federação que realizavam a análise dos dados de vigilância relativos à concentração de fluoreto, representado pela

Quadro 1 – Modelo lógico de análise

COMPONENTES	ESTRUTURA	PROCESSO	RESULTADOS
Gestão	Pessoal técnico Instalações físicas Rede de laboratórios Dispositivos normativos	Identificação das diversas formas de abastecimento de água Cadastramento dos pontos de abastecimento da água Formação permanente dos profissionais das vigilâncias e laboratórios	Fontes cadastradas e atualizadas Equipe multiprofissional qualificada
Coleta de dados, análise laboratorial e monitoramento	Computadores Softwares Viaturas Equipamentos de laboratórios Insumos	Desenho do sistema de informação Distribuição temporal e espacial das amostras de água Transporte das amostras Atividades de monitoramento	Regularidade dos registros Completeness dos registros Cobertura dos registros
Tratamento dos dados e Divulgação	Grupo técnico assessor	Produção e análise dos indicadores de informação relacionado à concentração de fluoreto Integração das ações previstas no programa Realização de inquéritos e investigações epidemiológicas	Decisão informada Mínimo risco de fluorose Máximo benefício de prevenção de cárie

Fonte: Elaborado com base em Maia *et al.* 2019¹⁵ e CDC 2012¹⁷.

letra “f”. Para aquelas unidades que não realizavam a análise da concentração de fluoreto, e também não tinham implementado um processo sistemático para realizar a identificação das diversas formas de abastecimento de água (letra “f”) e o cadastramento dos pontos de abastecimento de água (letra “g”), foi atribuído o grau em “estágio incipiente”. As demais unidades foram incluídas na categoria “estágio intermediário”.

Quadro 2 – Matriz de indicadores da estrutura e do processo de trabalho para realizar a vigilância do parâmetro fluoreto

INDICADORES	CLASSIFICAÇÃO
Estrutura	
Pessoal técnico	
Nível central: equipe gestora multiprofissional com ensino superior e cursos de especialização e/ou mestrado em áreas correlatas / Nível regional: profissionais com ensino superior, médio e estagiários; Nível regional: profissionais com ensino superior, médio e estagiários / Nível municipal: um técnico por município com ensino médio ou superior	Bom
Nível central: equipe gestora com ensino superior / Nível regional: profissionais com ensino superior ou médio / Nível municipal: técnicos com ensino médio	Regular
Somente técnicos em todos os níveis e um coordenador estadual	Ruim
Estrutura física/viaturas	
Disponibilidade de viaturas que garantem o fluxo da coleta das amostras / Salas próprias, bem equipadas com computador, internet, telefone e impressora / Insumos e equipamentos para realizar a análise do parâmetro fluoreto / GPS/máquina fotográfica	Bom
Salas próprias ou compartilhadas; espaço físico insuficiente / Viaturas compartilhadas ou próprias	Regular
Viaturas municipais e ambulâncias para transporte das amostras (não possui viatura específica) / Estrutura física inadequada / Falta de insumos	Ruim
Rede de laboratórios	
Laboratório central ou de referência + laboratórios regionais/municipais/macrorregionais + apoio de universidades	Bom
Laboratório central + laboratórios municipais ou regionais	Regular
Apenas laboratório central	Ruim
Grupo técnico assessor	
Equipe multiprofissional composta por membros que atuam em organizações públicas ou privadas no âmbito estadual ou de algum município pertencente ao Estado e que foram convidados em função da expertise ou do cargo/posição que ocupam	Sim / Não
Legislação específica	
Existente	Sim / Não
Processo de Trabalho	
Identificação das diversas formas de abastecimento de água	
Realiza a identificação	Sim / Não
Cadastramento dos pontos de abastecimento de água	
Realiza o cadastro dos pontos de abastecimento	Sim / Não
Monitoramento da qualidade da água para consumo humano	
Realiza o monitoramento	Sim / Não
Integração das ações previstas no programa com outros setores de interesse na qualidade da fluoretação da água para consumo humano (educação; ciência e tecnologia; exercício profissional; meio ambiente etc.)	
Realiza a integração entre as ações	Sim / Não
Realização de inquéritos e investigações epidemiológicas relativas à fluoretação	
Existente	Sim / Não
Formação permanente dos profissionais das vigilâncias em saúde e laboratórios de referência para realizar ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano relacionado à concentração de fluoreto	
Realiza formação permanente	Sim / Não
Análise dos dados do sistema de informações de vigilância da qualidade da água para consumo humano relativo à concentração de fluoreto	
Realiza a análise	Sim / Não

Fonte: Os autores.

