


Empresas de saneamento e a fluoretação da água dos sistemas de abastecimento: estudo ecológico nos municípios do Brasil, 2008/2010*

doi: 10.5123/S1679-49742018000400003

Sanitation utilities and fluoridation of water supply systems: an ecological study in Brazilian municipalities, 2008-2010

Empresas sanitarias y fluoración del agua de los sistemas de abastecimiento: estudio ecológico en los municipios de Brasil, 2008/2010

Franklin Barbosa da Silva¹ –  orcid.org/0000-0003-2624-3230
Paulo Frazão¹

¹Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, SP, Brasil

Resumo

Objetivo: descrever as características das empresas de saneamento e dos municípios brasileiros segundo a situação da fluoretação da água dos sistemas de abastecimento. **Métodos:** estudo ecológico, com dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008, Censo Demográfico 2010 e Atlas de Desenvolvimento Humano 2010. **Resultados:** dos 5.565 municípios brasileiros, 60% contavam com serviço de fluoretação; a provisão da fluoretação variou segundo características dos prestadores do serviço e do município; quanto maior a cobertura de abastecimento de água e de esgoto e maior o nível de desenvolvimento humano, maior a provisão da fluoretação ($p < 0,001$); essa provisão foi maior nos municípios onde as empresas executoras eram do tipo de sociedade de economia mista (75%), e menor sob a esfera administrativa privada (27%) e a prefeitura a única executora (40%). **Conclusão:** verificou-se importante relação de dependência entre as características das empresas e a provisão da fluoretação da água nos municípios brasileiros.

Palavras-chave: Fluoretação; Saneamento; Empresas de Saneamento; Políticas Públicas de Saúde; Estudos Ecológicos.

*Artigo derivado de tese de doutorado intitulada 'Características contextuais associadas à fluoretação da água de abastecimento público no Brasil em 2008', a ser apresentada por Franklin Barbosa da Silva junto ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade de São Paulo em 2018. O autor principal recebeu bolsa de doutorado concedida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM): Processo nº 062.03159.2014. O segundo autor recebe apoio por meio de bolsa CNPq: Processo nº 303681/2016-0.

Endereço para correspondência:

Franklin Barbosa da Silva – Rua 3, nº 81, Conjunto Castelo Branco, Parque 10 de Novembro, Manaus, AM, Brasil. CEP: 69055-210
E-mail: frank_barbosa@usp.br



Introdução

A fluoretação da água de abastecimento público é uma intervenção de Saúde Pública que consiste no ajuste da concentração de fluoreto com a finalidade de controle da cárie dentária em nível populacional.¹ A estratégia, reconhecida nos Estados Unidos pelos Centers for Disease Control and Prevention como uma das dez principais medidas implantadas na Saúde Pública no século XX,² foi recomendada pela primeira vez no Brasil no 10º Congresso Brasileiro de Higiene, em 1952. No ano seguinte, a cidade de Baixo Guandú, ES, implantou a medida, razão pela qual foi mantida e observada como unidade-piloto para comprovação dos benefícios dos fluoretos na redução da cárie.³ Em 1974, a fluoretação das águas tornou-se obrigatória nas cidades brasileiras dotadas de estação de tratamento da água, em cumprimento à Lei Federal nº 6.050, de 24 de maio de 1974.³

A fluoretação da água de abastecimento público é uma intervenção de Saúde Pública que consiste no ajuste da concentração de fluoreto com a finalidade de controle da cárie dentária em nível populacional.

A provisão de fluoretação está diretamente relacionada com a expansão da oferta dos serviços de saneamento, haja vista a existência de unidades de tratamento e distribuição de água constituírem requisito para sua oferta. Um importante marco histórico do setor foi a aprovação do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) em 1971, impulsionando a criação das companhias estaduais de saneamento, juridicamente constituídas como sociedades de economia mista, para a prestação direta desses serviços aos municípios.⁴⁻⁶ Se, no início da década de 1980, o mundo já vivia um contexto econômico e político marcado pelo neoliberalismo, o Brasil foi submetido a esse processo apenas no início da década de 1990. A Lei Federal nº 8.987/1995 autorizou a participação de empresas particulares no setor, com incentivo do governo federal à privatização desses serviços via empresas concessionárias. Na década de 2000, a Lei nº 11.079/2004 regulamentou no país a parceria público-privada: uma relação entre entes públicos e privados, em que a concessão dos serviços não era entregue integralmente ao ente privado. Em 2007, foi

aprovada a Lei nº 11.445, a qual definiu princípios fundamentais e diretrizes para o acesso a recursos federais, sua gestão, além da regulação dos serviços.^{4,5,7} A atual configuração da prestação dos serviços de saneamento reflete políticas passadas e tendências neoliberais presentes, trazendo características de gestão específicas para cada local do país, com importantes implicações na oferta da fluoretação.

