



# PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

2017

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E  
ESGOTAMENTO SANITÁRIO



Presidente da República  
**Jair Messias Bolsonaro**

Ministro da Economia  
**Paulo Roberto Nunes Guedes**

Secretário Especial de Fazenda  
**Waldery Rodrigues Junior**

## **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE**

Presidente  
**Susana Cordeiro Guerra**

Diretor-Executivo  
**Fernando José de Araújo Abrantes**

### **ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES**

Diretoria de Pesquisas  
**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretoria de Geociências  
**João Bosco de Azevedo**

Diretoria de Informática  
**Carlos Renato Pereira Cotovio**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**Marise Maria Ferreira**

Escola Nacional de Ciências Estatísticas  
**Maysa Sacramento de Magalhães**

### **UNIDADE RESPONSÁVEL**

Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de População e Indicadores Sociais  
**Cristiane dos Santos Moutinho**

Ministério da Economia  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Pesquisas  
Coordenação de População e Indicadores Sociais

# **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**

## **2017**

### **Abastecimento de água e esgotamento sanitário**



Rio de Janeiro  
2020

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISBN 978-65-87201-11-5

© IBGE. 2020

### **Capa**

Helga Szpiz e Marcos Balster Fiore - Coordenação de *Marketing*/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

### **Ficha catalográfica elaborada pela Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais do IBGE**

---

Pesquisa nacional de saneamento básico 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020.

124 p.: il.

Inclui bibliografia e glossário.  
ISBN 978-65-87201-11-5

1. Saneamento. 2. Estatística. 3. Abastecimento de água. 4. Esgotos sanitários. 5. Brasil. I. IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais.

CDU 311.21:628(81)  
AMB

---

Impresso no Brasil / *Printed in Brazil*

# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	5
<b>Introdução</b> .....	7
<b>Notas técnicas</b> .....	11
<b>Existência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede nos Municípios brasileiros e aspectos legais</b> . . .	17
<b>Abastecimento de água</b> .....	35
<b>Esgotamento sanitário</b> .....	55
<b>Cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário</b> .....	69
<b>Aspectos específicos dos serviços em 2008 e 2017</b> .....	83
<b>Referências</b> .....	87
<b>Apêndice: análise dos valores ignorados das variáveis quantitativas</b> .....	91
<b>Glossário</b> .....	105

### **Convenções**

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.

## Apresentação

**A**pós nove anos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, um censo das entidades executoras de serviços de saneamento, voltou a ser realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Nesse período, passaram a vigorar importantes marcos legais sobre o setor de saneamento básico, tais como a Lei n. 11.445, de 05.01.2007, que estabelece as diretrizes nacionais sobre o saneamento; o Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, que a regulamenta; além do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, aprovado em 2013 e ratificado em 2014. No âmbito internacional, em 2015, as Nações Unidas adotaram os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, sendo três deles relacionados, de forma direta ou transversal, ao tema do saneamento.

Considerando a relevância nacional e internacional que o saneamento possui para o meio ambiente e para as condições de vida da população, a PNSB volta a ser realizada, agora, em duas etapas: a primeira investigou os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; e a segunda será desenvolvida posteriormente, abrangendo os serviços de manejo de resíduos sólidos e águas pluviais.

Para a realização da PNSB 2017, o IBGE contou com a participação de técnicos especialistas da área que colaboraram na concepção dos instrumentos de coleta, identificando as principais variáveis a serem pesquisadas e sugerindo as formas mais adequadas para obtenção de informações que pudessem mapear, adequadamente, o setor de saneamento.

A pesquisa investigou, em todos os Municípios do Brasil, nas entidades executoras de serviços de saneamento com registro no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal, informações sobre os equipamentos e os processos de produção e distribuição de água e coleta, tratamento e destinação do esgoto,

além de aspectos relativos aos instrumentos de delegação, cobrança pelos serviços, pessoal ocupado e ocorrência de racionamento e intermitência no abastecimento de água, entre outros aspectos. O conjunto dessas informações permite uma avaliação sobre a qualidade e as implicações diretas de tais serviços na saúde e na qualidade de vida da população. Esta edição é marcada ainda pelo aperfeiçoamento dos instrumentos de pesquisa, nos quais foram introduzidas importantes mudanças, o que pode ser verificado na composição temática e na organização do questionário, bem como nos aspectos, menos evidentes, mas não menos importantes, da metodologia de processamento e apuração.

Esta publicação apresenta, em cinco capítulos analíticos, ilustrados com gráficos e cartogramas, os principais resultados da pesquisa realizada ao longo dos anos de 2018 e 2019 nas entidades executoras de serviços de abastecimento de água por rede geral de distribuição e esgotamento sanitário por rede coletora, tendo como referência o ano de 2017. Esse amplo conjunto de informações poderá não só contribuir para o debate público, como também subsidiar, mais uma vez, os poderes públicos e a sociedade no sentido da melhoria do planejamento com vistas à formulação de políticas locais voltadas ao tema. Aspectos metodológicos da PNSB 2017 são apresentados na seção **Notas técnicas**, e os conceitos considerados essenciais para a compreensão de seus resultados encontram-se reunidos em um **Glossário**. As tabelas de resultados são disponibilizadas apenas no portal do IBGE na Internet.

**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretor de Pesquisas

## Introdução

O acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário adequados é um direito fundamental dos cidadãos, essencial para lhes assegurar condições dignas de habitação, cuidado e manutenção da saúde e preservação do meio ambiente. No Brasil e no mundo, porém, muitos ainda são privados desses serviços básicos. Ademais, a desigualdade nesse acesso faz com que sua carência ou inadequação esteja fortemente relacionada a uma série de outras dimensões que também caracterizam situações de vulnerabilidade.

Reconhecendo a relevância do tema, desde 1974, o IBGE desenvolve, por meio de convênio, levantamentos nacionais sobre a oferta de saneamento básico no Brasil. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB teve sua primeira edição realizada em 1974 e, depois, em outras quatro ocasiões, nos anos de 1977, 1989, 2000 e 2008. A pesquisa passou por reformulações, e o IBGE assumiu, gradativamente, a responsabilidade pelas fases de coleta, elaboração e desenvolvimento dos instrumentos de investigação.

O atual levantamento ocorre em um momento em que a questão do saneamento básico ganha uma dimensão ainda maior com a Lei n. 11.445, de 05.01.2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; o Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, que a regulamenta; além do Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB, aprovado em 2013 e ratificado em 2014, que deveria orientar as políticas públicas voltadas para o setor de saneamento nos 20 anos subsequentes.

No âmbito internacional, em 2015, as Nações Unidas adotaram os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, sendo três deles relacionados, de forma direta ou transversal, ao tema do saneamento. O ODS n. 6 trata, entre outros aspectos, da garantia do consumo de água

potável para todos, do uso eficiente desse recurso, da eliminação da defecação a céu aberto, bem como do tratamento e da destinação adequada do esgoto. Os serviços aqui abordados perpassam outros objetivos dessa agenda no que tange à erradicação da pobreza em suas múltiplas dimensões (ODS n. 2), à redução da mortalidade e da incidência de doenças (ODS n. 3), e à preservação dos recursos hídricos (ODSs n. 14 e n. 15). Essas iniciativas poderão utilizar as informações da PSNB 2017 como subsídio para a formulação das diretrizes e políticas públicas voltadas para a progressiva universalização dos serviços de saneamento.

Em relação aos padrões brasileiros de qualidade do atendimento, o PLANSAB caracteriza as soluções sanitárias relacionadas aos temas desta publicação em três grupos: atendimento adequado, atendimento precário, e sem atendimento, conforme o Quadro 1, a seguir.

**Quadro 1 - Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário**

Serviço	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Abastecimento de água	Fornecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede e poço ou nascente, a parcela de domicílios que:               <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Não possui canalização interna;</li> <li>(ii) Recebe água fora dos padrões de potabilidade; e</li> <li>(iii) Tem intermitência prolongada ou racionamentos.</li> </ul> </li> <li>- Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde.</li> <li>- Uso de reservatório abastecido por carro pipa.</li> </ul>	Demais situações (2)
Esgotamento sanitário	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;</li> <li>- Uso de fossa séptica (1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta de esgotos, não seguida de tratamento;</li> <li>- Uso de fossa rudimentar.</li> </ul>	Demais situações (3)

Fonte: BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. PLANSAB: plano nacional de saneamento básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília, DF, 2014. p. 43. Adaptado. Disponível em: [https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab\\_texto\\_editado\\_para\\_download.pdf](https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download.pdf). Acesso em: jun. 2020.

(1) Por fossa séptica, pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos. (2) Exemplo: coleta de água em cursos d'água ou poços a longa distância. (3) Exemplo: ausência de banheiro ou sanitário; lançamento direto de esgoto em valas, rios, lagos, mar ou outra forma pela unidade domiciliar.

A adequação, e não só a existência, dos serviços é fundamental para garantir condições dignas de habitação, preservação do meio ambiente e redução da incidência de uma série de doenças. A água e o esgoto que não recebem tratamento adequado podem estar contaminados com organismos patogênicos causadores de leptospirose, cólera, hepatites A e E, diarreias, verminoses e dermatites diversas, por exemplo. A água parada, às vezes reservada em recipientes dentro dos próprios domicílios em períodos de seca ou intermitência no abastecimento, pode ser o local de reprodução de mosquitos vetores de enfermidades, como dengue, chikungunya, zika, febre amarela e malária, algumas das quais voltaram a ser fonte de muita preocupação em algumas regiões brasileiras nos últimos anos, devido ao aumento do número de casos.

Ademais, a não regularidade no abastecimento de água por rede, ou a inexistência desse, dificulta a adoção de hábitos básicos de higiene pessoal, como lavar as mãos, uma das principais medidas para se evitar o contágio e a transmissão do novo coronavírus, por exemplo. Estudos preliminares também apontam que o vírus pode estar presente no esgoto. Isso traz uma preocupação adicional em relação à disseminação dessa doença nas periferias e áreas mais vulneráveis das grandes Cidades e em Municípios onde os serviços costumam ser ofertados de forma mais precária, quando o são.

Os serviços de água e esgoto podem ser coletivos (ofertados pelo poder público ou por agente a quem ele tenha delegado a prestação) ou individuais. A PNSB 2017 trata, essencialmente, dos serviços ofertados de forma coletiva, isto é: o abastecimento de água por rede geral de distribuição e o esgotamento sanitário por rede coletora. O serviço coletivo de abastecimento de água pode ser adequado ou precário, a depender da potabilidade da água recebida pelos usuários e da continuidade do abastecimento. Quesitos referentes ao tratamento e à análise da qualidade da água e sobre períodos de racionamento, intermitência ou paralisação, presentes no questionário da pesquisa, permitem essa classificação. No caso do esgotamento sanitário, considerou-se que o serviço existe sempre que há coleta e afastamento do esgoto por meio de tubulação fechada. Esse serviço pode ser adequado ou não, a depender da existência de tratamento desse esgoto coletado, o que também pode ser avaliado com base nos dados disponíveis. Em ambos os casos, é importante reforçar que a PNSB 2017 só considera os serviços prestados por entidades com registro no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal.

Há, também, outras fontes de dados sobre saneamento no Brasil que permitem avaliá-lo. As pesquisas domiciliares do IBGE, como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua e os Censos Demográficos, investigam o tema pelo lado da demanda, isto é, dos usuários desses serviços. Por sua vez, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, do Ministério do Desenvolvimento Regional, também tem as entidades executoras dos serviços como informantes, e corresponde a um levantamento de dados autodeclarados com adesão voluntária, diferindo-o do formato censitário da PNSB 2017. Apesar das diferenças de abordagem (e sem perdê-las de vista), os dados de ambas as pesquisas podem ser comparados, e, em linhas gerais, suas conclusões devem ser convergentes.

Ao longo desta publicação, são apresentados alguns dos principais resultados da PNSB 2017. A fim de simplificar a leitura, poderão ser chamados somente de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário os serviços coletivos de: abastecimento de água por rede geral instalada em vias públicas para distribuição de água potável para o consumo humano; e afastamento do esgoto sanitário por meio de tubulação fechada instalada em vias públicas.

A análise desses resultados está dividida em cinco capítulos. O primeiro trata da existência dos serviços de abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora nos Municípios, caracteriza as entidades executoras em relação à sua esfera administrativa e natureza jurídica, e apresenta aspectos legais relativos à prestação desses serviços, como contratos e órgãos reguladores, sempre comparando os dois serviços. O segundo e o terceiro capítulos abordam os aspectos técnicos de tais serviços, analisando cada uma de suas etapas. No quarto capítulo, são

apresentados alguns dados a respeito da cobrança realizada pela prestação desses serviços e dos subsídios concedidos aos seus usuários. No último capítulo, efetua-se uma análise comparativa sobre a existência dos serviços de saneamento considerados, tendo como referência a edição anterior da PNSB, realizada em 2008. A publicação inclui, ainda, **Notas técnicas** com considerações metodológicas sobre a pesquisa e um **Glossário** com os conceitos considerados essenciais para a compreensão de seus resultados. Um apêndice, ao final do volume, traz uma análise detalhada dos valores ignorados das variáveis quantitativas.

Com o objetivo de ampliar as possibilidades de exploração dos resultados da pesquisa, o seu plano tabular completo encontra-se disponível no portal do IBGE na Internet.

Por fim, deve-se destacar que a PNSB 2017 é resultado da participação e do compromisso das representações do IBGE em cada Unidade da Federação, distribuídas pelas mais de 500 Agências da Instituição, responsáveis pela coleta e apuração das informações em cada Município do País.

## Notas técnicas

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017 foi realizada pela Coordenação de População e Indicadores Sociais, da Diretoria de Pesquisas, contando com o envolvimento das representações do IBGE em cada Unidade da Federação que, com equipes de supervisores e entrevistadores, foram responsáveis pelas visitas aos Municípios e entrevistas a todas as 6 168 entidades executoras de serviços de abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora no País, garantindo, dessa forma, a cobertura nacional da investigação.

### Objetivos da pesquisa

A PNSB 2017 visa obter informações das entidades executoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário à população, com o levantamento de dados cadastrais e operacionais sobre captação, coleta, tratamento, distribuição e cobrança, entre outros aspectos. A partir dessas informações, o IBGE pretende formular e disponibilizar indicadores capazes de apresentar um cenário recente sobre a oferta de tais serviços em todos os Municípios brasileiros.

### Âmbito da pesquisa

Fazem parte do âmbito da PNSB 2017 as seguintes entidades executoras com registro no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal:

- Prestadoras de serviços coletivos de abastecimento de água por rede geral instalada em vias públicas para distribuição de água potável para o consumo humano; e
- Prestadoras de serviços coletivos de esgotamento sanitário por rede coletora instalada em vias públicas.

São consideradas, no âmbito da PNSB 2017, entidades executoras cujos serviços estavam em funcionamento durante parte do período de referência; as que ainda estavam implantando o serviço na data de referência; e as que estavam com o serviço paralisado durante todo o período de referência.

## Unidade de investigação e informantes da pesquisa

A unidade de investigação da PNSB 2017 é a entidade executora de serviços coletivos de abastecimento de água por rede geral instalada em vias públicas para distribuição de água potável para o consumo humano e/ou de esgotamento sanitário por rede coletora instalada em vias públicas no País.

Em cada Município, os informantes são as entidades, por meio de seus representantes, isto é, os responsáveis técnico-operacionais. Assim, as informações coletadas nos Municípios são resultado de uma consulta a diversas pessoas que detêm as informações específicas de cada entidade.

As unidades de análise são:

- Entidade, identificada pela raiz de seu CNPJ<sup>1</sup>;
- Entidade, no Município pesquisado; e
- Município.

## Período de referência da pesquisa

A data de referência da PNSB 2017 é 31.12.2017. O ano de 2017 corresponde ao período de referência da pesquisa, exceto nos quesitos em que estejam especificados outros períodos.

## Abrangência geográfica da pesquisa

A PNSB 2017 é um levantamento censitário que tem como objetivo coletar informações sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (em funcionamento, em implantação ou paralisados) prestados pelas entidades em todos os 5 570 Municípios brasileiros<sup>2</sup> no ano de 2017.

<sup>1</sup> O CNPJ é composto por 14 dígitos, dos quais os oito dígitos iniciais correspondem à raiz do CNPJ.

<sup>2</sup> Por razões metodológicas, dois distritos brasileiros são tratados na pesquisa como Municípios: o Distrito Federal, onde tem sede o governo federal, sendo Brasília, a Capital federal; e o Distrito Estadual de Fernando de Noronha, arquipélago localizado no Estado de Pernambuco.

## Etapas da pesquisa

A PNSB 2017 foi realizada no período de 2015 a 2020 por módulos. Em 2015, iniciou-se o cadastramento de gestores e entidades executoras de serviços de saneamento básico, reconhecidos e informados pelas prefeituras durante a realização da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC 2015, do IBGE.

Em 2016, a segunda fase da PNSB 2017 foi iniciada por meio de atualização cadastral das entidades executoras de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que atuam nos Municípios brasileiros. Houve consulta direta aos informantes, por meio de entrevistas telefônicas, utilizando-se para tal a estrutura física e os recursos humanos da Coordenação de Entrevistas Telefônicas Assistidas por Computador.

Em 2017, aplicou-se, nas prefeituras, o Suplemento de Saneamento Básico da MUNIC 2017, com ênfase nos aspectos institucionais relativos aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e que trata, em especial, da gestão municipal desses serviços.

Em 2018 e 2019, ocorreu a quarta fase da PNSB 2017, ano de referência dos dados, com a aplicação dos questionários temáticos direcionados às entidades executoras, com a finalidade de observar aspectos técnico-operacionais dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos Municípios do País.

Finalmente, o ciclo de abastecimento de água e esgotamento sanitário se encerra em 2020, com a divulgação desses resultados.

## Coleta dos dados e apuração

A coleta dos dados ocorreu no período de julho de 2018 a julho de 2019. Foram aplicados aos informantes, presencialmente, três questionários: Entidade, Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

O questionário Entidade faz um levantamento da oferta dos serviços de saneamento, do pessoal ocupado em sua operação e administração e, nas partes seguintes, subdivididas nos temas Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, consolida as informações sobre os serviços prestados por cada entidade em todo o País.

Os questionários temáticos – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – foram subdivididos em três áreas de investigação. A primeira, comum a ambos, identifica as entidades executoras e os aspectos legais da prestação dos serviços. A segunda investiga a natureza dos serviços prestados e as etapas existentes nos processos de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Finalmente, a terceira parte dos questionários pesquisa sobre as tarifas e informações comerciais dos serviços prestados à população.

## Questionário Entidade

O questionário Entidade investigou as seguintes informações nas entidades executoras de serviços:

- Características dos serviços prestados;
- Pessoal ocupado nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Captação de água;
- Recebimento e envio de água;
- Estações de água e unidades de tratamento simplificado;
- Perdas na distribuição de água;
- Unidades e estações de tratamento de esgoto;
- Envio e recebimento de esgoto sem tratamento; e
- Disposição final de esgoto.

## Questionário Abastecimento de Água

O questionário Abastecimento de Água levantou, além dos dados cadastrais das diversas entidades executoras desse serviço, informações sobre:

- Abastecimento de água no Município;
- Aspectos legais e metas de universalização;
- Captação e recebimento de água;
- Tratamento da água;
- Estações de tratamento da água;
- Rede de distribuição de água;
- Fluoretação da água distribuída;
- Número de ligações à rede de distribuição;
- Número de economias abastecidas pela rede de distribuição;
- Perdas na distribuição e no faturamento da água;
- Tarifação e informações comerciais; e
- Interrupção do serviço, racionamento e educação ambiental.

## Questionário Esgotamento Sanitário

O questionário Esgotamento Sanitário levantou, além dos dados cadastrais das diversas entidades executoras desse serviço, informações sobre:

- Esgotamento sanitário no Município;
- Aspectos legais e metas de universalização;
- Sistema de coleta do esgoto sanitário;
- Número de ligações à rede coletora;

- Número de economias esgotadas;
- Tratamento do esgoto sanitário;
- Estações de tratamento do esgoto;
- Envio do esgoto;
- Destinação final do esgoto sanitário; e
- Tarifação e informações comerciais.

Para efeito de codificação do questionário, nas variáveis quantitativas, quando a entidade não soube informar o valor, todos os campos do quesito foram preenchidos com o algarismo 8 e considerados, na tabulação, como valores ignorados.

## Plano tabular

As tabelas referentes às variáveis categóricas (qualitativas) foram construídas com o intuito de contabilizar sempre que pelo menos uma entidade do Município informasse realizar determinada atividade, ou possuir uma dada característica. Por exemplo, no caso da captação superficial, se um Município possuía mais de uma entidade, e pelo menos uma ou mais delas declararam realizar captação superficial, essa informação foi contabilizada uma única vez para esse Município. Nessas tabelas, nem sempre a soma das partes é igual ao total de Municípios, uma vez que um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço e, portanto, figurar em mais de uma alternativa de resposta. Além disso, algumas informações provêm de quesitos de múltipla marcação, isto é, que admitem mais de uma opção de resposta em um único questionário.

No caso das variáveis quantitativas, os valores declarados como ignorados foram excluídos dos cálculos. Na maioria dos quesitos dos questionários, os informantes poderiam informar valores válidos para um total, enquanto ignoravam os valores das partes que o compunham e vice-versa. Portanto, os valores totais podem ser menores ou maiores do que a soma das partes, pois os valores ignorados foram transformados em zeros para realizar o somatório. No plano tabular, para as células das tabelas onde havia apenas valores ignorados, e/ou onde o dado numérico não se aplicava, adotou-se a convenção (...).

Cruzamentos entre as colunas das tabelas, portanto, devem ser feitos sempre com cuidado, levando-se em consideração a forma como o plano tabular foi construído e, principalmente, a discussão a respeito dos valores ignorados das variáveis quantitativas, apresentada no **Apêndice**, ao final da publicação.

## Disseminação dos resultados

É necessário ressaltar que os dados fornecidos pelas entidades executoras de serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário da PNSB são de natureza sigilosa, configurando, assim, um conjunto de informações a ser desidentificado. A Lei n. 5.534, de 14.11.1968, que dispõe sobre a obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas, também assegura o caráter sigiloso das informações prestadas. As respostas fornecidas por pessoas físicas ou jurídicas às pesquisas do IBGE são absolutamente confidenciais e são usadas, exclusivamente, para fins estatísticos.



# Existência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede nos Municípios brasileiros e aspectos legais

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017, conforme já apresentado, é uma investigação realizada em todas as entidades executoras de serviços coletivos de abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora que estão registradas no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal. Portanto, considera-se que um Município tem acesso a um determinado serviço quando pelo menos uma entidade declarou ser a responsável por ele, estando tal serviço em funcionamento, em implantação ou paralisado (no caso do abastecimento de água).

Os Gráficos 1 e 2 e as Tabelas 1 e 2, a seguir, apresentam a proporção de Municípios atendidos pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente, de acordo com as últimas quatro edições da pesquisa, segundo as Grandes Regiões.

O serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição já estava presente em grande parte das municipalidades em 1989. Não há, portanto, alterações significativas nesse sentido, com exceção da Região Norte do País, que apresentava maior defasagem, mas alcançou as demais no final do período analisado. Em 2017, 5 548 Municípios possuíam esse serviço em funcionamento, paralisado ou em implantação. Dos 22 Municípios nos quais não foi identificada nenhuma entidade executora com CNPJ na PNSB 2017, 13 se encontravam na Região Nordeste do País; 7, na Região Norte; e 2, na Centro-Oeste. Nas Regiões Sudeste e Sul, todos apresentavam pelo menos uma executora.

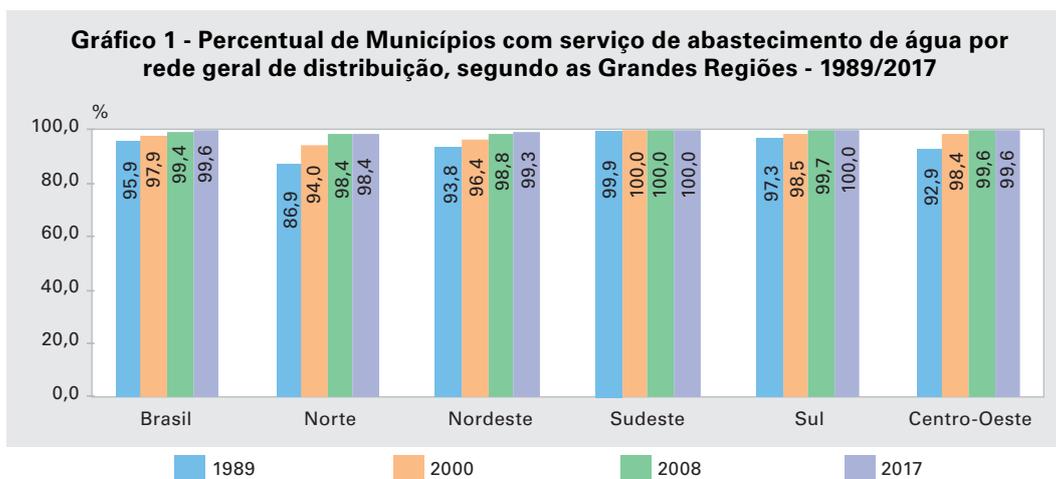
**Tabela 1 - Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as Grandes Regiões - 1989/2017**

Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição			
	1989	2000	2008	2017
<b>Brasil</b>	<b>4 245</b>	<b>5 391</b>	<b>5 531</b>	<b>5 548</b>
Norte	259	422	442	443
Nordeste	1 371	1 722	1 772	1 781
Sudeste	1 429	1 666	1 668	1 668
Sul	834	1 142	1 185	1 191
Centro-Oeste	352	439	464	465

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2017.

Notas: 1. Para os anos de 1989, 2000 e 2008, considera-se o Município em que pelo menos um Distrito (mesmo que apenas parte dele) seja abastecido por rede geral de distribuição de água, sem diferenciação por condição de funcionamento do serviço. Na PNSB 2017, considera-se o Município em que ao menos uma entidade executora informou possuir serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, em implantação ou paralisado.

2. Os totais de Municípios eram 4 425, 5 507, 5 564 e 5 570, em 1989, 2000, 2008 e 2017, respectivamente.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2017.

Notas: 1. Para os anos de 1989, 2000 e 2008, considera-se o Município em que pelo menos um Distrito (mesmo que apenas parte dele) seja abastecido por rede geral de distribuição de água, sem diferenciação por condição de funcionamento do serviço. Na PNSB 2017, considera-se o Município em que ao menos uma entidade executora informou possuir serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, em implantação ou paralisado.

2. Os totais de Municípios eram 4 425, 5 507, 5 564 e 5 570, em 1989, 2000, 2008 e 2017, respectivamente.

A abrangência do serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, por sua vez, é bem menor e muito mais heterogênea entre as Grandes Regiões. Enquanto, no Sudeste, mais de 90% dos Municípios possuíam esse serviço desde 1989, no Norte, essa proporção foi apenas 16,2% em 2017. Apesar disso, esse valor quase dobrou nessa Região desde o início da série. Também no Nordeste, o crescimento foi semelhante: a proporção de Municípios com o serviço mais que dobrou, passando de 26,1%, em 1989, para 52,7%, em 2017. O melhor desempenho foi observado no Centro-Oeste, onde a proporção dessas localidades com esgotamento sanitário passou de 12,9%, em 1989, para 43,0%, em 2017.

Na Região Sul, o avanço foi bem mais tímido, contrastando com outros indicadores socioeconômicos da Região, que, em geral, são positivos em relação ao restante do País. Durante a fase da coleta da pesquisa, verificou-se que, nos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, é comum a existência de coleta de esgoto por redes pluviais, às vezes sob a condição dos próprios domicílios tratarem seu esgoto previamente em fossas sépticas individuais. De fato, a pesquisa simplificada do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2017, do Ministério do Desenvolvimento Regional, revela que esses dois Estados registraram as maiores frequências e proporções de Municípios onde há coleta de esgoto por meio de galerias pluviais: 51 em Santa Catarina (11,5%) e 57 no Rio Grande do Sul (17,3%). Esses números, no entanto, tendem a ser maiores, dado que a participação no SNIS é voluntária e, provavelmente, menor no caso desses sistemas mais simples.

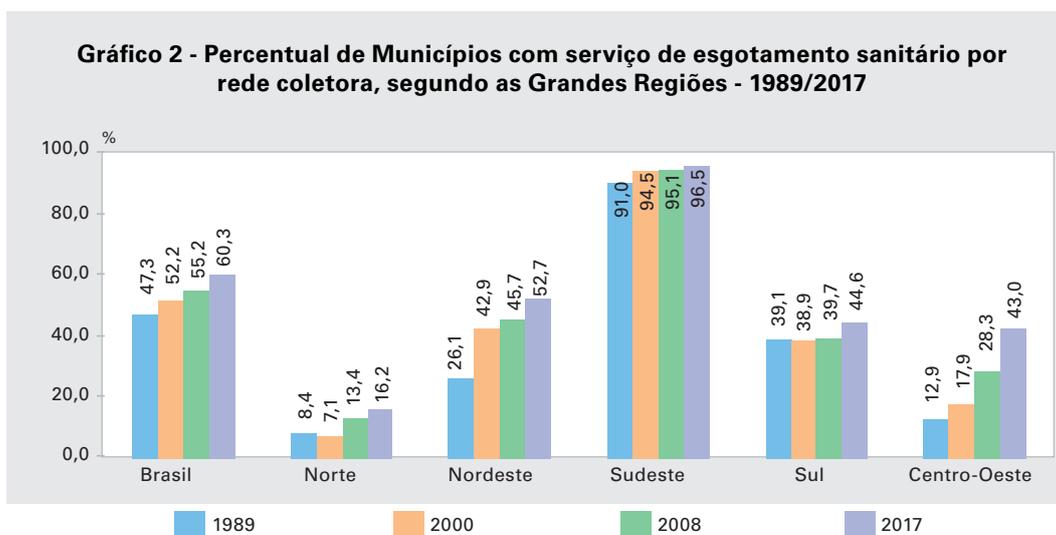
**Tabela 2 - Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, segundo as Grandes Regiões - 1989/2017**

Grandes Regiões	Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora			
	1989	2000	2008	2017
<b>Brasil</b>	<b>2 091</b>	<b>2 877</b>	<b>3 069</b>	<b>3 359</b>
Norte	25	32	60	73
Nordeste	381	767	819	945
Sudeste	1 301	1 574	1 586	1 609
Sul	335	451	472	531
Centro-Oeste	49	80	132	201

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2017.

Notas: 1. Para os anos de 1989, 2000 e 2008, considera-se o Município em que pelo menos um Distrito (mesmo que apenas parte dele) é esgotado por rede coletora. Na PNSB 2017, considera-se o Município em que ao menos uma entidade informou possuir serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento ou em implantação.

2. Os totais de Municípios eram 4 425, 5 507, 5 564 e 5 570, em 1989, 2000, 2008 e 2017, respectivamente.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 1989/2017.

Notas: 1. Para os anos de 1989, 2000 e 2008, considera-se o Município em que pelo menos um Distrito (mesmo que apenas parte dele) é esgotado por rede coletora. Na PNSB 2017, considera-se o Município em que ao menos uma entidade informou possuir serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento ou em implantação.

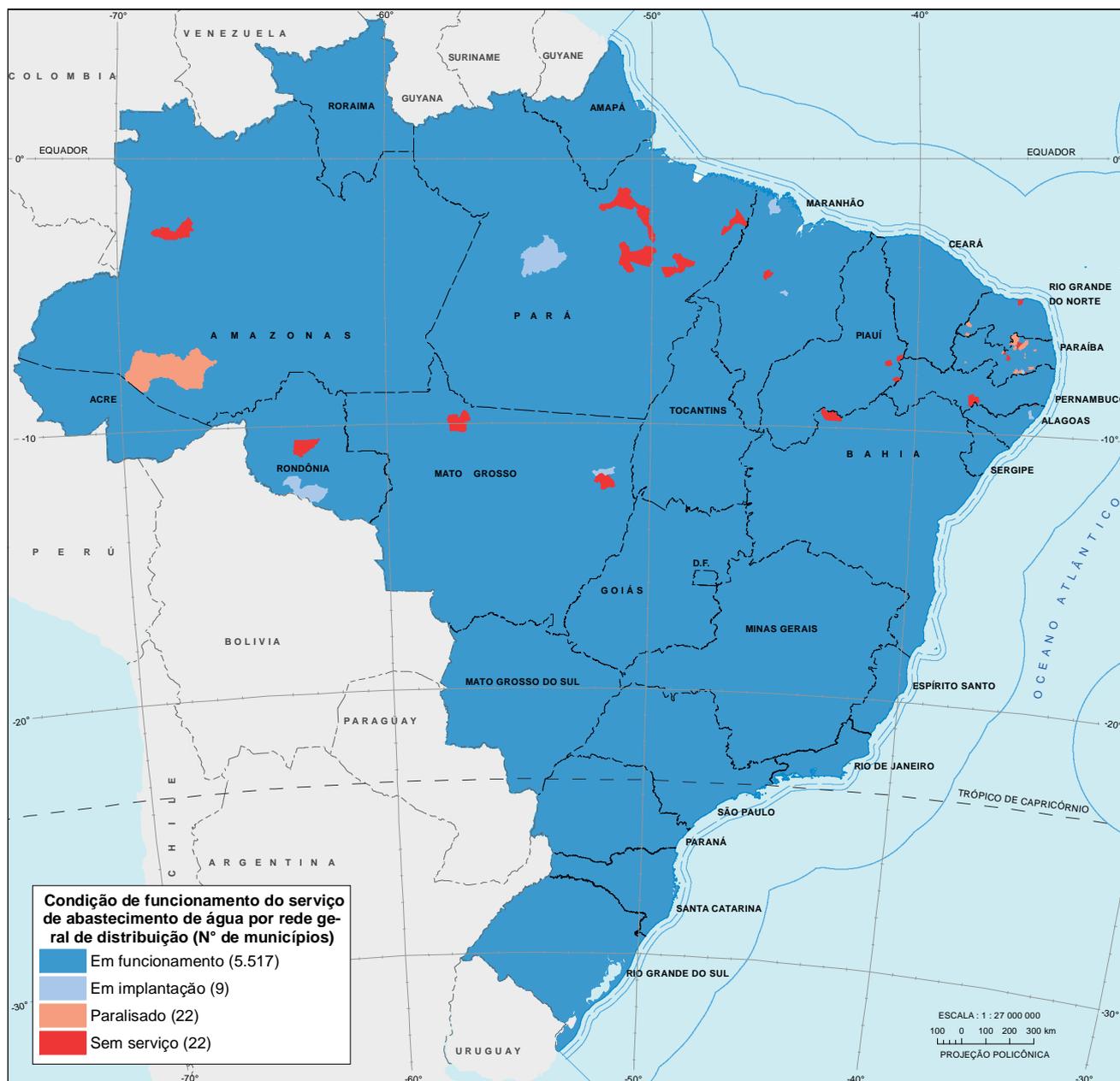
2. Os totais de Municípios eram 4 425, 5 507, 5 564 e 5 570, em 1989, 2000, 2008 e 2017, respectivamente.

A coleta de esgoto por rede pluvial poderia ser considerada, na PNSB 2017, – e em muitos casos o foi – como coleta de esgoto por rede unitária, desde que alguma entidade com CNPJ se autointitulasse responsável pelo serviço no Município. Entretanto, como esse tipo de serviço é ofertado, muitas vezes, de forma muito simples, sem cobrança e sem grande necessidade de manutenção, as entidades executoras – em geral, prefeituras – não se identificam como tal. Essa questão é abordada com mais detalhamento no capítulo Aspectos específicos dos serviços em 2008 e 2017, que destaca e justifica, inclusive, a redução do número de Municípios com o serviço em algumas Unidades da Federação.

No Brasil, a proporção de Municípios com serviço de esgotamento sanitário passou de 47,3%, em 1989, para 60,3%, em 2017. Em termos de taxa de crescimento da proporção de localidades atendidas, o incremento foi similar nos períodos de 1989 a 2000 (10,4%) e 2008 a 2017 (9,4%), porém menor no período de 2000 a 2008 (5,6%). Essas taxas são muito inferiores às do crescimento do acesso à coleta de esgoto por rede verificada nas pesquisas domiciliares do IBGE no mesmo período. Isso sugere que o aumento do atendimento se dá de forma mais vertical do que horizontal, isto é, ocorre mais pela expansão das áreas atendidas em Municípios que já possuíam o serviço do que pelo surgimento do serviço em novas municipalidades.

A PNSB 2017 traz uma novidade sobre o conceito de existência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Eles foram discriminados segundo a sua condição de funcionamento, qual seja: em funcionamento, em implantação, ou paralisado (nesse último caso, apenas o abastecimento de água). Os Cartogramas 1 e 2, a seguir, retratam a existência e a condição de funcionamento desses dois serviços nos Municípios brasileiros. Como cada uma dessas localidades pode ter mais de uma entidade executora do serviço, seu *status* foi definido da seguinte forma: “em funcionamento” predomina sobre o *status* de “paralisado”, que predomina sobre o *status* de “em implantação”.

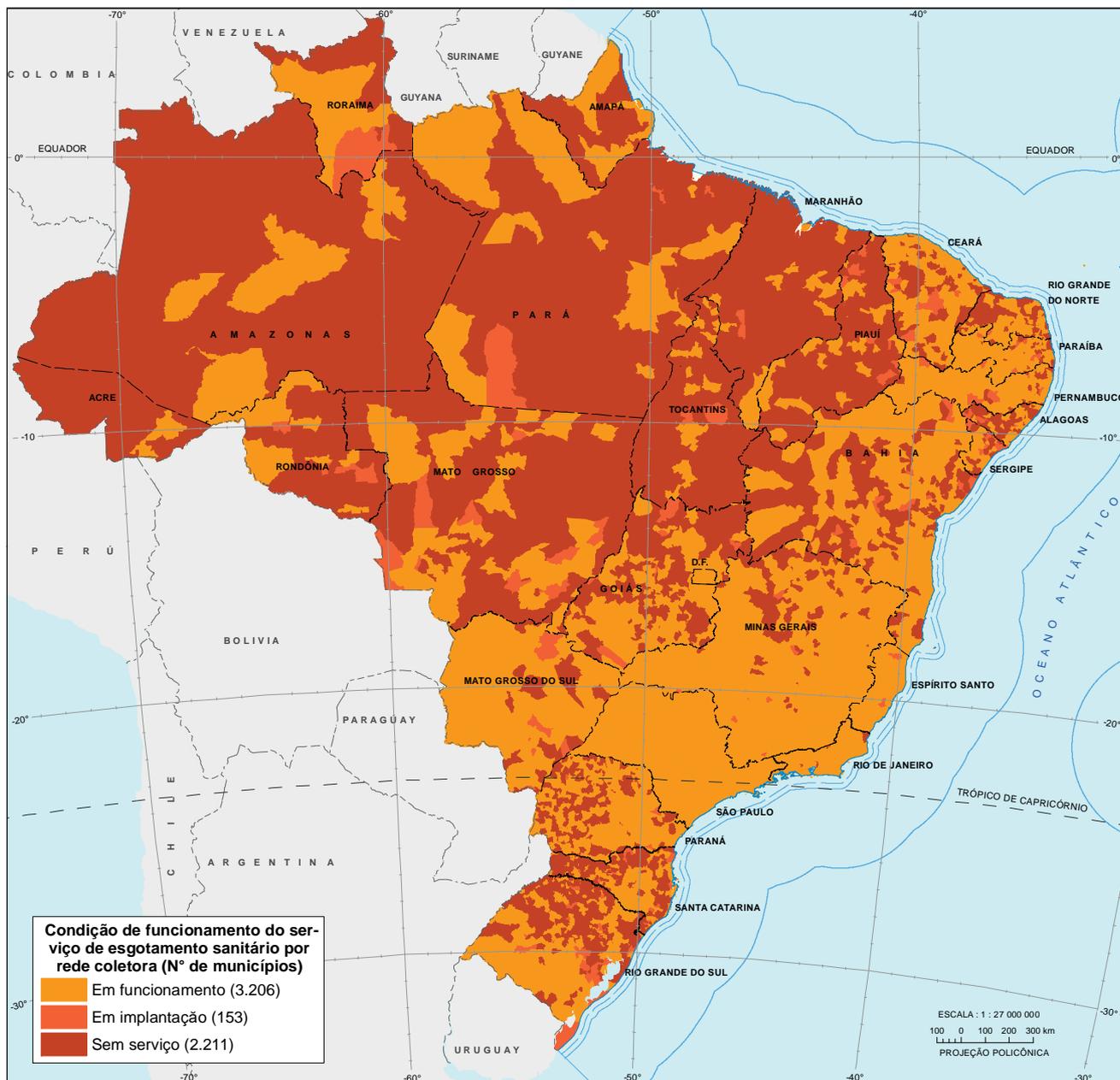
**Cartograma 1 - Condição de funcionamento do serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição nos Municípios - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Em cada Município, pode existir mais de uma entidade executora, cada qual em condição de funcionamento diferente. Portanto, o status de funcionamento do serviço nos Municípios do cartograma obedece a seguinte orientação: “em funcionamento” predomina sobre o status de “paralisado”, que predomina sobre o status de “em implantação”.