RESULTADOS |

Foram identificados seis documentos com conteúdo pertinente ao foco do estudo. Dois números do Boletim Epidemiológico da Secretaria de Vigilância em Saúde, e

os demais foram disponibilizados na forma de relatórios técnicos (Quadro 3). Nenhuma menção foi feita ao parâmetro fluoreto em quatro documentos. Em um deles, no tópico “Histórico da implementação da vigilância de qualidade da água para consumo humano no Brasil”, são

Quadro 3 – Relatórios e boletins oficiais do Ministério da Saúde sobre as atividades relacionadas à vigilância da qualidade da água para consumo humano no Brasil

TÍTULO, ANO, PÁGINAS	ESTRUTURA DE TÓPICOS	RESUMO
1. Relatório de Atividades VIGIAGUA - 1998 a 1º semestre de 2007. (2007), 39p.	1-Antecedentes 1.1-Histórico da Implantação da Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil 2-Avanços 2.1-Atividades Desenvolvidas no período de 1998 a 2007 3-Desafios 3.1-Principais desafios para implementação do VIGIAGUA 4-Considerações 5-Comitê Técnico Assessor de Água	Faz uma breve retrospectiva sobre a implantação da vigilância da qualidade da água para consumo humano no Brasil, quais foram as atividades desenvolvidas, avanços e desafios no período de 1998 a 2007, para garantir à população o acesso a água com qualidade compatível com o padrão estabelecido na legislação.
2. Situação da Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano no Brasil - Ano Base 2010/2011. (2012), 40p.	1-Introdução 2-Avaliação dos indicadores de qualidade da água: ano base 2010/2011. 3-Considerações Finais 4-Referências	Elaborado a partir de dados inseridos no VIGIAGUA com objetivo de subsidiar a gestão nacional relacionada à qualidade da água para consumo humano pretendendo direcionar as ações de vigilância em saúde ambiental no país. Reconhece que a implementação das ações tem ocorrido de maneira heterogênea no Brasil.
3. Monitoramento do parâmetro fluoreto na água para consumo humano e a situação da fluorose e cárie nas capitais brasileiras no ano de 2010. (2015), 10p.	1-Resumo 2-Introdução 3-Métodos 4-Resultados e Discussão 5-Recomendações 6-Referências	Analisa dados da vigilância e de controle do Sistema de Informação de Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), relacionando com dados de cárie e fluorose da Pesquisa Nacional de Saúde Bucal. Os dados relativos ao fluoreto nas capitais brasileiras apresentam fragilidades, que reforçam a necessidade de melhoria na qualidade das informações inseridas, para possibilitar uma melhor análise de situação e identificação de pontos críticos, visando subsidiar a atuação da vigilância, a tomada de decisão pelos gestores e o direcionamento das políticas públicas relacionadas
4. Monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano, Brasil, 2014. (2016), 10p.	1-Resumo 2-Introdução 3-Método 4-Resultados e Discussão 5-Considerações Finais e Recomendações 6-Referências	Descreve os dados referentes ao monitoramento de agrotóxicos em água para consumo humano além de avaliar as ações desenvolvidas pelo controle e vigilância da qualidade da água durante os anos de 2007 a 2014. A partir de dados do SISAGUA.
5. Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano. Indicadores 2014-2015. (2016), 56p.	1-Introdução 2-Indicadores Institucionais do VIGIAGUA 3-Considerações Finais 4-Referências	Apresenta os indicadores institucionais do VIGIAGUA e as metas pactuadas pelo governo federal e resultados alcançados com a finalidade de orientar as ações dos gestores do Setor Saúde buscando a melhor estruturação da vigilância promovendo saúde através da gestão de riscos associados ao abastecimento de água.
6. Indicadores institucionais do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da água para consumo humano 2016. (2017), 60p.	1-Introdução 2-Resultados dos indicadores institucionais do VIGIAGUA 3-Considerações Finais 4-Referências	Apresenta os indicadores institucionais do VIGIAGUA e as metas pactuadas pelo governo federal em âmbito nacional além dos resultados relativos ao ano de 2016 com a finalidade de orientar a tomada de decisão e o planejamento das ações dos gestores do setor saúde.