Entre 1970 e 1990, a cobertura urbana de abastecimento de água passou de 54 para 90%.⁷ Nesse mesmo período, a cobertura da fluoretação passou de 3 para 42%.³ O crescimento da cobertura populacional contribuiu para que, em 2010, o Brasil passasse a fazer parte do seleto grupo de países de baixa prevalência de cárie dentária.^{8,9} Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008 indicavam que 60,6% dos municípios brasileiros dispunham do serviço de fluoretação da água.¹⁰

Com base na população de cada localidade, um estudo longitudinal envolvendo 5.558 municípios brasileiros mostrou que, em menos de uma década, a cobertura populacional de fluoretação da água se ampliou de 115 (67,7%) para 144 (76,3%) milhões de habitantes, representando um aumento de 8,6% entre os anos 2000 e 2008.¹¹ O mesmo estudo também observou, para o ano 2000, que características próprias dos municípios, como porte populacional e índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM), implicaram o grau da oferta do serviço de fluoretação.¹¹

Não se tem conhecimento dessa implicação no que se refere ao tipo de empresa concessionária, pelo que se faz necessária uma análise mais criteriosa da relação de dependência dessas variáveis e atualização da informação disponível.

A presente pesquisa teve como objetivo descrever as características das empresas concessionárias e dos municípios brasileiros segundo a situação da fluoretação da água em seus sistemas de abastecimento.

Métodos

Trata-se de um estudo ecológico que teve como unidades de análise todos os 5.565 municípios brasileiros existentes em 2010.

Foram utilizados dados do Censo Demográfico de 2010, da PNSB de 2008 e do Atlas de Desenvolvimento Humano 2010. O Censo constitui uma fonte de informações sobre a situação de vida da população

nos municípios e localidades, a partir da investigação das características dos domicílios e das pessoas residentes.¹² A PNSB tem por objetivo investigar as condições de saneamento básico de todos os municípios brasileiros, a partir de informações obtidas da atuação das empresas responsáveis pela prestação dos serviços.¹⁰ O Atlas de Desenvolvimento Humano apresenta indicadores que refletem características da população, educação, habitação, saúde, trabalho, renda e vulnerabilidade, com informações extraídas dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.¹³

Do Censo de 2010, foram extraídas três variáveis:

- Cobertura da rede geral de distribuição de água; ou Considera como resposta possível apenas a existência ou não do serviço. A variável 'cobertura da rede geral de distribuição de água' foi calculada por meio da proporção entre o número de domicílios particulares permanentes abastecidos por rede geral de distribuição e o número total de domicílios particulares permanentes do município. É considerado domicílio particular permanente aquele que foi construído para servir exclusivamente a habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas. Os valores percentuais desse indicador foram agrupados em quartis.

- Cobertura da rede geral de distribuição esgoto/pluvial; ou

Considera como resposta possível apenas a existência ou não do serviço. O mesmo cálculo da variável anterior foi usado para medir a cobertura da rede geral de distribuição de esgoto/pluvial, sendo considerado presente o serviço quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta conectado a um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não tivesse estação de tratamento da matéria esgotada. Os valores percentuais desse indicador foram agrupados em quartis.

- Porte populacional; ou

Considera o total de residentes em cada domicílio do município na data da pesquisa. Para descrevê-lo, as estimativas populacionais relativas ao ano de 2010 foram separadas em sete categorias, conforme a escala adotada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): até 5 mil habitantes; mais de 5 mil até 10 mil; mais de 10 mil até 20 mil; mais de 20 mil até 50 mil; mais de 50 mil até 100 mil; mais de 100 mil até 500 mil; e mais de 500 mil habitantes.

Quanto à provisão da fluoretação de água, a partir da constatação pela PNSB/2008 da existência ou não do serviço ao menos no distrito-sede, foram selecionadas mais três variáveis específicas, sobre o caráter da prestadora do serviço, somando quatro variáveis, elencadas a seguir:

- Provisão da fluoretação da água do sistema de abastecimento; ou

Descreve a existência ou não do serviço de fluoretação de água, ao menos no distrito sede.

- Natureza jurídica das empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água; ou

Esta variável, que se refere à forma jurídica segundo a qual foi constituída a empresa responsável pelo abastecimento, quando considerada, estava distribuída em seis categorias: (i) administração direta do poder público; (ii) autarquia; (iii) empresa pública; (iv) sociedade de economia mista; (v) consórcio público; (vi) fundação, empresa privada ou associação. Com base nessas definições de natureza jurídica, 1.848 municípios eram apresentados com duas, três ou até quatro classificações. Para melhor compreensão e no propósito de evitar categorias com baixa frequência, os dados da natureza jurídica da prestação desse serviço foram organizados em nove classes: (i) administração direta do poder público exclusiva; (ii) administração indireta do poder público exclusiva (autarquia, empresa pública ou consórcio público); (iii) apenas sociedade de economia mista; (iv) apenas administração privada (empresa privada, fundação ou associação); (v) sociedade de economia mista de caráter público (combinação entre duas categorias, sendo uma delas sociedade de economia mista, e a outra, administração pública direta, empresa pública, autarquia ou consórcio público); (vi) sociedade de economia mista de caráter privado (combinação entre duas categorias, sendo uma delas sociedade de economia mista, e a outra, fundação, empresa privada ou associação); (vii) administração direta do poder público combinada com qualquer tipo de administração indireta do poder público; (viii) administração direta do poder público combinada com administração privada; e (ix) sociedade de economia mista, combinada entre administração direta ou indireta do poder público e administração privada.