**Cartograma 2 - Condição de funcionamento do serviço de esgotamento sanitário por rede coletora nos Municípios - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Em cada Município, pode existir mais de uma entidade executora, cada qual em condição de funcionamento diferente. Portanto, o *status* de funcionamento do serviço nos Municípios do cartograma obedece a seguinte orientação: “em funcionamento” predomina sobre o status de “paralisado”, que predomina sobre o status de “em implantação”.

No Brasil, 5 517 Municípios tinham pelo menos uma executora que informou ter o serviço de abastecimento de água por rede geral em funcionamento durante todo ou parte do ano de 2017. Em 33 deles, uma ou mais entidades ainda o estavam implantando (mas apenas em 9 só havia entidades com serviço em implantação), e em 68 esse serviço encontrava-se paralisado durante todo o ano de 2017 (mas apenas em 22 não havia nenhuma outra entidade com serviço em funcionamento). Como observado mais adiante, a paralisação dos serviços se deve, principalmente, à ocorrência de seca e, como esperado, esse é um fenômeno bastante concentrado na Região Nordeste do País, em especial nos Estados do Rio Grande do Norte, com 21 Municípios com pelo menos uma entidade com serviço nessa condição, e Paraíba, com 33.

Em relação ao esgotamento sanitário por rede, havia entidades com serviço em funcionamento em 3 206 Municípios, e com serviço em implantação em 175 (em 153, só havia entidades com serviço em implantação). As Regiões Nordeste e Sul registraram as maiores frequências de Municípios sem serviço funcionando: 915 e 704, respectivamente. Na Região Sudeste, esse número é bem menor (68), representando apenas 2,9% daqueles sem tal serviço no País. A disparidade regional é muito clara, acompanhando o que foi observado no Gráfico 2.

A maioria dos dados do plano tabular, bem como a maior parte das análises feitas deste ponto em diante, concentram-se nos registros<sup>3</sup> cujo serviço estava em funcionamento. Neste capítulo, doravante, apenas esses registros serão considerados.

A titularidade dos serviços de saneamento básico ainda é um ponto em discussão no Brasil, inclusive em termos legais. A Lei n. 11.445, de 05.01.2007, e o Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, não atribuem, originalmente, essa competência a nenhum dos entes federados, mas as Medidas Provisórias n. 844, de 06.07.2018, e n. 868, de 27.12.2018, definem, explicitamente, que “os Municípios e o Distrito Federal são os titulares dos serviços públicos de saneamento básico” (BRASIL, 2018a, art. 8 A; e BRASIL, 2018b, art. 8 C). Ambas, porém, perderam a validade sem terem sido incorporadas à legislação vigente, de modo que, legalmente, a questão continua em aberto.

Segundo a Lei n. 11.445 e o Decreto n. 7.217, o titular dos serviços de saneamento básico pode prestá-los diretamente ou delegá-los a outra entidade. As entidades executoras dos serviços de saneamento básico, no Brasil, têm constituições variadas. Nas Tabelas 3 e 4, a seguir, apresenta-se a distribuição dos Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, segundo a esfera administrativa e a natureza jurídica de suas executoras. Cada uma dessas localidades pode apresentar mais de uma executora do serviço e, portanto, figurar em mais de uma célula da tabela<sup>4</sup>. A soma dos valores da tabela, portanto, excede o número total de municipalidades.

<sup>3</sup> Cada registro corresponde a um questionário, respondido por uma entidade sobre um Município pesquisado. Em um mesmo Município, pode haver mais de uma entidade e, portanto, mais de um registro. Da mesma forma, uma mesma entidade pode responder a questionários para várias dessas localidades, isto é, ter vários registros na base de dados.

<sup>4</sup> Como no plano tabular, cada unidade da tabela representa um Município que tem pelo menos uma entidade executora com a esfera administrativa e a natureza jurídica em questão. No caso de uma dessas localidades apresentar duas associações privadas, por exemplo, ela só é contada uma única vez. Por outro lado, aquela com uma empresa privada e uma sociedade de economia mista estadual é contada duas vezes.

**Tabela 3 - Municípios por esfera administrativa, segundo a natureza jurídica das entidades executoras com serviço de abastecimento de água em funcionamento - Brasil - 2017**

Natureza jurídica	Municípios com serviço de abastecimento de água em funcionamento, por esfera administrativa das entidades executoras					
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Interfederativa	Intermunicipal
Administração direta	-	4	1 940	-	-	-
Autarquia	-	98	568	-	-	3
Empresa pública	-	413	41	-	-	-
Economia mista	1	3 452	7	-	-	-
Consórcio público	-	-	-	-	1	7
Empresa privada	-	-	-	200	-	-
Fundação	-	-	-	3	-	-
Associação	-	-	1	640	-	-
Outra	-	-	2	7	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes esferas administrativas e naturezas jurídicas.

**Tabela 4 - Municípios por esfera administrativa, segundo a natureza jurídica das entidades executoras com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento - Brasil - 2017**

Natureza jurídica	Municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por esfera administrativa das entidades executoras					
	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Interfederativa	Intermunicipal
Administração direta	-	3	1 480	-	-	-
Autarquia	-	1	352	-	-	3
Empresa pública	-	100	23	-	-	-
Economia mista	1	1 245	7	-	-	-
Consórcio público	-	-	-	-	1	-
Empresa privada	-	-	-	100	-	-
Fundação	-	-	-	-	-	-
Associação	-	-	-	24	-	-
Outra	-	-	1	2	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes esferas administrativas e naturezas jurídicas.

A partir das Tabelas 3 e 4, é possível definir quais os tipos de entidades executoras mais comuns dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. Considerando essas informações, foi construída uma tipologia de sete grupos de executoras, conforme o Quadro 1 a seguir.

Uma vez tipificados esses grupos, a Tabela 5 apresenta a distribuição dos Municípios, segundo os tipos de entidades executoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 2008 e 2017. Assim, é possível verificar se houve

alguma mudança na composição dessas executoras a partir do novo marco legal instituído pela Lei n. 11.445, que passou, a partir de 2007, a definir melhor os requisitos para delegação dos serviços.

**Quadro 1 - Tipologia de executoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil, definida a partir da esfera administrativa e natureza jurídica das entidades**

Tipos de executoras	Esfera administrativa	Natureza jurídica
Prefeituras	Municipal	Administração direta do poder público
Serviços Autônomos de Água e Esgoto	Municipal	Autarquia
Companhias Estaduais de Saneamento Básico	Estadual	Empresa pública Sociedade de economia mista
Consórcios públicos	Interfederativa Intermunicipal	Consórcio público
Empresas privadas	Privada	Empresa privada
Associações	Privada	Associação
Outros	Demais combinações	Demais combinações

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

**Tabela 5 - Municípios, segundo os tipos de entidades executoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário - Brasil - 2008/2017**

Tipos de entidades executoras	Abastecimento de água				Esgotamento sanitário			
	2008		2017		2008		2017	
	Abso-luto	Percen-tual (%)	Abso-luto	Percen-tual (%)	Abso-luto	Percen-tual (%)	Abso-luto	Percen-tual (%)
<b>Total (com serviço) (1)</b>	<b>5 531</b>	<b>-</b>	<b>5 517</b>	<b>-</b>	<b>3 069</b>	<b>-</b>	<b>3 206</b>	<b>-</b>
Prefeituras	2 303	41,6	1 940	35,2	1 753	57,1	1 480	46,2
Serviços autônomos de água e esgoto	515	9,3	568	10,3	296	9,6	352	11,0
Companhias estaduais de saneamento básico	3 674	66,4	3 835	69,5	993	32,4	1 334	41,6
Consórcios públicos	10	0,2	8	0,1	1	0,0	1	0,0
Empresas privadas	249	4,5	200	3,6	64	2,1	100	3,1
Associações	724	13,1	640	11,6	20	0,7	24	0,7
Outros	250	4,5	166	3,0	61	2,0	41	1,3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos.

(1) Total de Municípios com serviço em 2008 e total de Municípios com serviço em funcionamento em 2017.

Tanto para o abastecimento de água quanto para o esgotamento sanitário, o movimento mais claro ocorrido, no período, foi a diminuição do número de prefeituras atuando na prestação direta desses serviços. No que diz respeito ao esgotamento sanitário, observa-se uma redução significativa: em 2008, 57,1% dos Municípios tinham as prefeituras como as únicas ou uma das entidades executoras do serviço, contra 46,2% em 2017. Em geral, a prestação dos serviços, diretamente, pelas prefeituras, sem uma estrutura separada para essa finalidade, ocorre de forma mais precária. Na PNSB 2017, tal precariedade ficou evidente quando se analisaram algumas informações reportadas pelas prefeituras, sobretudo quanto à ausência de dados: seus questionários são os que, mais recorrentemente, contêm informações ignoradas sobre o número de ligações e as economias atendidas, as vazões, a extensão das redes, entre outros aspectos.

A diminuição do número de Municípios com a prefeitura como entidade executora dos serviços foi acompanhada por um aumento daqueles que têm como executoras as autarquias municipais, comumente denominadas serviços autônomos de água e esgoto, e, principalmente, as companhias estaduais de saneamento básico. São elas as principais prestadoras dos serviços de abastecimento de água no Brasil. No que tange ao esgotamento sanitário, sua participação já é próxima à observada para as prefeituras.

A predominância das companhias estaduais de saneamento básico nesses serviços, no Brasil, se explica pelo histórico das políticas de planejamento do setor. A primeira grande política federal voltada para o saneamento foi a instituição do Plano Nacional de Saneamento - PLANASA, em 16.04.1971. O PLANASA estabeleceu metas que visavam à ampliação do acesso ao saneamento em um País em rápido processo de urbanização e priorizava a execução dos serviços por companhias estaduais (algumas já existentes, outras criadas ao longo da década) em detrimento das soluções locais. A maioria dos Municípios aderiram ao Plano, de modo que os serviços de saneamento, em especial, o abastecimento de água, ficaram a cargo dessas entidades.

Desde então, muitas mudanças ocorreram nos marcos legais da área, desde a extinção do PLANASA, juntamente com o Banco Nacional da Habitação - BNH, em 1986, passando pela promulgação da Lei n. 11.445, em 2007, e do Decreto n. 7.217, em 2010, até hoje, quando muito se tem discutido a respeito da privatização dos serviços de saneamento no País. Em especial, o Projeto de Lei n. 4.162, de 19.12.2019, em tramitação no Senado Federal, visa, entre muitas outras medidas, a extinção da delegação dos serviços via contrato de programa – modalidade de instrumento de delegação prevista na Lei n. 11.445 que dispensa o processo de licitação nos casos em que a prestadora do serviço pertence a algum outro ente federado.

A participação do setor privado, diretamente, na execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é bastante reduzida no Brasil. As empresas privadas estão presentes em 3,6% dos Municípios no caso da distribuição de água e em 3,1% no caso da coleta de esgoto. A proporção observada no abastecimento de água é, inclusive, inferior à registrada em 2008 (4,5%). A redução se deve, principalmente, ao movimento de reestatização ocorrido no Estado do Tocantins, onde, em 2008, 126 Municípios tinham o serviço prestado por uma entidade privada, contra apenas 52 em 2017.

À primeira vista, portanto, não estaria havendo um processo de privatização dos serviços de saneamento básico no País. Os dados sobre a esfera administrativa e a natureza jurídica das entidades responsáveis pela prestação desses serviços, porém, não consideram outras formas de privatização que não a delegação direta para empresas privadas. Em alguns Estados, os serviços sob responsabilidade da companhia estadual de saneamento básico foram subdelegados a empresas privadas, por meio de parcerias público-privadas. O avanço da privatização também pode se dar por meio do aumento da participação do setor privado nas ações das sociedades de economia mista, fenômeno que também não poderia ser captado por esses dados.

De toda forma, até o ano de referência da PNSB, isto é, 2017, eram a Lei n. 11.445 e o Decreto n. 7.217, de 2007 e 2010, respectivamente, que legislavam a respeito da delegação da prestação dos serviços de saneamento básico. De acordo com o Art. 38 desse Decreto: o titular pode prestar tais serviços: diretamente, por meio de órgão da administração direta ou indireta; de forma contratada, via contrato de concessão, precedido de licitação, ou contrato de programa, nos casos em que a delegação for feita a outro ente da federação; ou nos termos de lei do titular, caso previsto apenas para condomínios e localidades de pequeno porte.

As Tabelas 6 e 7 trazem a distribuição dos Municípios, segundo os tipos de entidades executoras e os instrumentos de delegação dos serviços. Cabe destacar, novamente, que cada uma dessas localidades pode ter mais de uma executora do serviço e apresentar mais de uma combinação de tipo de entidade e instrumento de delegação. Os registros referentes à prestação dos serviços por prefeituras foram excluídos, tendo em vista que, nesse caso, não há delegação dos serviços.

**Tabela 6 - Municípios com serviço de abastecimento de água em funcionamento, por instrumento de delegação da prestação do serviço de abastecimento de água, segundo o tipo de entidade executora - Brasil - 2017**

Tipo de entidade executora	Municípios com serviço de abastecimento de água em funcionamento, por instrumento de delegação da prestação do serviço de abastecimento de água						
	Contrato de programa	Contrato de concessão	Convênio administrativo	Lei ou decreto	Inexistente	Não sabe	Outro
Serviços autônomos de água e esgoto	1	10	3	487	41	25	2
Companhias estaduais de saneamento básico	1 260	1 636	73	18	712	31	129
Consórcios públicos	-	1	-	-	-	-	7
Empresas privadas	-	170	1	6	18	1	8
Associações	-	34	34	15	512	116	12
Outros	22	79	2	22	38	3	1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Notas: 1. Entre as entidades executoras, excetuam-se as prefeituras.

2. Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos e mais de um instrumento de delegação.

**Tabela 7 - Municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por instrumento de delegação da prestação do serviço de esgotamento sanitário, segundo tipo de entidade executora - Brasil - 2017**

Tipo de entidade executora	Municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por instrumento de delegação da prestação do serviço de esgotamento sanitário						
	Contrato de programa	Contrato de concessão	Convênio administrativo	Lei ou decreto	Inexistente	Não sabe	Outro
Serviços autônomos de água e esgoto	1	8	1	311	19	9	3
Companhias estaduais de saneamento básico	639	539	12	5	115	1	33
Consórcios públicos	-	1	-	-	-	-	-
Empresas privadas	-	94	-	2	3	-	2
Associações	-	3	-	1	18	1	1
Outros	2	3	1	13	18	2	2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Notas: 1. Entre as entidades executoras, excetuam-se as prefeituras.

2. Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos e mais de um instrumento de delegação.

O quadro é semelhante para ambos os serviços. No caso dos serviços autônomos de água e esgoto, o instrumento predominante é a lei ou decreto. Nesse caso, o Município presta o serviço indiretamente. As leis e os decretos apontados, muitas vezes, fazem referência à legislação que criou as autarquias e que, de certa forma, norteiam a prestação de tais serviços nessas localidades. Os contratos das companhias estaduais de saneamento básico se dividem, basicamente, em contratos de concessão, anteriores à Lei n. 11.445, e de programa, conforme prevê essa lei. As empresas privadas são, majoritariamente, contratadas via concessão, atendendo às exigências legais. Entre as associações privadas, o mais comum é a prestação dos serviços sem a existência de qualquer instrumento de delegação. Em geral, essas associações são bastante simples e seus serviços são frutos da organização dos próprios moradores para suprir a carência do serviço público.

A partir das normas definidas no Decreto n. 7.217, as Tabelas 8 e 9 avaliam os instrumentos de delegação dos Municípios, segundo o seu porte populacional. Para a prestação do serviço pelo próprio titular, direta ou indiretamente, e considerando que esse seria o Município, a legislação não exige nenhum tipo de instrumento de delegação. Para as demais entidades, os contratos de programa ou concessão são os mais adequados, salvo as exceções já mencionadas.

**Tabela 8 - Percentual de municípios com serviço de abastecimento de água em funcionamento, por tipo de entidade executora e adequação do instrumento de delegação, segundo as classes de tamanho da população dos municípios - Brasil - 2017**

Classes de tamanho da população dos municípios	Percentual de municípios com serviço de abastecimento de água em funcionamento (%)						
	Com prefeitura como executora	Com entidade(s) municipal(is) como executora(s) (1)	Outra(s) entidade(s) como executora(s)				
			Contrato de programa ou concessão vigente	Outros instrumentos vigentes (2)	Instrumento fora do período de vigência (3)	Sem instrumento	Sem informação sobre instrumento
<b>Brasil</b>	<b>35,2</b>	<b>11,2</b>	<b>55,0</b>	<b>5,3</b>	<b>2,1</b>	<b>20,9</b>	<b>2,7</b>
Até 5 000 hab.	42,8	3,9	49,6	4,0	2,2	17,9	2,1
De 5 001 a 10 000 hab.	38,9	7,1	56,4	4,4	2,8	20,6	2,3
De 10 001 a 20 000 hab.	36,6	9,1	56,9	5,6	2,5	23,9	3,1
De 20 001 a 50 000 hab.	32,2	16,7	55,2	6,1	1,2	24,0	3,6
De 50 001 a 100 000 hab.	20,6	27,0	56,9	9,0	1,1	18,9	1,4
De 100 001 a 500 000 hab.	12,7	29,1	59,7	5,6	1,5	13,1	3,4
Mais de 500 000 hab.	2,4	21,4	64,3	7,1	0,0	9,5	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos e mais de um instrumento de delegação.

(1) Exclusive prefeitura. (2) Convênio administrativo, lei ou decreto, ou outros. (3) Algumas entidades cujo instrumento de delegação do Município estava vencido declararam possuí-lo, enquanto outras assinalaram que o instrumento era inexistente.

**Tabela 9 - Percentual de municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por tipo de entidade executora e adequação do instrumento de delegação, segundo as classes de tamanho da população dos municípios - Brasil - 2017**

Classes de tamanho da população dos municípios	Percentual de municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento (%)						
	Com prefeitura como executora	Com entidade(s) municipal(is) como executora(s) (1)	Com outra(s) entidade(s) como executora(s)				
			Contrato de programa ou concessão vigente	Outros instrumentos vigentes (2)	Instrumento fora do período de vigência (3)	Sem instrumento	Sem informação sobre instrumento
<b>Brasil</b>	<b>44,1</b>	<b>11,4</b>	<b>36,9</b>	<b>1,8</b>	<b>0,7</b>	<b>4,1</b>	<b>0,1</b>
Até 5 000 hab.	64,6	2,4	29,4	0,4	0,2	0,9	-
De 5 001 a 10 000 hab.	58,0	7,3	27,8	0,5	0,3	2,3	-
De 10 001 a 20 000 hab.	51,6	7,7	34,7	0,9	0,4	3,6	-
De 20 001 a 50 000 hab.	34,0	14,8	39,4	2,3	1,3	7,3	0,1
De 50 001 a 100 000 hab.	19,7	24,1	47,3	5,1	1,0	4,8	-
De 100 001 a 500 000 hab.	6,0	26,3	59,8	4,4	1,2	6,0	0,4
Mais de 500 000 hab.	0,0	22,0	65,9	7,3	0,0	7,3	-

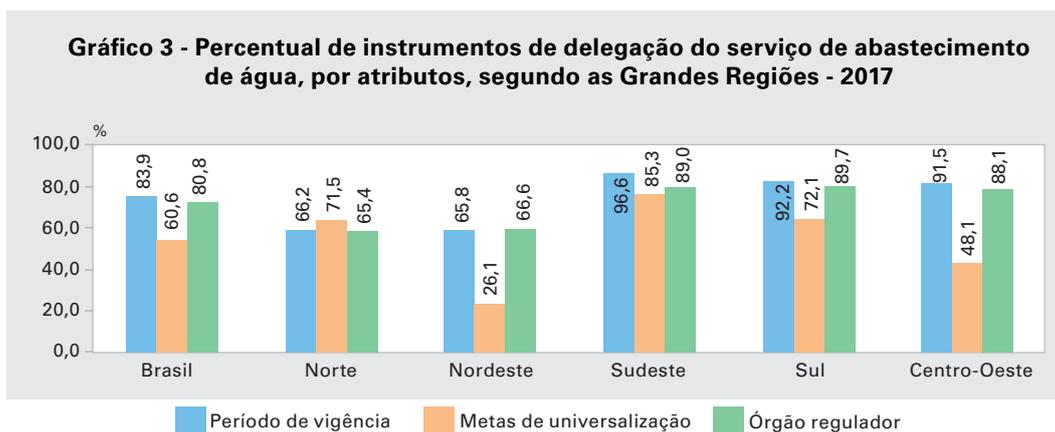
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos e mais de um instrumento de delegação.

(1) Exclusive prefeitura. (2) Convênio administrativo, lei ou decreto, ou outros. (3) Algumas entidades cujo instrumento de delegação do Município estava vencido declararam possuí-lo, enquanto outras assinalaram que o instrumento era inexistente.

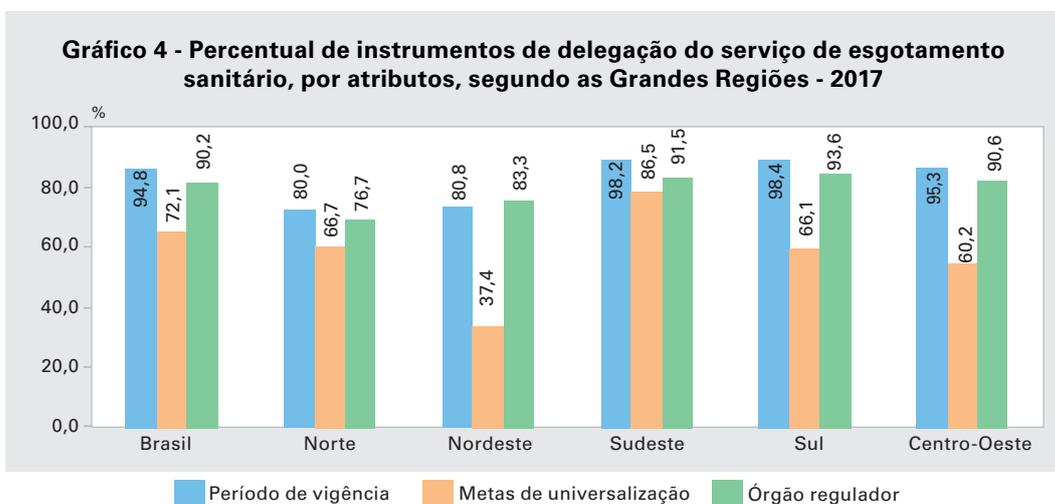
Apesar de diferirem em termos de nível, o padrão observado para os dois serviços é similar: a prefeitura tem maior participação nessa execução nos Municípios menos populosos. Em contrapartida, naqueles mais populosos, é maior a participação de outras entidades municipais, como autarquias e empresas públicas, bem como de outras entidades, que não as municipais, que possuem os instrumentos de delegação mais bem elaborados, como contrato de programa ou concessão. Proporcionalmente, são poucas as municipalidades que utilizam outros tipos de instrumento de delegação, mais precários. A ausência de instrumento de delegação para entidades não municipais é pouco comum nos serviços de esgotamento sanitário, mas não nos de abastecimento de água: 20,9% dos Municípios possuem uma ou mais entidades não municipais sem instrumento de delegação, e, em 2,1%, existe um ou mais instrumentos que não estavam vigentes em 31.12.2017.

A legislação em vigor define alguns pontos que devem constar nos instrumentos de delegação, como o período de vigência do instrumento, a área prevista para a prestação dos serviços, a definição do órgão regulador, as metas de atendimento, entre outros. Considerando apenas os instrumentos de delegação vigentes em 31.12.2017, de entidades cuja esfera administrativa não era a municipal, os Gráficos 3 e 4 apresentam a proporção de instrumentos que abrangem determinados aspectos.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os instrumentos de delegação de entidades com serviço de abastecimento de água em funcionamento no Município pesquisado. Excluíram-se os registros de entidades cuja esfera administrativa era municipal ou cujo período de vigência do instrumento não abrangia a data de referência, 31.12.2017.

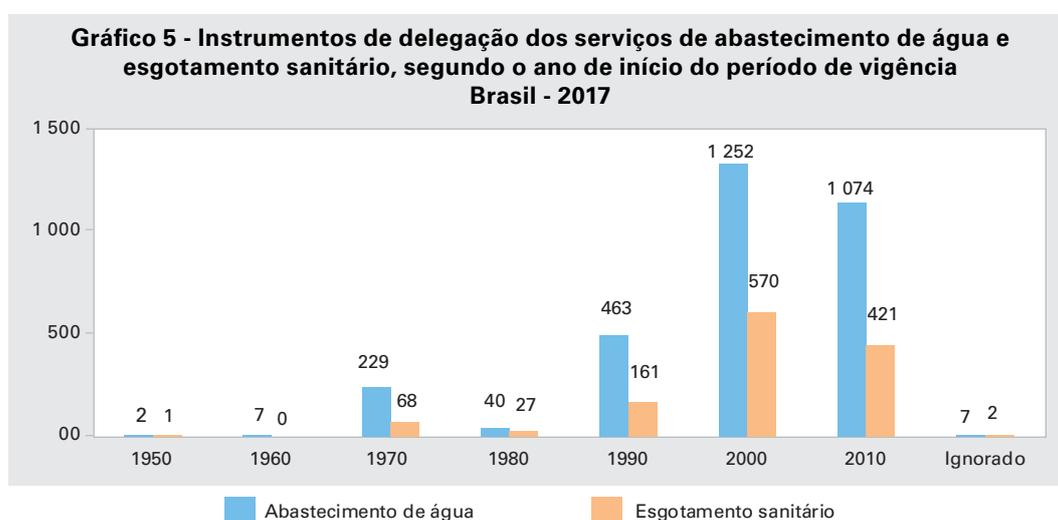


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os instrumentos de delegação de entidades com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento no Município pesquisado. Excluíram-se os registros de entidades cuja esfera administrativa era municipal ou cujo período de vigência do instrumento não abrangia a data de referência, 31.12.2017.

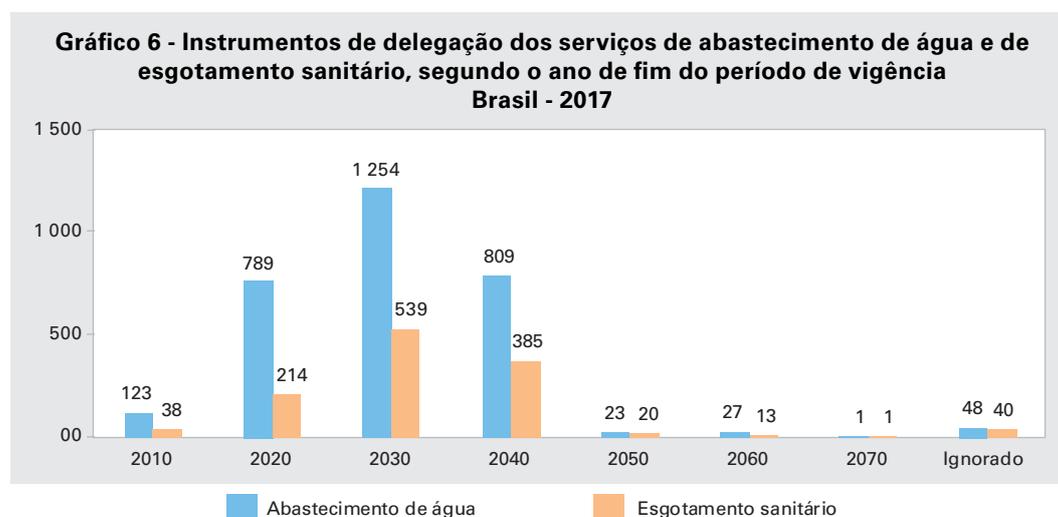
No que diz respeito à existência de período de vigência e de órgão regulador, grande parte dos instrumentos de delegação atende à legislação, principalmente os referentes ao serviço de esgotamento sanitário. Por outro lado, a existência de metas de universalização é bem menos comum, principalmente nos Municípios da Região Nordeste.

A respeito do período de vigência dos instrumentos de delegação, os Gráficos 5 e 6 comparam seu ano de início e ano de fim para os dois serviços aqui analisados. Há contratos, ainda vigentes, bastante antigos. Alguns poucos datam das décadas de 1950 e 1960. Os que tiveram início na década de 1970 são mais numerosos, em especial no abastecimento de água. Provavelmente, referem-se a contratos firmados no âmbito do PLANASA. A maioria dos instrumentos, porém, é recente e foi firmada a partir dos anos 2000, o que sugere um impacto positivo da Lei n. 11.445 sobre a formalização da prestação dos serviços de saneamento no País.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os instrumentos de delegação de entidades com serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário em funcionamento no Município pesquisado. Excluíram-se os registros de entidades cuja esfera administrativa era municipal ou cujo período de vigência do instrumento não abrangia a data de referência 31.12.2017.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os instrumentos de delegação de entidades com serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário em funcionamento no Município pesquisado. Excluíram-se os registros de entidades cuja esfera administrativa era municipal ou cujo período de vigência do instrumento não abrangia a data de referência 31/12/2017.

Tanto para o abastecimento de água quanto para o esgotamento sanitário, a maior parte dos contratos vencerá entre 2020 e 2050, com destaque para a década de 2030. A média de duração desses contratos é de 30 anos, no caso dos serviços de abastecimento de água, e de 31 anos, no caso do esgotamento sanitário.

Por fim, as Tabelas 10 e 11 trazem informações sobre os órgãos reguladores de tais serviços. O Decreto n. 7.217 prevê que o titular dos serviços deve definir um órgão ou entidade responsável pelas atividades de regulação e fiscalização dos serviços prestados, as quais podem ser feitas, direta ou indiretamente, pelo próprio titular, ou delegadas a terceiros. A entidade reguladora, porém, deve ter independência decisória, não acumulando funções de prestador dos serviços regulados.

**Tabela 10 - Percentual de registros com serviço de abastecimento de água em funcionamento, por existência e tipo de órgão regulador, segundo tipos de entidades - Brasil - 2017**

Tipos de entidades	Percentual de registros com serviço de abastecimento de água em funcionamento (%)							
	Tipo de órgão regulador						Não possui órgão regulador	Não sabe se possui órgão regulador
	Órgão municipal	Autarquia municipal	Consórcio público	Entidade reguladora estadual	Não sabe	Outro		
Prefeituras	0,4	0,3	2,8	1,5	0,1	0,2	85,7	9,1
Serviços autônomos de água e esgoto	4,0	0,7	25,8	4,4	0,4	1,1	56,2	7,4
Companhias estaduais de saneamento básico	0,4	0,2	4,1	82,6	-	0,1	10,6	2,1
Consórcios públicos	-	-	-	12,5	-	-	25,0	62,5
Empresas privadas	14,8	10,3	5,8	31,4	0,4	2,2	30,9	4,0
Associações	2,0	0,1	2,5	0,2	0,1	0,1	86,6	8,4
Outros	2,4	12,9	6,5	33,5	-	0,6	40,6	3,5

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Investigou-se a existência de órgão regulador da atividade de cada entidade executora em cada Município pesquisado. Uma mesma entidade pode atuar em mais de um Município, e um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço.

Os serviços de abastecimento de água prestados pelas prefeituras e pelos serviços autônomos de água e esgoto, em sua grande maioria, não são regulados. No caso desses últimos, o tipo de entidade predominante na regulação, quando existente, são os consórcios públicos, que regulam 25,8% dos serviços prestados. As associações privadas também são, raramente, reguladas, o que advém da natureza bastante simples e local de seus serviços. As companhias estaduais de saneamento básico são, quase sempre, reguladas por uma entidade reguladora estadual (82,6%). Esse tipo de regulação é, também, o mais comum entre as empresas privadas, embora, para elas, também seja relativamente comum a regulação por órgão municipal. Ainda sobre as empresas privadas, chama a atenção o fato de que 30,9% delas não têm sua relação

com o Município regulada por nenhuma entidade. As conclusões sobre a regulação do serviço de esgotamento sanitário são bastante similares e podem ser verificadas na Tabela 11.

**Tabela 11 - Percentual de registros com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por existência e tipo de órgão regulador, segundo os tipos de entidades - Brasil - 2017**

Tipos de entidades	Percentual de registros com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento (%)							
	Tipo de órgão regulador						Não possui órgão regulador	Não sabe se possui órgão regulador
	Órgão municipal	Autarquia municipal	Consórcio público	Entidade reguladora estadual	Não sabe	Outro		
Prefeituras	0,1	0,1	2,6	1,4	0,1	0,1	84,6	11,1
Serviços autônomos de água e esgoto	4,0	0,9	32,4	5,7	0,3	0,3	49,4	7,1
Companhias estaduais de saneamento básico	0,1	0,7	0,7	88,0	-	-	9,0	1,6
Consórcios públicos	-	-	-	100,0	-	-	-	-
Empresas privadas	12,9	17,8	9,9	30,7	2,0	-	21,8	5,0
Associações	-	-	-	3,6	-	-	92,9	3,6
Outros	4,9	2,4	19,5	9,8	-	-	58,5	4,9

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Investigou-se a existência de órgão regulador da atividade de cada entidade executora em cada Município pesquisado. Uma mesma entidade pode atuar em mais de um Município, e um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço.



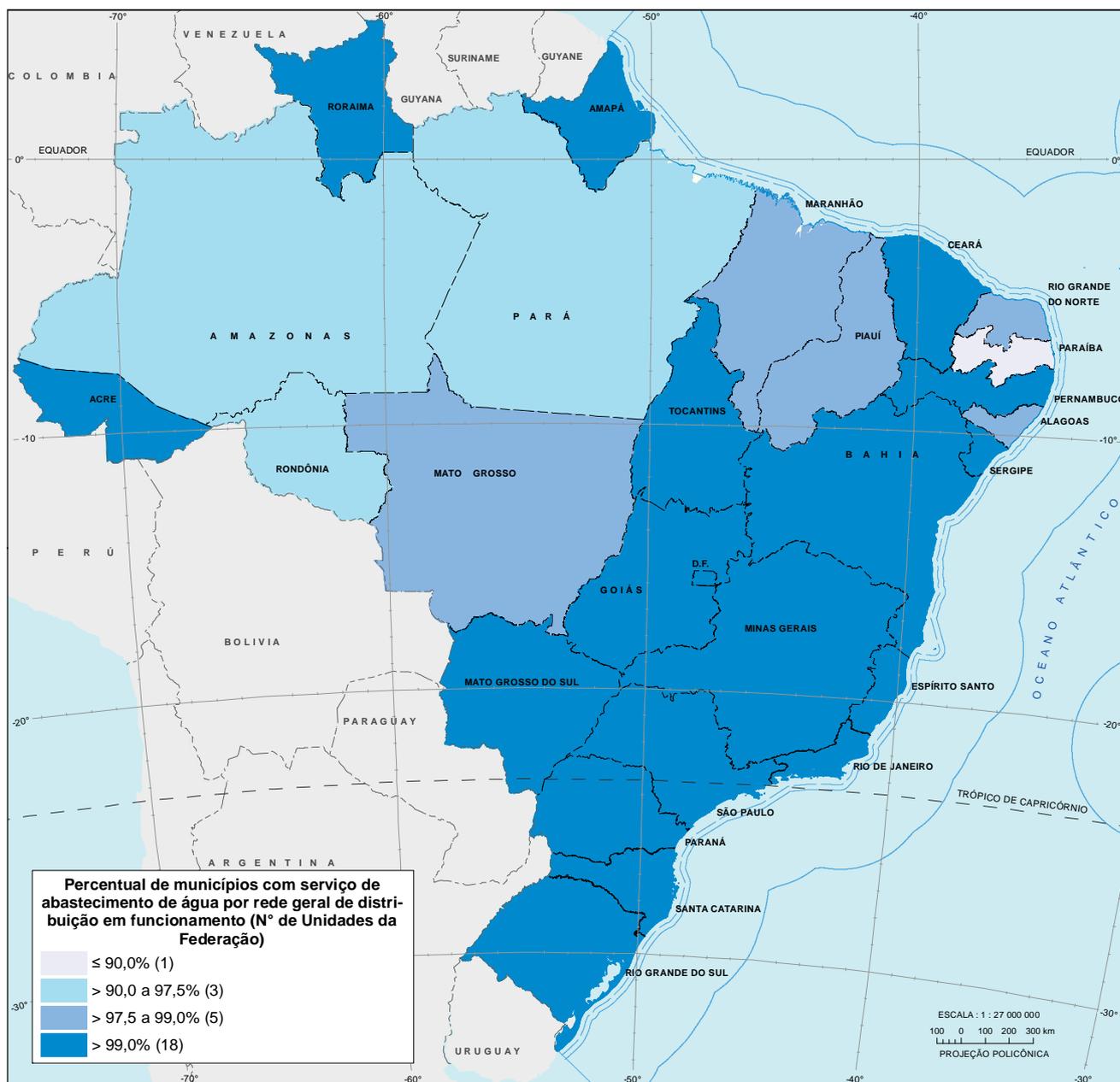
## Abastecimento de água

A água é fonte de vida, um recurso natural de valor inestimável. É, provavelmente, o único recurso natural que tem a ver com todos os aspectos da civilização humana, desde o desenvolvimento agrícola e industrial até os valores culturais e religiosos arraigados na sociedade. Mais que um insumo indispensável à produção e um recurso estratégico para o desenvolvimento econômico, ela é vital para a manutenção e o equilíbrio dos ecossistemas. É um bem social indispensável à adequada qualidade de vida da população. O abastecimento de água é, portanto, uma questão essencial para as populações e fundamental a ser resolvida, pelos riscos que sua ausência, ou seu fornecimento inadequado, podem causar à saúde pública.

Como já mencionado anteriormente, de acordo com as informações da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017, dentre os 5 570 Municípios instalados no País, 5 548 (99,6%) possuíam o serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, paralisado ou em implantação. Em 5 517 deles (99,0%), existia pelo menos uma entidade executora desse serviço em funcionamento durante todo ou parte do ano de 2017.

Com relação às classes de tamanho da população dos Municípios, o menor percentual de localidades com entidade executora em funcionamento foi observado naquelas com 5 001 a 10 000 (98,0%) habitantes e, entre as Grandes Regiões, na Região Norte (97,6%). No que diz respeito às Unidades da Federação, os Estados da Paraíba (89,2%), Pará (95,1%), Rondônia (96,2%) e Amazonas (96,8%) registraram os menores percentuais de Municípios com executoras em funcionamento (Cartograma 1) (Tabelas 18 e 19, disponíveis no portal do IBGE).

**Cartograma 1 - Serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento - 2017**

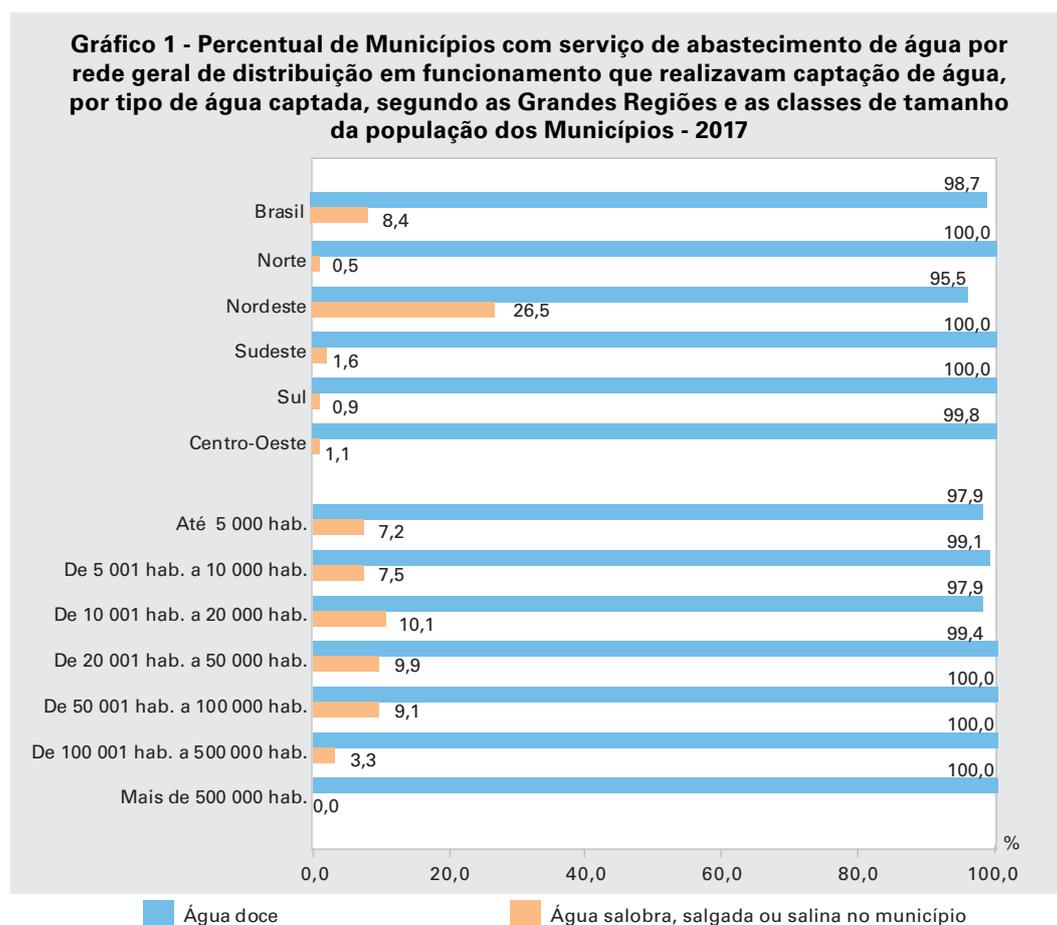


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

De maneira sucinta, pode-se considerar que o serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição caracteriza-se pelos seguintes processos: retirada da água bruta da natureza (captação), adequação de sua qualidade (tratamento), armazenamento (reservatório), e distribuição à população.