Fonte: Ministério da Saúde.

citadas a Portaria 635/1975 e a Lei 6.050/1974. O conteúdo dos documentos oficiais mostra que os parâmetros priorizados ao longo do período foram coliformes totais, cloro residual e turbidez.

No documento intitulado “Monitoramento do parâmetro fluoreto na água para consumo humano e a situação da fluorose e cárie nas capitais brasileiras no ano de 2010”, são apresentadas informações detalhadas sobre o monitoramento, a presença de cárie e fluorose nas capitais brasileiras. Foi constatado que a concentração do fluoreto estava abaixo do valor máximo permitido em 99,4% dos casos (1,5 mg/L). Nas capitais onde existe a fluoretação foram encontrados os maiores percentuais de indivíduos

livres de cáries, sendo possível concluir que entre os Estados e macrorregiões brasileiras ainda existe uma enorme diferença em relação ao acesso a essa medida preventiva. Reconheceu-se que os dados relativos ao fluoreto nas capitais brasileiras apresentavam fragilidades reforçando a necessidade de melhoria na qualidade das informações.

No tocante ao grau de implementação das atividades de vigilância do parâmetro fluoreto realizadas em cada Estado e à produção de informações acerca da qualidade da fluoretação das águas de abastecimento público, os dados obtidos com base nas entrevistas semiestruturadas foram agrupados de acordo com a região e a unidade da federação (Quadro 4).

Quadro 4 – Matriz de atividades por unidade da federação*

Região	Unidade Federativa	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	Nível de Implementação
Norte	Amazonas													Intermediário
	Pará													Intermediário
	Acre													Intermediário
	Amapá													Incipiente
	Rondônia													Intermediário
	Roraima													Intermediário
	Tocantins													Intermediário
Nordeste	Alagoas													Intermediário
	Bahia													Incipiente
	Ceará													Avançado
	Maranhão													Intermediário
	Paraíba													Intermediário
	Piauí													Incipiente
	Pernambuco													Intermediário
	Rio Grande do Norte													Intermediário
	Sergipe													Avançado
Sul	Paraná													Intermediário
	Santa Catarina													Avançado
	Rio Grande do Sul													Avançado
Sudeste	Espírito Santo													Avançado
	Minas Gerais													Intermediário
	Rio de Janeiro													Intermediário
	São Paulo													Avançado
Centro-Oeste	Goiás													Incipiente
	Mato Grosso													Intermediário
	Mato Grosso do Sul													Intermediário
	Distrito Federal													Avançado

Fonte: Adaptado de Frazão e Narvai, 2017^{11,18}.

Para a elaboração da matriz de atividades por unidade da federação foram considerados: a) Pessoal técnico; b) Estrutura física/viaturas; c) Rede de laboratórios; d) Grupo técnico assessor; e) Legislação vigente específica para fluoretação das águas de abastecimento; f) Identificação das diversas formas de abastecimento de água; g) Cadastramento dos pontos de abastecimento de água; h) Monitoramento da qualidade da água para consumo humano; i) Integração das ações previstas no programa com outros setores de interesse na qualidade da fluoretação da água para consumo humano (p ex., educação; ciência e tecnologia; exercício profissional; meio ambiente etc.); j) Realização de inquéritos e investigações epidemiológicas relativas à fluoretação; k) Formação permanente dos profissionais das vigilâncias em saúde e laboratórios de referência para realizar ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano relacionado à concentração de fluoreto; l) Análise dos dados do Sistema de Informações de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano relativo à concentração de fluoreto.