- Esfera administrativa das empresas prestadoras de serviço de abastecimento de água; ou

Esta variável identifica quem são as entidades responsáveis por esse abastecimento nos municípios. O tipo de esfera administrativa é classificada originalmente como federal, estadual, municipal, privada, interfederativa ou intermunicipal. Da mesma forma que a natureza jurídica, a esfera administrativa das empresas foi recategorizada devido à ínfima quantidade de municípios incluídos em determinada classificação (classificação federal com seis e intermunicipal com três ocorrências), como também em razão das combinações existentes. Foram estabelecidas as seguintes categorias: soma entre classificação exclusiva estadual ou federal; soma entre classificação exclusiva municipal ou intermunicipal; somente entidade privada; associações entre entidades públicas (duas ou três categorias combinadas, entre federal, estadual, municipal e intermunicipal); associações entre entidades públicas e privadas (duas, três ou quatro categorias combinadas, entre entes privados e esfera federal, estadual, municipal, intermunicipal ou interfederativa). - Forma de execução do serviço de abastecimento de água; ou

Esta terceira variável da natureza jurídica aponta quem, efetivamente, atua na prestação do serviço. A forma de execução foi categorizada conforme o molde original extraído da PNSB de 2008: prefeitura é a única executora; outras entidades são as executoras do serviço; e prefeitura e outras entidades são as executoras do serviço.

Finalmente, do Atlas de Desenvolvimento Humano 2010 foi utilizada uma variável:

- Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM) para o ano de 2010; ou

O IDHM é uma medida composta de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia dentro de uma escala de valor de 0 a 1: quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. Os valores obtidos são classificados da seguinte forma: muito baixo (0 a 0,499); baixo (0,500 a 0,599); médio (0,600 a 0,699); alto (0,700 a 0,799); e muito alto (0,800 a 1).

As informações das variáveis foram compiladas em uma única planilha do programa Microsoft Excel 2016. Dada a não aderência à curva normal, foi empregado o teste de Kruskal-Wallis para verificar uma possível associação entre a presença de fluoretação, como variável dependente, e as categorias das variáveis independentes. Trata-se de um teste não paramétrico, utilizado para

comparar três ou mais grupos populacionais quanto à nulidade das funções de distribuição, ou seja, se a diferença observada entre os grupos é nula. Para rejeitar a hipótese de nulidade, adotou-se o valor de $p < 0,05$. Foi utilizado o programa estatístico SPSS versão 21.0.0.0.

Em razão de a pesquisa utilizar apenas informações censitárias, de acesso público, não houve obrigatoriedade de avaliação pelo sistema de Comitês de Ética em Pesquisa/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, consoante a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 7 de abril de 2016.

Resultados

Dos 5.565 municípios brasileiros, 60% dispunham de serviços de fluoretação. Não estavam acessíveis dados sobre a rede geral de distribuição de água (N=5), rede geral de distribuição de esgoto/pluvial (N=111) e natureza jurídica, esfera administrativa e forma de execução (N=34) em parte desses municípios; 89% somavam menos de 50 mil habitantes (N=4.957), 37% tinham sua água de abastecimento tratada por uma empresa do tipo de sociedade de economia mista (N=2.056), 38% se encontravam na esfera administrativa classificada como federal ou estadual (N=2.125) e 58% dispunham de outras entidades provedoras dos serviços abastecimento de água (N=3.220). No ano de 2010, 40% dos municípios foram classificados com IDHM médio (N=2.233) (Tabela 1).

Quanto à cobertura de abastecimento de água, o menor quartil das cidades apresentava até 57% de cobertura, e o maior, acima de 84%. Um quarto das cidades não tinha mais do que 1% de cobertura de rede geral de esgoto, e entre as alocadas no maior quartil, todas apresentavam acima de 56% de cobertura. Conforme se observa na Figura 1, quanto maior o quartil da cobertura da rede geral de distribuição de água e de cobertura da rede geral de distribuição de esgoto/pluvial, maior a proporção de municípios beneficiados pela fluoretação ($p < 0,001$).

Os valores de provisão da fluoretação da água foram similares entre as categorias de municípios com menos de 50 mil habitantes, observando-se proporções de 56 a 61% desses municípios com oferta do serviço. A provisão foi maior nos municípios com população superior a 50 mil habitantes, alcançando o valor de 87% entre os municípios com mais de 500 mil habitantes ($p < 0,001$) (Figura 2).

Tabela 1 – Frequência absoluta e relativa da distribuição dos municípios brasileiros (N=5.565) segundo as características investigadas