A captação de água consiste nos equipamentos e instalações que retiram a água do manancial<sup>5</sup> e jogam-na no sistema de abastecimento. Dos 5 517 Municípios com entidades executoras em funcionamento, 5 159 (93,5%) informaram que a executora do serviço fazia a captação de água (doce, salobra, salgada ou salina) no próprio Município (Tabelas 18 e 19, disponíveis no portal do IBGE).

Nos Municípios com captação, é possível haver a utilização de mais de uma fonte. Em todas as municipalidades das Regiões Norte, Sudeste e Sul, e em quase todas as da Centro-Oeste, as entidades executoras captavam água doce, e uma parcela muito pequena de Municípios dessas Regiões captava também água salobra, salgada ou salina. A Região Nordeste se destacou com a utilização desse tipo de fonte em 26,5% dos Municípios, o que pode ser atribuído à pouca disponibilidade de água doce em algumas áreas. Nas demais Regiões, esse percentual alcançou, no máximo, 1,6%. Ao analisar essas localidades por classes de tamanho da população, observa-se que as maiores frequências de captação de água salobra, salgada ou salina foram registradas nos Municípios situados na classe de 10 001 a 20 000 habitantes (10,1%).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

<sup>5</sup> Qualquer corpo d'água superficial ou subterrâneo que serve como fonte de abastecimento.

As Unidades da Federação com os maiores percentuais de Municípios onde as entidades executoras faziam a captação de água salobra, salgada ou salina foram Rio Grande do Norte (49,1%), Ceará (47,5%), Paraíba (34,0%), Piauí (31,5%) e Bahia (30,2%). Em todas as demais, os percentuais referentes a esse tipo de captação situaram-se abaixo da média do País (8,4%). Nos Estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá, Rio de Janeiro, Paraná e no Distrito Federal, nenhuma executora captava água salobra, salgada ou salina (Tabela 19, disponível no portal do IBGE).

Há duas formas de captação: superficial e subterrânea. A captação superficial é feita em rios, lagos ou represas por bombeamento ou gravidade. A captação subterrânea é realizada em poços rasos (geralmente, com profundidade máxima de 30 m) ou profundos, nesse caso para obtenção de água dos lençóis subterrâneos. O ponto de captação é o local de tomada de água do manancial (superficial ou subterrâneo) e compreende a primeira etapa do sistema de abastecimento. Em um mesmo Município, pode haver mais de um ponto de captação.

Com relação aos pontos de captação, em 2008, em 56,8% dos Municípios as entidades executoras do serviço de abastecimento de água efetuaram a captação superficial; em 12,4%, em poço raso; e, em 64,1%, em poço profundo. Em 2017, naqueles onde as executoras faziam a captação de água doce, ela era realizada, em grande parte, em poço profundo (68,5%) ou superficial (60,1%). Apenas 10,0% o faziam em poço raso.

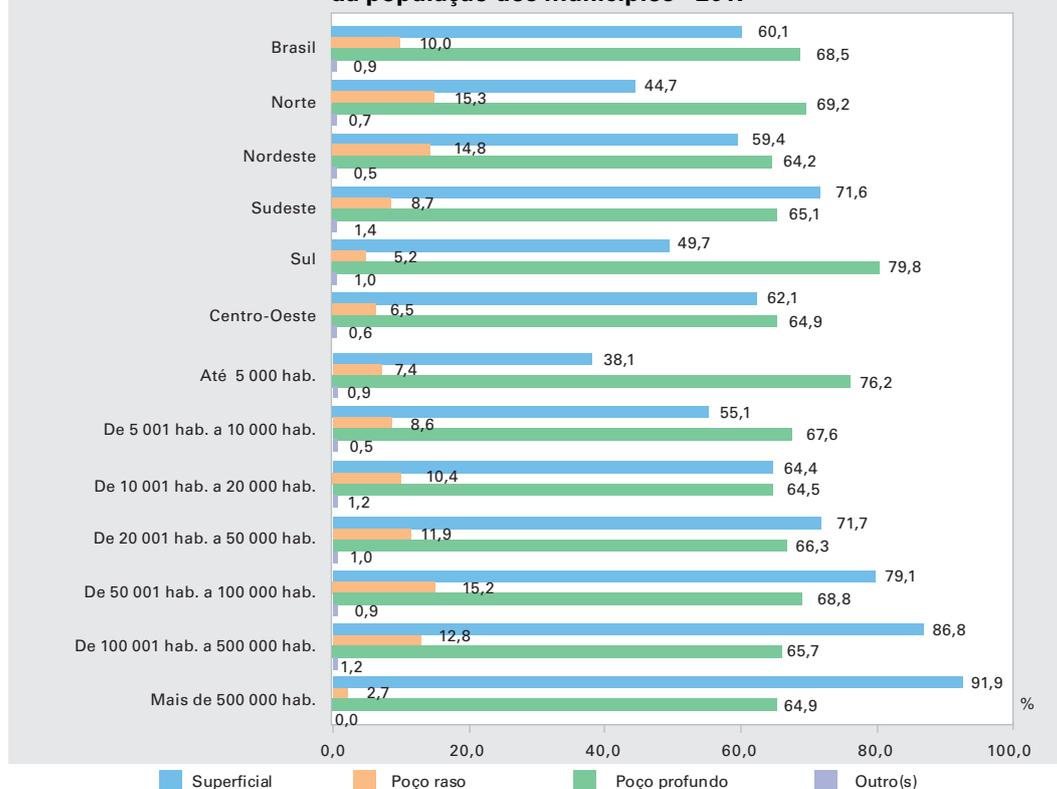
Na Região Sudeste, o percentual de Municípios onde as entidades executoras faziam a captação superficial foi superior ao observado na captação em poço profundo. Nas Regiões Norte e Nordeste, a água era captada em poço raso em 15,3% e 14,8% de suas respectivas municipalidades.

Nos Municípios com população até 10 000 habitantes, observou-se prevalência da captação em poço profundo; naqueles com 10 001 a 20 000 habitantes, os percentuais de captação superficial e em poço profundo foram muito semelhantes; e, nos mais populosos, com mais de 500 000 habitantes, a captação superficial foi mais frequente. Os maiores percentuais de captação em poço raso foram registrados naqueles situados na faixa de 10 000 a 500 000 habitantes.

Com relação às Unidades da Federação, chama a atenção o Estado do Espírito Santo: considerando os Municípios onde foi informada a ocorrência de captação de água doce, havia ponto(s) de captação superficial em 100% deles; poço(s) raso(s), em 25,0%; e poço(s) profundo(s), em 26,3%. No Estado do Piauí, 97,0% dos Municípios com captação de água doce possuíam ponto(s) de captação em poço profundo; 15,9%, ponto(s) de captação superficial; e 1,5%, poço(s) raso(s) (Tabela 19, disponível no portal do IBGE).

De acordo com os dados da Tabela 35, disponível no portal do IBGE, o volume de água doce captada, por dia, no Brasil, em pontos de captação superficial, em 2017, foi cerca de três vezes maior do que o volume captado em poços profundos. Os mananciais superficiais constituíram a principal fonte de captação de água doce em 21 das 27 Unidades da Federação. Isso ocorre porque, conforme mostra a Tabela 1, o volume médio captado nos mananciais superficiais é muito superior ao captado nos poços rasos e profundos.

**Gráfico 2 - Percentual de Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e que realizavam captação de água doce, por tipo de ponto de captação, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos Municípios - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

**Tabela 1 - Volume médio diário de captação de água doce, por tipo de ponto de captação, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Volume médio diário de captação de água doce (m³)				
	Total	Tipo de ponto de captação			
		Superficial	Poço raso	Poço profundo	Outros
<b>Brasil</b>	<b>1 246,6</b>	<b>6 469,2</b>	<b>649,2</b>	<b>422,4</b>	<b>729,3</b>
Norte	1 432,0	7 719,3	2 369,3	752,2	900,0
Nordeste	644,4	3 683,3	134,5	424,7	596,6
Sudeste	2 403,7	8 252,2	279,4	425,0	597,3
Sul	1 041,2	6 200,3	174,1	246,3	655,2
Centro-Oeste	1 289,0	7 147,4	428,1	468,9	2 960,0

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: 1. Em cada cálculo, foram considerados apenas os questionários em que o número de pontos do tipo em questão e a vazão captada nesses tipos de pontos eram conhecidos.

2. Foram considerados apenas os questionários com serviço de abastecimento de água em funcionamento.

O volume médio captado, por dia, por ponto de captação, foi 1 246,6 m³. Esse valor, porém, era bem diferente para cada tipo de ponto, variando entre 422,4 m³ nos poços profundos e 6 469,2 m³ nos mananciais superficiais. Esse padrão foi constatado em todas as Grandes Regiões. Chama a atenção, contudo, a vazão média da captação superficial observada no Nordeste do País, muito inferior à média nacional.

As diferenças regionais de captação de água podem ser orientadas por características físicas, do clima, da vegetação e da ocupação humana, as quais podem afetar a quantidade e a qualidade do manancial. Os pontos de captação de água destinada ao abastecimento estão sujeitos a fatores que podem comprometer a sua qualidade e necessitam de ações para sua proteção. Nos 3 060 Municípios com captação superficial de água doce, havia proteção para os pontos de captação em 79,6% deles, sendo o cercamento da área ou a sua preservação por meio de vegetação as principais formas adotadas. Dos 508 Municípios com captação em poço raso e dos 3 490 com captação em poço profundo, observou-se a existência de proteção em 83,5% e 92,9%, respectivamente, e, na maioria das municipalidades, a área era cercada e havia a proibição de despejos (Tabelas 20 a 24, disponíveis no portal do IBGE).

Assim como observado na PNSB 2008, em 2017, também foi informada a existência de poluição e/ou contaminação em pontos de captação de água. As formas de poluição e/ou contaminação identificadas e mais citadas, em ambos os anos, foram o esgoto sanitário, a destinação inadequada do lixo, e os resíduos agrotóxicos (Tabelas 26 a 31, disponíveis no portal do IBGE).

Dos 5 517 Municípios que possuíam o serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, em 178<sup>6</sup>, havia entidades executoras que recebiam água de outras. Em 52 deles, havia recebimento de água bruta (sem tratamento): em 29, a captação da água pela outra entidade ocorria dentro do próprio Município, e, em 25, a água bruta era captada fora de seus limites territoriais. Com relação à água tratada, em 145 Municípios, uma executora recebia água de outra. Em 71 deles, a outra executora tratava a água dentro do mesmo Município, e, em 80, o tratamento ocorria em outros. O recebimento de água de outras executoras foi mais prevalente na Região Nordeste (Tabelas 36 e 37, disponíveis no portal do IBGE).

O envio e o recebimento de água entre Municípios atendidos pela mesma entidade executora foi um fenômeno bem mais comum. Havia, em 2017, 1 047 municipalidades com executoras que recebiam água captada ou tratada em outras localidades pela própria entidade prestadora: 159 recebiam água bruta, e 919, água tratada. A Região Nordeste respondeu por 54,1% das localidades onde isso ocorreu, com os Estados da Bahia (163), Pernambuco (99) e Rio Grande do Norte (90) em destaque. Observou-se ainda que a água tratada recebida de outros Municípios, assim como no caso entre entidades diferentes, também foi o processo que concentrou o maior número deles, em especial, nos Estados de Minas Gerais (206), Bahia (137) e Rio Grande do Norte (87) (Tabela 39, disponível no portal do IBGE).

Toda água destinada ao consumo humano deve obedecer aos padrões de qualidade, tornando seu consumo seguro. Para atendê-los no abastecimento da população, são utilizados diversos processos de tratamento a partir da captação de água bruta. Em geral, após ser captada, a água segue pela adutora para tratamento, que pode ser realizado em uma estação de tratamento de água<sup>7</sup> ou em uma unidade de tratamento simplificado<sup>8</sup>.

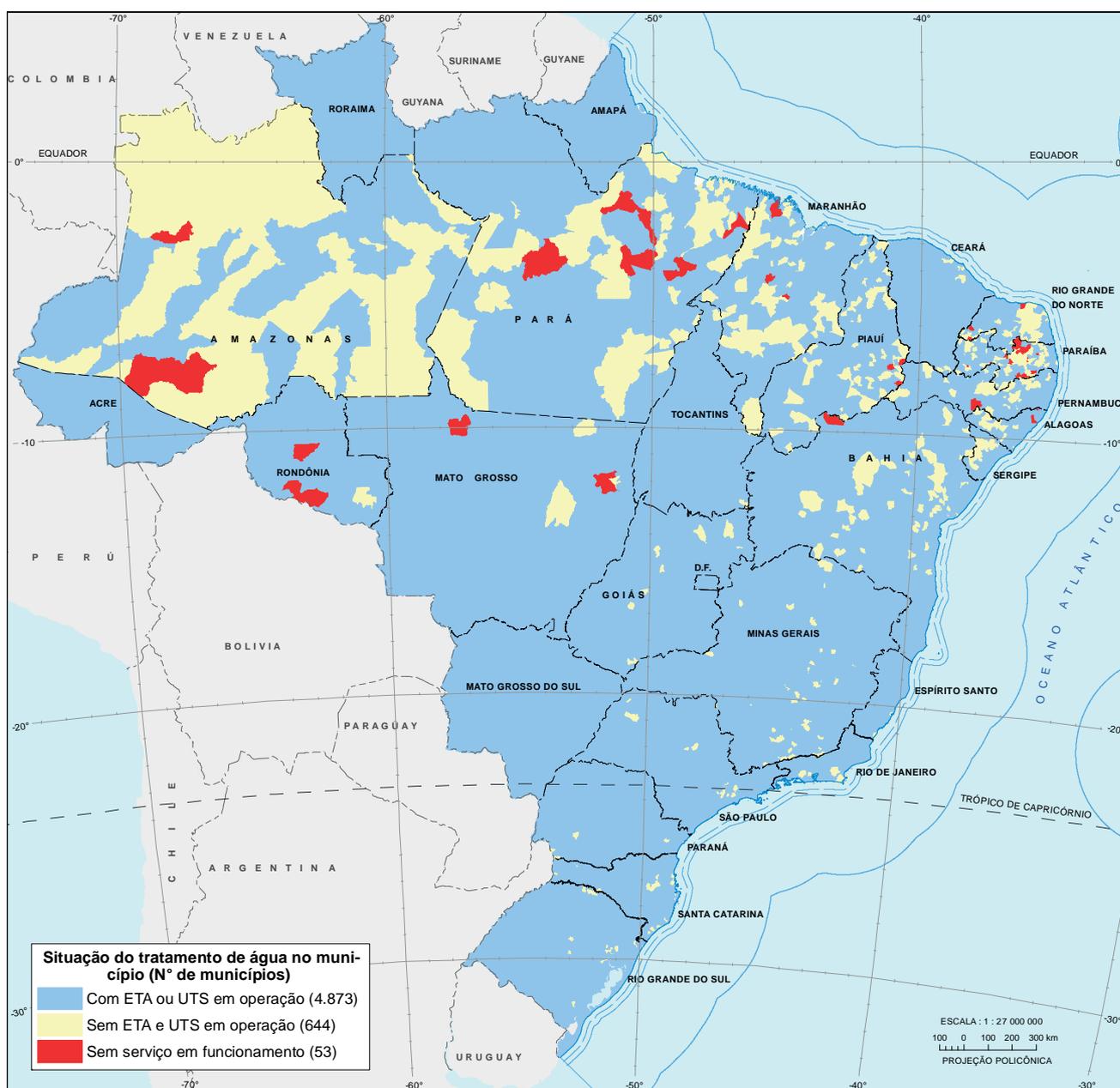
<sup>6</sup> Um mesmo Município pode receber água bruta captada por outra entidade dentro dos limites territoriais do próprio Município ou fora deste; e água tratada por outras entidades, dentro ou fora de seus limites territoriais.

<sup>7</sup> Estação de tratamento de água é o conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água. Compõe-se, basicamente, de casa química, e pelo menos uma dessas etapas de tratamento: floculadores, decantadores, filtros, correção de pH, desinfecção (cloração), e fluoretação adicionada. É válida para todos os tipos de tratamento, exceto aqueles simplificados, que se enquadram como unidade de tratamento simplificado.

<sup>8</sup> Unidade de tratamento simplificado é uma unidade de simples desinfecção, distinguindo-se, portanto, da estação de tratamento de água. Há situações, nesse tipo de unidade, em que, além da desinfecção, tem-se a fluoretação adicionada das águas.

Dos 5 517 Municípios com entidades executoras do serviço de abastecimento de água em funcionamento, 4 873 (88,3%) apresentavam estações de tratamento de água e/ou unidades de tratamento simplificado em operação. Em termos regionais, os destaques foram as Regiões Centro-Oeste e Sul, que registraram os maiores percentuais de municipalidades com tais estruturas (97,6% e 97,0%, respectivamente), e a Região Nordeste, com o menor percentual (75,8%). Com relação à classe de tamanho da população dos Municípios, naqueles com 5 001 até 20 000 habitantes, constatou-se o menor percentual dessas estruturas (Cartograma 2) (Tabelas 44 e 45, disponíveis no portal do IBGE).

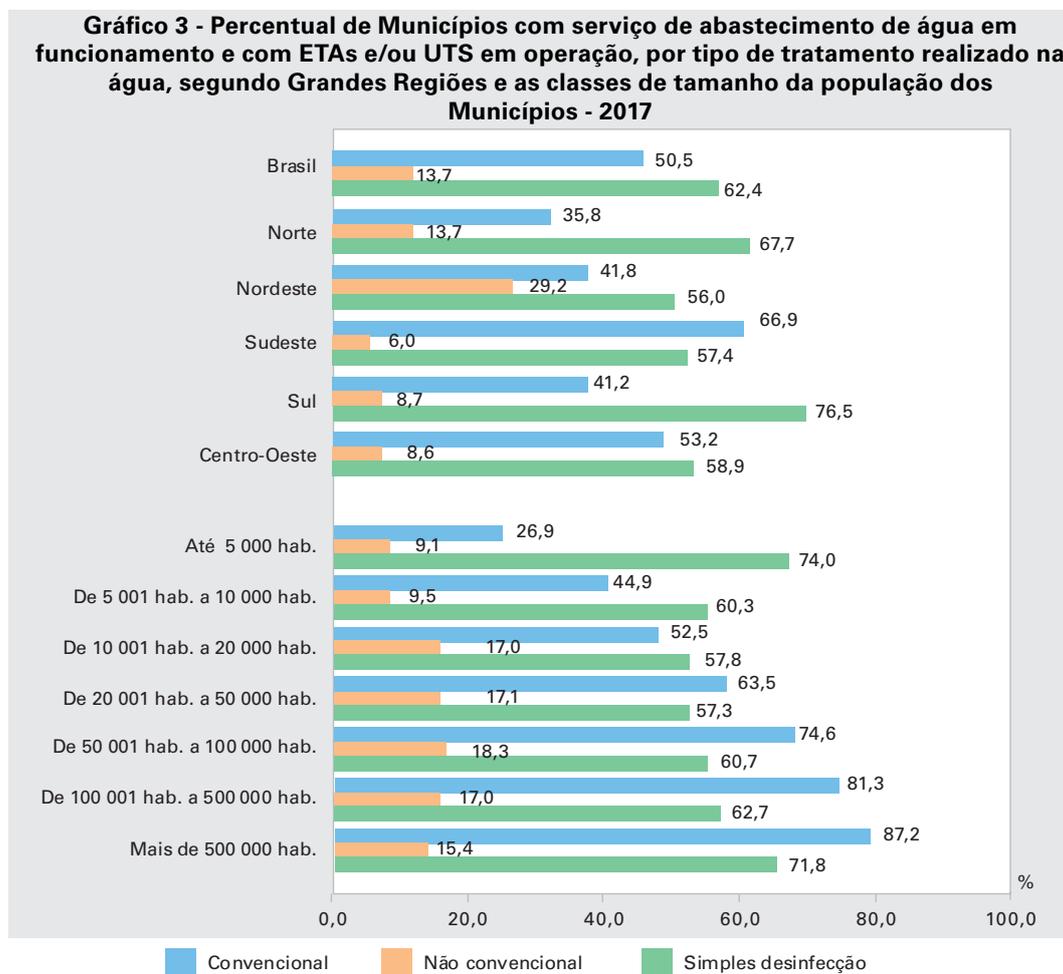
**Cartograma 2 - Tratamento da água nos Municípios, com Estação de Tratamento de Água - ETA ou Unidade de Tratamento Simplificado - UTS em operação - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

O tratamento mais adequado depende da qualidade da água captada. Em todas as classes de tamanho da população e em todas as Grandes Regiões, observou-se que, nos Municípios com estações de tratamento de água ou unidade de tratamento simplificado em operação, o tratamento convencional e a simples desinfecção foram as práticas mais comuns. A análise por classes de tamanho da população mostra que, quanto mais populosos, maior o percentual de Municípios onde ocorria tratamento convencional da água. Os maiores percentuais de ocorrência de tratamento não convencional foram observados entre aqueles com mais de 10 000 habitantes, enquanto o maior percentual de municípios onde era realizado tratamento por simples desinfecção ocorreu naqueles com até 5 000 habitantes.

Em termos regionais, os destaques foram as Regiões Norte e Sul, onde ocorria tratamento por simples desinfecção em 67,7% e 76,5% dos Municípios, respectivamente. Na Região Nordeste, foi reportada a ocorrência de tratamento não convencional em 29,2% das municipalidades; e, na Região Sudeste, pelo menos uma entidade informou realizar tratamento convencional em 66,9% dos Municípios.



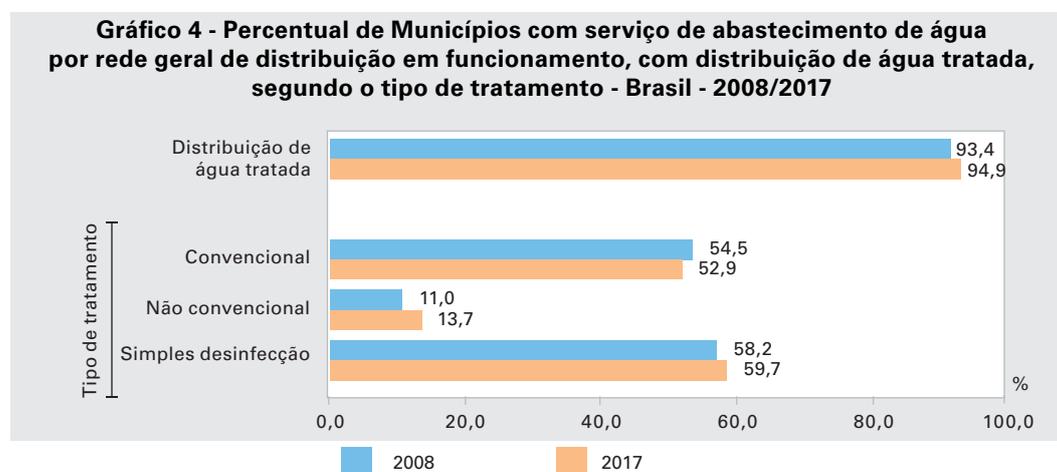
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Após o tratamento (ou após a captação, nos casos em que a entidade distribui água bruta no Município), a água pode seguir direto para a rede de distribuição ou para reservatório(s). O reservatório tem a finalidade de armazenar a água, e seu objetivo é a manutenção de uma certa regularidade no abastecimento, atendendo às

variações de consumo ocorridas de acordo com os hábitos da população, o clima, as demandas emergenciais, e até mesmo a qualidade da água. Dependendo do solo da região, os reservatórios podem ser elevados, apoiados ou subterrâneos.

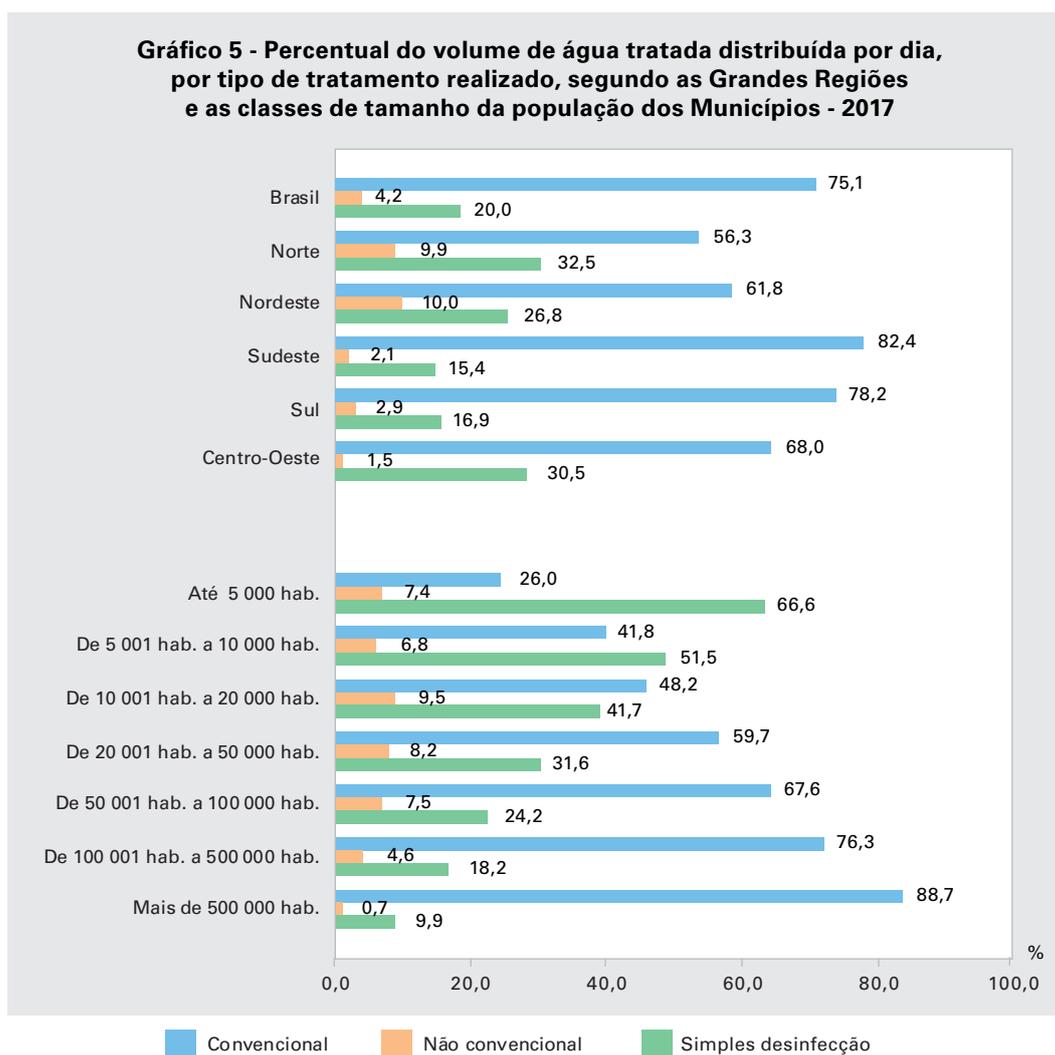
A PNSB 2017 investigou a existência de reservatórios nos 5 517 Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento. Desse total, 5 392 (97,7%) possuíam um ou mais reservatórios, sobre os quais investigou-se a ocorrência de limpeza, higienização ou manutenção daqueles em operação no período de julho a dezembro de 2017. Em 56,8% dos Municípios, pelo menos uma entidade executora informou que a manutenção ou a limpeza foram realizadas em todos os seus reservatórios; em 21,9%, pelo menos uma delas informou tê-las executado em parte deles; e, em 40,2%, pelo menos uma delas informou não ter realizado tais procedimentos em nenhum de seus reservatórios (Tabelas 52 e 53, disponíveis no portal do IBGE).

Com relação à distribuição de água, conforme se verifica no Gráfico 4, quase a totalidade dos Municípios com o serviço distribuía água tratada desde 2008 (93,4%). Em 2017, esse percentual foi 94,9%. A distribuição de água com tratamento convencional foi realizada por 52,9% das municipalidades, percentual esse um pouco inferior ao encontrado em 2008. Quanto à distribuição de água com tratamento não convencional e/ou simples desinfecção, porém, os percentuais foram um pouco superiores aos de 2008.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

Diferentemente do que ocorre com os números de Municípios que distribuía água tratada, cujos maiores percentuais corresponderam ao tratamento de simples desinfecção, em termos de volume de água tratada distribuída, predominou o tratamento convencional. Em 2008 e em 2017, a maior parte desse volume passava por tratamento convencional – 69,2% e 75,1%, respectivamente. Em 2017, observou-se que, quanto mais populosos, maior o volume de água distribuída com tratamento convencional nos Municípios, e, quanto menos populosos, maior o volume de água tratada por simples desinfecção. Em todas as Grandes Regiões, a maior parte do volume de água tratada distribuída passava por tratamento convencional.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Na maioria dos quesitos dos questionários, os informantes poderiam informar valores válidos para um total, enquanto ignoravam os valores das partes que o compunham, e vice-versa. Portanto, as somas dos percentuais das partes pode não ser igual a 100%.

Uma etapa complementar ao processo de tratamento que vem sendo adotada em vários Municípios é a fluoretação, que nada mais é do que a adição de flúor nas águas destinadas ao abastecimento. A Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO) e o Ministério da Saúde reconhecem e indicam a fluoretação como medida de saúde pública. Ela é descrita como um cuidado de atenção primária em saúde bucal que, utilizada como um procedimento profilático-preventivo de controle da cárie, pode propiciar a inibição e o tratamento dos estágios iniciais da doença. Em 2008, tal procedimento ocorria em toda ou parte da água distribuída em 60,6% dos Municípios com serviço de abastecimento de água; em 2017, esse percentual foi 62,0%. No recorte por classes de tamanho da população dos Municípios, os menores percentuais foram observados naqueles com até 5 000 habitantes (59,5%) e na faixa de 10 001 a 50 000 habitantes (60,2%). No recorte regional, as Regiões Norte (13,9%) e Nordeste (32,6%) apresentaram os menores percentuais, enquanto as Regiões Sudeste (87,1%) e Sul (91,2%), os maiores (Tabelas 56 e 57, disponíveis no portal do IBGE)

Ao comparar os dados de 2008 e 2017, tem-se a dimensão do número de ligações<sup>9</sup> ativas de água. Como pode ser observado, houve, no período, uma tendência constante de crescimento dessa quantidade, ainda que constatadas diferenças regionais, conforme pode ser observado na Tabela 2. Nesse período, o crescimento absoluto alcançou 11,8 milhões de ligações ativas. Em termos relativos, os maiores acréscimos ocorreram nas Regiões Centro-Oeste e Norte (46,5% e 37,2%, respectivamente), enquanto o menor, na Região Nordeste (26,1%). Na Região Centro-Oeste, os destaques foram os Estados de Goiás (58,3%) e do Mato Grosso (44,3%); e, na Região Norte, os Estados de Rondônia (97,1%) e Acre (72,6%).

**Tabela 2 - Ligações ativas de água, total e micromedidas, segundo as Grandes Regiões - 2008/2017**

Grandes Regiões	Ligações ativas de água			
	2008		2017	
	Total	Micromedidas (1)	Total	Micromedidas (1)
<b>Brasil</b>	<b>40 102 116</b>	<b>33 765 673</b>	<b>51 940 074</b>	<b>45 471 865</b>
Norte	1 797 152	808 490	2 465 885	1 329 900
Nordeste	10 071 236	6 976 674	12 697 098	10 271 407
Sudeste	18 491 040	17 106 310	23 766 418	21 613 513
Sul	6 581 379	6 056 491	8 380 052	7 994 935
Centro-Oeste	3 161 309	2 817 708	4 630 621	4 262 110

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

(1) Micromedidas com hidrômetro.

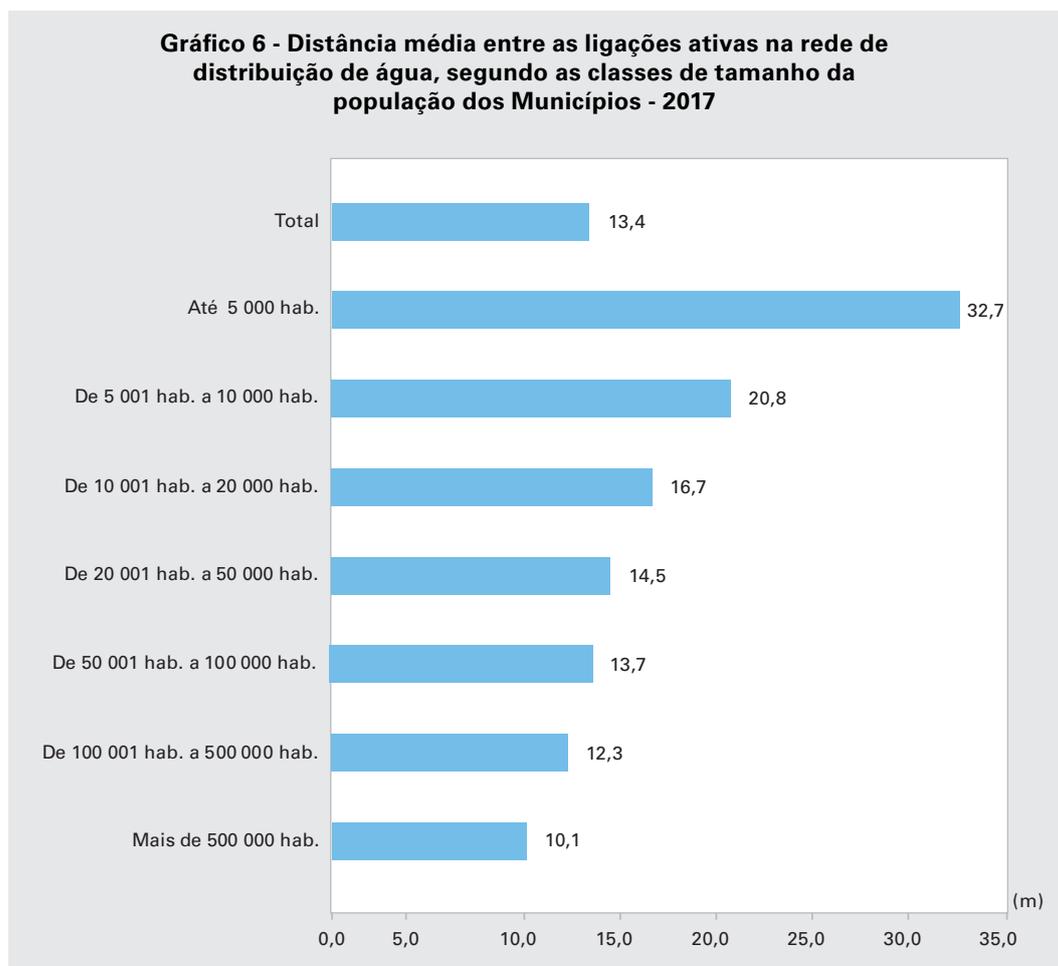
Um dos principais fatores analisados no gerenciamento do sistema de abastecimento de água é a previsão de consumo, visto que, a partir dela, são elaborados os projetos de captação, tratamento e distribuição de água. Para a micromedição do consumo, são utilizados os hidrômetros, que permitem não somente conhecer o volume de água consumida, como também detectar as perdas ocorridas entre o que é produzido e consumido.

Em 2017, das 51 940 074 ligações ativas, 87,5% eram micromedidas (com hidrômetro). Os destaques, assim como nas ligações ativas, foram as Regiões Norte e Centro-Oeste, com crescimento do número de ligações micromedidas de 64,5% e 51,3%, respectivamente, de 2008 para 2017 (Tabela 2). Esse conjunto de ligações ativas era abastecido, em 2017, por 708 033 km de rede. A distância média entre as ligações fornece uma ideia sobre a densidade dessa rede, fator importante para avaliar os custos dos sistemas de distribuição de água. O Gráfico 6 apresenta a extensão da rede de distribuição por ligação ativa, isto é, a distância média entre cada ligação.

Em 2017, a distância média entre as ligações era 13,4 m. A análise por classes de tamanho da população dos Municípios revela que, quanto mais populosos, maior tende a ser a densidade dessa rede, isto é, menor a distância entre as ligações, o que também está relacionado à densidade populacional. A distância média elevada entre as ligações em Municípios menos populosos implica um aumento dos custos

<sup>9</sup> A ligação de água corresponde ao ramal predial conectado à rede de distribuição de água, podendo atender a uma ou mais economias.

de manutenção e ampliação da rede nessas localidades, que, em geral, são as que possuem serviços mais precários e orçamentos mais reduzidos. Nesse sentido, a prestação regional dos serviços, ao permitir a existência de subsídios cruzados entre diferentes localidades, conforme preveem a Lei n. 11.445 e o Decreto n. 7.217, pode ser importante para compensar esses custos mais elevados.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.  
Nota: Em cada cálculo, foram considerados apenas os questionários em que a extensão da rede e o total de ligações ativas abastecidas eram conhecidos.

De acordo com as informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD<sup>10</sup> 2008 e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua 2017, havia 58,2 e 69,5 milhões de domicílios particulares permanentes, respectivamente, no País.

De acordo com os dados das PNSBs 2008 e 2017, houve uma mudança significativa no percentual de economias ativas residenciais abastecidas por rede geral de distribuição de água, que, nesse período, passou de 77,9% para 86,1%.

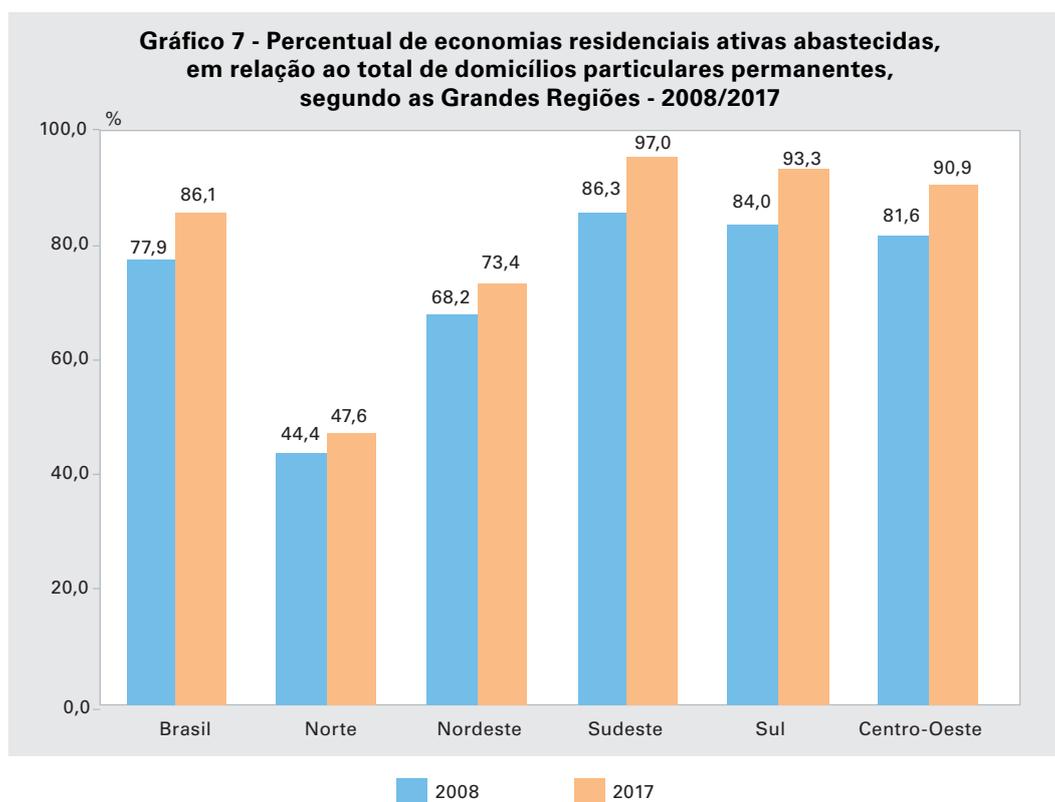
<sup>10</sup> Os dados da PNAD e PNAD Contínua consideram apenas os domicílios particulares permanentes; na PNSB, no número de economias ativas residenciais, estão incluídos os domicílios particulares permanentes e os de uso ocasional.