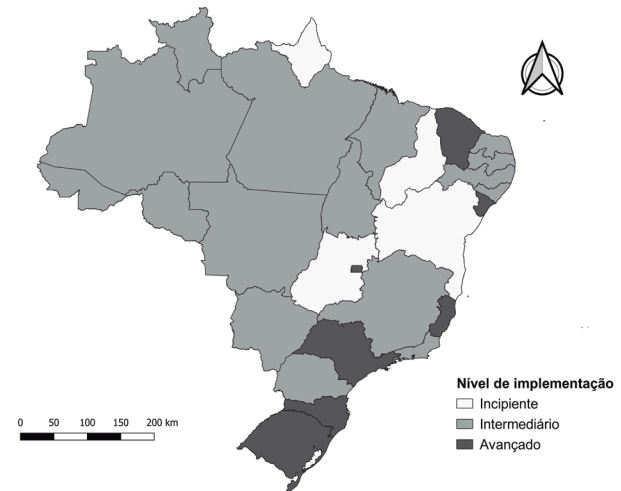
Amapá, Goiás, Piauí e Bahia foram considerados incipientes quanto ao estágio de implementação em decorrência da falta de documentação referida em relação às atividades de identificação das diversas formas de abastecimento de água ou ao cadastramento dos pontos de abastecimento de água. Cabe destacar que o estado amapaense não fluoretava as águas de abastecimento público e não realizava o monitoramento da qualidade da água em relação ao fluoreto. O Piauí não possuía identificação das diversas formas de abastecimento de água.

Acre, Alagoas, Amazonas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Paraná, Paraíba, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima e Tocantins foram incluídos na categoria “estágio intermediário”. Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo e Sergipe, na categoria “estágio avançado”, pois realizavam a análise dos dados de vigilância relativo à concentração de fluoreto. Cabe destacar que o Estado de Sergipe, mesmo não apresentando a identificação das diversas formas de abastecimento de água, tinha documentação comprovando a realização do monitoramento dos teores de fluoreto por meio de relatórios com dados de heterocontrole produzidos pelos órgãos de vigilância da água.

Na Figura 1 é apresentada a distribuição espacial dos estados de acordo com o grau de implementação. Unidades

bem estruturadas estavam localizadas nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Figura 1 – Classificação de implementação das atividades relacionadas à análise dos dados relativos à concentração de fluoreto



Fonte: Os autores.

DISCUSSÃO |

A principal contribuição deste estudo foi mostrar a ampla assimetria entre os entes federados em relação à implementação da política pública. Apenas sete Estados possuíam documentos que comprovavam a realização das atividades de vigilância de forma sistemática, a partir de dados de heterocontrole. Observou-se estados considerados avançados nas regiões Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste.

Investigando a presença de registros de vigilância da concentração do fluoreto na água em municípios brasileiros com mais de 50 mil habitantes, no período de 2010 a 2015, os pesquisadores observaram significativas diferenças entre as macrorregiões Sul e Sudeste em comparação com as macrorregiões Norte e Nordeste. Os autores concluíram que a efetividade da vigilância em relação ao parâmetro fluoreto era uma realidade na região Sul desde 2008, enquanto no Nordeste quase 40% dos municípios apresentaram apenas dados de cobertura e no Norte, em 70% a coleta proveniente para a pesquisa foi a primeira iniciativa de monitoramento da concentração do fluoreto⁸.

Essa assimetria foi identificada em estudo abrangendo as capitais brasileiras. Do total de amostras registradas

no SISAGUA, dados sobre a concentração do fluoreto estavam disponíveis em apenas cinco capitais brasileiras, duas localizadas na região Sul, duas na região Nordeste e uma na região Sudeste⁶. Em outro estudo constatou-se subalimentação e ausência dos dados requeridos para ações de vigilância da concentração de fluoreto em 62,7% (n=3.489) dos municípios brasileiros⁷.

Ao analisar as quatro versões do SISAGUA, pesquisadores identificaram que as versões foram se atualizando para se adaptar às normas de potabilidade vigentes, aos ordenamentos institucionais e a melhorias no próprio sistema¹⁹. Esse movimento teve por finalidade tornar o sistema de informação um sistema de referência para o registro de dados, transparência e divulgação de informações sobre o abastecimento de água no Brasil.