Variáveis	Municípios	
	N	%
Fluoretação da água dos sistemas de abastecimento^a		
Sim	3.351	60
Não	2.214	40
Porte populacional (em 1.000 habitantes)^b		
<5	1.301	23
5-10	1.212	22
10-20	1.401	25
20-50	1.043	19
50-100	325	6
100-500	245	4
>500	38	1
Índice de desenvolvimento humano municipal 2010^c		
Muito baixo (0-0,499)	32	1
Baixo (0,500-0,599)	1.367	24
Médio (0,600-0,699)	2.233	40
Alto (0,700-0,799)	1.889	34
Muito alto (0,800-1,000)	44	1
Natureza jurídica^a		
Administração direta do poder público exclusiva	924	17
Administração indireta do poder público exclusiva	494	9
Apenas sociedade de economia mista	2.056	37
Apenas administração privada	209	4
Sociedade de economia mista de caráter público	974	17
Sociedade de economia mista de caráter privado	309	6
Administração direta do poder público combinada com qualquer tipo de administração indireta do poder público	113	2
Administração direta do poder público combinada com administração privada	186	3
Sociedade de economia mista, combinada entre administração direta ou indireta do poder público e administração privada	266	5
Esfera administrativa^a		
Soma entre classificação exclusiva estadual e federal	2.125	38
Soma entre classificação exclusiva municipal e intermunicipal	1.383	25
Somente entidade privada	208	4
Associação entre entidades públicas	1.067	19
Associação entre entidades públicas e privadas	748	14
Forma de execução^a		
Prefeitura é a única executora	943	17
Outras entidades são as executoras do serviço	3.220	58
Prefeitura e outras entidades são as executoras do serviço	1.368	25

a) Dado proveniente da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008.

b) Dado proveniente do Censo 2010.

c) Dados provenientes do Atlas de Desenvolvimento Humano 2010.

Dados ausentes: rede geral de distribuição de água (n=5); rede geral de distribuição de esgoto/pluvial (n=111); e natureza jurídica, esfera administrativa e forma de execução (n=34).

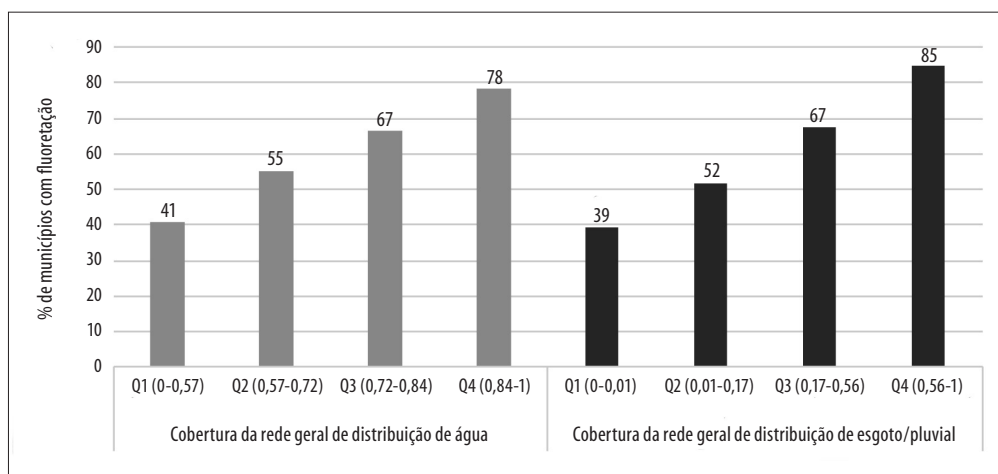
Observando-se as categorias do IDHM, nota-se que quanto mais alto o índice, maior a presença de fluoretação nos municípios ($p < 0,001$) (Figura 3).

A provisão da fluoretação foi maior nos municípios atendidos por empresas do tipo de sociedade de economia mista (75%) e menor quando a concessionária era privada (28%; $p < 0,001$). Foram notados valores diferentes entre as esferas estadual/federal, com 74% de fluoretação, e a esfera privada, com 27% ($p < 0,001$). A provisão do benefício foi menor (40%) quando a prefeitura era a única

executora do serviço, na comparação com as demais formas observadas, em que havia participação de outras entidades na execução do serviço ($p < 0,001$) (Figura 4).

Discussão

A provisão da fluoretação foi mais frequente nos municípios com maior cobertura de água tratada, porte populacional, índice de desenvolvimento humano, existência de esgotamento sanitário, onde as



a) Total de municípios com informação disponível para cobertura da rede geral de distribuição de água.

b) Total de municípios com informação disponível para cobertura da rede geral de distribuição de esgoto/pluvial.

Figura 1 – Proporção (%) de municípios com serviço de fluoretação da água dos sistemas de abastecimento de acordo com os quartis de cobertura da rede geral de distribuição de água (N=5.560^a) e de cobertura da rede geral de distribuição de esgoto/pluvial (N=5.454^b), Brasil, 2008