**Tabela 3 - Domicílios particulares permanentes e economias residenciais ativas abastecidas, segundo as Grandes Regiões - 2008/2017**

Grandes Regiões	Domicílios particulares permanentes		Economias residenciais ativas abastecidas	
	2008	2017	2008	2017
<b>Brasil</b>	<b>58 181 000</b>	<b>69 471 000</b>	<b>45 342 569</b>	<b>59 847 522</b>
Norte	4 119 000	5 114 000	1 828 760	2 432 113
Nordeste	15 036 000	18 180 000	10 253 504	13 346 492
Sudeste	25 714 000	30 261 000	22 183 162	29 348 217
Sul	9 029 000	10 536 000	7 582 301	9 832 906
Centro-Oeste	4 282 000	5 379 000	3 494 842	4 887 794

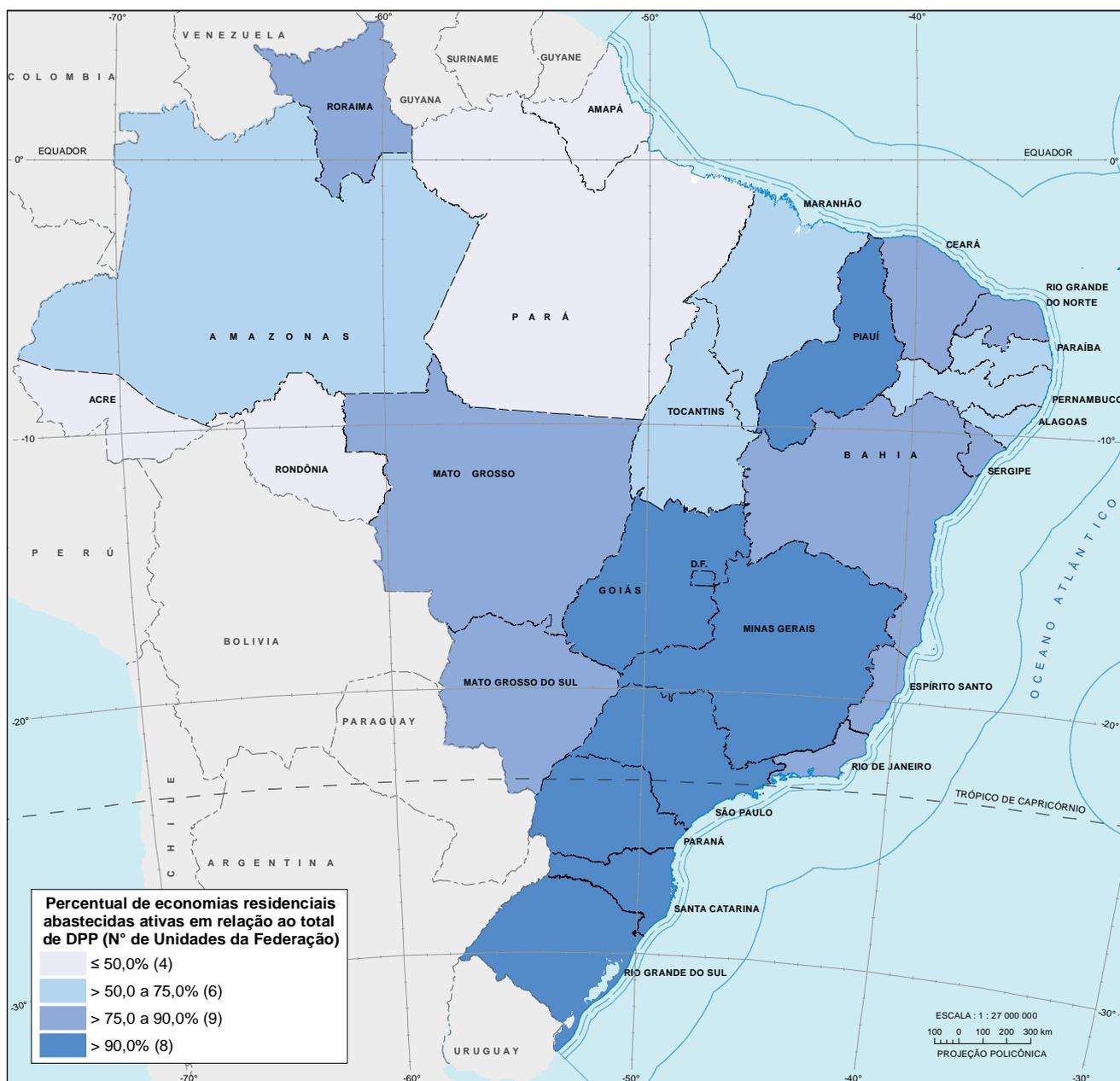
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017, e Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

Apesar de ser um serviço bem abrangente, mesmo com os avanços ocorridos no período de 2008 a 2017, o abastecimento de água por rede geral de distribuição ainda se caracteriza por um desequilíbrio regional. Enquanto, em 2017, na Região Norte, apenas 47,6% dos domicílios eram atendidos, na Região Sudeste, esse percentual alcançou 97,0%.



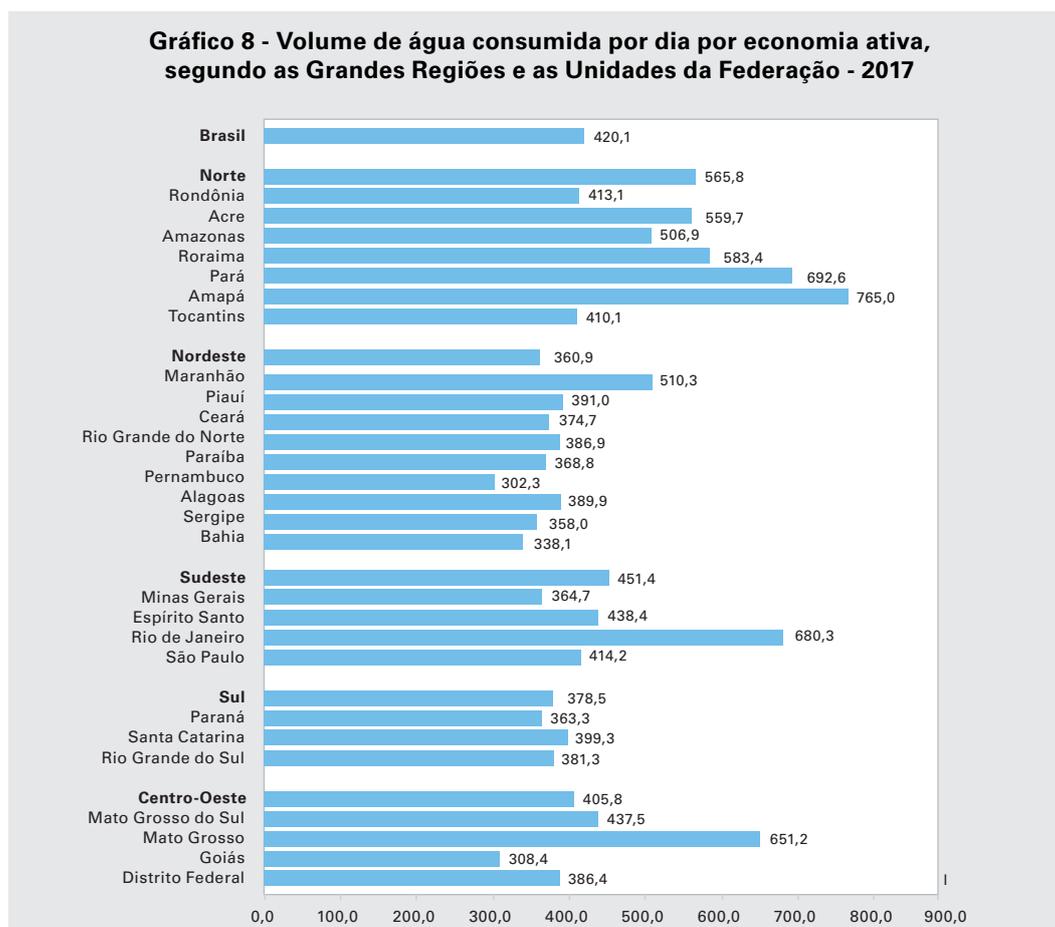
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017, e Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

**Cartograma 3 - Economias residenciais abastecidas ativas no total de domicílios particulares permanentes (DPP) - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017, e Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

Assim como o atendimento, o volume de água consumida por dia nas economias atendidas também variou bastante entre as Unidades da Federação, conforme mostra o Gráfico 8. Tal variação pode ser devida tanto à disponibilidade de água para consumo quanto às estruturas tarifárias e às condições de pagamento da população. Esse indicador, portanto, pode ser restringido tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

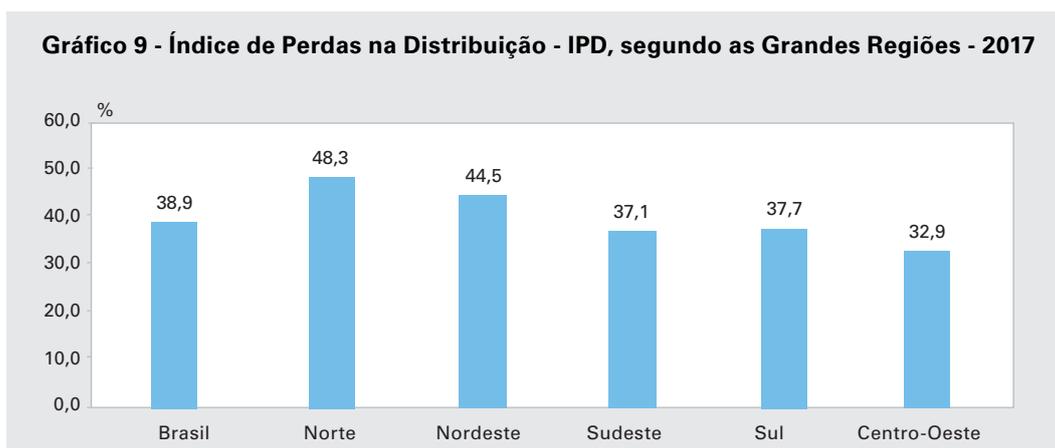
Nota: Para este cálculo, foram considerados apenas os questionários em que a vazão consumida total e o número total de economias ativas abastecidas eram conhecidos.

De acordo com as informações obtidas na PNSB 2017, o volume médio de água consumida por economia por dia foi 420,1 l, porém com grande variação regional: em geral, os volumes consumidos foram maiores na Região Norte, com exceção do Estado do Tocantins, e menores na Região Nordeste, com exceção do Estado do Maranhão, cuja média por economia superou a registrada no Tocantins. No caso da Região Norte, é possível apontar fatores de oferta e de demanda que contribuem para esse resultado: a água doce é, em geral, um recurso abundante na Região, e, ao mesmo tempo, havia, relativamente, pouco controle sobre o consumo. Nessa Região, foram observados os menores percentuais de ligações micromedidas e de Municípios com cobrança pelo serviço (Tabela 67 e 81, disponíveis no portal do IBGE). O baixo controle sobre o consumo de água também foi constatado no Estado do Rio de Janeiro, onde o volume médio consumido por economia foi bem superior ao dos demais Estados da Região Sudeste. O contrário ocorreu na Região Sul do País, onde esse indicador era baixo, e o controle sobre o consumo, elevado. Por outro lado, em relação à Região Nordeste, a menor disponibilidade de água, devido à questão climática, parece ser o principal fator a explicar os resultados observados.

De acordo com o padrão definido pela Organização das Nações Unidas - ONU, 110 l/dia constitui o consumo de água suficiente por pessoa. Considerando que, na PNSB

2017, predominam as economias residenciais – onde moram, em média, cerca de três pessoas<sup>11</sup> –, a média brasileira seria de 140 l/dia, acima, portanto, do padrão da ONU.

Em se tratando do abastecimento de água da população em geral, o uso ineficiente dos recursos hídricos parece ser, em grande parte, anterior ao abastecimento dos usuários. O Índice de Perdas na Distribuição - IPD<sup>12</sup>, apresentado no Gráfico 9, revela o percentual de água perdida entre a entrada no sistema de distribuição de água (reservatórios e rede) e a chegada ao consumidor final, segundo as Grandes Regiões.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Para este cálculo, foram considerados apenas os questionários em que a vazão distribuída total e a vazão consumida total eram conhecidas

O Índice de Perdas na Distribuição, em 2017, foi 38,9%, considerando-se o País como um todo. Chama a atenção que os maiores índices sejam observados nas Regiões Norte e Nordeste, essa última, frequentemente, atingida por episódios de seca. Nas Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste, os índices eram menores, mas, ainda assim, superiores a 30%.

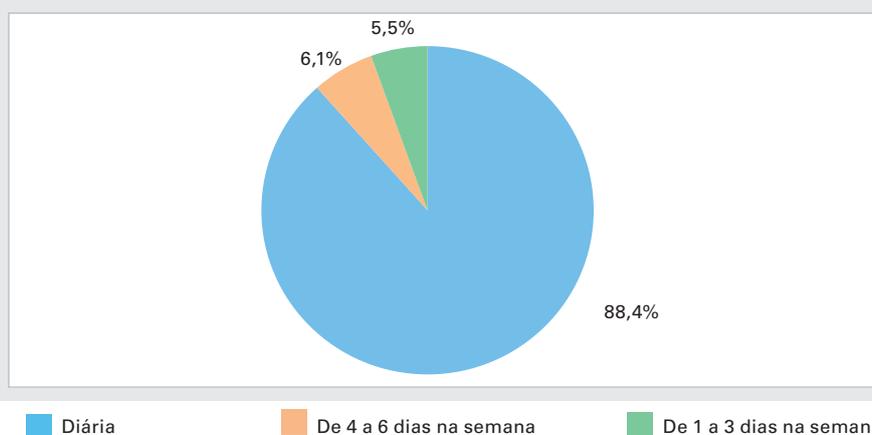
Conforme mencionado na Introdução desta publicação, a adequação do abastecimento de água também passa pela continuidade desse abastecimento. Episódios de interrupção, racionamento ou paralisação dos serviços, se duradouros, podem comprometer, seriamente, a saúde da população, não só por privá-la do consumo de água em quantidade e qualidade suficientes, mas também por acabar levando-a a recorrer a soluções nem sempre adequadas. É o caso do armazenamento inadequado da água, que pode propiciar a proliferação de vetores de diversas doenças, como o mosquito transmissor da dengue, chikungunya, zika e febre amarela.

No Brasil, porém, o abastecimento de água nos domicílios atendidos por rede geral nem sempre ocorre de forma regular. É o que mostram os dados da PNAD Contínua 2017 apresentados no Gráfico 10.

<sup>11</sup> De acordo com a PNAD Contínua, em 2017, havia 69,5 milhões de domicílios no Brasil, onde residiam 206,2 milhões de habitantes, uma média de 2,97 moradores por domicílio.

<sup>12</sup> O Índice de Perdas na Distribuição é calculado pela seguinte fórmula:  $IPD = \frac{\text{vol.de água distribuído} - \text{vol.de água consumido}}{\text{vol.de água distribuído}} \times 100$

**Gráfico 10 - Regularidade do serviço de abastecimento nos domicílios com rede geral de distribuição de água como principal forma de abastecimento - Brasil - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

Pouco mais de 10% dos domicílios que declararam a rede geral de distribuição como sua principal fonte de abastecimento de água informaram um atendimento irregular. Em 6,1% deles, o fornecimento de água corria de 4 a 6 dias por semana, enquanto em 5,5%, de 1 a 3 dias por semana.

A PNSB 2017 também investigou esse aspecto do abastecimento de água, porém sob a ótica dos prestadores dos serviços, e não de seus usuários, como fazem as pesquisas domiciliares. Nas entidades que informaram possuir serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento nos Municípios, foram investigados dois fenômenos: a ocorrência de interrupção desse abastecimento em todos os sistemas de distribuição do Município por seis horas ou mais (intermitência); e o racionamento, entendido como uma ação adotada pelo prestador de serviços que visa à restrição da oferta de água ao usuário.

As Tabelas 4 e 5, a seguir, apresentam o número de Municípios em que pelo menos uma entidade informou a ocorrência de cada um desses fenômenos, bem como as principais causas apontadas para tal.

Dos 5 517 Municípios com abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, a ocorrência de interrupção do abastecimento por seis horas ou mais foi informada em 2 454 (44,5%), enquanto o racionamento ocorreu em 1 146 deles (20,8%). Ambos os fenômenos foram muito mais comuns na Região Nordeste, onde 67,7% das localidades sofreram intermitência no abastecimento, e 42,5% sofreram racionamento.

Os episódios de intermitência foram, em geral, curtos: em 1 441 Municípios (58,7% daqueles onde ocorreu intermitência), uma ou mais entidades informaram uma duração de, no máximo, 1 dia; e, em 871 (35,5%), 2 a 3 dias. Períodos curtos de intermitência podem ser contornados por domicílios com reservatórios e caixas d'água adequados para esse fim, mas podem ser bastante prejudiciais para os que não os têm. Os episódios de racionamento, contudo, foram mais duradouros: em 392 Municípios (34,2% daqueles onde ocorreu racionamento), uma ou mais entidades informaram a ocorrência de episódios que não ultrapassaram 10 dias, mas, em 299 (26,1%), houve racionamento por mais de 6 meses (Tabelas 94, 95, 102 e 103, disponíveis no portal do IBGE).

**Tabela 4 - Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e com ocorrência de interrupção de todos os sistemas de distribuição de alguma entidade por seis horas ou mais, por motivos mais citados de interrupção, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento					
	Total	Interrupção de todos os sistemas de distribuição de alguma entidade por seis horas ou mais				
		Total	Motivo da interrupção mais citados (1)			
			Insuficiência de água no manancial	Seca ou estiagem	Deficiência nas instalações e nos equipamentos para produção de água	Deficiência nas instalações e nos equipamentos para distribuição de água
<b>Brasil</b>	<b>5 517</b>	<b>2 454</b>	<b>400</b>	<b>607</b>	<b>1 078</b>	<b>1 243</b>
Norte	439	136	5	17	54	63
Nordeste	1 756	1 188	266	378	624	681
Sudeste	1 668	632	87	155	219	268
Sul	1 190	330	18	17	131	177
Centro-Oeste	464	168	24	40	50	54

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

(1) Os motivos citados que não constam aqui são: população flutuante; acidente ou desastre; construção de barragens ou desvio do curso de mananciais; e outro(s).

**Tabela 5 - Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e com ocorrência de racionamento da água distribuída, por motivos mais citados de racionamento, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento					
	Total	Ocorrência de racionamento da água distribuída				
		Total	Motivo do racionamento mais citados (1)			
			Insuficiência de água no manancial	Seca ou estiagem	Deficiência nas instalações e nos equipamentos para produção de água	Deficiência nas instalações e nos equipamentos para distribuição de água
<b>Brasil</b>	<b>5 517</b>	<b>1 146</b>	<b>613</b>	<b>880</b>	<b>214</b>	<b>232</b>
Norte	439	45	11	23	17	16
Nordeste	1 756	746	443	567	148	166
Sudeste	1 668	253	123	221	38	36
Sul	1 190	44	16	23	6	9
Centro-Oeste	464	58	20	46	5	5

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

(1) Os motivos citados que não constam aqui são: população flutuante; acidente ou desastre; construção de barragens ou desvio do curso de mananciais; e outro(s).

No caso das interrupções, os principais motivos apontados foram as deficiências nas instalações e equipamentos, seja na produção, seja na distribuição de água, padrão esse que se repetiu em todas as Grandes Regiões. O racionamento, por sua vez, foi ocasionado, principalmente, pela seca e insuficiência de água nos mananciais que abastecem os Municípios, em especial, da Região Nordeste.

A fim de garantir o abastecimento das economias atingidas pelos episódios de intermitência e racionamento, as entidades prestadoras de serviço podem oferecer soluções alternativas ao abastecimento de água por rede durante esses períodos. Isso, porém, nem sempre acontece, conforme mostram as Tabelas 6 e 7.

**Tabela 6 - Municípios, com ocorrência de interrupção de todos os sistemas de distribuição de alguma entidade, por seis horas ou mais e com solução alternativa oferecida pela entidade para todas ou algumas economias atingidas, por tipos de soluções, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios com ocorrência de interrupção de todos os sistemas de distribuição de alguma entidade, por seis horas ou mais						
	Total	Solução alternativa oferecida pela entidade					
		Total	Tipos de soluções				
			Carro-pipa	Perfuração de poços	Reservatórios para armazenamento da água da chuva	Distribuição de água em locais públicos	Outra(s)
<b>Brasil</b>	<b>2 454</b>	<b>930</b>	<b>713</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>213</b>	<b>104</b>
Norte	136	44	34	1	-	8	6
Nordeste	1 188	417	316	16	13	137	21
Sudeste	632	306	236	12	3	46	52
Sul	330	120	93	5	3	14	21
Centro-Oeste	168	43	34	1	1	8	4

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

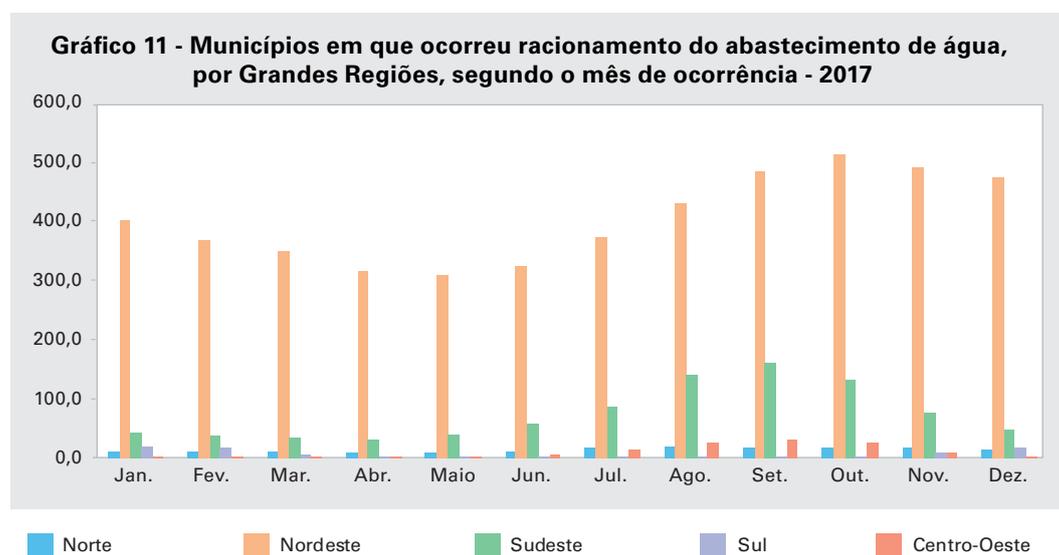
**Tabela 7 - Municípios, com ocorrência de racionamento de água e com solução alternativa oferecida pela entidade para todas ou algumas economias atingidas, por tipos de soluções, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios, com ocorrência de racionamento de água						
	Total	Solução alternativa oferecida pela entidade					
		Total	Tipos de soluções				
			Carro-pipa	Perfuração de poços	Reservatórios para armazenamento da água da chuva	Distribuição de água em locais públicos	Outra(s)
<b>Brasil</b>	<b>1 146</b>	<b>583</b>	<b>382</b>	<b>43</b>	<b>21</b>	<b>207</b>	<b>55</b>
Norte	45	22	17	1	-	3	2
Nordeste	746	372	210	30	17	178	21
Sudeste	253	148	127	11	2	16	25
Sul	44	20	15	-	1	3	4
Centro-Oeste	58	21	13	1	1	7	3

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Dos 2 454 Municípios em que alguma entidade informou a ocorrência de interrupção dos serviços por seis horas ou mais, apenas em 930 (37,9%) a entidade ofereceu alguma solução alternativa para as economias ali localizadas. No caso do racionamento, dos 1 146 Municípios onde ele ocorreu, houve oferta de solução alternativa pela entidade executora em 583 (50,9%). Para as economias atingidas por ambos os fenômenos, a principal solução alternativa oferecida foi o abastecimento de reservatórios individuais por carro-pipa. No caso do racionamento, também foi comum a distribuição de água em locais públicos, por chafariz, bica, mina, carro-pipa, poço, galões, açude, cisterna etc.

Por ser um evento fortemente associado a questões climáticas, os episódios de racionamento seguem, muitas vezes, um padrão sazonal. Em 874 Municípios (60,4% daqueles onde ocorreu racionamento em 2017), pelo menos uma entidade executora informou que também houve racionamento em 2015 ou 2016, e que tal repetição ocorreu nos mesmos meses do ano. O Gráfico 11, a seguir, apresenta esse padrão de sazonalidade, segundo as Grandes Regiões.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

A adoção de medidas de racionamento ocorre com mais frequência entre os meses de agosto e dezembro, quando a ocorrência de chuvas é menor na Região Nordeste. De toda forma, o fato de as chuvas serem bastante irregulares, em especial, no sertão nordestino, faz com que o racionamento seja um evento relativamente comum durante todo o ano. Na Região Sudeste, o padrão observado era semelhante, embora a frequência fosse bem menor.

Há ainda entidades que informaram que os serviços de abastecimento de água por rede geral estiveram paralisados durante todo o ano de 2017 nos Municípios atendidos. A paralisação completa dos serviços de alguma entidade foi observada em 68 municipalidades brasileiras, sendo 59 localizadas na Região Nordeste, com destaque para o Rio Grande do Norte (20) e a Paraíba (31). A seca foi um dos motivos apontados para a paralisação dos serviços em 59 Municípios, todos eles nordestinos. Apenas em 19 das 68 municipalidades atendidas foi oferecida alguma solução alternativa pela entidade executora dos serviços (Tabelas 10 e 11, disponíveis no portal do IBGE).

## Esgotamento sanitário

**A**pós a utilização da água para consumo humano, o esgoto gerado deve ter uma destinação adequada a fim de garantir não só a prevenção de uma série de doenças, como também condições dignas de habitação e a preservação do meio ambiente. Na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017, investigou-se o esgotamento sanitário por rede coletora, que é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais adequadas de coleta, transporte, tratamento e disposição final do esgoto sanitário, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

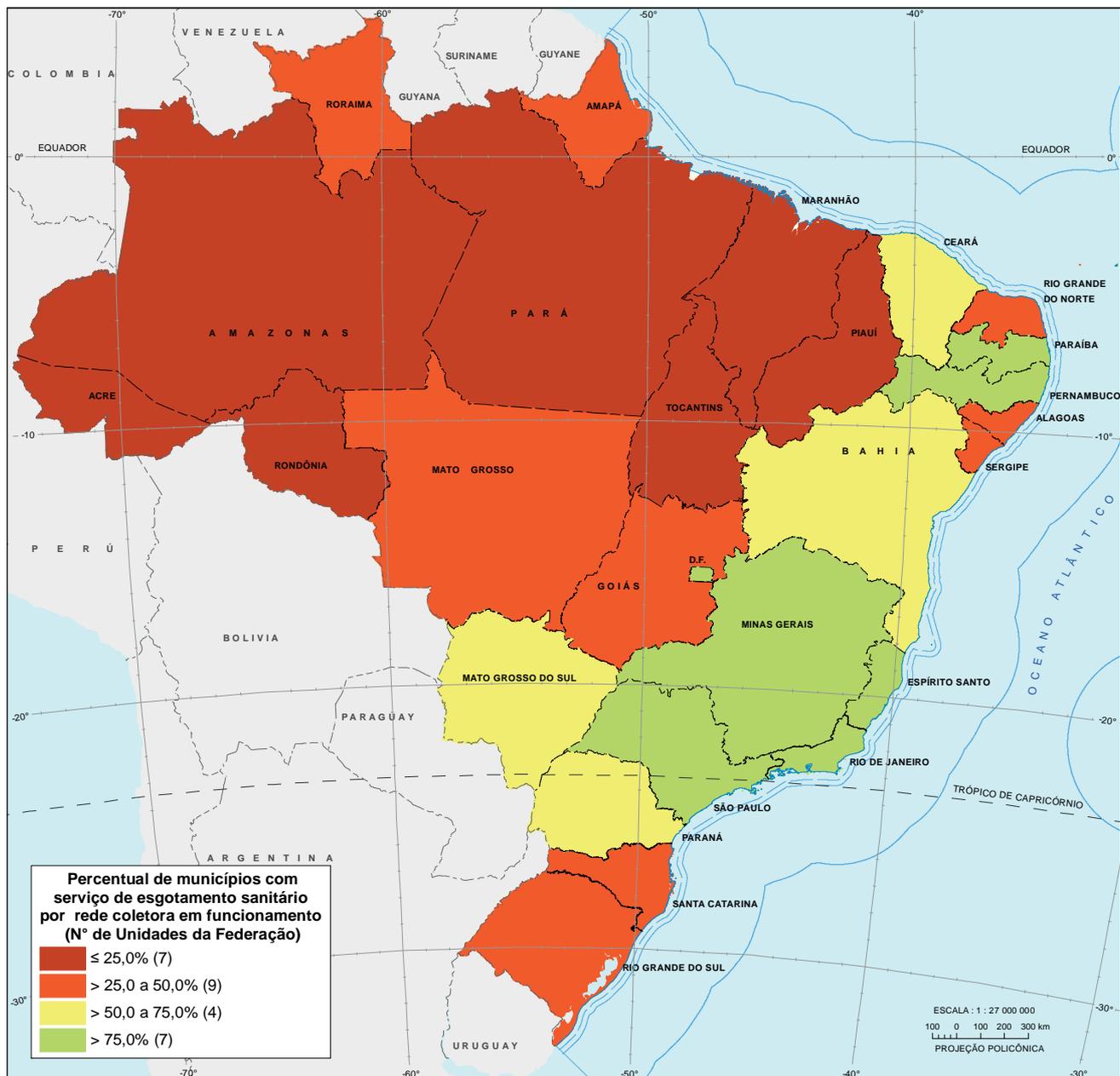
No ano de 2017, em 3 206 Municípios (57,6%) existia pelo menos uma entidade executora que informou ter o serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento em pelo menos um dia desse ano. Como observado no capítulo anterior, Abastecimento de água, a distribuição desse serviço entre as cinco Grandes Regiões do Brasil é bem heterogênea. Na Região Sudeste, a maioria dos Municípios (95,9%) possuía serviço de esgotamento sanitário, enquanto, nas demais Regiões, esse percentual situou-se abaixo de 50%: na Região Nordeste, 49,0%; na Região Sul, 40,9%; na Região Centro-Oeste, 38,1%; e, na Região Norte, 13,8% (Tabelas 124 e 125, disponíveis no portal do IBGE). De acordo com a metodologia da pesquisa, a coleta de esgoto por rede é definida como o afastamento do esgoto gerado nos domicílios e estabelecimentos através de tubulação fechada e sua condução até a estação de tratamento de esgoto<sup>13</sup> ou ponto de lançamento final.

---

<sup>13</sup> Estação de tratamento de esgoto é o conjunto de instalações e equipamentos destinados à realização do tratamento de esgoto produzido. Compõe-se, basicamente, de grade, caixa de areia, decantador primário, lodo ativado e/ou filtro biológico, decantador secundário, e secagem de lodo proveniente de decantadores.

Em apenas 11 das 27 Unidades da Federação, mais da metade dos Municípios possuía rede coletora de esgoto (Cartograma 1), sendo os extremos representados pelos Estados de São Paulo (100%) e Maranhão (6,5%).

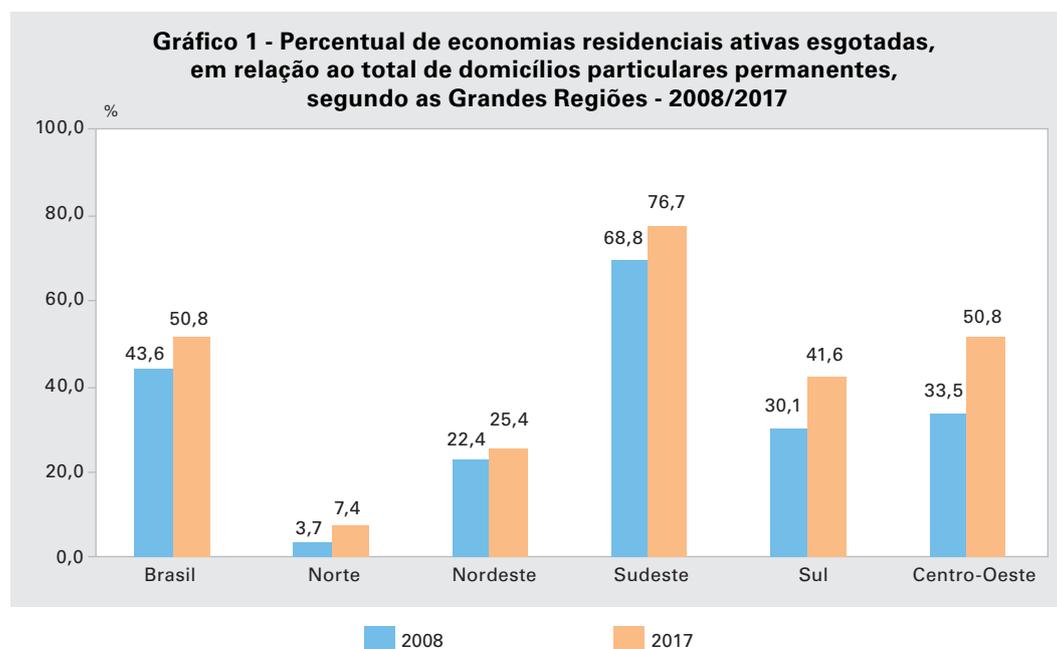
**Cartograma 1 - Serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

A presença de rede coletora de esgoto foi maior nos Municípios mais populosos, atingindo cobertura de 97,6% entre aqueles com mais de 500 000 habitantes. Nos situados na classe de tamanho da população com 100 001 a 500 000 habitantes, o serviço de coleta de esgoto esteve presente em 92,9%. Com cobertura abaixo da média nacional (57,6%), figuraram as municipalidades com menos de 5 000 habitantes (43,1%); com 5 001 a 10 000 habitantes (50,2%); e com 10 001 a 20 000 habitantes (56,4%).

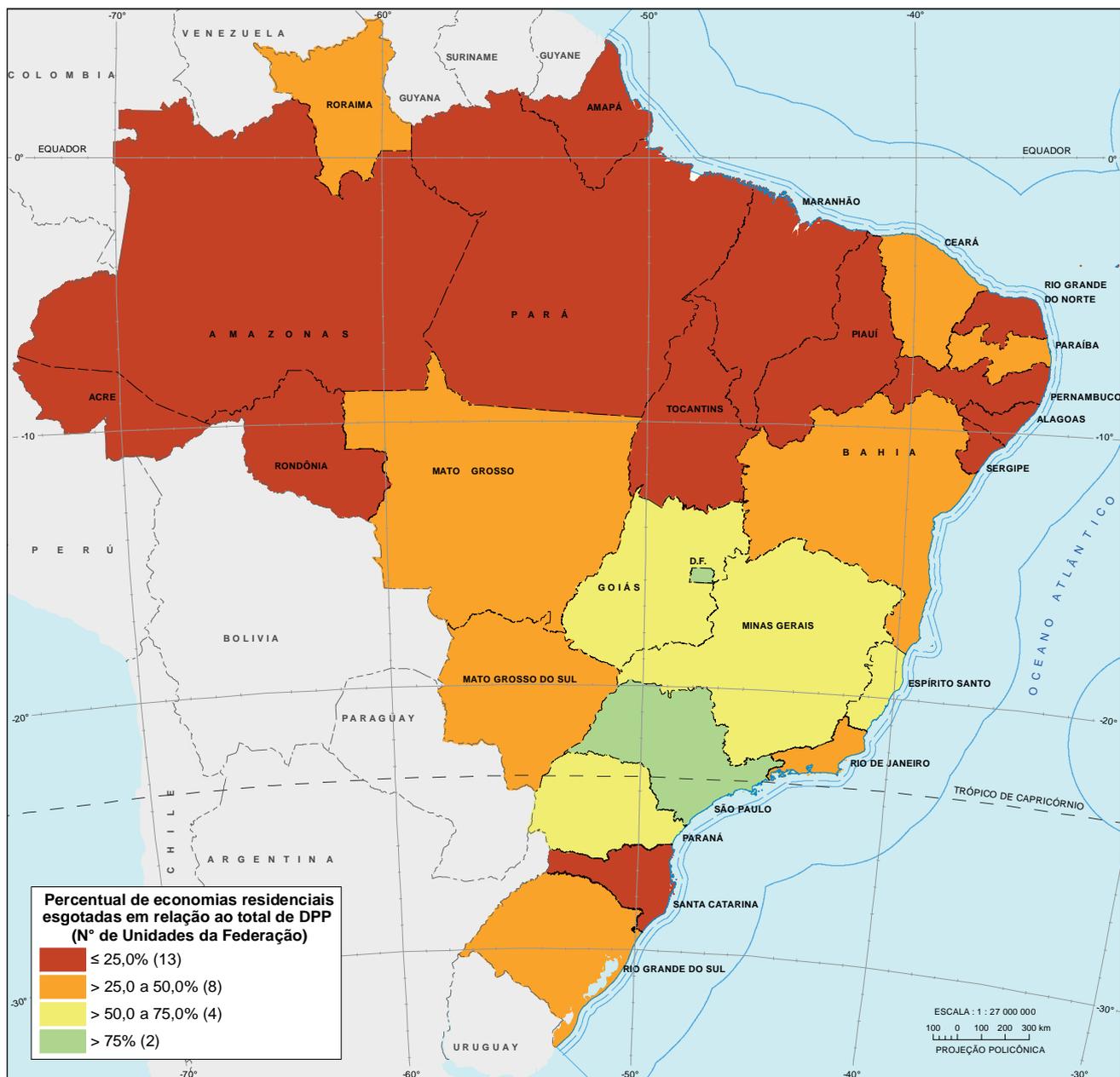
Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD 2008 e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua 2017, existiam 58,2 milhões e 69,5 milhões de domicílios particulares permanentes, respectivamente, no País. Por definição, no total de domicílios particulares permanentes, não são contabilizados os domicílios de uso ocasional, como, por exemplo, as casas de veraneio. A proporção de economias residenciais ativas esgotadas, de acordo com a PNSB, em relação ao total de domicílios particulares permanentes aumentou 7,2 pontos percentuais, no Brasil, entre 2008 e 2017. Esse acréscimo de cobertura do serviço ocorreu em todas as Grandes Regiões.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017, e Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

Em apenas seis das 27 Unidades da Federação, a proporção entre as economias residenciais esgotadas da PNSB 2017 em relação aos domicílios particulares permanentes da PNAD Contínua foi maior que 50%. São elas: São Paulo, Distrito Federal, Minas Gerais, Paraná, Espírito Santo e Goiás (Cartograma 2), sendo os extremos representados pelos Estados de São Paulo (92,5%) e Pará (3,1%).

**Cartograma 2 - Economias residenciais esgotadas ativas no total de domicílios particulares permanentes (DPP) - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017, e Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017.

De acordo com as informações da PNSB 2017, 820 Municípios tinham pelo menos uma entidade executora que informou ter rede coletora unitária, e 2 584, rede separadora absoluta. Uma rede unitária ou combinada é composta por coletores de água de chuva ou galerias pluviais que são utilizados para transportar o esgoto sanitário. A rede separadora absoluta, por sua vez, é composta por coletores para transportar somente o esgoto sanitário (Tabelas 124 e 125, disponíveis no portal do IBGE). Cabe lembrar que um Município pode ter mais de uma executora do serviço, e uma mesma executora

pode dispor dos dois tipos de rede na mesma municipalidade, razão pela qual um mesmo Município pode apresentar executoras com diferentes tipos de redes coletoras.

**Tabela 1 - Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, por tipo de rede coletora convencional, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios			
	Total	Com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento		
		Total	Tipo de rede coletora convencional	
			Unitária	Separadora absoluta
<b>Brasil</b>	<b>5 570</b>	<b>3 206</b>	<b>820</b>	<b>2 584</b>
Norte	450	62	21	41
Nordeste	1 794	879	331	605
Sudeste	1 668	1 600	302	1 415
Sul	1 191	487	153	357
Centro-Oeste	467	178	13	166

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

No Brasil, em 2017, existiam mais de 300 km de rede coletora de esgoto e 29 milhões de ligações ativas. A Tabela 2, a seguir, apresenta a extensão da rede coletora convencional, por tipo de rede, e o número total de ligações ativas esgotadas, segundo as Grandes Regiões. A rede convencional é instalada em vias públicas e operada pela própria entidade executora do serviço, podendo ser unitária ou separadora, conforme explicado anteriormente.