Para que se consiga realizar o planejamento, o controle e a avaliação das atividades de fluoretação das águas de abastecimento público é essencial a implementação de um sistema alicerçado no acesso público. Isso permite disponibilizar dados confiáveis e completos, que servirão como base para estabelecer políticas e prioridades para o setor⁷. Tal perspectiva dependerá do grau de implementação dos valores da determinação social da saúde, da responsabilidade do Estado na regulação sanitária, da integralidade, do território, da participação da sociedade e do direito à informação contidos na Política Nacional de Vigilância em Saúde²⁰.

O conteúdo dos documentos oficiais obtidos denota que o fluoreto não esteve entre os parâmetros priorizados. Além disso, o acesso aos serviços de abastecimento de água decrescia das regiões Sudeste e Sul para as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte, apresentando nesta os menores índices. O acesso também diminuía, ao se considerar a localização da população, no sentido da urbana para a rural e dos municípios de maior para menor população. Essa situação parece estar ligada ao modelo de saneamento adotado no país e à falta de investimentos governamentais nessas regiões, que desde a segunda metade do século XX não receberam incentivos equivalentes às demais regiões. As principais iniciativas foram realizadas onde predominava uma forte concepção empresarial e os investimentos eram orientados para as obras que permitiam elevada rentabilidade e rápido retorno do capital investido¹⁸.

A despeito de uma significativa expansão da cobertura no abastecimento de água a partir dos anos 1980, a trajetória

do acesso aos serviços essenciais no Brasil foi marcada por fortes desigualdades em decorrência da associação entre riqueza das jurisdições, renda da população e oferta desses serviços²¹. Com isso, o lugar onde as pessoas moram, teve no passado, e tem ainda hoje, grande importância para o acesso a serviços essenciais como energia elétrica, água e esgoto, coleta de lixo, atendimento em saúde e educação²².

Em relação à provisão da fluoretação da água no país, estudo mostrou que indicadores municipais socioeconômicos, de saneamento, e de serviços de atenção primária à saúde tiveram importante poder preditivo em relação à porcentagem da população coberta. As desigualdades na expansão dos serviços de saneamento e dos sistemas de ajuste da concentração do fluoreto entre as regiões brasileiras trazem importantes desafios para as próximas décadas que vão requerer sua inclusão na agenda regulatória dos respectivos setores e a implementação de mecanismos de coordenação intersetorial da política pública²³.

No presente estudo foi observada ampla assimetria entre as macrorregiões e entre as unidades da federação, o que revela a insuficiência dos mecanismos de coordenação e do processo de governança da política de vigilância da qualidade da água para assegurar um desenvolvimento mais homogêneo das atividades nesse subsetor institucional dentro do setor saúde. De modo análogo a outras políticas, não foi estabelecida uma coordenação capaz de potencializar a descentralização ao longo da redemocratização, motivo pelo qual existe uma grande preocupação nos países de estrutura federativa em relação aos mecanismos de coordenação das políticas públicas, para que estas realmente sejam cumpridas e não fiquem apenas “no papel”. Tal fato não é um problema apenas das políticas públicas de saúde, mas afeta todas as políticas públicas^{24,25}.

Coordenação é efetivamente um problema central para responder aos desafios da saúde. E a combinação de arranjos de governança e planejamento com o compromisso continuado dos principais atores políticos e administrativos pode auxiliar na implementação das políticas. Para tanto, é necessário um forte sentido de coerência que consiga reduzir as redundâncias e as contraindicações, unindo pessoas de diferentes cargos, profissões e experiências em prol de um melhor uso dos recursos e resultados gerados. Além disso, é preciso capacidade de adaptação a diferentes ambientes institucionais, procedimentos técnicos, regras e prazos a cumprir⁹. Uma investigação sobre o grau de colaboração intersetorial, e a percepção dos mecanismos de

coordenação pelos agentes dos setores envolvidos na gestão da qualidade da água no estado do Mato Grosso do Sul em 2019, mostrou a necessidade de melhorar os mecanismos de coordenação intersetorial para a implementação efetiva da política pública relativa ao ajuste da concentração do fluoreto nos sistemas de abastecimento de água²⁶.