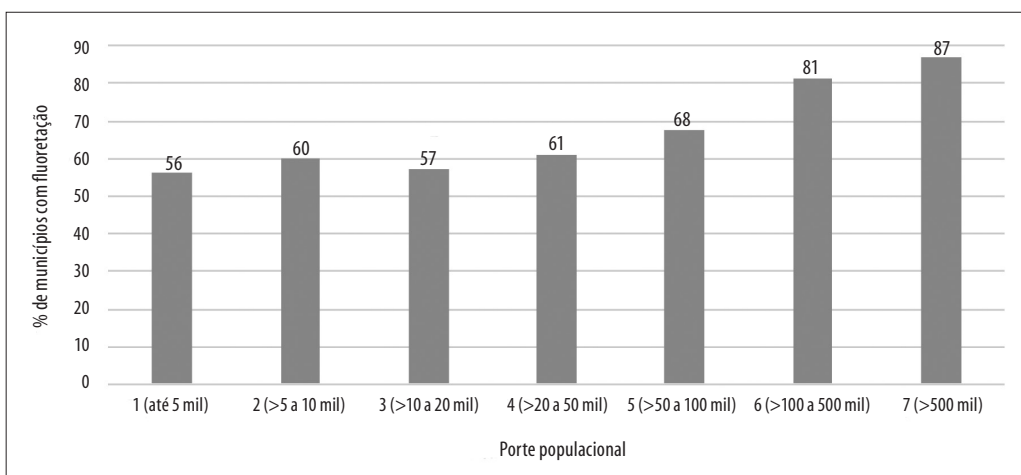


Figura 2 – Proporção (%) de municípios brasileiros (N=5.565) com serviço de fluoretação da água dos sistemas de abastecimento (2008) de acordo com o porte populacional (2010)

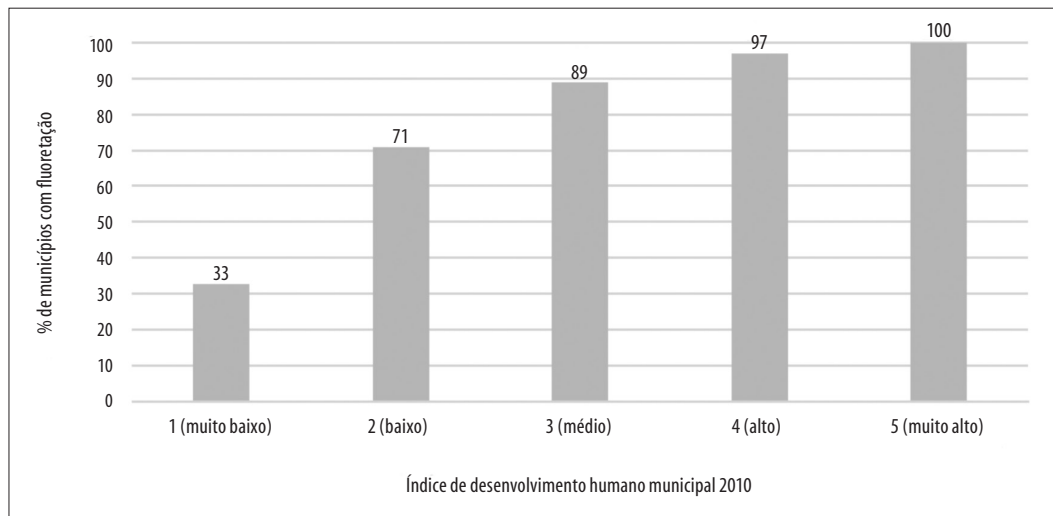


Figura 3 – Proporção (%) de municípios brasileiros (N=5.565) com serviço de fluoretação da água dos sistemas de abastecimento (2008) de acordo com o índice de desenvolvimento humano municipal (2010)

concessionárias eram do tipo sociedade de economia mista, associadas ou não a outras organizações e empresas da administração indireta do poder público. A provisão foi menos frequente nas localidades cuja esfera administrativa das concessionárias era do tipo de economia privada ou do tipo exclusivamente municipal ou intermunicipal, e onde a prefeitura era a única executora.

Os dados para a presente pesquisa datam de 2008 e 2010. Contudo, as informações tratam de um setor de atividade – saneamento – cujas mudanças demandam médio e longo prazo. A situação da fluoretação foi obtida com a aplicação de um questionário pelo IBGE junto às entidades prestadoras dos serviços de saneamento. Essa informação não dispõe de outra fonte de dados de maior validade. Como citado anteriormente, em um pequeno número de municípios, observa-se ausência de dados para algumas variáveis, não implicando alterações nas associações observadas.

Estudos longitudinais e transversais têm destacado a desigualdade regional na oferta de serviços de saneamento no Brasil,^{14,15} e os resultados do presente trabalho mostram que essa condição se reflete na oferta da fluoretação entre os municípios brasileiros. Os achados se assemelham aos de pesquisa realizada com dados do ano 2000, segundo os quais os municípios com mais de 50 mil habitantes e aqueles com maior IDHM também apresentavam provisão da fluoretação mais elevada.¹¹ Resultados observados em ambos os estudos sugerem que os esforços realizados nos níveis federal e estadual de governo não foram suficientes

para acelerar a expansão da medida nos municípios de muito baixo ou baixo IDHM, mostrando-se necessário um reajuste das estratégias de implantação.

Sabe-se que a presença de unidade de tratamento e de uma rede de distribuição de água é condição necessária para o ajuste da concentração do fluoreto na água. Como existe uma relação de dependência entre a implantação da política pública e a existência de unidades de tratamento e distribuição de água, admite-se que a provisão da política pública poderia ser mais elevada: em 2008, 99,4% dos municípios realizavam abastecimento de água por rede geral de distribuição em pelo menos um distrito ou parte dele.¹⁰ Assim, é plausível indagar o motivo pelo qual a provisão de fluoretação não alcance um número maior de municípios, dado que o custo econômico da medida é reduzido quando existe estrutura de tratamento e distribuição, e a eficiência do serviço não é afetada.¹⁶