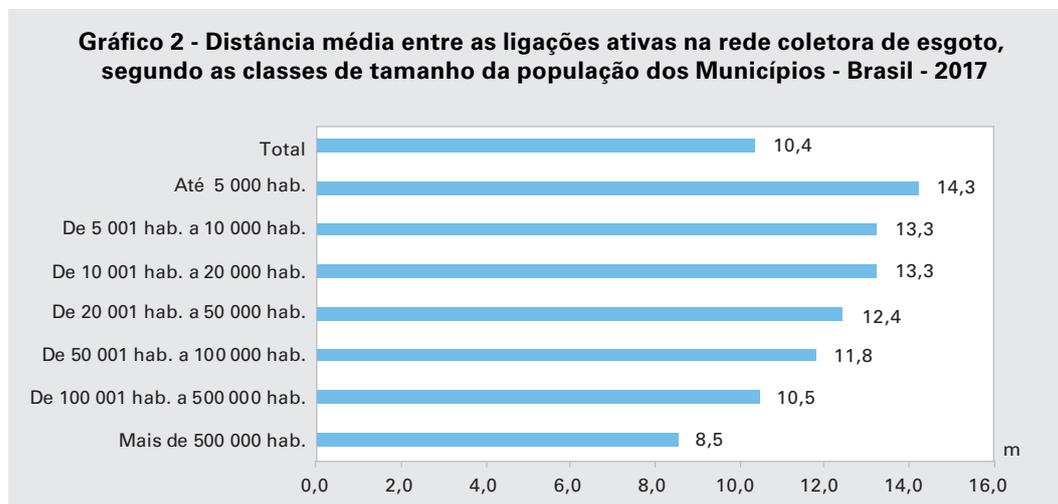
**Tabela 2 - Extensão da rede coletora de esgoto convencional, por tipo de rede e número de ligações ativas esgotadas, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Extensão da rede coletora de esgoto convencional (Km)			Ligações ativas esgotadas
	Total	Tipo de rede		
		Unitária	Separadora	
<b>Brasil</b>	<b>300 520</b>	<b>20 263</b>	<b>277 355</b>	<b>29 202 336</b>
Norte	4 722	723	3 999	371 659
Nordeste	33 648	3 217	30 533	3 914 491
Sudeste	185 480	11 913	170 724	19 272 471
Sul	49 829	3 633	46 035	3 222 915
Centro-Oeste	26 841	777	26 064	2 420 800

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Em todas as Grandes Regiões, predominava a rede separadora absoluta: com exceção das Regiões Norte e Nordeste, nas demais Regiões, a extensão da rede unitária não alcançou 1/10 da extensão da rede separadora. A Região Norte também chama a atenção por sua baixa participação, tanto no total da extensão de rede, quanto no total de ligações ativas. Em contraste, a Região Sudeste concentrou 61,7% da rede e 66,0% das ligações ativas.

No Gráfico 2, pode-se analisar a densidade da rede de esgotamento sanitário. Como no caso do abastecimento de água, a distância média entre as ligações pode ser um fator determinante no custo de construção e manutenção dessa rede.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Em cada cálculo, foram considerados apenas os questionários em que a extensão da rede e o total de ligações ativas esgotadas eram conhecidos.

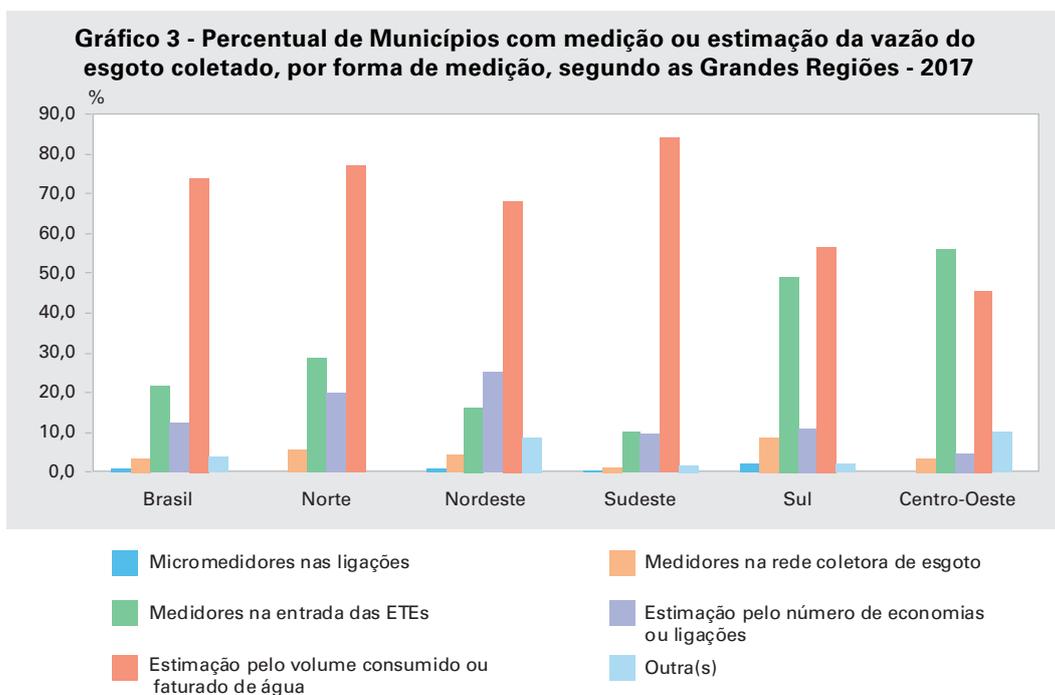
A distância média entre as ligações ativas de esgoto era de 10,4 m, valor inferior ao observado no sistema de abastecimento de água (13,4 m). Isso ocorre porque o sistema de abastecimento de água por rede era muito mais abrangente, territorialmente, que o sistema de esgotamento sanitário e, por isso, alcançou lugares de menor densidade populacional. Como os custos de construção de uma rede em localidades onde os pontos de ligação são mais espaçados entre si costumam ser mais altos, os serviços tendem a se expandir das áreas mais densamente povoadas para as de menor densidade populacional<sup>14</sup>. Ademais, no caso do esgotamento sanitário, soluções individuais, como fossas sépticas, podem ser adequadas para locais de baixa densidade populacional.

A PNSB 2017 investigou também a existência e a forma de medição ou estimação da vazão do esgoto coletado. Dos 3 206 Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, em 1 889 (58,9%), uma ou mais entidades executoras do serviço informaram medir o esgoto coletado. Na maioria deles (1 392), tal medição era estimada pelo volume consumido ou faturado de água, como se pode observar no Gráfico 3 a seguir. A Região Centro-Oeste apresentou maior concentração de Municípios onde foi informado que essa medição era realizada na entrada das estações de tratamento de esgoto (Tabelas 128 e 129, disponíveis no portal do IBGE).

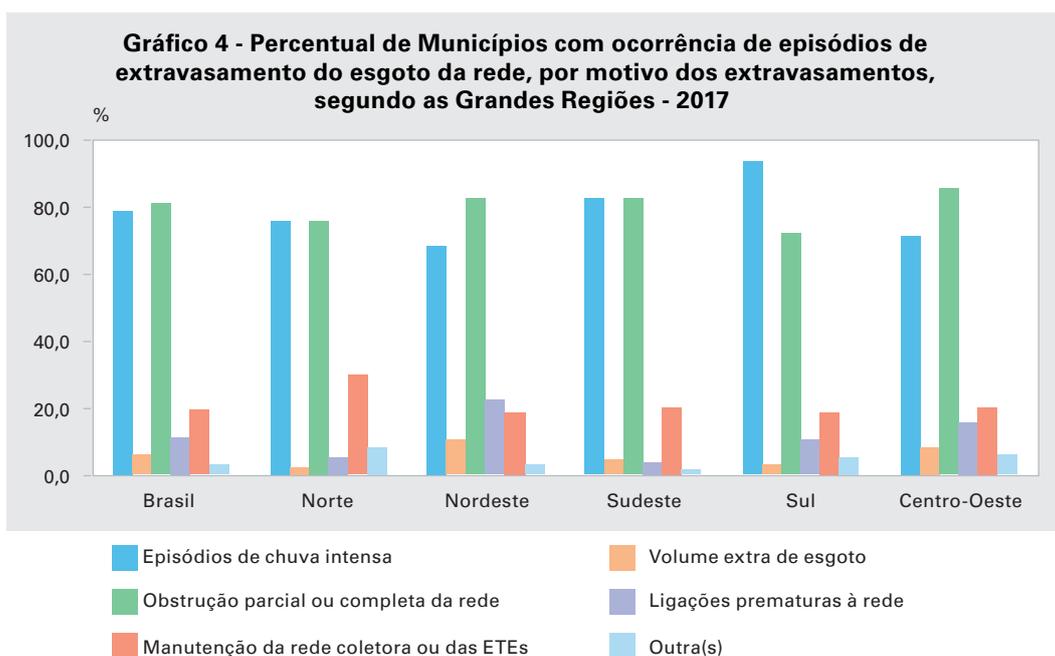
Nesta edição da PNSB, também foram investigados os episódios de extravasamentos do esgoto da rede, que ocorreram em 2 049 Municípios, ou 63,9% daqueles

<sup>14</sup> Evidentemente, muitos outros fatores, que não os custos de construção e manutenção, são levados em conta no processo de expansão do acesso aos serviços de saneamento básico. A influência dos grupos que serão atendidos e os retornos ao investimento, que podem ser influenciados pela capacidade de pagamento dos usuários e pelo número de economias atendidas por cada ligação, por exemplo, também são questões centrais.

onde existia o serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento. Os dois principais motivos dos extravasamentos foram a obstrução parcial ou completa da rede (81,2%) e os episódios de chuva intensa (78,9%) (Tabelas 134 e 135, disponíveis no portal do IBGE). Pode-se observar a prevalência desses dois principais motivos em todas as Grandes Regiões (Gráfico 4).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.



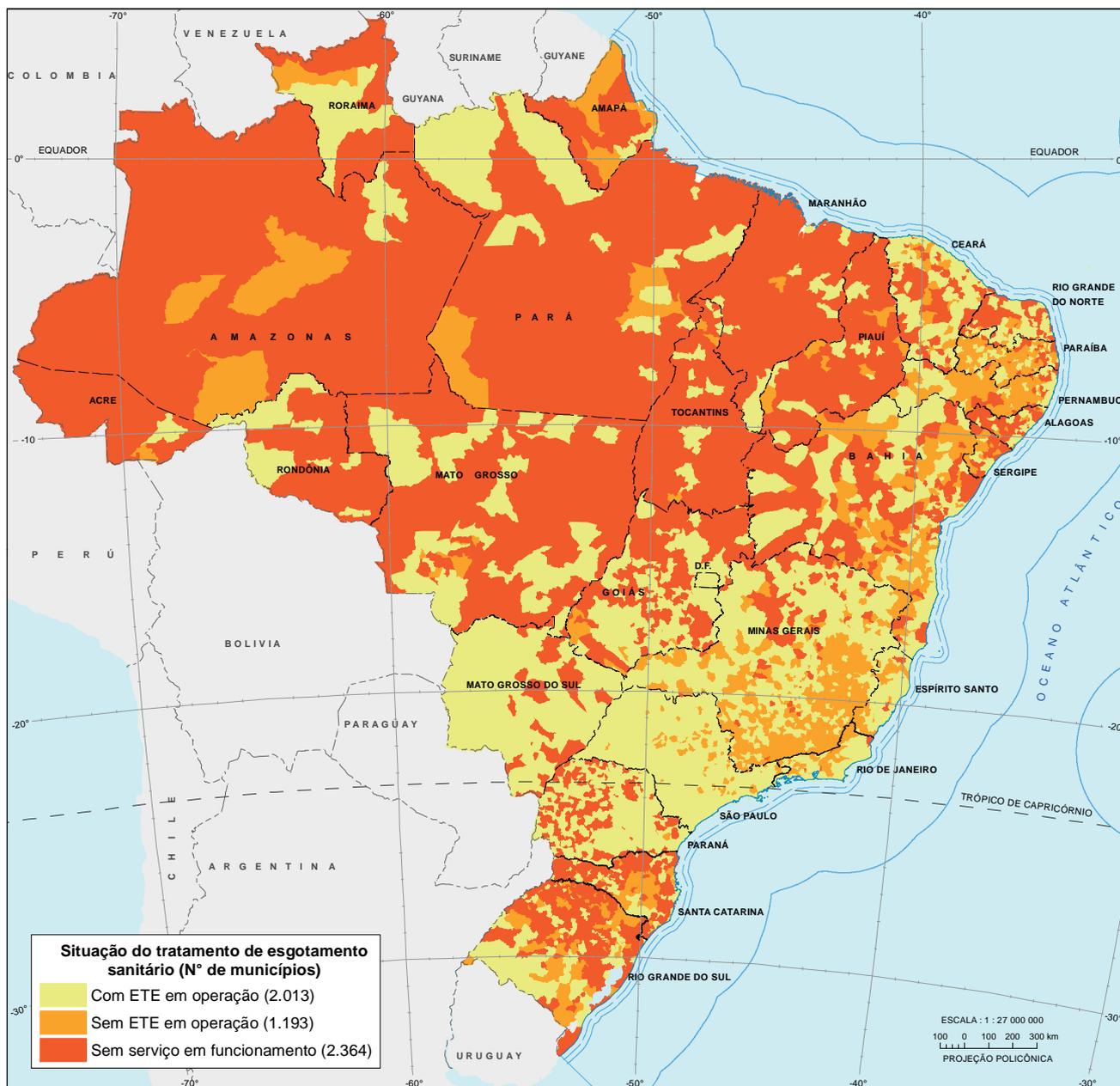
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

O tratamento de esgoto sanitário visa à preservação da vida nos corpos d'água e à redução de riscos à saúde humana. Consiste na combinação de processos físicos, químicos e biológicos, e, segundo Jordão e Pessoa (2017, p. 79), "o tratamento dos esgotos é formado, em última análise, por uma série de operações unitárias, empregadas para a remoção de substâncias indesejáveis, ou para a transformação dessas substâncias em outras de forma aceitável".

Na PNSB 2017, investigou-se o tipo de tratamento de maior nível de eficiência de cada estação de tratamento. As vazões de tratamento reportadas pelas entidades se referem à medição ou estimação realizadas logo após o tratamento preliminar. Considerou-se tratamento de esgoto qualquer processo que realizasse pelo menos o tratamento preliminar completo, no qual ocorre a remoção de sólidos grosseiros por meio de grades, a remoção da areia contida no esgoto por desarenadores, bem como a remoção de gordura por meio de caixas de retenção de óleos e graxas.

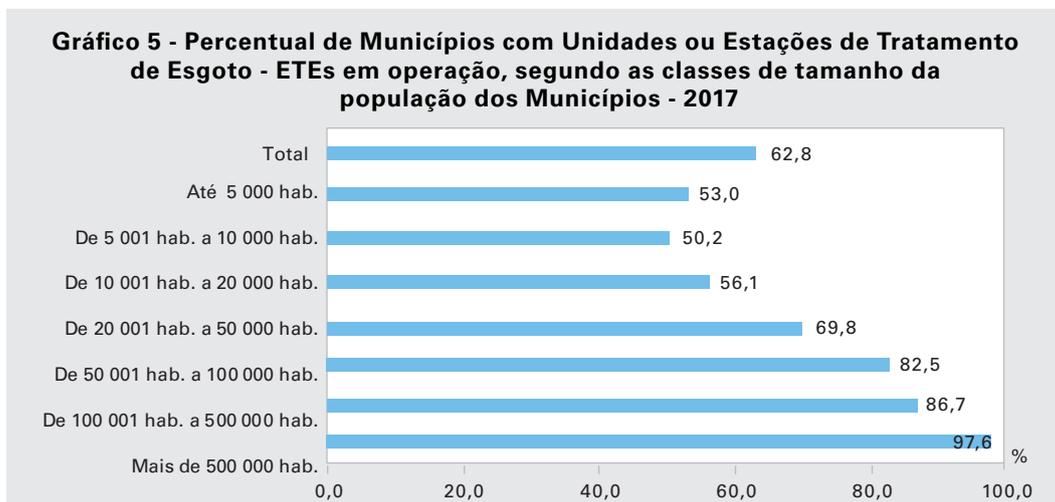
Em relação ao tratamento, dos 3 206 Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, em 2 013 (62,8%), existiam estações de tratamento em operação. Pelo recorte regional, os destaques foram as Regiões Centro-Oeste e Sul, que registraram os maiores percentuais de municipalidades com essas estruturas em operação (94,4% e 71,7%, respectivamente); e a Região Nordeste, com o menor (51,2%). Em sete Unidades da Federação, sendo seis nas Regiões Norte e Nordeste, menos da metade dos Municípios com coleta de esgoto possuíam tratamento para tal: Bahia (47,4%), Minas Gerais (39,3%), Paraíba (35,6%), Pernambuco (34,2%), Sergipe (33,3%), Amazonas (25,0%), e Amapá (16,7%) (Cartograma 3).

**Cartograma 3 - Tratamento de esgoto sanitário nos Municípios, com Estação de Tratamento de Esgotos - ETE em operação - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

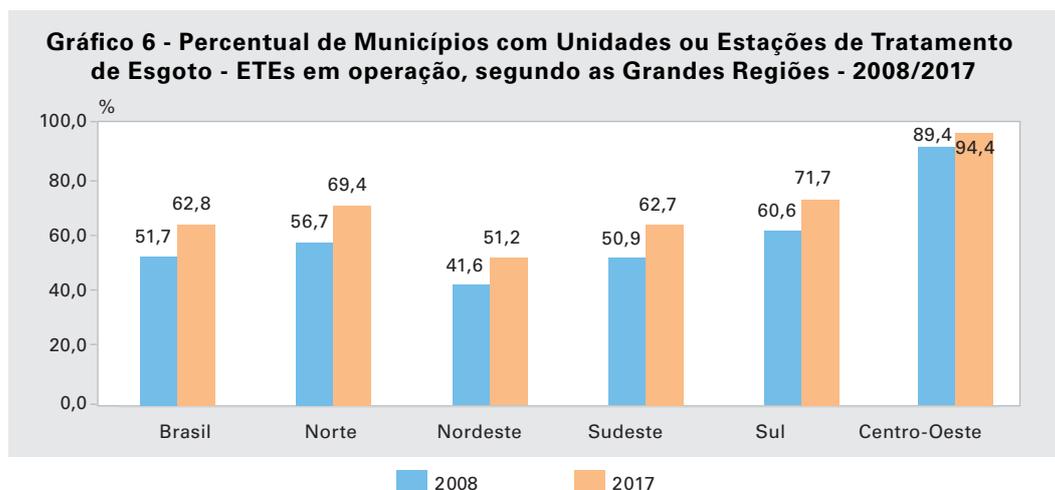
No que diz respeito às classes de tamanho da população dos Municípios, as diferenças são expressivas. Os menos populosos, com até 20 000 habitantes, registraram percentuais inferiores à média do Brasil (62,8%), enquanto os mais populosos, com mais de 500 000 habitantes, os maiores percentuais (97,6%), conforme ilustra o Gráfico 5 a seguir (Tabela 136, disponível no portal do IBGE).



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os Municípios com serviço em funcionamento.

O tratamento de esgoto, no Brasil, apresentou uma melhora entre 2008 e 2017, com uma evolução de 49,3% para 62,8% com pelo menos uma estação de tratamento de esgoto em operação. Em todas as Grandes Regiões, houve avanços no período considerado, sendo as Regiões Sudeste (13,4 pontos percentuais, p.p.), Nordeste (13,6 p.p.) e Sul (14,3 p.p.) as que registraram os maiores aumentos percentuais. A Região Norte teve um acréscimo de 11,1 p.p., e a Centro-Oeste, de 5,8 p.p.. Apesar da melhora, contudo, a Região Nordeste permanece com o menor percentual de Municípios com essas estruturas.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

Nota: Em 2008, foram considerados todos os Municípios com serviço de esgotamento sanitário, independente da condição de funcionamento. Em 2017, apenas os Municípios com serviço em funcionamento foram considerados.

Por ordem de eficiência, o tratamento de esgoto depois do preliminar é o primário, que possui a finalidade de remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis e de sólidos flutuantes. Em seguida, vem o tratamento secundário, que é uma forma de tratamento biológico e objetiva reduzir a carga orgânica do efluente mediante a oxidação dessa pela ação de microrganismos. Por fim, o tratamento mais eficiente é o terciário, que se destina à remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário, como nutrientes, patogênicos, sólidos inorgânicos dissolvidos e em suspensão, além de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) por processos físico-químicos. Em 73,0% dos Municípios com estações de tratamento de esgoto em operação (1 470), havia pelo menos uma estação cujo tratamento de maior eficiência era o secundário.

Os processos de tratamento biológico mais utilizados foram a lagoa facultativa, observada em 817 Municípios, e o reator anaeróbio, em 784. Além disso, em 76,9% das municipalidades com estações de tratamento de esgoto em operação (1 547), havia uma ou mais entidades que realizavam análise dos seus efluentes (Tabelas 144 e 145, disponíveis no portal do IBGE).

Apenas em 3,6% dos Municípios com estações de tratamento de esgoto em operação havia reúso direto do efluente tratado, sendo esse mais frequente nos equipamentos e instalações da própria entidade executora (Tabelas 148 e 149, disponíveis no portal do IBGE).

Havia tratamento de todo ou parte do lodo gerado no processo de tratamento de esgoto em 50,1% dos Municípios com estações em operação. Na Região Sul, esse percentual era de 70,7%; nas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste, o principal destino do lodo (tratado ou não) era os aterros sanitários dos Municípios (779); e, apenas na Região Sul, seu principal destino era a agricultura (Tabelas 150 e 151, disponíveis no portal do IBGE).

Em muitos Municípios com rede, porém, apenas parte do esgoto gerado era coletado e tratado. A vazão desse esgoto pode ser medida apenas como uma estimativa, a partir do volume de água consumido. Portanto, com base nas informações dos questionários sobre abastecimento de água, estimou-se o volume de esgoto gerado por dia nas economias abastecidas por rede geral de distribuição, tendo como referência o consumo de água observado nessas economias multiplicado por uma proporção de 0,8, que é a taxa de retorno<sup>15</sup> habitualmente usada. A Tabela 3, a seguir, apresenta, em termos absolutos e relativos, os volumes de esgoto gerado, coletado e tratado no Brasil e nas Grandes Regiões.

---

<sup>15</sup> A taxa de retorno é a proporção entre o volume de esgoto gerado e o volume de água consumido. Parte da água consumida não retorna para as redes de esgoto, ainda que haja coleta, pois é ingerida por pessoas e animais, usada para rega de plantas e preparação de alimentos, ou mesmo evapora.

**Tabela 3 - Volumes diários de esgoto gerado, coletado e tratado, com indicação de seus percentuais, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Volumes diários de esgoto (m <sup>3</sup> )			Percentual de esgoto (%)		
	Gerado (1)	Coletado (2)	Tratado (3)	Gerado e coletado	Coletado e tratado	Gerado e tratado
<b>Brasil</b>	<b>21 267 971</b>	<b>14 251 582</b>	<b>10 983 179</b>	<b>67,0</b>	<b>77,1</b>	<b>51,6</b>
Norte	993 451	188 359	163 261	19,0	86,7	16,4
Nordeste	3 854 898	1 596 458	1 500 585	41,4	94,0	38,9
Sudeste	11 447 158	9 575 478	6 647 151	83,6	69,4	58,1
Sul	3 250 270	1 797 754	1 623 678	55,3	90,3	50,0
Centro-Oeste	1 722 194	1 093 533	1 048 504	63,5	95,9	60,9

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os questionários com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento.

(1) Estimativa de esgoto gerado = 80% da vazão de água consumida medida ou estimada em todas as economias com abastecimento de água por rede geral de distribuição. (2) Volume de esgoto coletado medido ou estimado pelas entidades executoras. Conforme tratado no Apêndice desta publicação, essa é uma variável com muitos valores ignorados, de forma que os números agregados estão subestimados. (3) Volume de esgoto que recebe tratamento nas estações de tratamento de esgoto da entidade executora localizada no próprio Município onde o esgoto foi coletado.

A partir do volume total de 26 584 964 m<sup>3</sup> de água consumida, diariamente, pelas economias abastecidas por rede geral de distribuição, estimou-se um volume de 21 267 971 m<sup>3</sup> de esgoto gerado por dia nessas economias. Desse volume, as entidades executoras informaram coletar 14 251 582 m<sup>3</sup> por dia, ou seja, 67,0% do total estimado. Tal percentual pode estar ligeiramente subestimado, dado que algumas executoras declararam desconhecer tal informação. Esse indicador variou bastante entre as Grandes Regiões: enquanto, na Região Norte, apenas 19,0% do esgoto gerado era coletado por rede, na Região Sudeste esse percentual alcançou 83,6%.

Dada a subestimação da vazão coletada, especialmente da que não recebe tratamento, o percentual do esgoto tratado em relação ao esgoto gerado estimado pode ser um indicador mais adequado de tratamento. De acordo com os dados da Tabela 3, pouco mais da metade do esgoto gerado no Brasil recebia tratamento em estações para tal finalidade. A outra metade ou era descartada sem tratamento, ou tratada em sistemas individuais, nem sempre adequados. A variação regional também foi acentuada: na Região Norte, esse percentual foi apenas 16,4%; no Centro-Oeste, 60,9%.

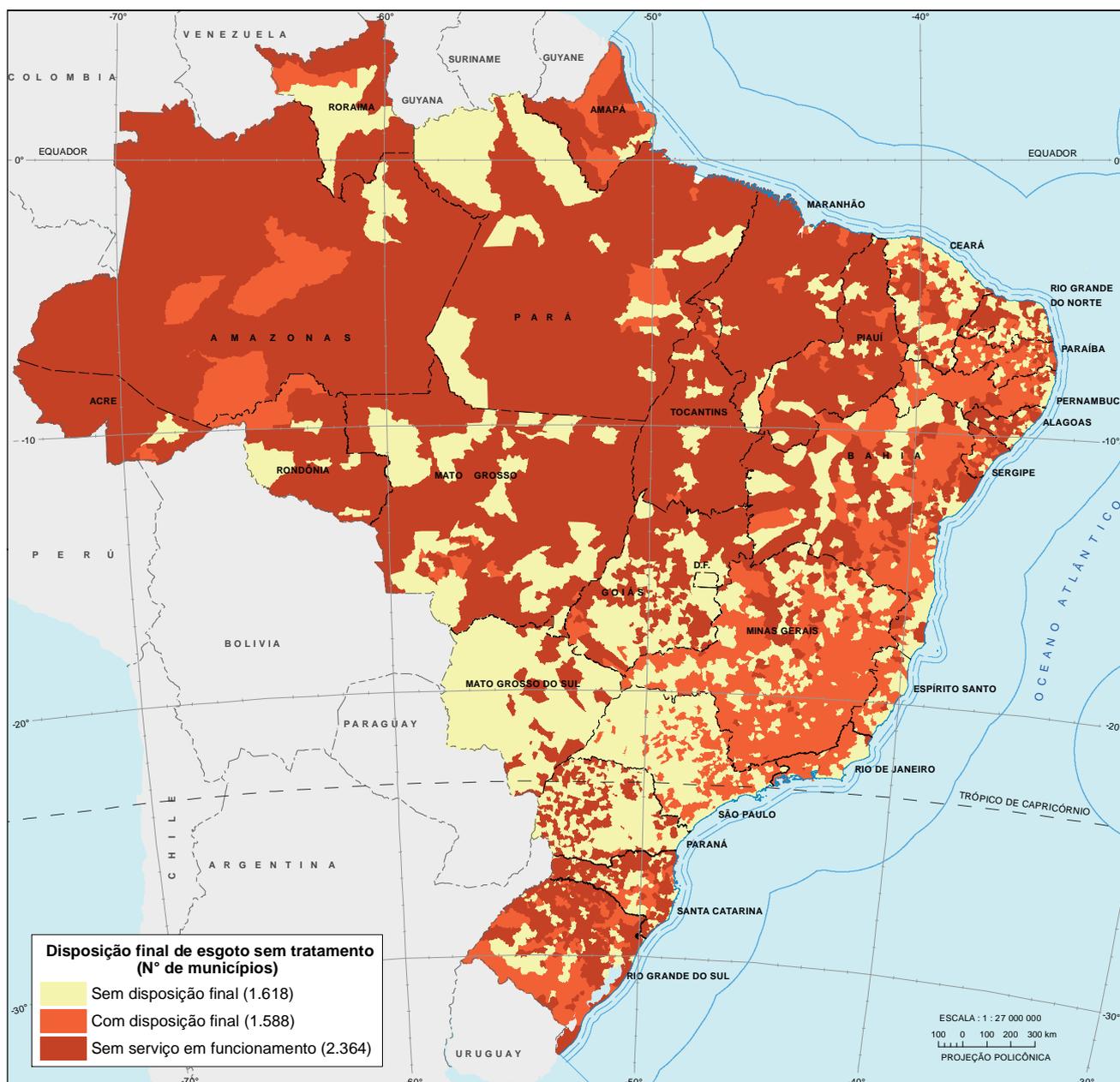
Na PNSB 2017, investigou-se também o envio de esgoto sem tratamento ou efluente tratado e os locais de tratamento e/ou disposição final do esgoto ou efluente enviados. Em 31 Municípios, havia pelo menos uma entidade executora que enviava esgoto sem tratamento ou efluente tratado para outra executora: em 28, ocorria envio de esgoto sem tratamento; em 4, de efluente tratado. Essa prática, apesar de pouco frequente, foi mais comum nas municipalidades das Regiões Nordeste (10) e Sudeste (14) (Tabelas 156 e 157, disponíveis no portal do IBGE).

Também se investigou o caso em que a entidade executora enviou esgoto sem tratamento ou efluente tratado para tratamento ou disposição final pela própria executora em outros Municípios. Detectaram-se 54 municipalidades onde ocorria esse envio, sendo a maioria (51) relativa ao esgoto sem tratamento (Tabelas 158 e 159, disponíveis no portal do IBGE). Esses dados mostram, portanto, que os sistemas de

esgotamento sanitário tendem a ter uma abrangência bem local, circunscrita aos limites dos próprios Municípios.

A disposição de esgoto sem tratamento nos corpos hídricos compromete a qualidade das águas, causando impactos diversos no abastecimento humano, na transmissão de doenças, na balneabilidade, entre outros aspectos. Dos 3 206 Municípios onde havia o serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, a ocorrência de disposição de esgoto sem tratamento foi informada por uma ou mais entidades em 49,5% (1 588) (Tabela 161, disponível no portal do IBGE).

**Cartograma 4 - Disposição final de esgoto sem tratamento nos Municípios - 2017**

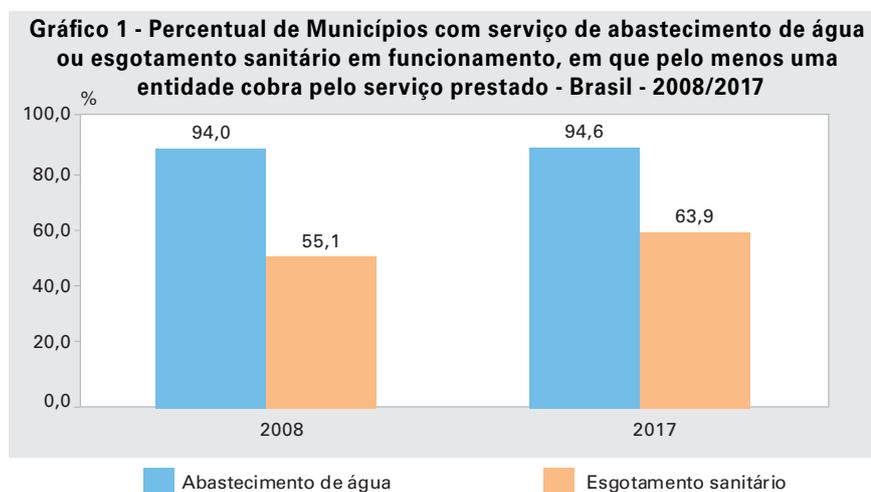


Os principais corpos receptores, em todo o Brasil, foram os rios, tanto dos efluentes tratados, conforme informado por 1 848 Municípios, quanto do esgoto sem tratamento, segundo 1 360 municipalidades. Nos dois casos, a maioria informou que não existia uso a jusante (Tabelas 162, 164, 166 e 168, disponíveis no portal do IBGE).

## Cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

O Art. 45 do Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, que regulamenta a Lei n. 11.445, de 05.01.2007, estabelece que “os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência” (BRASIL, 2010). No caso dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tal cobrança deve ser feita, preferencialmente, por meio de tarifas e outros preços públicos estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente.

O Gráfico 1, a seguir, compara a proporção de Municípios onde pelo menos uma das entidades executoras informou ter cobrado pelo abastecimento de água ou esgotamento sanitário em 2008 e 2017.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

A cobrança pelo abastecimento de água já havia sido largamente instituída nos Municípios brasileiros em 2008, quando já ocorria em 94,0% deles, de modo que o novo marco legal pouco alterou esse quadro. A cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário, por sua vez, era bem menos comum, embora ocorresse na maioria das municipalidades: eram 55,1%, em 2008, e 63,9%, em 2017. A diferença observada entre os serviços ocorre, principalmente, em função do tipo de entidade executora. Em geral, a ausência de cobrança era muito mais comum quando o serviço era prestado pelas prefeituras: apenas 645 das 1 945 que eram responsáveis pelo abastecimento de água e 308 das 1 481 que eram responsáveis pelo esgotamento sanitário cobraram por tais serviços. Entre as demais executoras, não ocorreu cobrança apenas em 3,1% e 5,2% dos registros<sup>16</sup> de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário em funcionamento, respectivamente.

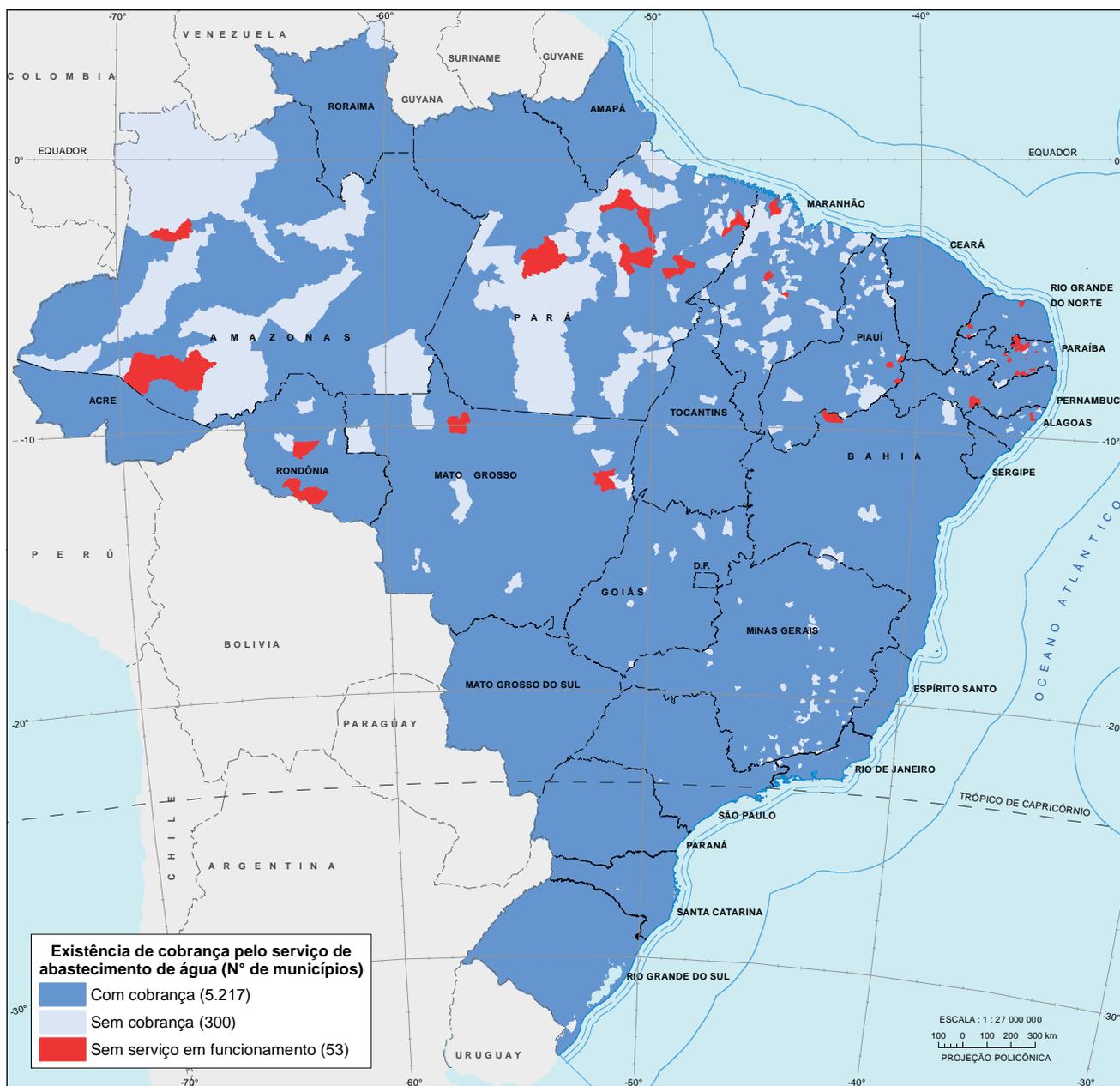
Os Cartogramas 1 e 2, a seguir, ilustram a distribuição geográfica da ocorrência de cobrança. Os Municípios foram classificados em três categorias: com cobrança, sem cobrança, e sem serviço em funcionamento. Considera-se que havia cobrança na municipalidade se pelo menos uma das entidades executoras do serviço em questão cobrava por ele, e que não havia cobrança quando nenhuma executora declarou fazê-lo. Da mesma forma, considera-se que um Município não possuía o serviço quando não havia nenhuma executora com serviço em funcionamento.

No caso do abastecimento de água, mais da metade dos Municípios onde não havia cobrança situava-se na Região Nordeste. Considerando apenas aqueles com serviço em funcionamento, o menor percentual de municipalidades com cobrança, em termos regionais, foi observado na Região Norte (86,1%), e, entre as Unidades da Federação, no Pará (72,3%) e no Maranhão (68,2%). Acre, Amapá, Sergipe, Espírito Santo, Paraná, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul efetuavam cobrança em todos os Municípios com serviço em funcionamento. No que tange ao esgotamento sanitário, a maior parte das localidades com ausência de cobrança situava-se nas Regiões Nordeste e Sudeste. Em termos proporcionais, a Região Centro-Oeste apresentou o maior percentual de municipalidades com cobrança (88,2%), enquanto a Região Nordeste, o menor (39,9%). Nos Estados do Amazonas, Paraíba e Sergipe, foram registrados os menores percentuais (12,5%, 12,2% e 18,2%, respectivamente). O Amapá era o único Estado onde havia cobrança em todos os Municípios atendidos. No Distrito Federal, também havia cobrança pelo serviço.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017 investigou de que forma era feita essa cobrança – se por meio de tarifa, taxa ou contribuição voluntária. Conforme definição do Manual do Entrevistador, a tarifa é um preço público relacionado ao serviço efetivamente prestado, com possibilidade de rescisão e sem natureza tributária. A taxa, por sua vez, é um tipo de tributo cobrado pelo serviço prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição, somente podendo ser estabelecido por lei. Na Tabela 1, são apresentados os tipos de cobrança pelo serviço de abastecimento de água existentes nos Municípios, segundo o seu porte populacional.