Os resultados encontrados nesta pesquisa sugerem que o processo de implementação do federalismo brasileiro está em fase de transição, pois apresenta uma baixa capacidade de governança, resultado de mudanças gerais ocorridas nos diversos setores das políticas públicas. Além das desigualdades locais e das distintas capacidades burocráticas dos níveis de governo, é necessário desenvolver mecanismos para compreensão do que acontece “na ponta”, ou seja, nas unidades subnacionais responsáveis pela implementação das políticas, incorporando esses aprendizados ao redesenho da política, adequando-a às distintas realidades locais e buscando novos arranjos institucionais voltados à ideia de coordenação e governança²⁷.

Considerando que o foco deste estudo foi dirigido à implementação, aspectos concernentes aos resultados não foram abordados. A despeito disso, uma importante contribuição deste estudo foi a apresentação de um modelo lógico discriminando os componentes de estrutura, processo e resultados atinentes à vigilância da qualidade da água em relação ao parâmetro fluoreto. Além de serem extremamente úteis para a comunicação da natureza básica e da proposta de um programa, a clarificação desses componentes pode auxiliar tanto na administração de processos quanto na gestão orientada aos resultados facilitando a integração de atividades de monitoramento e avaliação no interior de determinadas políticas e programas²⁸.

CONCLUSÃO |

Concluiu-se que, ainda se faz necessária a implementação de atividades essenciais em vários estados para que se consiga obter um resultado satisfatório e equânime em todo o país. Em que pese o arranjo institucional necessário à operacionalização das atividades relacionadas ao parâmetro fluoreto ser sempre uma especificidade local, notou-se insuficiência dos mecanismos de coordenação e do processo de governança da política de vigilância da qualidade da água para assegurar um desenvolvimento mais homogêneo das atividades nesse subsetor institucional do

setor saúde. Além disso, os resultados são sugestivos de que o processo de implementação do federalismo brasileiro está em fase de transição, uma vez que apresenta baixa capacidade de governança nesse subsetor, à semelhança de outros setores e políticas públicas.

O alcance das atividades a serem desenvolvidas em cada esfera do setor saúde vai depender da capacidade instalada, da disponibilidade de recursos humanos e materiais e, sobretudo, da importância que a atividade referida venha a alcançar na pauta dos gestores da saúde, em última instância, detentores do poder decisório.

REFERÊNCIAS |

1. World Health Organization (WHO). Guidelines for drinking-water quality. Geneva; 2017. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549950>.
2. Frazão P, Peres MA, Cury JA. Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto. *Revista de Saúde Pública*. 2011;45:964–73. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102011005000046>.
3. Frazão P, Ely HC, Noro LRA, Pinheiro HHC, Cury JA. O modelo de vigilância da água e a divulgação de indicadores de concentração de fluoreto. *Saúde em Debate*. 2018;42(116):274–86. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811622>.
4. Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Cien Saúde Colet*. 2000;5(2):381–92. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232000000200011>.
5. Venturini CQ, Narvai PC, Manfredini MA, Frazão P. Vigilância e monitoramento de fluoretos em águas de abastecimento público: Uma revisão sistemática. *Rev Ambient e Água*. 2016;11(4):972–88. Disponível em: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1929>.
6. Cesa K, Abegg C, Aerts D. A Vigilância da fluoretação de águas nas capitais brasileiras. *Epidemiol e Serviços Saúde*. 2011;20(4):547–55. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000400014%0A>.
7. Frazão P, Soares CCS, Fernandes GF, Marques RAA, Narvai PC. Fluoretação da água e insuficiências no sistema