Se de um lado, a expansão dos serviços de saneamento nos municípios pode ser limitada pelo potencial de retorno de investimentos, por estar associada à receita tarifária gerada e existirem tetos de tarifa impostos por políticas públicas,¹⁷ por outro lado, uma pesquisa sobre a eficiência do setor saneamento no Brasil, utilizando-se de dados de 369 operadores relativos ao período de 2000 a 2004, encontrou que a oferta dos serviços de fluoretação não implica aumento significativo no custo de operação, para as concessionárias, independentemente de seu alcance regional ou local, ou de sua condição pública ou privada.¹⁶

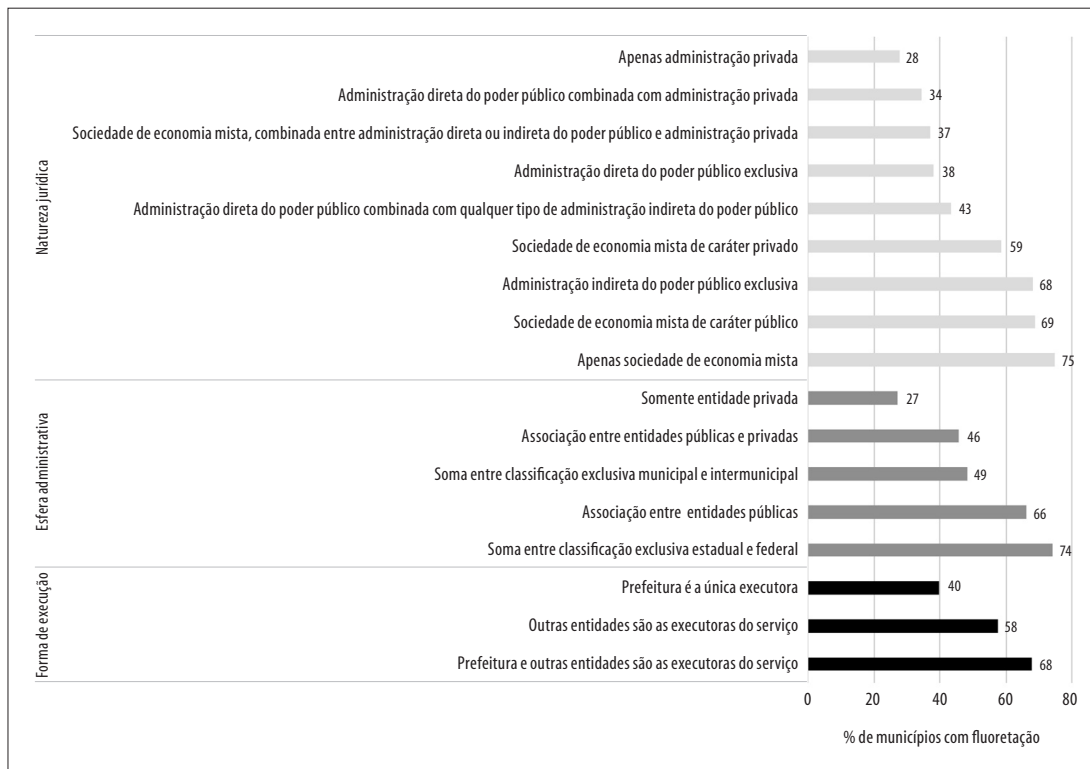


Figura 4 – Proporção (%) de municípios (N=5.531) com serviço de fluoretação da água dos sistemas de abastecimento de acordo com a natureza jurídica, a esfera administrativa e a forma de execução do prestador, Brasil, 2008

Outro fator a se considerar é a capacidade de investimento das concessionárias. Estudo sobre dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2010 mostrou que as empresas regionais públicas apresentaram níveis de investimento maiores que as empresas privadas e as empresas locais públicas.⁴ No presente trabalho, evidenciou-se o protagonismo do setor público na provisão da fluoretação, resultado esperado em virtude da história das políticas públicas implementadas no setor. As entidades caracterizadas como sociedades de economia mista (associação entre entidades públicas de diferentes esferas; ou entre públicas e particulares) apresentaram maior provisão do serviço nos municípios brasileiros.

Pesquisas realizadas em diferentes regiões do mundo buscaram comparar o desempenho de companhias públicas e privadas, após a abertura de exploração do setor saneamento. Utilizando dados de inquéritos domiciliares aplicados em 18 cidades e províncias que introduziram alguma forma de privatização em 28 cidades-controladas situadas na Argentina, Bolívia e Brasil, no período de 1995 a 2001, verificou-se, após a privatização, amplia-

ção de provisão desse serviço a um valor bem próximo do verificado em municípios cujo setor era gerido por companhias públicas.¹⁸ A comparação de desempenho entre os entes privado e público na provisão de serviços de água, a partir da observação de 13 países africanos no ano 2000, revelou que a melhoria esperada com a privatização não se confirmou.¹⁹ Entretanto, outro estudo, tendo como objeto 50 concessionárias da Ásia e região do Pacífico, realizado no ano de 1995, concluiu serem as empresas privadas mais eficientes.²⁰ Adicionalmente, pesquisa na Arábia Saudita mostrou que o desempenho técnico e financeiro foi excepcional nos primeiros cinco anos (2009 a 2013) após a privatização do sistema de abastecimento de água.²¹ Na China, a população atendida por empresas privadas saltou de 8% em 1989 para 38% em 2008, desempenho atribuído ao forte controle central do Estado e coordenação burocrática sobre as parcerias público-privadas.²²