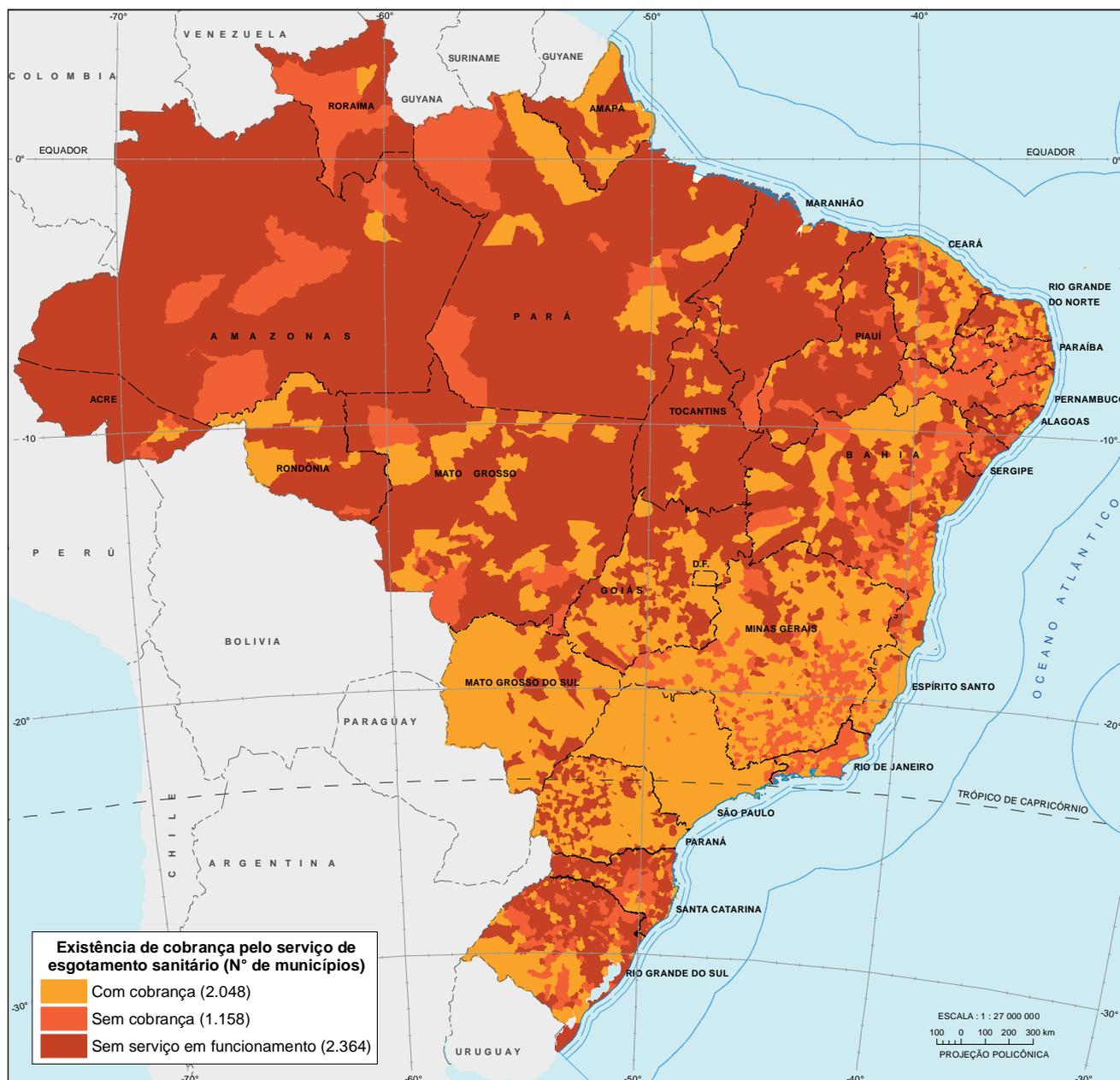
<sup>16</sup> Cada registro corresponde a um questionário, respondido por uma entidade executora sobre um Município pesquisado. Em uma mesma municipalidade, pode haver mais de uma executora e, portanto, mais de um registro. Da mesma forma, uma mesma executora pode responder questionários sobre várias dessas localidades, isto é, ter vários registros na base de dados.

**Cartograma 1 - Cobrança pelo serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição nos Municípios - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

**Cartograma 2 - Cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário por rede coletora nos Municípios - 2017**



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

**Tabela 1 - Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento e com cobrança ou contribuição pelo serviço, por tipo de cobrança, segundo as classes de tamanho da população dos municípios - 2017**

Classes de tamanho da população dos municípios	Município com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento				
	Total	Com cobrança ou contribuição pelo serviço			
		Total	Tipo de cobrança		
			Tarifa	Taxa	Contribuição voluntária
<b>Brasil</b>	<b>5 517</b>	<b>5 217</b>	<b>5 012</b>	<b>240</b>	<b>166</b>
Até 5 000 hab.	1 226	1 123	1 024	102	28
De 5 001 a 10 000 hab.	1 191	1 117	1 068	60	36
De 10 001 a 20 000 hab.	1 343	1 272	1 244	38	34
De 20 001 a 50 000 hab.	1 092	1 049	1 023	32	44
De 50 001 a 100 000 hab.	355	347	344	6	14
De 100 001 a 500 000 hab.	268	267	267	2	9
Mais de 500 000 hab.	42	42	42	-	1

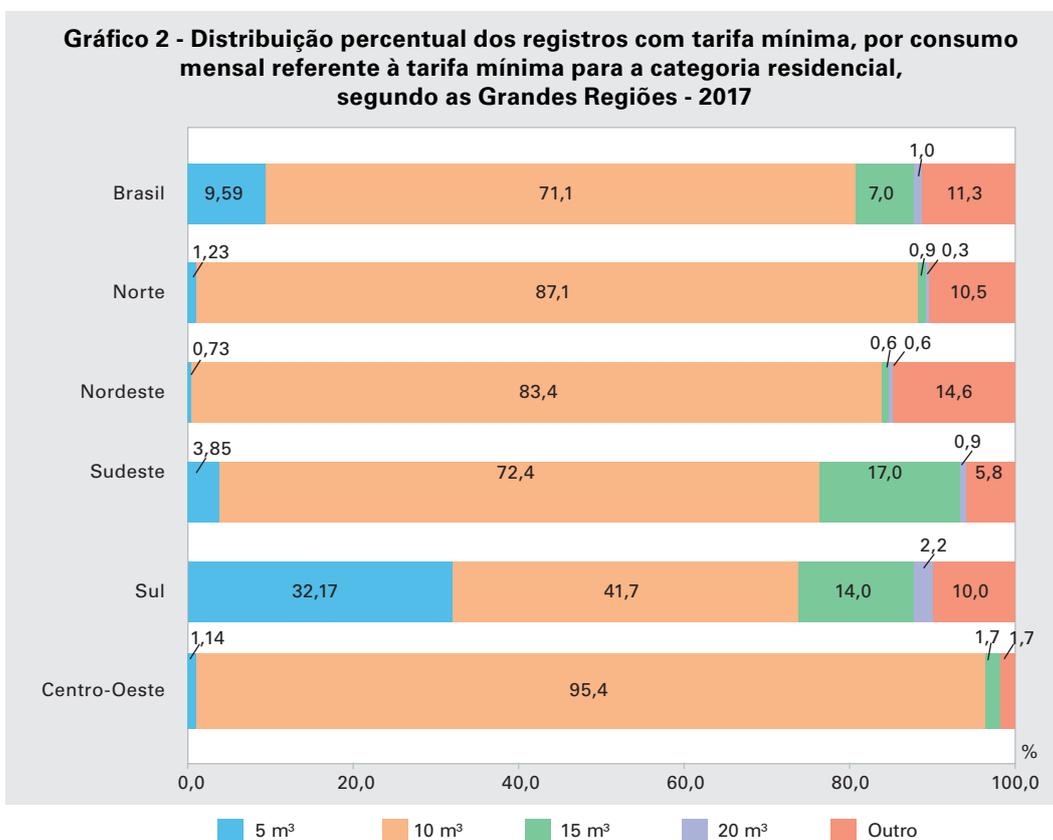
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades com diferentes tipos de cobrança.

Na maior parte dos Municípios (96,1%), existia cobrança por meio de tarifa, isto é, cada domicílio ou estabelecimento podia escolher aderir ou não ao serviço, requisitando a inativação de sua ligação de água caso desejasse. A cobrança de taxa era mais comum nas municipalidades menos populosas, sendo observada em 9,1% delas. A contribuição voluntária, por outro lado, não seguia nenhuma tendência nesse sentido. Assim como a ocorrência de cobrança, o tipo de cobrança também estava bastante associado ao tipo de entidade executora do serviço. A proporção de prefeituras que cobravam taxa era, em geral, muito superior à das demais executoras, enquanto a contribuição voluntária era quase exclusividade das associações privadas.

Entre as entidades executoras que cobravam tarifa nos Municípios onde executavam o serviço de abastecimento de água, a estrutura tarifária era variada. É comum a existência de uma tarifa mínima, isto é, um valor fixado para efeito de cobrança da cota mínima de consumo mensal de água colocada à disposição de cada categoria de economia. Essa tarifa é cobrada de todas as economias ativas, ainda que não tenha havido consumo em um determinado mês, ou que o consumo tenha ficado aquém da cota estabelecida. Esse tipo de cobrança está previsto no Art. 47 do Decreto n. 7.217, que estabelece que a estrutura de remuneração pelos serviços prestados poderá levar em conta o “custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas” (BRASIL, 2010). Para níveis de consumo além dessa cota, a cobrança é variável. Na PNSB 2017, existiam 7 465 registros de água nos quais a executora informou haver cobrança de tarifa no Município pesquisado. Entre eles, a estrutura tarifária previa uma tarifa mínima em 72,8% (5 431 registros), percentual esse bastante variável entre as Grandes Regiões: 87,4% na Região Norte; 90,3% na Região Nordeste; 54,5% na Região Sudeste; 67,5% na Região Sul; e 40,3% na Região Centro-Oeste.

O Gráfico 2 apresenta a distribuição dos registros que informaram a cobrança de tarifa mínima por nível de consumo associado a essa tarifa para a categoria residencial.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Investigou-se a tarifa mínima associada à estrutura tarifária das entidades executoras em cada Município pesquisado. Uma mesma entidade pode atuar em mais de um Município, e um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço.

A cota mínima mensal mais observada, no País, era 10 m<sup>3</sup> (71,1% dos registros). Esse valor estava em consonância com os padrões de consumo diário de água por pessoa recomendado pela Organização das Nações Unidas - ONU: considerando um domicílio com três pessoas (valor próximo da média brasileira), essa cota corresponde a um consumo médio de 111,1 l/dia de água por morador. Chama a atenção o caso da Região Sul, onde o consumo mínimo de 10m<sup>3</sup>/mês era o mais comum, mas em proporção muito inferior ao observado no restante do País. Tal resultado se deve ao Estado do Paraná, onde a cota mínima de 5 m<sup>3</sup>/mês era a mais frequente.

A Tabela 2 apresenta o valor médio da tarifa mínima residencial cobrada, por cotas mínimas, considerando todos os registros com tarifa mínima.

A tarifa mínima média, em 2017, foi R\$ 25,10. É de se esperar que tal tarifa fosse superior nos registros onde a cota mínima associada a ela fosse maior, mas não se observou nenhuma tendência clara nesse sentido. Em relação às Grandes Regiões, a Região Norte apresentou a maior média, enquanto a Região Sudeste, a menor. Com relação às Unidades da Federação, Amapá, Tocantins e Alagoas registraram as maiores tarifas mínimas médias, superiores a R\$ 40,00.

**Tabela 2 - Tarifa mínima residencial média, por consumo mensal referente à tarifa mínima para a categoria residencial, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Tarifa mínima residencial média (R\$)					
	Total	Consumo mensal referente à tarifa mínima para a categoria residencial				
		5 m <sup>3</sup>	10 m <sup>3</sup>	15 m <sup>3</sup>	20 m <sup>3</sup>	Outro
<b>Brasil</b>	<b>25,10</b>	<b>27,14</b>	<b>24,80</b>	<b>28,04</b>	<b>22,37</b>	<b>23,74</b>
Norte	30,95	14,20	31,41	25,36	23,40	29,37
Nordeste	23,87	13,69	23,64	17,76	15,99	26,26
Sudeste	22,63	13,07	20,90	33,66	32,49	16,60
Sul	27,60	28,90	29,96	24,67	23,01	18,69
Centro-Oeste	24,91	15,65	25,39	21,33	-	7,87

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Investigou-se a tarifa mínima associada à estrutura tarifária das entidades executoras em cada Município pesquisado. Uma mesma entidade pode atuar em mais de um Município, e um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço.

No caso dos serviços de esgotamento sanitário, a cobrança por tarifa era um pouco menos hegemônica, estando presente em 90,6% dos Municípios. Em 9,5% deles, havia cobrança de taxa, percentual esse decrescente segundo o porte populacional da municipalidade. Naquelas com até 5 000 habitantes, havia cobrança de taxa em 23,1%. Como observado no caso do serviço de abastecimento de água, foram as prefeituras as responsáveis pela maior parte dos questionários que registraram esse tipo de cobrança.

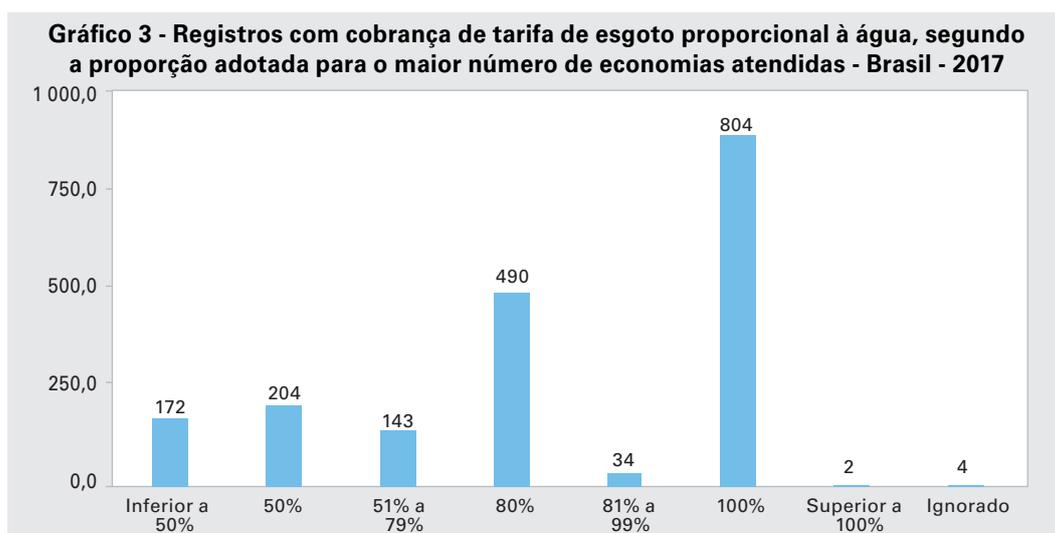
**Tabela 3 - Municípios com serviço de esgotamento sanitário, por rede coletora em funcionamento e com cobrança ou contribuição pelo serviço, por tipo de cobrança, segundo as classes de tamanho da população dos municípios - 2017**

Classes de tamanho da população dos municípios	Municípios com serviço de esgotamento sanitário, por rede coletora em funcionamento				
	Total	Com cobrança ou contribuição pelo serviço			
		Total	Tipo de cobrança		
			Tarifa	Taxa	Contribuição voluntária
<b>Brasil</b>	<b>3 206</b>	<b>2 048</b>	<b>1 855</b>	<b>195</b>	<b>4</b>
Até 5 000 hab.	532	268	206	62	-
De 5 001 a 10 000 hab.	610	315	264	53	-
De 10 001 a 20 000 hab.	763	428	395	32	2
De 20 001 a 50 000 hab.	731	527	497	31	-
De 50 001 a 100 000 hab.	280	231	221	10	2
De 100 001 a 500 000 hab.	249	238	231	7	-
Mais de 500 000 hab.	41	41	41	-	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades com diferentes tipos de cobrança.

As tarifas de esgoto eram cobradas, em sua maioria, proporcionalmente às de água. Essa forma de cobrança foi informada em 1 835 Municípios, dentre os 1 855 onde existia tarifa. Apenas 3 municipalidades informaram calculá-la com base no esgoto micromedido, sendo que, em 2 delas, essa forma não era a única. O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos 1 853 registros com tarifa de esgoto proporcional à da água, por proporção adotada, majoritariamente, pela entidade executora no Município. Os valores adotados com mais frequência eram 50%, 80% e 100%, tendo sido esses destacados no gráfico.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

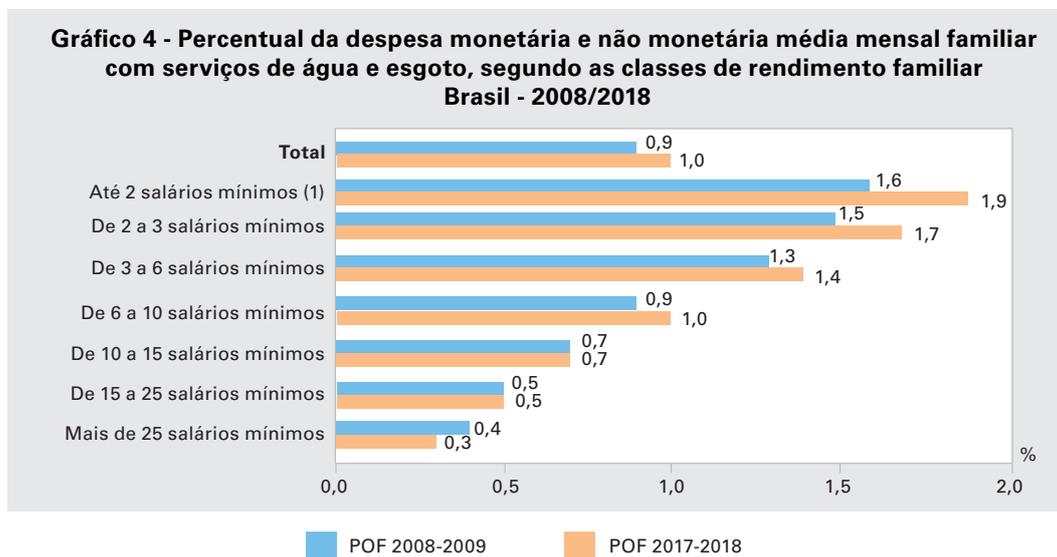
Nota: Investigou-se a proporção da tarifa de esgoto em relação à água associada à estrutura tarifária das entidades executoras em cada Município pesquisado. Uma mesma entidade pode atuar em mais de um Município, e um mesmo Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço.

Uma mesma entidade executora, porém, pode adotar diferentes proporções para diferentes economias em um mesmo Município pesquisado. Isso ocorreu em 620 das 1 835 municipalidades onde a cobrança de tarifa de esgoto era proporcional à da água. O critério mais comum para essa diferenciação era a existência de rede convencional ou condominial nessas localidades (434), seguido pela existência ou não de tratamento do esgoto (392) e pela existência de rede unitária ou separadora (113). Outros critérios foram observados em 78 Municípios.

Embora prevista e recomendada na legislação, a cobrança pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário não deve ir de encontro ao primeiro princípio no qual a prestação dos serviços deve se basear, de acordo com o Art. 3º do Decreto n. 7.217: a universalização do acesso. Por isso, são diretrizes a serem observadas na instituição de taxas, tarifas ou outros preços públicos, segundo o Art. 46 desse Decreto, a priorização do “atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública” e a “ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços” (BRASIL, 2010).

Os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares - POF, realizada pelo IBGE, permitem investigar o valor e a proporção das despesas com os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em relação às despesas totais de cada família. O Gráfico 4 compara essa proporção nos anos de 2008-2009 e 2017-2018,

correspondentes aos períodos de referência das duas últimas edições da pesquisa, para o total de famílias brasileiras e por classes de rendimento familiar<sup>17</sup>.



Fontes: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009/2017-2018.  
 Notas: 1. Na Pesquisa de Orçamentos Familiares, o termo família é utilizado para indicar a unidade de investigação da pesquisa, unidade de consumo.

2. O rendimento familiar inclui os rendimentos monetário e não monetário e a variação patrimonial.

(1) Inclusive sem rendimento.

Em média, as famílias brasileiras gastaram R\$ 47,34 (1,0% do rendimento familiar total) com serviços de água e esgoto em 2017-2018. Esse valor variava de R\$ 28,12, para as famílias com rendimento de até 2 salários mínimos, a R\$ 75,27, para aquelas com rendimento superior a 25 salários mínimos. Em termos de percentual da renda comprometida, porém, o comportamento era decrescente ao longo da distribuição em ambos os períodos analisados. As famílias que ganhavam até 2 salários mínimos gastaram 1,6% de seus rendimentos com tais serviços em 2008-2009, contra 1,9% em 2017-2018, o que denota um aumento expressivo, considerando o baixo nível de renda de quase 17 milhões de famílias (24,3% do total) nessa classe no último período. Esses valores foram 0,4% e 0,3%, respectivamente, para o último extrato de renda analisado, correspondente às famílias que ganhavam mais de 25 salários mínimos. Contudo, esses percentuais encobrem o fato de que muitas famílias não tinham acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário por rede, em especial as de menor poder aquisitivo. Entre elas, esse gasto era, muitas vezes, nulo, o que era fruto da carência ou da prestação muito precária de tais serviços.

Garantir o acesso de todos os domicílios ao saneamento básico é, conforme já mencionado, uma prioridade dentro do arcabouço legal inaugurado pela Lei n. 11.445 e o Decreto n. 7.217, que a regulamenta. Considerando as restrições de renda enfrentadas por muitas famílias, o Parágrafo único do Art. 46 desse Decreto estabelece que, para tal, poderão ser adotados subsídios para “usuários e localidades que não tenham

<sup>17</sup> As classes de rendimento familiar foram construídas de acordo com o valor do salário mínimo nominal do ano-base: R\$ 415,00, em 2008, e R\$ 954,00, em 2017. O forte aumento real do salário mínimo observado no período faz com que a distribuição das famílias entre essas classes se altere, aumentando, ligeiramente, a concentração daquelas nos primeiros extratos.

capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços” (BRASIL, 2010).

Na PNSB 2017, foram investigados os subsídios destinados diretamente aos beneficiários, mediante isenção ou desconto na fatura/conta ou isenção ou desconto no momento de construir a ligação de água ou esgoto. As Tabelas 4 e 5 apresentam o número de Municípios onde pelo menos uma entidade executora informou adotar subsídios aos usuários dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente, por tipo de subsídio, segundo as Grandes Regiões.

**Tabela 4 - Municípios com cobrança de tarifa ou taxa pelo serviço de abastecimento de água e com subsídio aos usuários do serviço, por tipo de subsídios, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios com cobrança de tarifa ou taxa pelo serviço de abastecimento de água				
	Total	Com subsídios aos usuários do serviço			
		Total	Tipo de subsídios		
			Isenção de cobrança da tarifa/taxa	Tarifa/taxa com desconto	Isenção de cobrança ou cobrança com desconto para conexão à rede (1)
<b>Brasil</b>	<b>5 208</b>	<b>3 783</b>	<b>147</b>	<b>3 679</b>	<b>20</b>
Norte	377	143	1	141	1
Nordeste	1 594	1 262	82	1 198	7
Sudeste	1 601	1 239	31	1 218	5
Sul	1 189	845	22	834	7
Centro-Oeste	447	294	11	288	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço, e uma executora pode ter mais de um tipo de subsídio no mesmo Município.

(1) Inclusive conexão intradomiciliar.

**Tabela 5 - Municípios com cobrança de tarifa ou taxa pelo serviço de esgotamento sanitário e com subsídio aos usuários do serviço, por tipo, segundo as Grandes Regiões - 2017**

Grandes Regiões	Municípios com cobrança de tarifa ou taxa pelo serviço de esgotamento sanitário				
	Total	Com subsídios aos usuários do serviço			
		Total	Tipo de subsídios		
			Isenção de cobrança da tarifa/taxa	Tarifa/taxa com desconto	Isenção de cobrança ou cobrança com desconto para conexão à rede (1)
<b>Brasil</b>	<b>2 045</b>	<b>1 387</b>	<b>61</b>	<b>1 359</b>	<b>74</b>
Norte	41	15	-	14	1
Nordeste	348	244	29	241	28
Sudeste	1 185	762	24	743	4
Sul	314	249	7	246	2
Centro-Oeste	157	117	1	115	39

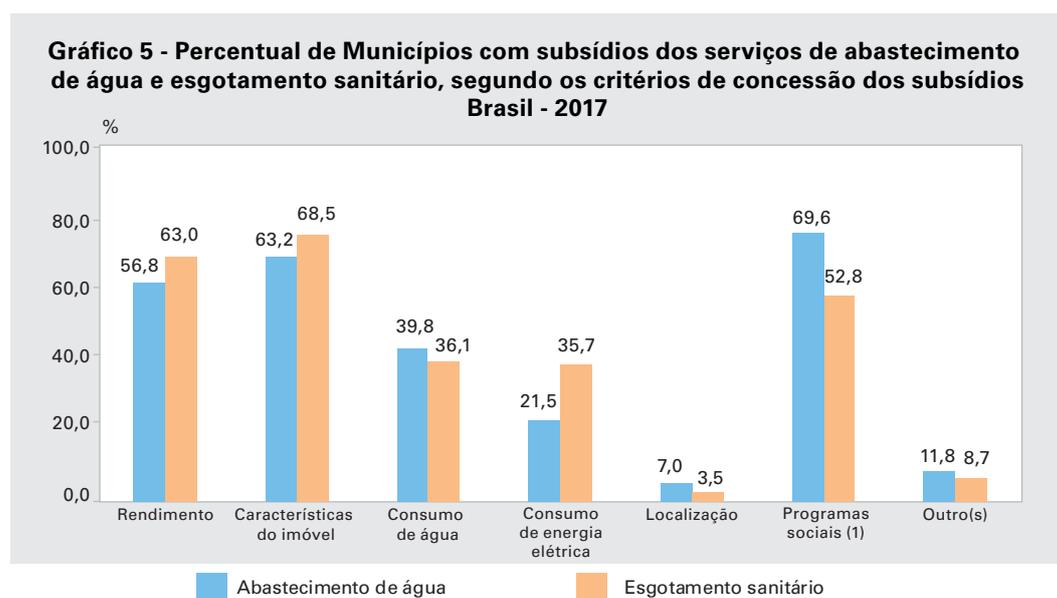
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço, e uma executora pode ter mais de um tipo de subsídio no mesmo Município.

(1) Inclusive conexão intradomiciliar.

No Brasil, os subsídios aos usuários estavam presentes em 3 783 Municípios com abastecimento de água e em 1 387 daqueles com esgotamento sanitário, o que corresponde a 72,6% e 67,8% do total de municipalidades onde existia cobrança de tarifa ou taxa pelos respectivos serviços. Proporcionalmente, nos Municípios da Região Norte, esse instrumento econômico de política social foi menos frequente: para ambos os serviços, menos de 40% das localidades onde havia cobrança de tarifa ou taxa eram contempladas. A Região Nordeste, por sua vez, se destacou em relação ao serviço de abastecimento de água, para o qual alguns usuários eram subsidiados em 79,2% dos Municípios; e a Região Sul, em relação ao serviço de esgotamento sanitário, para o qual isso ocorria em 79,3% de suas municipalidades. Para ambos os serviços, o tipo de subsídio mais comum, quase hegemônico, era o desconto na tarifa ou taxa cobrada.

Em geral, os subsídios são concedidos apenas à parte das economias atendidas que satisfazem a algum critério preestabelecido. Tais critérios devem ser definidos pelo titular, o prestador e o órgão regulador dos serviços, podendo variar, segundo os Municípios e as entidades executoras. Devem, contudo, sempre visar ao objetivo de universalização, de modo que o benefício tenha caráter progressivo e contemple aqueles que têm menor capacidade de pagamento. O Gráfico 5 apresenta a proporção de municipalidades que adotaram determinados critérios, cabendo destacar que uma mesma executora pode utilizar mais de um critério em uma mesma localidade.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

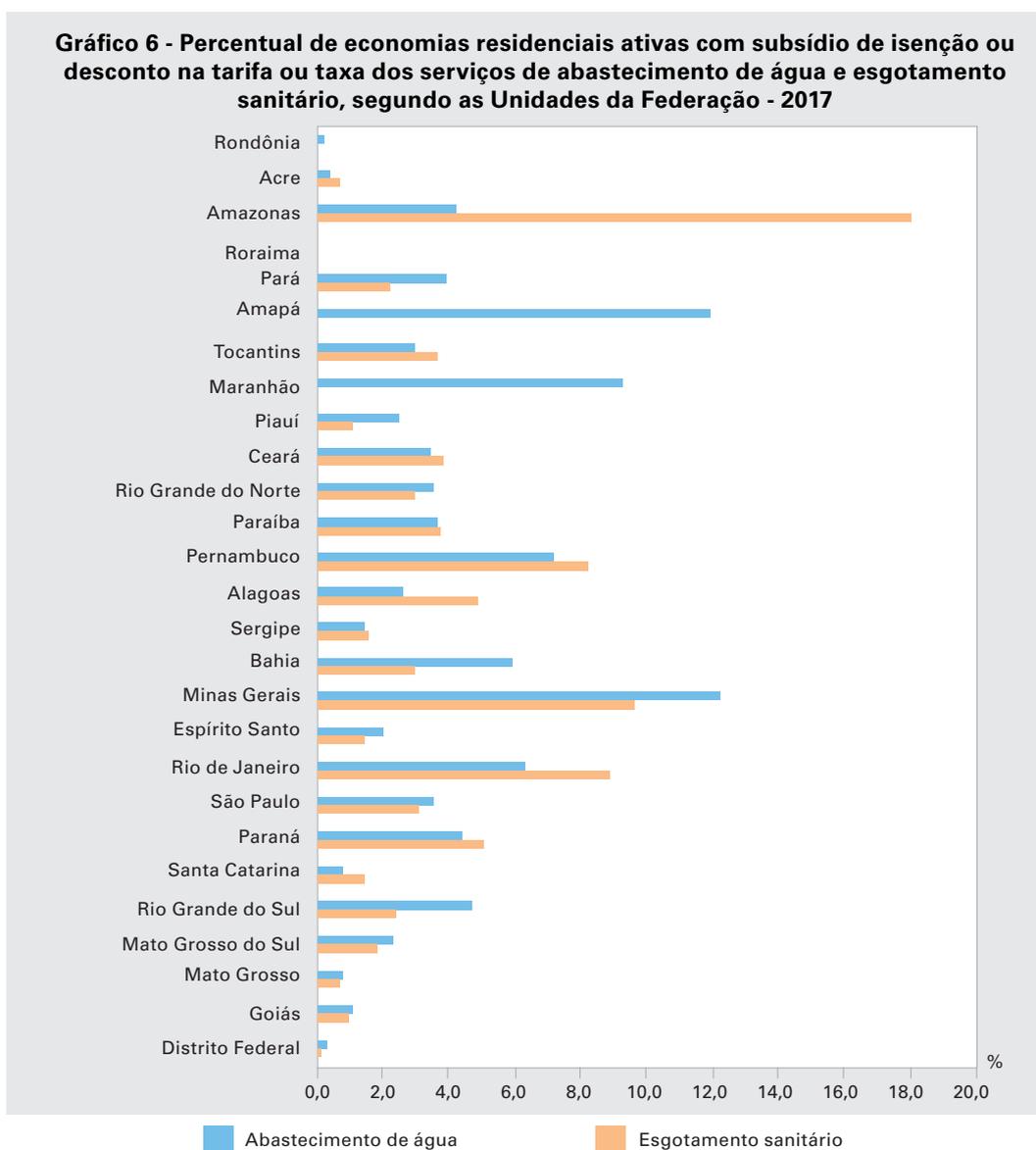
Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço, e uma executora pode adotar mais de um critério no mesmo Município. Por essa razão, um mesmo Município pode se enquadrar em mais de uma dessas categorias.

(1) Inscrição em programas sociais governamentais.

No que diz respeito aos serviços de abastecimento de água, o critério mais comumente utilizado para a concessão de subsídios foi a inscrição em programas sociais, como o Bolsa Família, por exemplo, seguido pelas características do imóvel e o rendimento do usuário ou de sua família. Quanto ao esgotamento sanitário, as características do imóvel e o rendimento do usuário ou de sua família foram os critérios mais frequentes, enquanto a inscrição nos programas sociais figurava em seguida. O consumo de água foi adotado

para subsidiar a cobrança dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 39,8% e 36,1% dos Municípios com subsídios, respectivamente.

De acordo com as informações da PNSB 2017, foram registradas 2 837 159 economias residenciais com subsídio na cobrança da taxa ou tarifa (isenção ou desconto) de abastecimento de água, e 1 538 288, na cobrança da coleta de esgoto. Considerando, apenas, os registros onde havia cobrança de tarifa ou taxa e para os quais tanto o número de economias residenciais ativas quanto o número de economias residenciais beneficiadas pelos dois tipos de subsídio em questão (isenção e desconto na taxa ou tarifa), constata-se que 4,9% e 4,5% das economias foram subsidiadas nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, respectivamente. Esses percentuais variaram bastante entre as Unidades da Federação, conforme se vê no Gráfico 6.



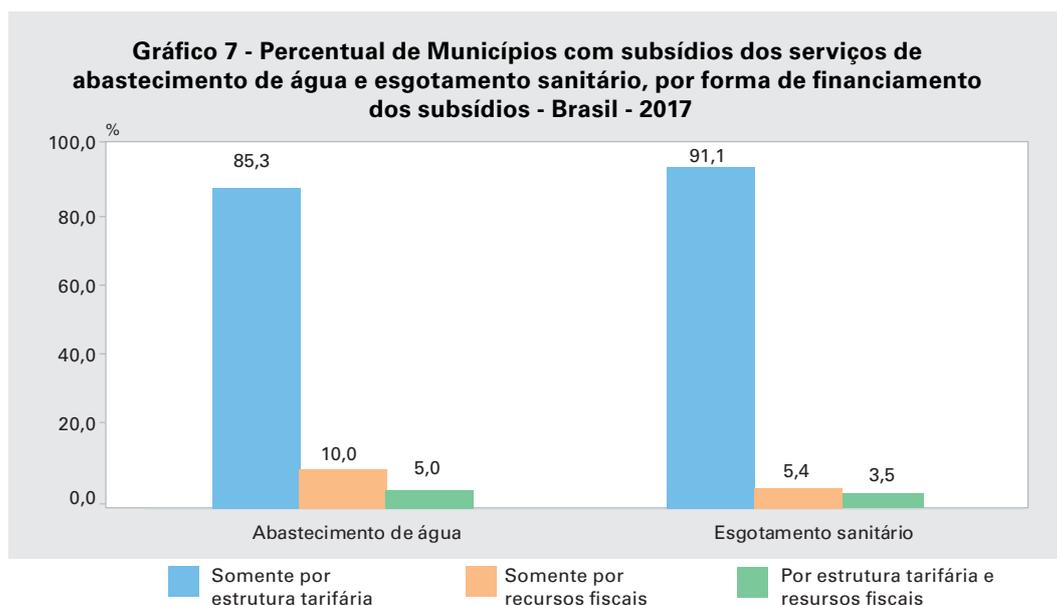
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Foram considerados apenas os registros com valores conhecidos para número de economias residenciais, número de economias residenciais beneficiadas com isenção da tarifa ou taxa, e número de economias residenciais beneficiadas com desconto na tarifa ou taxa. Em Rondônia, por exemplo, o número de economias subsidiadas era desconhecido em mais de 70% dos questionários, de modo que a maioria deles foi descartada.

No serviço de esgotamento sanitário, cabe destacar os altos percentuais de domicílios beneficiados no Estado do Amazonas (18,0%); no serviço de abastecimento de água, sobressai o Amapá (12,0%); e, em ambos os serviços, Minas Gerais (12,3% no caso da distribuição de água e 9,7% no caso da coleta de esgoto). Por outro lado, no Estado de Roraima, nenhuma economia foi contemplada por esse instrumento em nenhum dos dois serviços. Isso também ocorreu relativamente ao esgotamento sanitário nos Estados do Amapá e Maranhão. Em Rondônia, o benefício existia no serviço de esgotamento sanitário em um Município, mas o número de economias beneficiadas não foi informado.

Por fim, os subsídios podem ser financiados de duas formas: dentro da própria estrutura tarifária (subsídio tarifário ou cruzado), ou com recursos fiscais dos governos (subsídio fiscal). No primeiro caso, são feitas transferências ou compensações financeiras entre diferentes usuários: uns estão sujeitos a uma estrutura tarifária mais cara, enquanto outros são isentos ou têm sua cobrança calculada a partir de uma estrutura tarifária mais barata. O subsídio cruzado também pode ocorrer entre os dois serviços (abastecimento de água e esgotamento sanitário), ou entre diferentes localidades, no caso das prestadoras regionais. Esse último é bastante relevante, pois o custo de fornecer os serviços pode ser maior em alguns Municípios ou áreas, de acordo com a infraestrutura necessária para ofertá-lo; o nível de tratamento requisitado pela água captada em diferentes fontes ou pelo esgoto descartado em diversos pontos de disposição final; a densidade populacional; entre outros fatores. Os subsídios também podem ser financiados por recursos fiscais, caso os usuários beneficiários recebam auxílio do orçamento público para isenção ou pagamento com desconto de tarifa ou taxa cobrada pelos serviços prestados.

O Gráfico 7 apresenta a proporção de Municípios onde pelo menos uma entidade executora declarou adotar determinada forma de financiamento de seus subsídios. Os dados mostram que o subsídio cruzado, financiado dentro da própria estrutura tarifária, foi o mais comum. A adoção de subsídios fiscais, isoladamente ou em conjunto com os subsídios tarifários, era rarefeita no País.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode se enquadrar em mais de uma dessas categorias.



## Aspectos específicos dos serviços em 2008 e 2017

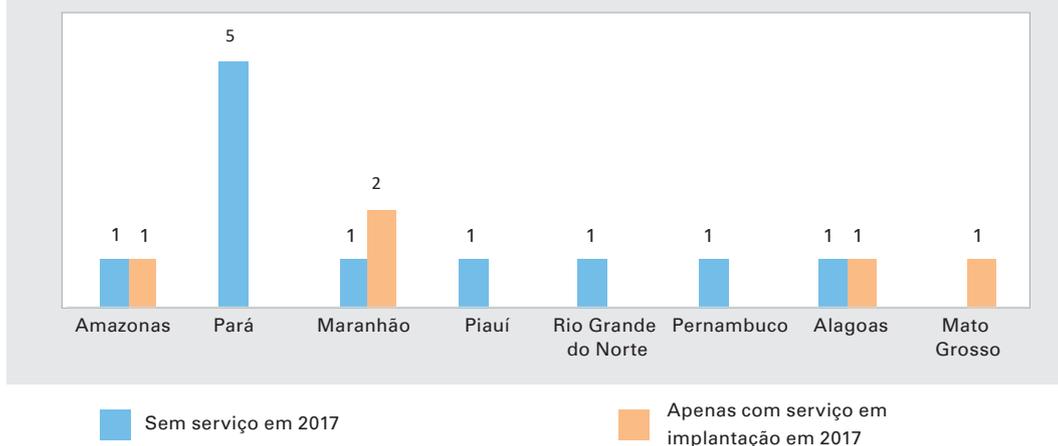
A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017 é uma investigação censitária que abrange todas as entidades executoras dos serviços coletivos de abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora que estão registradas no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal. Considera-se que o serviço existe em um determinado Município quando pelo menos uma executora informou atuar ali, estando tal serviço em funcionamento, em implantação ou paralisado (no caso do abastecimento de água).

Passados nove anos desde a última edição da PNSB, com ano de referência 2008, os resultados agregados para o Brasil apontam para um aumento da cobertura desses serviços em termos de número de Municípios atendidos. Em 2008, 5 531 das 5 564 municipalidades então existentes possuíam uma entidade executora do serviço de abastecimento de água por rede geral, e 3 069, uma executora do serviço de esgotamento sanitário por rede coletora. Em 2017, esses números foram 5 548 e 3 359, respectivamente, de um total de 5 570 Municípios. Na análise por Unidades da Federação, contudo, o avanço nem sempre se verifica, o que, à primeira vista, sugere que o serviço deixou de existir em algumas localidades. Para a PNSB, o que deixou de existir foi uma executora, com CNPJ, responsável pela prestação dos serviços no Município, o que pode ter acontecido por diversas razões.

No que diz respeito ao serviço de abastecimento de água por rede geral, esse fenômeno foi observado em 11 Municípios, sendo cinco deles do Estado do Pará, e os demais espalhados por Unidades da Federação localizadas nas Regiões Norte e Nordeste, conforme mostra o Gráfico 1 a seguir. Há ainda cinco Municípios onde havia en-

tidade executora em 2008, mas para os quais a executora responsável informou que o serviço ainda estava em implantação em 2017. Na maioria dessas municipalidades, a executora do serviço, em 2008, era a própria prefeitura, ou ainda alguma autarquia ou departamento municipal<sup>18</sup>.