- de informação da política de vigilância à saúde. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2013;67(2). Disponível em: <http://revodonto.bvsalud.org/pdf/apcd/v67n2/a02v67n2.pdf>.
8. Roncalli AG, Noro LRA, Cury JA, Zilbovicius C, Pinheiro HHC, Ely HC et al. Fluoretação da água no Brasil: distribuição regional e acurácia das informações sobre vigilância em municípios com mais de 50 mil habitantes. *Cad Saúde Pública.* 2019;35(6):e00250118. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00250118>.
9. Cucciniello M, Guerrazzi C, Nasi G, Ongaro E. Coordination Mechanisms for Implementing Complex Innovations in the Health Care Sector. *Public Manag Rev.* 2015;17(7):1040–1060. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14719037.2015.1029348>.
10. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano. Brasília: Ministério da Saúde; 2005. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_agua_consumo_humano.pdf.
11. Frazão P, Narvai PC. Cobertura e vigilância da fluoretação da água no Brasil: municípios com mais de 50 mil habitantes. São Paulo: USP; 2017. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/181>.
12. Arbor A. The definition of quality and approaches to its assessment. Michigan: Health Administration Press; 1980. p. 3–31.
13. Berretta IQ, Lacerda JT, Calvo MCM. Evaluation model for municipal health planning management. *Cad. Saúde Pública.* 2011;27(11):2143–54. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011001100008>.
14. Pereira CCB, Vidal SA, Carvalho PI, Frias PG. Avaliação da implantação do sistema de informações sobre nascidos vivos (SINASC) em Pernambuco. *Rev Bras Saude Matern Infant.* 2013;13(1):39–49. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292013000100005>.
15. Maia DAB, Frias PG, Assunção RS, Vidal SA, Vanderlei LCM. Avaliação da implantação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação em Pernambuco. *Epidemiol e Serv Saúde Rev do Sist Único Saúde do Bras.* 2019;28(1):e2018117. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100024>.
16. Hartz Z, Silva L. Avaliação em saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde. Salvador: Edufba/Fiocruz; 2005.
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Morbidity and mortality weekly report. *MMWR.* 2012;61(Sup):3–9.
18. Frazão P, Narvai PC. Water fluoridation in Brazilian cities at the first decade of the 21st century. *Rev Saúde Pública.* 2017;51:47. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006372>.
19. Oliveira Júnior A, Magalhães TB, Mata RN, Santos FSG, Oliveira DC, Carvalho JLB et al. Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. *Epidemiol e Serv Saúde Rev do Sist Único Saúde do Bras.* 2019;28(1):e2018117. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100024>.
20. Franco Netto G, Villardi JWR, Machado JMH, Souza MDS, Brito IF, Santorum JA et al. Vigilância em saúde brasileira: Reflexões e contribuição ao debate da 1a conferência nacional de vigilância em saúde. *Ciênc e Saúde Coletiva.* 2017;22(10):3137–48. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320172210.18092017>.
21. Arretche M. Trajetória das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos. São Paulo: Unesp; 2015.
22. Souza CMN, Costa AM, Moraes LRS, Freitas CM. Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2015.
23. Roncalli AG, Noro LRA, Zilbovicius C, Ely HC, Pinheiro HHC, Narvai PC et al. Desafios à ampliação da cobertura da fluoretação da água em municípios brasileiros com mais de 50 mil habitantes na primeira metade do século XXI. *Tempus Actas de Saúde Coletiva.* 2020;14(1):161–73. Disponível em: <https://tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/2668>.
24. Abrucio FL, Loureiro M. O Estado numa era de reformas: os anos de FHC – Parte 2. Brasília: MP, SEGES; 2002.

25. Hochman G, Faria CAP. Federalismo e políticas públicas no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2013. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/livro/federalismo-e-politicas-publicas-no-brasil>.

26. Bomfim RA, Watt RG, Frazão P. Intersectoral collaboration and coordination mechanisms for implementing water fluoridation: Challenges from a case study in Brazil. *J Public Health Dent.* 2021;1–10. <https://doi.org/10.1111/jphd.12492>

27. Oliveira VE, Lotta GS, Freitas MN. Desafios da implementação de uma política intersetorial e federativa: as burocracias de médio escalão do Programa Bolsa Família. *Rev do Serviço Público.* 2019;70(3):458–85. Disponível em: <https://doi.org/10.21874/rsp.v70i3.3296>.

28. Rush B, Ogborne A. Program logic models: expanding their role and structure for program planning and evaluation. *Can J Progr Eval.* 1991;6(2):95–1991.

Correspondência para/Reprint request to:

Maria Paula Auad de Carvalho Sanchez

Av. Dr Arnaldo, 715,

Cerqueira Cesar, São Paulo/SP, Brasil

CEP: 01246-904

E-mail: paulaauad@hotmail.com

Recebido em: 17/09/2021

Aceito em: 16/04/2022