Evidências apresentadas por diversos trabalhos publicados na literatura mundial apontam, firmemente, para a inexistência de uma vantagem intrínseca

sistemática, em termos de eficiência na prestação desses serviços pelo setor privado, razão pela qual nem sempre os benefícios esperados do processo de privatização são alcançados.²³ Nesse sentido, ao se examinar o processo de remunicipalização dos serviços de abastecimento de água na capital Berlim, Alemanha, chamam a atenção as contingências do processo político, capazes de provocar rupturas tanto (i) no aparente consenso que – supostamente – caracterizaria o ideário da privatização, quanto (ii) na noção de que provedores privados priorizariam as necessidades das populações, acima de seus próprios interesses, mesmo diante das inúmeras possibilidades de lucro a seu alcance.²⁴

No Brasil, com a diminuição do aporte de investimentos pelo governo federal no saneamento a partir dos anos 1990, o investimento de capital privado como solução para o setor começou a ser reconsiderado. No entanto, a herança histórica do setor ligada ao Plano Nacional de Saneamento (Planasa) é incontestável; mesmo que o poder concedente na exploração do setor seja municipal, tem-se observado uma predominância na oferta dos serviços por companhias estaduais, quando comparada à das municipais e privadas: cerca de 80% da população do país era atendida por operadores públicos estaduais em 2002.²⁵ Tem-se recorrido à noção de *path dependency* para explicar a permanência de determinados aspectos da política de saneamento nas duas últimas décadas e sua forte resiliência às inovações propostas por governos de orientação política divergente, entre 1995 e 2007.⁶ Análise de desempenho das concessionárias brasileiras na oferta de água, no período entre 2002 e 2004, mostrou que as empresas públicas eram mais eficientes.²⁶ Um estudo de análise do efeito da governança na eficiência dinâmica das empresas de água, igualmente, não constatou um ganho de eficiência robusto com a privatização das concessionárias.¹⁷ Quando a análise se voltou às empresas públicas, as maiores chances de presença de redes domiciliares de água e esgoto pertenciam aos municípios com gestão do tipo autarquia.¹⁴

Referências

- Centers for Disease Control and Prevention. Achievements in public health, 1900-1999: fluoridation of drinking water to prevent dental caries. *Morb Mortal Wkly Rep.* 1999 Oct;48(41):933-40.
- Centers for Disease Control and Prevention. Ten great public health achievements--United States, 1900-1999. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 1999 Apr;48(12):241-3.
- Narvai PC. Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2000;5(2):381-92.
- Scriptore JS, Toneto Júnior R. A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma

Além de atualizar para o ano de 2010 as relações entre o provimento do benefício e as características de porte populacional e desenvolvimento humano dos municípios, conhecidas da literatura,¹¹ a principal contribuição do presente estudo foi descrever as características das empresas de saneamento dos municípios brasileiros que declararam manter sistemas de fluoretação da água e, por conseguinte, levantar hipóteses sobre suas relações com a cobertura das redes de distribuição de água e de distribuição de esgoto/pluvial à população por elas servida.

Encontrou-se variação na oferta da fluoretação segundo características dos prestadores do serviço e do município, demonstrando que o tipo de concessionária tem importância para a provisão da fluoretação. As informações produzidas evidenciaram associações significativas de dependência entre as características das concessionárias e a prestação do serviço de fluoretação, e podem fundamentar futuras investigações sobre os efeitos decorrentes de variáveis específicas ligadas à concessionária e à provisão da política pública, seja diante das características dos municípios, seja das regiões a que pertencem. Outrossim, os resultados apresentados constituem uma importante fonte de informações e avaliação do impacto do mais recente marco regulatório do Saneamento (Lei nº 11.445/2007) sobre a provisão da política pública brasileira de fluoretação.

Contribuição dos autores

Silva FB e Frazão P participaram da concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do conteúdo e aprovação final da versão. Ambos os autores declaram ser responsáveis por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas.

- análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. *Rev Adm Pública*. 2012 dez;46(6):1479-504.
5. Costa NR, Sousa ACA. Incerteza e dissenso: os limites institucionais da política de saneamento brasileira contemporânea. *Rev Adm Pública*. 2013 jun;47(3):587-99.
 6. Sousa ACA, Costa NR. Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória. *Hist Ciênc Saúde-Manguinhos*. 2016 set;23(3):615-34.
 7. Souza CMN, Costa AM, Moraes LRS, Freitas CM. Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz; 2015.
 8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. SB Brasil 2010: pesquisa nacional de saúde bucal: resultados principais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [citado 2018 ago 13]. 116 p. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf
 9. Petersen PE. The world oral health report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century - the approach of the WHO Global Oral Health Programme [Internet]. Community Dent Oral Epidemiol. Geneva: World Health Organization; 2003 [cited 2018 Aug 13]. 38 p. Available in: http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf
 10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa nacional de saneamento básico: 2008 [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [citado 10 jun 2017]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnsb/tabelas>
 11. Frazão P, Narvai PC. Water fluoridation in Brazilian cities at the first decade of the 21st century. *Rev Saúde Pública*. 2017 May;51:47.
 12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010 [Internet]. 2010 [citado 10 jun 2017]. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>
 13. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas de Desenvolvimento Humano [Internet]. 2013 [citado 10 jun 2017]. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>
 14. Rezende S, Wajzman S, Carvalho JAM, Heller L. Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. *Eng Sanit Ambient*. 2007 mar;12(1):90-101.
 15. Arretche M. Trajetórias das desigualdades: como o Brasil mudou nos últimos cinquenta anos. São Paulo: Editora Unesp; 2015.
 16. Sabbioni G. Efficiency in the Brazilian sanitation sector. *Utilities Policy*. 2008 Mar;16(1):11-20.
 17. Barbosa A, Lima SC, Brusca I. Governance and efficiency in the Brazilian water utilities: A dynamic analysis in the process of universal access. *Utilities Policy*. 2016 Dec;43(PA):82-96.
 18. Clarke GRG, Kosec K, Wallsten S. Has private participation in water and sewerage improved coverage? Empirical evidence from Latin America. *J Int Dev*. 2009 Apr;21(3):327-61.
 19. Kirkpatrick C, Parker D, Zhang YF. State versus private sector provision of water services in Africa: an empirical analysis. *World Bank Econ Rev*. 2006 Feb;20(1):143-63.
 20. Estache A, Rossi MA. Comparing the performance of public and private water companies in the Asia and Pacific region: what a stochastic costs frontier shows [Internet]. Washington (DC): World Bank Publications; 1999 [cited 2018 Aug 13]. 26 p. Available in: <http://documents.worldbank.org/curated/en/456561468770932929/pdf/multi-page.pdf>
 21. Ouda OKM, Al-Waked RF, Alshehri AA. Privatization of water-supply services in Saudi Arabia: a unique experience. *Utilities Policy*. 2014 Dec;31:107-13.
 22. Wu X, House RS, Peri R. Public-private partnerships (PPPs) in water and sanitation in India: lessons from China. *Water Policy*. 2016 Dec;18(Suppl 1):153-76.
 23. Hall D, Lobina E. The relative efficiency of public and private sector water. Public Services International Research Unit Reports [Internet]. London: Public Services International Research Unit ; 2005 [cited 2018 Aug 13]. 6 p. Available in: https://www.researchgate.net/publication/228387442_The_relative_efficiency_of_public_and_private_sector_water
 24. Beveridge R, Hüesker F, Naumann M. From post-politics to a politics of possibility? Unravelling the privatization of the Berlin Water Company. *Geoforum*. 2014 Jan;51:66-74.
 25. Motta RS, Moreira A. Efficiency and regulation in the sanitation sector in Brazil. *Utilities Policy*. 2006 Sep;14(3):185-95.
 26. Souza GS, Faria RC, Moreira TBS. Efficiency of Brazilian public and private water utilities. *Estud Econ*. 2008 Oct-Dec;38(4):905-17.

Abstract

Objective: to describe the characteristics of Brazilian sanitation utilities and municipalities according to the water supply system fluoridation situation. **Methods:** this was an ecological study using data from the National Survey of Basic Sanitation 2008, the Demographic Census 2010 and the Atlas of Human Development 2010. **Results:** of the 5,565 Brazilian municipalities, 60% had a fluoridation service; there was variation in fluoridation provision depending on the characteristics of the service providers and the municipality; the greater the coverage of water supply and sewerage and the higher the level of human development, the greater the provision of fluoridation ($p < 0.001$); fluoridation provision was higher in municipalities where the sanitation utilities were mixed-capital companies (75%) and lower when the companies were private (27%) and also when the service was provided only by the municipal government (40%). **Conclusion:** there was an important dependence relationship between the characteristics of the companies and the provision of water fluoridation in Brazilian municipalities.

Keywords: Fluoridation; Sanitation; Sanitation Utilities; Public Health Policy; Ecological Studies.

Resumen

Objetivo: describir características de las empresas sanitarias y los municipios brasileños según la situación de fluoración del agua de los sistemas de abastecimiento. **Métodos:** se realizó un estudio ecológico, con datos de la Investigación Nacional de Saneamiento Básico 2008, Censo Demográfico 2010 y Atlas de Desarrollo Humano 2010. **Resultados:** entre 5.565 municipios, 60% tenían servicio de fluoración; se encontró variación en la provisión, según los prestadores del servicio y los municipios; cuanto mayor la cobertura de abastecimiento de agua, de alcantarillado y nivel de desarrollo humano, mayor la provisión de fluoración ($p < 0,001$); la provisión fue mayor en los municipios donde las empresas ejecutoras eran de sociedad de economía mixta (75%) y menor donde la esfera administrativa era del tipo privado (27%) y la alcaldía era la única ejecutora (40%). **Conclusión:** se verificó una importante relación de dependencia entre las características de las empresas y la provisión del servicio en los municipios brasileños.

Palabras clave: Fluoruración; Saneamiento; Empresas de Saneamiento; Políticas Públicas de Salud; Estudios Ecológicos.

Recebido em 16/04/2018
Aprovado em 01/08/2018