**Gráfico 1 - Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral em 2008 e sem serviço ou apenas com serviço em implantação em 2017, segundo as Unidades da Federação**



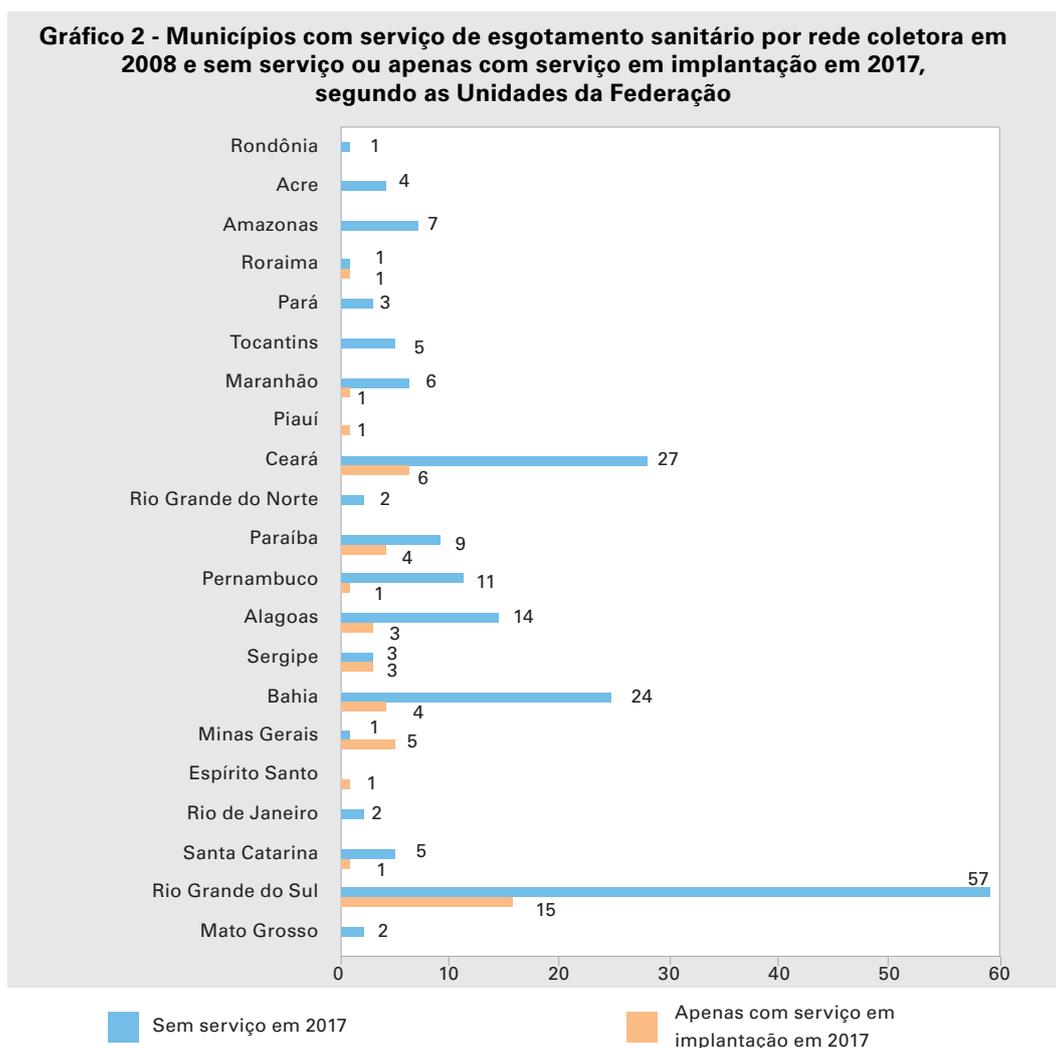
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

Todas as prefeituras foram questionadas a respeito da existência do serviço de abastecimento de água na Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC 2017, realizada pelo IBGE, que trouxe, também, um suplemento sobre o tema saneamento básico. Algumas delas voltaram a negar a existência de tal serviço durante a coleta da PNSB 2017, e todas poderiam ser incluídas nessa pesquisa caso o agente responsável pela coleta soubesse de sua existência. Portanto, em todos os casos, essas prefeituras não se veem como executoras do serviço de abastecimento de água por rede em seus respectivos Municípios. Os motivos são diversos, alguns explícitos nas observações dos próprios questionários, tais como: distribuição de água ocorre apenas por carro-pipa; abastecimento ocorre apenas para pontos de uso coletivo e não residências; sistemas de abastecimento operados pelos próprios domicílios; entre outros. As informações da PNSB 2008 também revelaram que, em muitos casos, os sistemas então existentes eram muito simples, às vezes sem tratamento da água, o que pode levar os informantes a não se verem como executores do serviço.

No caso do serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, o número de Municípios que deixaram de tê-lo entre 2008 e 2017 foi muito superior: em 195 deles, nenhuma entidade executora com CNPJ declarou ser responsável por um sistema de coleta de esgoto por rede; e, em 58, uma ou mais executoras declararam que o sistema ainda estava em implantação, mas nenhuma informou que o serviço estava em funcionamento. A maior ocorrência desse tipo de problema relativamente ao esgotamento sanitário se deve, principalmente, à maior dificuldade de se definir a existência do serviço. De acordo com a metodologia da pesquisa, a coleta de esgoto

<sup>18</sup> Apenas em dois desses Municípios, ambos localizados no Estado do Maranhão, a entidade executora, em 2008, era uma associação privada.

por rede é definida como o afastamento do esgoto gerado nos domicílios e estabelecimentos através de tubulação fechada e sua condução até a estação de tratamento de esgoto ou ponto de lançamento final. Muitas executoras, porém, desconsideram a existência do serviço quando o esgoto não recebe tratamento antes da disposição final, ou quando a coleta é feita por meio de redes pluviais. O Gráfico 2, a seguir, mostra a distribuição desses Municípios entre as Unidades da Federação onde se verifica esse tipo de problema. O Estado do Rio Grande do Sul registrou o maior número de casos desse tipo, seguido por Ceará e Bahia.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008/2017.

Dos 253 Municípios onde se verificou esse problema, em 236 deles, a prefeitura era a única responsável pela execução do serviço de esgotamento sanitário, segundo a PNSB 2008. Novamente, todas as prefeituras foram questionadas a respeito da existência dos serviços na MUNIC 2017. Como ocorrido no caso do serviço de abastecimento de água, algumas delas voltaram a negar a existência de tal serviço durante a coleta da PNSB 2017, e todas elas poderiam ser incluídas na pesquisa caso o agente responsável pela coleta soubesse de sua existência.

Há justificativas diversas para a não existência do serviço de esgotamento sanitário. Em muitos casos, aparentemente, existem domicílios que despejam, clandestinamente ou não, esgoto na rede pluvial, que, na prática, funcionaria como uma rede unitária. Apesar da definição dos conceitos da pesquisa, muitas prefeituras não se reconhecem como executoras do serviço, mesmo sendo responsáveis pela operação e a manutenção dos sistemas de drenagem.

Em alguns Estados, observa-se a repetição de situações específicas, principalmente no que tange à delegação e à execução do serviço. No Tocantins, por exemplo, a antiga companhia estadual foi privatizada, e o controle da empresa mudou ao longo do tempo. Ademais, em alguns Municípios, os serviços foram reestatizados. Essa mudança de executora ao longo do tempo, inclusive durante o período de coleta da PNSB 2017, dificultou a definição dos responsáveis e a obtenção das informações. Em Minas Gerais e no Rio Grande do Sul, o serviço que anteriormente era prestado pela prefeitura foi delegado, por contrato, às companhias estaduais, que, no entanto, ainda não o executavam. Em alguns desses Municípios, a prefeitura não se declarava mais como responsável pelo serviço, embora suas redes ainda recebessem o esgoto dos domicílios e estabelecimentos, enquanto a companhia estadual informava ainda estar implantando o serviço.

No Município de São João do Meriti, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ocorreram divergências nas informações prestadas pela empresa privada, companhia estadual e prefeitura, resultando não ser possível realizar a coleta no prazo estipulado.

## Referências

BRASIL. Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 147, n. 117-A, p. 1-7, 22 jun. 2010. Edição extra. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm). Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, n. 8.036, de 11 de maio de 1990, n. 8.666, de 21 de junho de 1993, e n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 144, n. 5, p. 3-7, 8 jan. 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Medida Provisória n. 844, de 6 de julho de 2018. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento, a Lei n. 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de especialista em recursos hídricos, e a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007 [...]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 130, p. 1-2, 9 jul. 2018. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7754160&ts=1586466322495&disposition=inline>. Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Medida Provisória n. 868, de 27 de dezembro de 2018. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar

normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento; a Lei n. 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de especialista em recursos hídricos; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 [...]. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 155, n. 249, p. 3-8, 28 dez. 2018. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=7904407&ts=1586466570533&disposition=inline>. Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. *PLANSAB*: plano nacional de saneamento básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília, DF, 2014. 215 p. Disponível em: [https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab\\_texto\\_editado\\_para\\_download.pdf](https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_editado_para_download.pdf). Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. *Sistema nacional de informações sobre saneamento - SNIS. Água e esgotos 2017*. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: jun. 2020.

BRASIL. Poder Executivo. *Projeto de Lei n. 4.162, 2 de agosto de 2019*. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento; a Lei n. 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de especialista em recursos hídricos e saneamento básico; a Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005 [...]. Brasília, DF, 2019, [20 p]. Disponível em: [https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra;jsessionid=2EC7BA1D9019CE8A309BE8A04B2EB880.proposicoesWebExterno2?codteor=1787462&filename=PL+4162/2019](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=2EC7BA1D9019CE8A309BE8A04B2EB880.proposicoesWebExterno2?codteor=1787462&filename=PL+4162/2019). Acesso em: jun. 2020.

CENSO demográfico 2010. Microdados. Rio de Janeiro: IBGE, [2016]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=microdados>. Acesso em: jun. 2020.

JORDÃO, E. P.; PESSOA, C. A. *Tratamento de esgotos domésticos*. 8. ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, 2017. 916 p.

NAÇÕES UNIDAS. *Transformando nosso mundo: a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, 2015. 49 p. Traduzido pelo Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil - UNIC Rio. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: jun. 2020.

PESQUISA de orçamentos familiares 2008-2009. Despesas, rendimentos e condições de vida. Tabelas. Despesas. Rio de Janeiro: IBGE, [2010]. Tab. 1101 e 1102. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?edicao=9061&t=resultados>. Acesso em: jun. 2020.

PESQUISA de orçamentos familiares 2017-2018. Primeiros resultados. Tabelas. Despesas. Rio de Janeiro: IBGE, [2019]. Tab. 1.1.1-1.1.6, abas 1.1.1 e 1.1.2. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html?edicao=25578&t=resultados>. Acesso em: jun. 2020.

PESQUISA nacional de saneamento básico 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 218 p. Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=283636>. Acesso em: jun. 2020.

PESQUISA nacional por amostra de domicílios contínua. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, [2020]. Tab. 6732. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>. Acesso em: jun. 2020.



## Apêndice: análise dos valores ignorados das variáveis quantitativas

A divulgação das variáveis quantitativas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017 no plano tabular é realizada a partir da soma dos valores válidos informados segundo a unidade de análise (Unidades da Federação ou porte dos Municípios, por exemplo). Os valores ignorados pelos informantes, portanto, não são levados em conta: na soma, são considerados nulos. Assim sendo, o valor apresentado refere-se apenas à parcela dos serviços de saneamento prestados cujos informantes declararam determinado dado. Para variáveis com alta proporção de valores ignorados, a informação apresentada no plano tabular pode não retratar, com fidedignidade, a realidade do Brasil ou da unidade de análise em questão.

Dessa forma, é necessário fazer uma análise da proporção de valores ignorados para cada variável quantitativa divulgada no plano tabular. A análise simples da proporção de questionários com valores desconhecidos em relação ao total dos que deveriam conter a informação pode gerar, porém, conclusões equivocadas e levar ao descarte de variáveis que, na realidade, retratam uma informação agregada muito próxima da real. Isso porque, em geral, as entidades executoras de serviços de abastecimento de água por rede geral de distribuição e esgotamento sanitário por rede coletora que não informaram tais valores são as que atendiam a menos economias nos Municípios. As maiores, que atendiam a uma parcela maior da população, prestaram tais informações. Portanto, conforme será explicado mais adiante, também foram realizadas análises que ponderam a proporção de valores ignorados de acordo com o número de economias atendidas, ou uma estimativa desse (a partir de dados da própria pesquisa, do Censo Demográfico 2010 e da Pesquisa Na-

cional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua 2017). Essas análises visam a fornecer uma aproximação da proporção de informação que estaria sendo perdida em cada variável.

## Metodologia de análise

Foram calculados três indicadores para cada variável, segundo as unidades de análise do plano tabular: Brasil, Unidades da Federação, Grandes Regiões, porte do Município, e porte do Município por Grandes Regiões. Em todos os cálculos, foram considerados apenas os questionários com serviço de saneamento em funcionamento, e aqueles em que o quesito estava preenchido, com valor conhecido ou ignorado (todos os campos preenchidos com o número "8"). Para os quesitos sobre vazão de água consumida, no Questionário Abastecimento de Água, e vazão de esgoto coletado, no Questionário Esgotamento Sanitário, também foram considerados como valores ignorados aqueles em que o informante assinalou que não havia medição dessas vazões e, portanto, saltou os quesitos em questão.

A seguir, apresentam-se as fórmulas de cálculo dos indicadores. Todos eles variam entre 0 e 1. Quanto menor o indicador, menor o comprometimento da variável pelos valores desconhecidos.

### 1. Proporção de questionários com valor ignorado no quesito $i$ na unidade de análise $j$ (sem ponderação)

$$prop. missings_{ij} = \frac{\sum_{q=1}^{N_{ij}} missing_{ijq}}{N_{ij}}$$

Onde:

$q$  identifica o questionário da unidade de análise  $j$ ;

$N_{ij}$  é o número de questionários que responderam ao quesito  $i$  na unidade de análise  $j$ ; e

$missing_{ijq}$  é uma variável *dummy*, que assume o valor 1, se o valor do quesito  $i$  no questionário  $q$  for ignorado, ou 0, se for um valor válido.

Conforme explicado anteriormente, esse indicador tende a superestimar a proporção de informações perdidas, tendo em vista que, em geral, as entidades executoras com valor ignorado atendem a uma proporção menor da população.

## 2. Proporção de informação ignorada no quesito $i$ na unidade de análise $j$ (ponderação pelo total de economias ativas)

$$prop. missings(p1)_{ij} = \frac{\sum_{q=1}^{K_{ij}} (missing_{ijq} \times pesoeconomias_q)}{\sum_{q=1}^{K_{ij}} (pesoeconomias_q)}$$

Onde:

$q$  identifica o questionário da unidade de análise  $j$ ; e

$K_{ij}$  é o número de questionários que responderam ao quesito  $i$  nesta unidade de análise  $j$ , e cujo número total de economias ativas era conhecido (ou seja,  $K_{ij} \leq N_{ij}$ ).

Ponderou-se a média da variável  $missing_{ij}$ , calculada no primeiro indicador, pelo fator " $pesoeconomias_q$ ". Ele é igual ao número total de economias ativas em cada questionário  $q$ :

$$pesoeconomias_q = economiasativas_q$$

Nesse caso, atribuiu-se maior peso aos questionários de entidades executoras que atendem a mais economias em seus respectivos Municípios, na tentativa de verificar qual é, de fato, a proporção de informação perdida com os valores ignorados.

Esse indicador possui a desvantagem de permitir considerar apenas os questionários para os quais é conhecido o número de economias ativas. No entanto, esse próprio número pode não ter sido informado. Nos questionários em que isso acontece, o fator de ponderação acaba sendo nulo, isto é, os questionários são desconsiderados. Isso pode levar a uma subestimação considerável da proporção de informação perdida, já que é provável que haja valores desconhecidos em outros quesitos desses questionários que não informaram o número total de economias ativas.

## 3. Proporção de informação ignorada no quesito $i$ na unidade de análise $j$ (ponderação pelo total de domicílios com rede)

$$prop. missings(p2)_{ij} = \frac{\sum_{q=1}^{N_{ij}} (missing_{ijq} \times pesocenso_q)}{\sum_{m=1}^{M_j} domicilioscomrede_m}$$

Novamente, são considerados todos os  $N_{ij}$  questionários que responderam ao quesito  $i$ , na unidade de análise  $j$ , e não apenas aqueles em que o número de economias ativas era conhecido.

Onde:

$m$  identifica cada um dos  $M_j$  Municípios que compõem a unidade de análise  $j$ ; e

**$domicílioscomrede_m$**  se refere ao número de domicílios que declararam ter abastecimento de água por rede geral ou esgotamento sanitário por rede (de esgoto ou pluvial), no Censo Demográfico 2010, no Município  **$m$** , multiplicado por um fator que capta o crescimento do número de domicílios ligados à rede, entre o Censo Demográfico 2010 e a PNAD Contínua 2017, na Unidade da Federação onde o Município está localizado.

O cálculo do fator de ponderação  **$pesocenso_q$**  varia conforme algumas condições relacionadas ao Município ao qual o questionário se refere. Assim, tem-se:

a) Questionários referentes a Municípios com apenas uma entidade executora:

$$pesocenso_q = domicílioscomrede_m$$

b) Questionários referentes a Municípios com mais de uma entidade executora, todas com número conhecido de economias residenciais ativas:

$$pesocenso_q = \left( \frac{economiasresidenciaisativas_q}{\sum_{q=1}^{N_m} economiasresidenciaisativas_q} \right) \times domicílioscomrede_m$$

Onde:

$N_m$  indica o número de questionários referentes ao Município  **$m$** .

O peso de cada questionário, portanto, é proporcional à parcela de economias residenciais atendidas pela executora no Município e ao total de domicílios com rede naquele Município.

c) Questionários referentes a Municípios com mais de uma entidade executora, onde uma ou mais delas declararam valor desconhecido de economias residenciais ativas, e cuja soma de economias residenciais ativas do Município é inferior ao número de domicílios com rede.

Para os questionários com valor conhecido de economias residenciais ativas:

$$pesocenso_q = economiasresidenciaisativas_q$$

Para os questionários com valor desconhecido de economias residenciais ativas:

$$pesocenso_q = \left( \frac{domicílioscomrede_m - \sum_{n=1}^{N_m - U_m} economiasresidenciaisativas_n}{domicílioscomrede_m} \right) \times \frac{1}{U_m} \times domicílioscomrede_m$$

Onde:

$U_m$  é o número de questionários referentes ao Município  **$m$**  em que o número de economias residenciais ativas é desconhecido. Aqui, portanto, esse conjunto de  $U_m$  questionários tem um peso proporcional ao número de domicílios com rede que não teriam sido cobertos pelos questionários da PNSB 2017.

d) Questionários referentes a Municípios com mais de uma entidade executora, onde uma ou mais delas declararam valor desconhecido de economias residenciais ativas, e cuja soma de economias residenciais ativas do Município é igual ou superior ao número de domicílios com rede.

Para os questionários com valor conhecido de economias residenciais ativas:

$$pesocenso_q = \left( \frac{economiasresidenciaisativas_q}{\sum_{n=1}^{N_m} economiasresidenciaisativas_q} \right) \times domicilioscomrede_m$$

Para os questionários com valor desconhecido de economias residenciais ativas:

$$pesocenso_q = 0$$

Aqui, partindo da hipótese de que os questionários com valor conhecido de economias residenciais ativas já abrangem a maior parte dos domicílios com rede no Município, atribuiu-se peso zero àqueles em que esse valor é desconhecido.

As informações da PNSB e das pesquisas domiciliares não são exatamente comparáveis. Por um lado, alguns domicílios com rede podem não ser contabilizados como economias residenciais ativas se nenhuma entidade executora com registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal, se responsabilizar pela operação daquela rede. Por outro, algumas economias residenciais ativas podem não ser domicílios particulares permanentes e não figurar no Censo Demográfico e na PNAD Contínua, como é o caso das casas de veraneio, por exemplo. Ademais, existe uma defasagem temporal nas informações: o ano de referência do Censo Demográfico é 2010, enquanto o da PNSB é 2017; e a correção utilizada, a partir dos dados da PNAD Contínua 2017 a nível de Unidades da Federação, é certamente imperfeita.

Dadas as imperfeições dos três indicadores, portanto, o ideal é analisá-los em conjunto, de modo obter uma estimativa superior e inferior ao verdadeiro impacto das variáveis ignoradas nos cálculos agregados. Como critério final, porém, daremos preferência ao indicador 3, que é uma estimativa melhor da proporção da informação que é perdida devido à não declaração de alguns valores.

## Análise dos indicadores

### Abastecimento de água

No Questionário Abastecimento de Água, a principal variável que expressa a importância da atuação de uma entidade executora no Município, em termos de população atendida, é o número de economias ativas abastecidas. Todas as executoras com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento na municipalidade pesquisada respondem a essa pergunta, ainda que informem valor desconhecido. Essa foi, portanto, a variável da PNSB 2017 escolhida para ponderar o indicador 2 e também será a variável analisada com maior profundidade, a seguir, a fim de se entender o padrão dos questionários com informações desconhecidas.

O Gráfico A1 apresenta o percentual de questionários com serviço em funcionamento que informaram valor desconhecido para o número de economias ativas abastecidas no Brasil (indicador 1 multiplicado por 100), segundo os tipos de entidades executoras. O tipo de executora é definido a partir das variáveis esfera administrativa e natureza jurídica, presentes no Questionário Entidade<sup>1</sup>.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

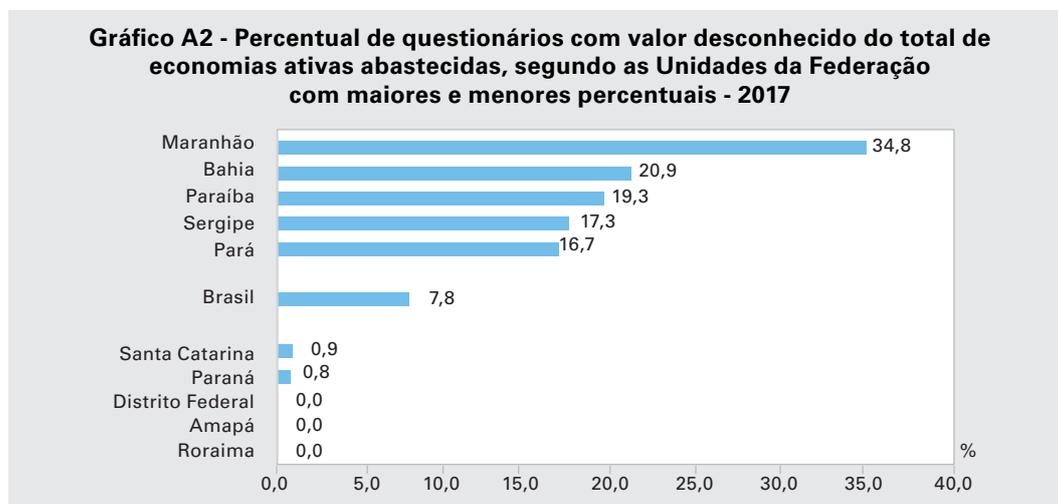
No total, esse percentual é inferior a 10%. As prefeituras são as entidades com o menor conhecimento a respeito do número de economias ativas abastecidas. Os Municípios podem ou não delegar a prestação dos serviços de saneamento a outras entidades executoras. Em geral, eles são delegados, em especial, nos mais populosos. As prefeituras costumam prestar diretamente os serviços para localidades específicas dentro de seus Municípios, ou na ausência de outra executora. O percentual de valores desconhecidos cai, significativamente, quando a prestação é realizada pelas próprias municipalidades, mas de forma indireta, por meio das autarquias municipais (4,9%). Sobre outras entidades, foram identificados apenas 8 Municípios cujos serviços eram prestados por consórcios públicos no Brasil, e, para todos eles, o dado em questão foi informado. Por fim, nas companhias estaduais, responsáveis pelo abastecimento de água para a maior parte da população do País, menos de 1% dos questionários não possuem a informação.

O Gráfico A2 apresenta esse mesmo indicador para o Brasil e as cinco Unidades da Federação onde as proporções observadas são maiores e menores.

Em Roraima, no Amapá e no Distrito Federal - esse último tendo apenas uma entidade executora com serviço em funcionamento -, nenhum questionário está sem essa informação. No Paraná e em Santa Catarina, menos de 1% dos questionários carecem desse dado. Nessas Unidades da Federação, portanto, o indicador 2, que pondera os questionários segundo o número de economias atendidas, é bastante

<sup>1</sup> A esfera administrativa e a natureza jurídica que definem os tipos de entidade são, respectivamente: municipal e administração direta, para as prefeituras; municipal e autarquias, para os serviços autônomos de água e esgoto; estadual e empresa pública ou sociedade de economia mista, para as companhias estaduais; interfederativa ou intermunicipal e consórcio, para os consórcios públicos; privada e empresa privada, para as empresas privadas; e privada e associação, para as associações privadas. Essa tipologia está definida no Quadro 2 do Capítulo **Existência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por rede nos Municípios brasileiros e aspectos legais** desta publicação.

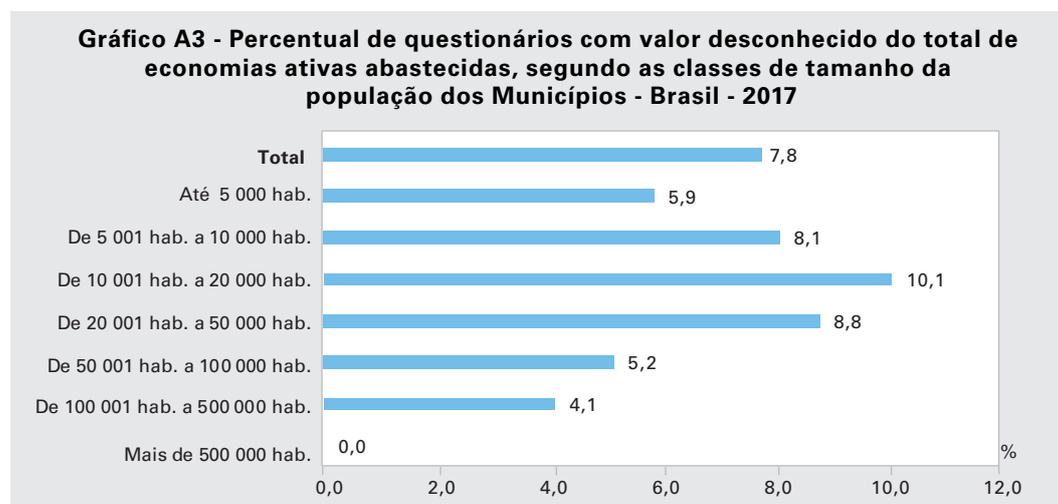
apropriado, pois implica pouca perda de informação a respeito dos valores desconhecidos das demais variáveis do questionário.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Por outro lado, em dois Estados, Maranhão e Bahia, o percentual de valores desconhecidos observado supera os 20%. No Maranhão, ele chega a 34,8%. O valor elevado se deve, principalmente, ao fato de que a proporção de prefeituras que informaram prestar o serviço diretamente (41,6%) é cerca de duas vezes maior que a nacional; e a proporção de valores de economias ativas desconhecidos por elas é muito alta (61,8%). A proporção de serviços autônomos de água e esgoto e valores desconhecidos informados por eles também é relativamente alta no Estado. Ademais, a companhia estadual, responsável por 46,0% dos questionários respondidos, informou desconhecer o número de economias ativas em 13,2% deles. Na Bahia, a alta proporção de valores desconhecidos também pode ser atribuída à falta de informação nas prefeituras (68,3%).

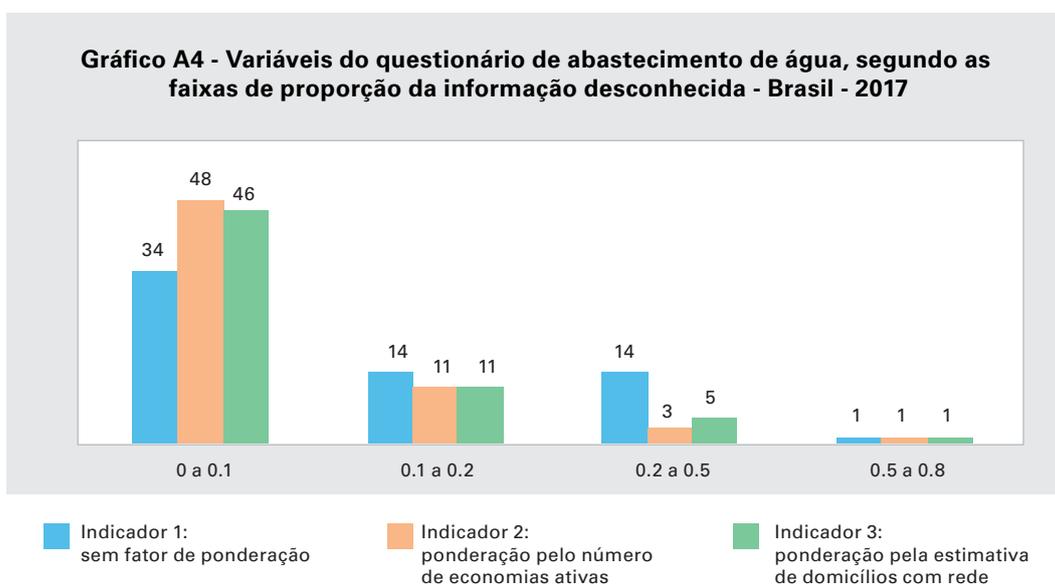
O Gráfico A3 apresenta esse indicador segundo o porte dos Municípios.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nos 42 Municípios com mais de 500 000 habitantes do Brasil, não há nenhum questionário cujo número de economias ativas abastecidas seja desconhecido. Eles respondem, em conjunto, por pouco mais de 30% da população brasileira. Para as demais faixas de porte populacional, não há um padrão bem definido, sendo que a maior proporção de valores desconhecidos é verificada para os questionários referentes a Municípios com população de 10 001 a 20 000 habitantes em 2017. Aqui, é importante lembrar que um questionário referente a um Município pesquisado com grande contingente populacional não necessariamente responde por toda a sua população, uma vez que uma mesma municipalidade pesquisada pode ser atendida por mais de uma entidade executora. Por isso, é importante que o indicador 3 considere não só a estimativa dos domicílios atendidos no Município, mas também as informações disponíveis sobre o número de economias residenciais ativas.

Feitas essas considerações, pode-se analisar, agora, os valores observados para os indicadores 1, 2 e 3 para 63 variáveis quantitativas selecionadas, bem como as especificidades de cada unidade de análise.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Conforme esperado, a atribuição de pesos diferenciados para cada questionário, de acordo com a quantidade de economias atendidas (observada ou estimada), diminuiu, consideravelmente, a proporção de informação desconhecida. Considerando o indicador 1 (sem ponderação), 34 das 63 variáveis apresentam proporção inferior a 0,1. Para os indicadores 2 e 3, esses valores são 48 e 46, respectivamente. O contrário ocorre com o número de variáveis cujo percentual de informação desconhecida é superior a 20%: cai de 15, no indicador 1, para 4 e 6 nos indicadores 2 e 3, respectivamente.

Como explicado anteriormente, o indicador 2 tende a subestimar, fortemente, a importância dos valores ignorados em unidades de análise onde há muitos questionários em que não se conhece o número de economias ativas abastecidas. Portanto, foca-se a análise das variáveis no indicador 3.

As seis variáveis que apresentam percentual de informação desconhecida (ponderado pela estimativa do número de domicílios com rede atendidos) superior a 20% são as seguintes: vazão de captação em poço raso (20,6%); vazão de captação em “outros” pontos (23,1%); número de pontos de captação em poço raso com poluição (50,4%); vazão de captação de água salgada, salobra ou salina (28,0%); vazão distribuída sem tratamento (47,3%); e vazão consumida em “outras” economias (20,1%). As captações em poço raso, outros e de água salobra, bem como a distribuição de água sem tratamento, possivelmente, se referem a sistemas menores e mais precários. A maior parte da água distribuída no País provém de captação superficial e é tratada. A vazão consumida pelas economias da categoria “outras” também tende a ser pequena, tendo em vista que essa é uma categoria residual.

Segundo o indicador 3, portanto, as informações quantitativas sobre o serviço de abastecimento de água por rede que serão divulgadas no plano tabular não estão muito comprometidas pela falta de informação de alguns questionários, ao menos ao nível de Brasil. Também foram calculados os indicadores de cada variável para cada unidade de análise contida no plano tabular, isto é, por Unidades da Federação e por porte dos Municípios. Salvo algumas exceções, as principais variáveis e aquelas que dizem respeito aos totais não apresentam problemas.

Em termos de Unidades da Federação, cabe destacar o alto percentual de informação desconhecida (superior a 20%) sobre os seguintes aspectos: número de estações de tratamento de água e unidades de tratamento simplificado no Pará (44,5% para ambas as estruturas); vazão total de água tratada no Maranhão (29,4%); vazão total da água distribuída em Rondônia (60,4%); e vazão total faturada no Tocantins (22,0%). As parcelas da vazão de água consumida também são amplamente desconhecidas em muitos Estados, enquanto a vazão total consumida tem alta proporção de valores ignorados em cinco deles: Amazonas (23,8%); Pará (24,3%); Tocantins (22,2%); Maranhão (31,7%); e Piauí (20,3%). O número de economias com desconto na taxa ou tarifa, o tipo de subsídio mais comum no Brasil, tem proporção alta de valores desconhecidos apenas em Rondônia (73,3%).

No que tange ao porte dos Municípios, destaca-se a alta proporção de valores desconhecidos relativamente aos seguintes aspectos: vazão total de captação e tratamento naqueles com até 5 000 habitantes localizados na Região Sul; número de estações de tratamento de água e unidades de tratamento simplificado nos mais populosos, com mais de 500 000 habitantes, na Região Norte; vazão total de distribuição nos situados na Região Norte nas classes de 10 001 a 20 000 e 20 001 a 50 000 habitantes; vazão total consumida nos Municípios brasileiros com até 5 000 habitantes e naqueles das Regiões Norte e Nordeste com até 100 000 habitantes e até 50 000 habitantes, respectivamente; e vazão faturada nos Municípios da Região Norte com até 10 000 habitantes. O número de economias subsidiadas com desconto na taxa ou tarifa só é mais desconhecido na Região Norte, nos Municípios com até 50 000 habitantes.

As informações sobre essas variáveis nas Unidades da Federação destacadas devem, portanto, ser analisadas com cuidado. É necessário levar em consideração que as informações agregadas referem-se apenas às entidades executoras que informaram os respectivos valores nos Municípios pesquisados, podendo estar, em alguns casos, subestimadas.

## Esgotamento sanitário

De forma análoga ao Questionário Abastecimento de Água, a principal variável que expressa a importância da atuação de uma entidade executora dos serviços de esgotamento sanitário por rede no Município, em termos de população atendida, é o número de economias ativas esgotadas. A seguir, faz-se uma análise mais detalhada dessa variável.

O Gráfico A5 apresenta o percentual de questionários com serviço em funcionamento que informaram valor desconhecido para o número de economias ativas esgotadas no Brasil (indicador 1 multiplicado por 100), segundo os tipos de entidades executoras.



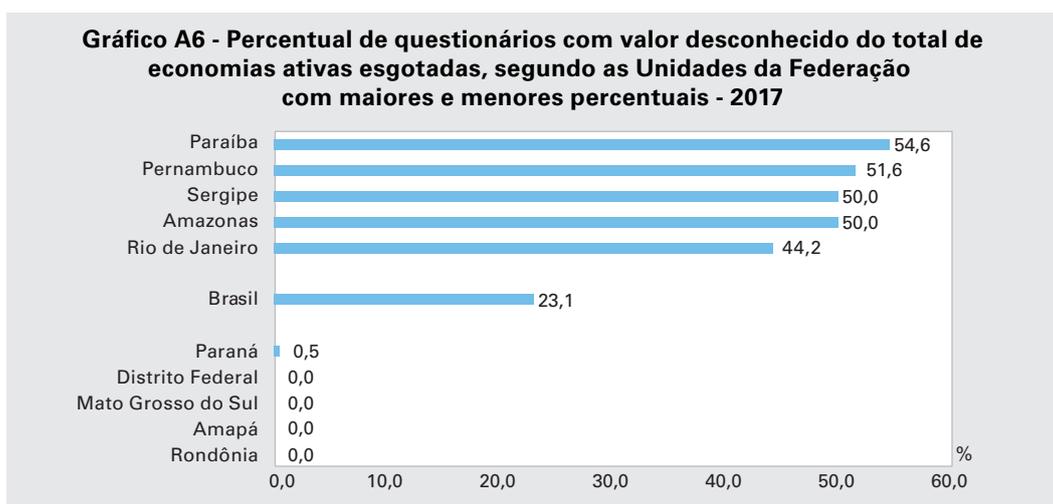
Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Do total de questionários com serviço em funcionamento, o número de economias ativas esgotadas é desconhecido em 23,1% deles, um valor bastante elevado para essa variável. Como ocorre no abastecimento de água, as prefeituras são as entidades que têm menos informações sobre os serviços prestados. Aqui, porém, duas diferenças chamam a atenção: o percentual de valores desconhecidos pelas prefeituras é bem maior do que o observado nos questionários referentes ao abastecimento de água (49,2% contra 30,8%), assim como o percentual de questionários que foram respondidos pelas prefeituras (44,2% contra 20,3%). Nas companhias estaduais, principais executoras nos Municípios que delegaram o serviço, esse valor é de 0,2%.

Esses números traduzem o caráter mais precário dos serviços de esgotamento sanitário por rede coletora de esgoto no País: ao contrário dos serviços de abastecimento de água, esse ainda está longe de chegar a todos os Municípios brasileiros. Isso implica, inclusive, uma dificuldade adicional de definir a própria existência do serviço. A coleta e o afastamento do esgoto por meio de tubulação fechada, que o caracteriza, são realizados, muitas vezes, de forma improvisada ou mesmo clandestina, por meio de redes que também compõem os sistemas de manejo de águas pluviais, sem tratamento do esgoto coletado e sem qualquer controle sobre o número de domicílios e de estabelecimentos conectados à rede e as vazões.

O Gráfico A6 apresenta esse mesmo indicador para o Brasil e as cinco Unidades da Federação onde as proporções observadas são maiores e menores. Rondônia,

Amapá, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal, esse último com apenas uma entidade executora, não apresentam nenhum questionário sem a informação em questão. Por outro lado, Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Amazonas não possuem esse dado em 50% ou mais de seus questionários. Nesses quatro Estados, o amplo desconhecimento sobre tal informação pode ser atribuído à proporção alta de questionários respondidos pelas prefeituras e ao maior desconhecimento dessas entidades se comparadas às demais do País.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

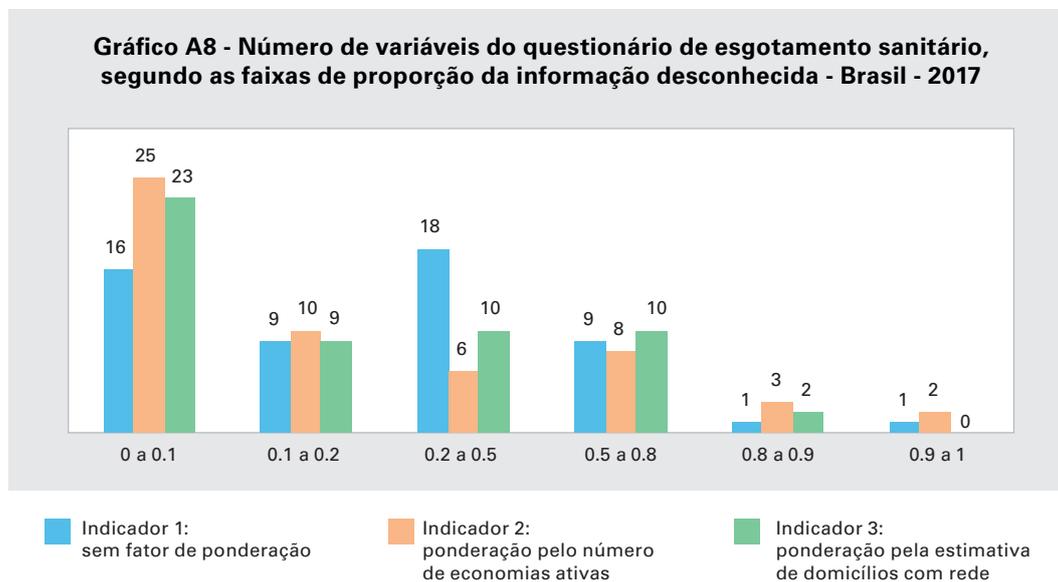
A partir do Gráfico A7, é possível fazer a mesma análise, segundo o porte dos Municípios.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Novamente, não há questionários cujo número de economias ativas esgotadas é desconhecido nos Municípios com mais de 500 000 habitantes no Brasil. Para as demais faixas de porte populacional, a proporção de valores ignorados tende a ser maior naqueles menos populosos, com exceção da comparação entre a primeira e a segunda faixa.

O Gráfico A8 apresenta a distribuição das 54 variáveis quantitativas do Questionário Esgotamento Sanitário, segundo o valor assumido pelos três indicadores construídos.



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

A análise do Gráfico A8 evidencia a limitação maior dos dados sobre esgotamento sanitário do que a observada para os dados sobre abastecimento de água. Mesmo ponderando o cálculo pela estimativa do número de domicílios atendidos (indicador 3), a proporção de valores desconhecidos é superior a 0,2 para 22 das 54 variáveis em questão. Para 12, é superior a 0,5, o que significa que muita informação está sendo perdida.

A Tabela A, a seguir, lista essas 22 variáveis, apresenta o valor dos indicadores 1, 2 e 3 para cada uma delas e o número de questionários com valores válidos e desconhecidos. Destacam-se, em negrito, as variáveis para as quais o indicador 3 supera 0,5.

Das 22 variáveis, 10 dizem respeito à disposição final de esgoto sem tratamento. No geral, as entidades executoras que coletam, mas não tratam o esgoto, têm pouca ou nenhuma informação sobre o sistema de esgotamento sanitário. Muitas vezes, a coleta é realizada pela própria rede pluvial, que acaba servindo também como uma rede unitária de esgoto. As informações sobre esse tipo de rede respondem por mais duas variáveis que constam na Tabela A. Também compõem a lista as três variáveis sobre redes condominiais ligadas à rede convencional, mais simples e muitas vezes administradas por particulares. Além delas, as informações sobre disposição final de efluente tratado em locais que não rios, que são o destino mais comum, são amplamente desconhecidas, mas menos relevantes, tendo em vista que esses outros locais aparecem em poucos questionários. Finalmente, a vazão coletada residencial é bastante ignorada. Poucas executoras, de fato, medem a vazão do esgoto coletado. Em geral, elas a estimam, a partir do consumo ou do faturamento de água, ou a partir da vazão do esgoto que entra nas estações de tratamento de esgoto. Em especial, nesse último caso, o cálculo da vazão por tipos de economia fica inviabilizado, e tem-se apenas a vazão total.

**Tabela A - Questionários com valores conhecidos e ignorados e indicadores 1, 2 e 3 para as variáveis do questionário de esgotamento sanitário - Brasil - 2017**

Variáveis	Total de respostas	Valores ignorados	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3
Extensão da rede - unitária	822	385	0,4684	0,1891	0,3695
Ligações à rede - unitária	821	463	0,5639	0,1897	0,4309
Vazão coletada - residencial	3 347	1 826	0,5456	0,2337	0,3098
<b>Extensão da rede - condominial</b>	<b>379</b>	<b>222</b>	<b>0,5858</b>	<b>0,7127</b>	<b>0,6969</b>
<b>Ligações à rede - condominial</b>	<b>379</b>	<b>143</b>	<b>0,3773</b>	<b>0,5757</b>	<b>0,5373</b>
<b>Economias ligadas à rede - condominial</b>	<b>379</b>	<b>147</b>	<b>0,3879</b>	<b>0,5798</b>	<b>0,5425</b>
Pontos de disposição final de efluente tratado - mar	27	2	0,0741	0,3485	0,3728
Vazão da disposição final de efluente tratado - mar	27	7	0,2593	0,3778	0,4332
<b>Pontos de disposição final de efluente tratado - baía</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>0,1111</b>	<b>0,6982</b>	<b>0,6225</b>
<b>Vazão da disposição final de efluente tratado - baía</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>0,5556</b>	<b>0,8442</b>	<b>0,7333</b>
<b>Pontos de disposição final de efluente tratado - outros</b>	<b>114</b>	<b>8</b>	<b>0,0702</b>	<b>0,7047</b>	<b>0,6068</b>
<b>Vazão da disposição final de efluente tratado - outros</b>	<b>248</b>	<b>106</b>	<b>0,4274</b>	<b>0,6181</b>	<b>0,5635</b>
Pontos de disposição final de esgoto sem tratamento - rio	1 390	281	0,2022	0,2475	0,2561
Vazão da disposição final de esgoto sem tratamento - rio	1 394	904	0,6485	0,1649	0,2509
Pontos de disposição final de esgoto sem tratamento - lago ou lagoa	120	12	0,1000	0,6405	0,4658
<b>Vazão da disposição final de esgoto sem tratamento - lago ou lagoa</b>	<b>120</b>	<b>104</b>	<b>0,8667</b>	<b>0,7362</b>	<b>0,7474</b>
<b>Pontos de disposição final de esgoto sem tratamento - baía</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0,6667</b>	<b>0,9609</b>	<b>0,8575</b>
<b>Vazão da disposição final de esgoto sem tratamento - baía</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0,6667</b>	<b>0,9609</b>	<b>0,8575</b>
<b>Pontos de disposição final de esgoto sem tratamento - outros</b>	<b>126</b>	<b>18</b>	<b>0,1429</b>	<b>0,8001</b>	<b>0,6000</b>
<b>Vazão da disposição final de esgoto sem tratamento - outros</b>	<b>132</b>	<b>124</b>	<b>0,9394</b>	<b>0,8615</b>	<b>0,7334</b>
Pontos de disposição final de esgoto sem tratamento - total	1 631	353	0,2164	0,3059	0,3347
Vazão da disposição final de esgoto sem tratamento - total	1 631	1 120	0,6867	0,2364	0,3484

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: 1. Foram considerados apenas os questionários com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento.

2. As informações que constam aqui referem-se apenas às variáveis quantitativas analisadas cujo valor do indicador 3 para o Brasil é superior a 0,2.

Em síntese, é muito difícil obter informações sobre sistemas de esgotamento sanitário que não incluem tratamento do esgoto coletado. A análise dessas informações no agregado deve ser sempre realizada com cuidado, sabendo-se que as quantidades encontram-se, frequentemente, subestimadas. No caso dos números de pontos e vazões associados à disposição final do esgoto sem tratamento ou efluente tratado, avaliou-se que tais informações não deveriam ser divulgadas no plano tabular, em virtude do grande desconhecimento a seu respeito por parte das entidades executoras desse serviço no País.

Em relação às unidades de análise, novos problemas surgem, em especial na Região Nordeste e nos Municípios menos populosos. Nas Unidades da Federação, destacam-se os altos percentuais de informação desconhecida sobre os seguintes aspectos: extensão da rede convencional no Pará (42,9%); número total de ligações esgotadas ativas na Paraíba (25,3%) e Pernambuco (21,1%); número total de economias esgotadas ativas na Paraíba (25,3%), Pernambuco (21,1%) e Sergipe (23,1%); vazão de esgoto coletado em nove Estados, com destaque para o Piauí (96,0%); vazão faturada no Tocantins (63,8%) e Mato Grosso (21,1%); e número de economias subsidiadas com desconto na tarifa ou taxa (categoria mais comum de subsídio) no Pará (20,2%), no Piauí (72,5%) e na Bahia (24,6%).

No que diz respeito ao porte dos Municípios, o padrão geral é de alta proporção de valores desconhecidos naqueles menos populosos em todo o Brasil. Chama a atenção a Região Nordeste, onde o indicador de muitas variáveis só assume valor inferior a 0,2 para municipalidades com mais de 100 000 habitantes.

Entre as variáveis divulgadas no plano tabular, além daquelas ligadas aos sistemas mais simples (redes unitárias e redes condominiais), merecem mais cuidado as relativas à vazão do esgoto coletado em algumas unidades de análise, como os Estados da Região Nordeste e os Municípios com até 10 000 habitantes em todo o Brasil.

## Glossário

**abastecimento de água por rede geral de distribuição** Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água, desde a captação até as ligações prediais e os respectivos instrumentos de medição.

**abastecimento por carro-pipa de reservatórios individuais** Fornecimento de água transportada em veículos, como caminhões ou carroças com tonéis, para o abastecimento de reservatórios que servem apenas a uma propriedade, como domicílio, estabelecimento, prédio, condomínio, entre outras.

**acidente ou desastre** Resultado de processos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um sistema vulnerável, causando danos humanos, ambientais e/ou materiais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

**adensamento (ou espessamento)** Processo físico de concentração de sólidos no lodo que visa reduzir a sua umidade e, em decorrência, o seu volume, com o objetivo de facilitar as etapas subsequentes de tratamento do lodo.

**adutora** Tubulação para o transporte de água. As adutoras de água bruta transportam água sem qualquer tipo de tratamento e, normalmente, se estendem da captação até a estação de tratamento de água. As adutoras de água tratada transportam água submetida a um tratamento prévio e, normalmente, se estendem da estação de tratamento de água até o reservatório.

**água doce** Água com salinidade igual ou inferior a 0,5‰, disponível em rios, lagos, lençóis freáticos, aquíferos, reservas subterrâneas, represas etc.

**água imprópria para consumo humano** Água tornada imprópria por desastres naturais ou provocados pelo homem. Também abrange casos em que a estação de tratamento já não é capaz de tratar a água que vem do ponto de captação devido à mudança nos padrões da água.

**água salgada/salina** Água do mar com concentração de cloreto de sódio e alto teor de outros sais, imprópria para o consumo humano. Água com salinidade igual ou superior a 30‰.

**água salobra** Água com salinidade intermediária entre a água salgada (marinha) e a água doce, isto é, com salinidade entre 0,5‰ e 30‰. Imprópria para o consumo humano, a água salobra, geralmente, é encontrada em regiões de mangue (áreas alagadas próximas ao litoral).

**área prevista para a prestação dos serviços** Área do Município pesquisado cujo abastecimento de água por rede geral é de responsabilidade da entidade, mesmo que a rede ainda não esteja disponível em toda a área.

**área rural** Área externa ao perímetro urbano. Alguns poucos Municípios não possuem área rural, sendo, portanto, integralmente urbanos.

**área urbana** Área interna ao perímetro urbano de uma cidade ou vila. Para as cidades ou vilas onde não existe legislação que regulamente essa área, é estabelecido um perímetro urbano para fins de coleta censitária, aprovado pela prefeitura local. Os limites urbanos são de responsabilidade da prefeitura. Os perímetros para fins estatísticos são comunicados à administração municipal.

**aterro controlado** Local utilizado para despejo do lixo coletado, em bruto, e cujos resíduos são cobertos diariamente, após a jornada de trabalho, com uma camada de terra, de modo a não causarem danos ou riscos à saúde pública e/ou à segurança e minimizarem os impactos ambientais.

**aterro sanitário** Instalação de destinação final dos resíduos sólidos urbanos com adequada disposição no solo, sob controles técnico e operacional permanentes, de modo a que nem os resíduos, nem os efluentes líquidos e gasosos venham a causar danos à saúde pública e/ou ao meio ambiente. Para tanto, o aterro sanitário deve ser localizado, projetado, instalado, operado e monitorado em conformidade com a legislação ambiental vigente e com as normas técnicas oficiais que regem essa matéria.

**autarquia municipal** Entidade com personalidade jurídica de direito público, criada por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e capacidade de se autoadministrar sob controle municipal.

**barragem** Estrutura física que represa um curso d'água.

**capacidade máxima de processamento** Capacidade instalada total da unidade de tratamento de água, considerando a vazão máxima conforme os dados de projeto executivo ou da declaração do fabricante.

**captação superficial de água** Processo de captação de água de diferentes corpos d'água, tais como: rios, córregos, ribeirões, lagos, lagoas, açudes, represas, fontes, nascentes, canais de transposição, reservatórios artificiais de água da chuva etc.

**carro-pipa** Veículo, como caminhão ou carroça com tonéis, cuja finalidade é o transporte de água para abastecimento.

**celetista** Servidor regido pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

**cisterna** Reservatório construído para captação e armazenamento de água de chuva, ou abastecido por carros-pipa, por exemplo, com o objetivo de garantir a disponibilidade de água durante o período de estiagem. *Ver também* carro-pipa.

**cloração** Processo em que se utilizam produtos químicos à base de cloro com o objetivo de inativar os micro-organismos patogênicos existentes na água ou no esgoto. *Ver também* simples desinfecção (cloração e outros).

**coagulação** Processo de mistura de produtos químicos (coagulantes) na água a ser tratada, de forma que as impurezas (partículas) e os contaminantes dissolvidos sejam agregados, formando, assim, partículas maiores, com o objetivo de facilitar a sua retirada nas etapas seguintes do tratamento da água.

**coloide** Substância em estado de subdivisão fina, com partículas variando de 10<sup>-5</sup> a 10<sup>-7</sup> cm de diâmetro. Aparentemente, se encontra dissolvida em água, porém apenas se espalha muito lentamente, por meio de uma membrana, tendo, normalmente, pouco efeito nos pontos de congelamento ou ebulição e na pressão osmótica da solução. *Ver também* lodo.

**condicionamento** Processo de preparação do lodo por meio da adição de produtos químicos (coagulantes, polieletrólitos) com o objetivo de aumentar sua aptidão ao desaguamento e melhorar a captura de sólidos nos sistemas de desidratação do lodo.

**condições de lançamento de efluentes no corpo receptor** Condições estabelecidas pela Resolução n. 430, de 13.05.2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Segundo o Inciso I do Art. 21 dessa Resolução, para o lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários, deverão ser obedecidas as seguintes condições específicas: a) pH entre 5 e 9; b) temperatura: inferior a 40°C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura; c) materiais sedimentáveis: até 1 ml/l em teste de 1 hora em cone Imhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes; d) Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C: máximo de 120 mg/l, sendo que esse limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor; e) substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas): até 100 mg/l; e f) ausência de materiais flutuantes.

**consórcio público** Entidade pública resultante de acordo formal entre dois ou mais Municípios do mesmo Estado (consórcio intermunicipal); ou entre Município(s) e Estado(s), ou entre Município(s), Estado(s) e a União (consórcio interfederativo).

**construção ou fornecimento de reservatórios individuais** Construção ou fornecimento de reservatórios que servem apenas a uma propriedade, como domicílio, estabelecimento, prédio, condomínio, entre outras, para acumulação de água da chuva.

**consumo autorizado de água não faturado** Soma do consumo não faturado medido (usos próprios, caminhão pipa etc.) e do consumo não faturado não medido (combate a incêndios, assentamentos, favelas, ocupações, comunidades etc.).

**contrato de concessão** Contrato que tem como objeto a transferência da gestão e da execução de um serviço do poder público ao particular, por sua conta e risco, precedido de licitação nos termos das Leis n. 8.987, de 13.02.1995, e n. 11.079, de 30.12.2004, essa última no caso de parceria público-privada. O Município deve usar esse instrumento quando delega o serviço de abastecimento de água por rede geral a uma empresa privada, por exemplo.

**contrato de programa** Contrato de delegação da prestação de um serviço público que não exige licitação, estando restrito aos casos em que o prestador de caráter público é contratado no âmbito de cooperação federativa prevista na Lei n. 11.107, de 06.04.2005. O contrato de programa ocorre sempre entre dois entes da federação, inclusive órgãos da administração indireta. O Município deve usar esse instrumento quando delega o serviço de abastecimento de água por rede geral a uma companhia estadual de saneamento ou a um consórcio público de direito público, por exemplo.

**contribuição voluntária** Abonação voluntária de uma quantia para um determinado fim.

**controle de qualidade da água para consumo humano** Conjunto de atividades exercidas, regularmente, pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção dessa condição, conforme disposto na Portaria n. 2.914, de 12.12.2011, do Ministério da Saúde.

**convênio administrativo** Forma de delegação da prestação de um serviço público a não titulares, restrita a condomínio ou localidade de pequeno porte (vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias), predominantemente ocupada por população de baixa renda; ou a casos em que o ato de delegação foi celebrado antes de 6 de abril de 2005. A Lei n. 11.445, de 05.01.2007, considera o convênio administrativo um instrumento de natureza precária, e, portanto, a delegação a entidades que não se encaixem nessas categorias deve acontecer, necessariamente, via contrato de programa ou concessão.

**corpo d'água ou corpo hídrico** Denominação genérica dada a qualquer manancial – curso d'água, trecho de rio, reservatório artificial ou natural, lago, lagoa, represa, açude ou aquífero subterrâneo. *Ver também* manancial.

**correção de pH** Ajuste do pH para reduzir a acidez da água e evitar a corrosão das tubulações e redes de distribuição.

**decantação** Processo de separação, por gravidade, dos sólidos sedimentáveis contidos em uma solução líquida. Os sólidos sedimentam no fundo do decantador, de onde acabam sendo removidos como lodo.

**deficiência nas instalações e nos equipamentos para distribuição de água** Deficiência que ocorre nas instalações e equipamentos, considerados a partir da(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento, destinados a armazenar, transportar e distribuir água potável a uma comunidade, incluindo as unidades de reservação, adução de água tratada, rede de distribuição, e ligações prediais (deficiência na capacidade instalada para distribuição de água). A deficiência nas instalações e nos equipamentos para distribuição de água inclui obras e manutenção de equipamentos.

**deficiência nas instalações e nos equipamentos para produção de água** Deficiência que ocorre nas instalações e nos equipamentos, considerados a partir da captação, passando pelas estações elevatórias de água, a adução de água bruta e indo até o tratamento (deficiência na capacidade instalada para produção de água). A deficiência nas instalações e nos equipamentos para produção de água inclui obras e manutenção de equipamentos.

**desidratação (ou desaguamento)** Processo que objetiva remover a água e reduzir ainda mais o volume, produzindo lodo com comportamento mecânico próximo ao dos sólidos. A desidratação tem impacto importante nos custos de transporte e destino final, além de influenciar, de maneira decisiva, o manuseio do lodo, já que o comportamento mecânico desse varia com o teor de umidade.

**desinfecção** Processo de destruição ou inativação de organismos patogênicos (bactérias, vírus, protozoários e vermes) da água, bem como de outros organismos indesejáveis, como algas, por exemplo.

**desvio do curso do(s) manancial(is)** Alteração do traçado ou da seção natural do curso d'água. *Ver também* barragem.

**distribuição de água em locais públicos** Uso de ponto de abastecimento coletivo de água que serve a uma comunidade, obrigando os moradores a se deslocarem de seu domicílio até esse ponto para buscá-la em baldes, bacias, tonéis, galões etc.

**economias** Moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

**economias ativas** Economias que contribuíram para o faturamento na data de referência.

**economias esgotadas ativas** Economias que são atendidas pelos serviços de esgotamento sanitário e que contribuíram para o faturamento na data de referência.

**economias esgotadas inativas** Economias que são atendidas pelos serviços de esgotamento sanitário e que não contribuíram para o faturamento na data de referência.

**economias inativas** Economias que não contribuíram para o faturamento na data de referência.

**efluente** Termo utilizado para caracterizar os despejos líquidos provenientes de diversas atividades ou processos, conforme disposto na Resolução n. 430, de 13.05.2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**efluente tratado** Resíduo líquido proveniente das unidades ou estações de tratamento de esgoto e que deve ter passado por, pelo menos, tratamento preliminar completo.

**emissário fluvial com tratamento** Tubulação destinada ao lançamento de efluente tratado em rios de grande vazão.

**emissário fluvial sem tratamento** Tubulação destinada ao lançamento de esgoto sem tratamento em rios de grande vazão.

**emissário oceânico com tratamento** Tubulação destinada ao lançamento de efluente tratado em alto mar.

**emissário oceânico sem tratamento** Tubulação destinada ao lançamento de esgoto sem tratamento em alto mar.

**emissário subaquático** Tubulação destinada ao lançamento de esgoto em alto mar (emissário oceânico), ou em rios de grande vazão (emissário fluvial).

**entidade** Empresa (pública ou privada), sociedade de economia mista, órgão da administração direta do poder público (como prefeituras), autarquia, fundação (pública ou privada), consórcio público, associação, entre outros entes.

**entidade reguladora estadual** Entidade pública estadual com finalidade de regulação.

**envio de água bruta** Envio de água sem nenhum tipo de tratamento para outra(s) entidade(s) ou para a própria entidade em outro(s) Município(s). Considera-se a água enviada para tratamento e/ou distribuição.

**envio de água tratada** Envio de água com tratamento para outra(s) entidade(s) ou para a própria entidade em outro(s) Município(s). Considera-se a água tratada enviada para tratamento adicional e/ou distribuição.

**envio de efluente tratado** Envio de efluente tratado para tratamento adicional e/ou disposição final em outro(s) Município(s) ou por outra(s) entidade(s). Considera-se o efluente que passou por, pelo menos, tratamento preliminar nas instalações da entidade no Município pesquisado.

**envio de esgoto sem tratamento** Envio de esgoto coletado no Município, sem tratamento preliminar, para tratamento e/ou disposição final em outro(s) Município (s) ou por outra(s) entidade(s).

**esfera administrativa interfederativa** Esfera administrativa de consórcios públicos de Municípios/Estados, ou Municípios/Estados/União.

**esfera administrativa intermunicipal** Esfera administrativa de consórcios públicos entre dois ou mais Municípios de um mesmo Estado.

**esgotamento sanitário por rede coletora** Conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

**esgoto sanitário** Denominação genérica dada aos despejos líquidos residenciais ou comerciais, bem como às águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos, conforme disposto na Resolução n. 430, de 13.05.2011, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**esgoto sem tratamento** Esgoto coletado que não passou por, pelo menos, tratamento preliminar completo.

**estabilização** Processo que visa atenuar o inconveniente de maus odores no processamento e na disposição do lodo. A redução dos odores é alcançada por meio da remoção de matéria orgânica biodegradável que compõe o lodo, o que também acarreta uma redução da massa de sólidos.

**estação de tratamento de água** Conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento da água. Compõe-se, basicamente, de casa química, e de, pelo menos, uma dessas etapas de tratamento: floculadores, decantadores, filtros, correção de pH, desinfecção (cloração), e fluoretação adicionada. Compreende estruturas que realizam todo tipo de tratamento, exceto as destinadas apenas ao tratamento simplificado, que se enquadram como unidade de tratamento simplificado.

**estação de tratamento de esgoto** Conjunto de instalações e equipamentos destinados a realizar o tratamento de esgotos produzidos. Deve incluir, no mínimo, as estruturas necessárias para o tratamento preliminar completo, isto é, gradeamento e desarenador.

**estagiário** Aluno regularmente matriculado que frequenta, efetivamente, curso vinculado à estrutura do ensino público ou particular, no nível superior ou no ensino médio; de educação profissional de nível médio ou superior; ou de escolas de educação especial, para desenvolvimento de atividades relacionadas à sua área de formação profissional.

**estatutário** Servidor regido pelo Regime Jurídico Único - RJU.

**ETA** Ver estação de tratamento de água.

**ETE** Ver estação de tratamento de esgoto.

**extravasamento** Processo de descarga de esgoto sem tratamento ou parcialmente tratado a partir do sistema de esgotamento, normalmente devido à sobrecarga que, em geral, ocorre com as contribuições de água das chuvas.

**filtração** Processo de remoção de partículas suspensas e coloidais e de microrganismos presentes na água, que escoam pelo meio filtrante. O filtro pode ser composto de uma ou mais camadas de areia de diferentes granulometrias, carvão, ou, ainda, camadas alternadas de areia e carvão.

**floculação** Agitação relativamente suave da água, após o processo de coagulação, para que ocorram choques entre as partículas e essas se aglomerem em outras maiores (flocos), facilitando, assim, sua sedimentação.

**fluoretação** Teor de concentração do íon fluoreto presente na água destinada ao consumo humano, apto a produzir os efeitos desejados à prevenção da cárie dental, conforme disposto na Portaria n. 635, de 26.12.1975, do Ministério da Saúde.

**fluoretação adicionada** Processo de adição controlada de um composto de flúor à água distribuída à população para controle da cárie dentária.

**hidrômetro** Aparelho destinado a medir e registrar, instantânea e cumulativamente, o volume de água que por ele passa. *Ver também* ligação micromedida.

**incineração** Processo de redução térmica da massa (geralmente, em até 70%) e do volume (usualmente, em até 90%) de resíduos por meio de combustão controlada a temperaturas elevadas, efetuada em incinerador.

**instrumento de delegação** Documento no qual o Estado transfere unicamente a execução do serviço para o ente delegado prestá-lo ao público, em seu próprio nome e por sua conta e risco, sob a fiscalização do Estado.

**insuficiência de água no manancial** Déficit verificado quando a capacidade do manancial é insuficiente para suprir com água as necessidades da população, ou quando o volume de água demandado é superior à capacidade de oferta do corpo hídrico.

**licença ambiental** Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que devem ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, conforme disposto na Resolução n. 237, de 19.12.1997, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. *Ver também* licenciamento ambiental.

**licença de operação** Licença que autoriza a operação da atividade, obra ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento das exigências das licenças anteriores (licença prévia e licença de instalação), bem como do adequado funcionamento das medidas de controle ambiental, equipamentos de controle de poluição e demais condicionantes determinados para a operação, conforme disposto na Resolução n. 237, de 19.12.1997, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**licenciamento ambiental** Procedimento administrativo realizado pelo órgão ambiental competente, federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores, ou que possam causar degradação ambiental. A licença ambiental tem prazo de validade, que varia conforme o tipo de licença, de acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução n. 237, de 19.12.1997, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.

**ligação de água** Ramal predial conectado à rede de distribuição de água. A ligação pode estar ativa ou inativa.

**ligação de água ativa** Ligação de água que contribuiu para o faturamento na data de referência.

**ligação de água inativa** Ligação de água que não contribuiu para o faturamento na data de referência. Nos Municípios onde a entidade não tem faturamento sobre a água distribuída, considera-se inativa a ligação em que não houve consumo nos últimos 30 dias em relação à data de referência.

**ligação de esgoto sanitário** Ramal predial conectado à rede coletora de esgoto. A ligação pode estar ativa ou inativa.

**ligação esgotada ativa** Ligação esgotada que contribuiu para o faturamento na data de referência.

**ligação esgotada inativa** Ligação esgotada que não contribuiu para o faturamento na data de referência.

**ligação micromedida** Ligação de água com medição de vazão por meio de hidrômetro. *Ver também* ligação de água.

**lixão (vazadouro a céu aberto)** Local utilizado para disposição do lixo, em bruto, sobre o terreno, sem qualquer cuidado ou técnica especial. O vazadouro a céu aberto caracteriza-se pela falta de medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

**lodo** Sedimento composto por uma mistura de substâncias que apresentam minerais, coloides e partículas advindas de matéria orgânica decomposta em suspensão no meio aquoso. Em uma estação de tratamento de água, por exemplo, é um resíduo constituído de água e sólidos suspensos somados a produtos dos reagentes aplicados no tratamento da água. Em uma estação de tratamento de esgoto, é uma mistura sólida e semi-sólida de substâncias orgânicas e inorgânicas com aspecto desagradável, mau cheiroso e elevada concentração de água (95%). O lodo constitui o principal subproduto do tratamento de efluentes.

**macromedidor** Equipamento utilizado para medir grandes vazões.

**manancial** Qualquer corpo d'água superficial ou subterrâneo que serve como fonte de abastecimento.

**monitoramento da fluoretação da água** Operação para verificação da concentração de flúor em determinados pontos do sistema de abastecimento de água.

**natureza jurídica** Forma jurídica segundo a qual foi constituída a entidade. A natureza jurídica define a caracterização da entidade do ponto de vista legal e fiscal.

**órgão municipal** Secretaria, departamento, divisão, setor ou similar.

**órgão regulador** Entidade que tem por obrigação legal estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas, prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, bem como definir tarifas. O órgão regulador corresponde à agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados, conforme disposto na Lei n. 11.445, de 05.01.2007, e no Decreto n. 7.217, de 21.06.2010, que a regulamenta.

**ozônio** Substância utilizada no processo de esterilização da água ou do esgoto. Esse processo oxidativo avançado é de grande eficiência, baixo custo operacional e relevante apelo ambiental por evitar o uso desenfreado de agentes químicos e garantir a destruição de quaisquer patógenos ou agentes poluentes. *Ver também* processo oxidativo avançado.

**perda física ou real na distribuição de água** Diferença entre o volume total de água distribuída, isto é, disponibilizada para consumo das economias pela entidade no Município, e o volume de água efetivamente consumido pelas economias localizadas nesse Município.

**perfuração de poço para abastecimento individual** Perfuração de poço raso ou profundo que serve apenas a uma propriedade, como domicílio, estabelecimento, prédio, condomínio, entre outras.

**peçoal ocupado em administração** Pessoal permanente ocupado nas atividades ligadas exclusivamente à administração dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, incluindo gerentes, diretores e serviços auxiliares.

**peçoal ocupado em operação e/ou manutenção** Pessoal permanente ocupado nas atividades ligadas diretamente à operação e/ou manutenção dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.

**peçoal terceirizado** Pessoas não diretamente remuneradas pela entidade, contratadas por empresas prestadoras de serviços ou de locação de mão de obra, que desenvolvem atividades nas instalações da entidade.

**Plano Municipal de Saneamento Básico** Instrumento que estabelece os objetivos, as diretrizes, as metas e as condições de prestação dos serviços visando a sua universalização.

**PMSB** Ver Plano Municipal de Saneamento Básico

**poço profundo** Poço, geralmente de grande profundidade (superior a 50 m) e diâmetro reduzido (normalmente inferior a 25 cm), onde é realizada a captação de água de lençóis situados entre duas camadas impermeáveis.

**poço raso** Poço, geralmente com profundidade inferior a 30 m e diâmetro superior a 80 cm, onde é realizada a captação de água do lençol freático, ou seja, a que se encontra acima da primeira camada impermeável.

**ponto de captação de água** Local de tomada de água do manancial, superficial ou subterrâneo, que compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento. A captação de água abrange toda retirada, recolhimento ou aproveitamento de água, para qualquer fim, proveniente de qualquer corpo hídrico.

**população flutuante** População que oscila em determinadas épocas do ano e em determinadas localidades de demanda turística ou veraneio, ou mesmo atrativas de mão de obra. Em períodos de aumento acentuado dessa população, pode haver racionamento de água em razão do excesso de consumo.

**processo de dessalinização** Processo de redução do teor de sal da água salgada e/ou salobra, imprópria para consumo, tornando-a potável.

**processo oxidativo avançado** Processo que se baseia na geração de radicais livres, principalmente o radical hidroxil ( $\cdot\text{OH}$ ), que possui alto poder oxidante e pode promover a degradação de vários compostos poluentes eficientemente. *Ver também* ozônio.

**racionamento** Ação, adotada pelo prestador de serviços, que visa à restrição da oferta de água ao usuário.

**razão social** Nome registrado na Secretaria da Receita Federal sob o qual uma pessoa jurídica se individualiza e exerce suas atividades.

**recebimento de água bruta** Recebimento de água sem nenhum tipo de tratamento, captada por outra(s) entidade(s), ou captada pela própria entidade em outro(s) Município(s). Na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, considera-se a água bruta recebida para tratamento e/ou distribuição no Município pesquisado.

**recebimento de água tratada** Recebimento de água com algum tipo de tratamento, tratada por outra(s) entidade(s), ou tratada pela própria entidade em outro(s) Município(s). Na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, considera-se a água tratada recebida para tratamento adicional e/ou distribuição no Município pesquisado.

**recebimento de efluente tratado** Recebimento de efluente que passou por, pelo menos, tratamento preliminar nas instalações da própria entidade localizadas em outro(s) Município(s) ou nas instalações de outra(s) entidade(s), para disposição final no Município pesquisado.

**recebimento de esgoto para tratamento** Recebimento de esgoto coletado em outro(s) Município(s) pela própria entidade ou por outra(s) entidade(s). O esgoto é recebido para tratamento na(s) unidade(s) ou estação(ões) de tratamento de esgoto da(s) entidade(s) localizada(s) no Município pesquisado.

**recebimento de esgoto sem tratamento** Recebimento de esgoto coletado pela própria entidade em outro(s) Municípios ou por outra(s) entidade(s), que não tenha passado por, pelo menos, tratamento preliminar completo, para tratamento ou disposição final no Município pesquisado.

**reciclagem** Tratamento de resíduos, ou de material usado, de forma a possibilitar sua reutilização.

**rede coletora de esgoto** Tubulação instalada ao longo das vias públicas para encaminhamento do esgoto coletado ao local de tratamento ou lançamento final.

**rede condominial** Rede localizada internamente aos lotes residenciais (frente ou fundo) ou nas calçadas, destinada à coleta de esgotos de uma quadra ou conjunto de residências e ligada à rede separadora convencional ou mista da rua, em um único ponto. A manutenção da rede condominial até a ligação à rede convencional (separadora ou mista da via pública) é de responsabilidade dos próprios moradores.

**rede geral de distribuição** Conjunto de tubulações interligadas instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto às unidades ou prédios, para condução da água aos pontos de consumo (moradias, escolas, hospitais etc.).

**refluxo ou retorno de esgoto** Retorno do esgoto oriundo da rede de esgotamento sanitário que está interligada à rede interna da edificação. O refluxo pode ocorrer no terreno, na sua frente ou em pontos internos da edificação, em ralos de chuveiro, por exemplo, inundando o banheiro ou outras partes da edificação.

**reservatório** Recipiente que acumula água para ser distribuída à rede. O reservatório pode ser de concreto armado, ferro-cimento, metálico etc. e pode estar enterrado, semi-enterrado, ou elevado.

**reúso direto do efluente tratado** Reutilização do efluente tratado (águas residuais do tratamento do esgoto) que é encaminhado, diretamente, do ponto de descarga até o local do reúso, não sendo descarregado no meio ambiente.

**seca ou estiagem** Fenômeno climático caracterizado pela ausência prolongada de chuvas durante período de tempo suficiente para provocar grave desequilíbrio hidrológico.

**sem vínculo permanente** Funcionário que trabalha por prestação de serviços, sem vínculo empregatício e sem carteira de trabalho assinada. Também são incluídos nessa categoria os autônomos, estagiários, voluntários e aqueles cedidos por outras administrações.

**serviço de atendimento ao público** Canal de comunicação que facilita o diálogo com clientes e consumidores para cadastramento de consultas, reclamações e/ou outras demandas com relação aos serviços prestados.

**simples desinfecção (cloração e outros)** Tratamento da água que envolve apenas sua desinfecção e, eventualmente, a fluoretação adicionada e correção de pH. O cloro é o desinfectante mais empregado, porém existem outros métodos químicos de desinfecção, como, por exemplo, ozônio, iodo, prata (coloidal ou iônica), sal de cozinha etc.

**solução alternativa de abastecimento de água** Qualquer fonte de abastecimento de água potável para a população que não a rede geral de distribuição.

**somente comissionado** Ocupante de cargo em comissão que não possui cargo efetivo. Tem como vínculo com a entidade apenas o cargo comissionado que exerce.

**subsídio** Instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda, conforme disposto no Inciso VII do Art. 3º da Lei n. 11.445, de 05.01.2007.

**tarifa** Preço público unitário preestabelecido, cobrado pela prestação de serviço de caráter individualizado e facultativo. A tarifa não tem natureza tributária, estando relacionada à quantidade do serviço efetivamente prestado e à possibilidade de rescisão.

**tarifa de contingência** Tarifa que incide, preferencialmente, sobre os consumidores que ultrapassam os limites de consumo definidos em caso de racionamento, conforme disposto no Decreto n. 7.217, de 21.06.2010.

**tarifa mínima de água** Valor fixado para efeito de cobrança da cota mínima colocada à disposição de cada categoria de consumo/economia, decorrente dos serviços de abastecimento de água.

**tarifa mínima de esgoto** Valor fixado para efeito de cobrança da cota mínima colocada à disposição de cada categoria de economia, decorrente dos serviços de esgotamento sanitário.

**tarifa progressiva** Aumento do valor do m<sup>3</sup> de água, em função do aumento do volume de água consumido.

**tarifa social** Tarifa de que se beneficiam as unidades consumidoras enquadradas na categoria residencial de consumidores de baixa renda, que, geralmente, são cadastrados em algum programa social do governo.

**taxa** Modalidade de tributo que tem como fato gerador a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição e que, por exigência constitucional, somente pode ser estabelecida por meio de lei.

**terreno baldio** Terreno abandonado, caracterizado por falta de manutenção, mato alto, lixo ou entulho.

**tratamento de água convencional** Tratamento completo em uma estação de tratamento de água, abrangendo os processos de floculação, decantação, filtração e desinfecção, antes de ser distribuída à população. Também podem ocorrer, nesse tipo de tratamento, as etapas correspondentes à correção de pH, fluoretação adicionada, entre outros processos adicionais.

**tratamento de água não convencional** Tratamento em que não constam todas as etapas descritas no tratamento convencional. A água tratada somente por simples desinfecção não é incluída nessa categoria. *Ver também* tratamento de água convencional.

**tratamento de esgoto sanitário** Combinação de processos físicos, químicos e biológicos com o objetivo de reduzir a carga orgânica existente no esgoto sanitário antes de seu lançamento final. Considera-se que existe tratamento de esgoto quando ocorre, pelo menos, o seu tratamento preliminar (gradeamento e desarenador).

**tratamento preliminar** Remoção de espuma oleosa, detritos flutuantes e areia, os quais podem inibir os processos biológicos e/ou danificar equipamentos mecânicos.

**tratamento primário** Remoção de sólidos em suspensão sedimentáveis e de sólidos flutuantes.

**tratamento secundário** 1. Forma de tratamento biológico. 2. Redução da carga orgânica do efluente mediante sua oxidação pela ação de microrganismos.

**tratamento terciário** Remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos no tratamento secundário, como nutrientes, patogênicos, sólidos inorgânicos dissolvidos e em suspensão, bem como de poluentes específicos, usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis, por processos físico-químicos.

**ultravioleta** Inativação de microrganismos por meio da utilização de energia ultravioleta, interferindo em seus DNAs e evitando a multiplicação de vírus, bactérias e outros elementos.

**unidade de tratamento simplificado** Unidade de simples desinfecção que se distingue da estação de tratamento de água. Há situações em que, nessas unidades, além da desinfecção, tem-se a fluoretação adicionada das águas e a correção de pH.

**universalização** Ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, conforme disposto no Inciso III do Art. 3º da Lei n. 11.445, de 05.01.2007.

**uso a jusante** Utilização do corpo receptor em pontos mais baixos em relação ao ponto de lançamento do esgoto sem tratamento ou do efluente tratado.

**uso como insumo para agricultura** Uso como fertilizante e recompositor da camada superficial do solo, por exemplo.

**uso na construção civil** Uso na fabricação de tijolos ou telhas, por exemplo.

**UTS** *Ver* unidade de tratamento simplificado.

**vazão** Volume que escoa pela tubulação em determinado intervalo de tempo.

**vigilância da qualidade da água para consumo humano** Conjunto de ações adotadas, regularmente, pela autoridade de saúde pública para verificar o disposto na Portaria n. 2.914, de 12.12.2011, do Ministério da Saúde, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, e avaliar se a água consumida pela população apresenta riscos à saúde humana.

**volume de água consumido no Município** Soma do volume de água micromedido e do volume de água consumido estimado para as economias residenciais e não residenciais do Município. Não inclui o volume de água enviado para outro(s) Município(s) ou para outra(s) entidade(s) para tratamento e/ou distribuição.

**volume de água distribuído no Município** Volume de água disponibilizado para consumo na rede e reservatórios do Município. Não inclui o volume de água enviado para outro(s) Município(s) ou para outra(s) entidade(s) para tratamento e/ou distribuição.

**volume de água faturado no Município** Volume de água debitado ao total de economias residenciais e não residenciais, medidas e não medidas do Município, para fins de faturamento. Não inclui o volume de água enviado para outro(s) Município(s) ou para outra(s) entidade(s) para tratamento e/ou distribuição.

**volume de esgoto coletado no Município** Volume de esgoto lançado na rede coletora do Município. Em geral, considera-se que esse volume corresponde a cerca de 80% a 85% do volume de água consumida na mesma economia no período. Não inclui o volume de esgoto recebido de outro(s) Município(s) ou de outra(s) entidade(s).

**volume de esgoto faturado no Município** Volume de esgoto debitado ao total de economias residenciais e não residenciais, medidas e não medidas do Município, para fins de faturamento. Em geral, considera-se que esse volume corresponde a um percentual do volume de água faturada na mesma economia. Não inclui o volume de esgoto recebido de outro(s) Município(s) ou de outra(s) entidade(s).



# Equipe técnica

## **Diretoria de Pesquisas**

### **Coordenação de População e Indicadores Sociais**

Cristiane dos Santos Moutinho

### **Gerência de Estudos e Pesquisas Sociais**

Vânia Maria Pacheco

### **Gerência da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**

Fernanda Siqueira Malta

### **Planejamento**

Bruno Mandelli Perez

Fátima de Carvalho Madeira Reis

Gabriela Freitas da Cruz

Herleif Novaes Roberg

Marco Cícero Noce de Paulo Maciel

Maria Goreth Santos

Silvia Reise Bregman

### **Colaboradores**

Frederico Cavadas Barcellos<sup>1</sup>

Paulo Gonzaga Mibielli de Carvalho<sup>1</sup>

Sonia Maria Moreira Carvalho de Oliveira<sup>2</sup>

### **Apuração, tabulação e análise de consistência**

Gabriela Freitas da Cruz

Hellen Cano

Jorcely Victorio Franco

---

<sup>1</sup> Técnicos da Coordenação de Metodologia em Estatísticas de Empresas, Cadastro e Classificações, Núcleo de Meio Ambiente.

<sup>2</sup> Técnico da Coordenação Técnica do Censo Demográfico.

#### **Programação e execução do plano tabular**

Ailton José Lima Martins Furtado  
Jose Eduardo de Oliveira Trindade  
Luiz Fernando Lima Costa

#### **Elaboração dos textos analíticos**

Fernanda Siqueira Malta  
Gabriela Freitas da Cruz  
Vânia Maria Pacheco

#### **Revisão técnica dos textos**

Gabriela Freitas da Cruz  
Hellen Cano  
Jorcely Victorio Franco

#### **Estagiários**

Bernardo José Moura Fonseca dos Santos  
Isadora Lopes Maldonado Britto  
Marcos Antônio Euzébio

#### **Coordenação de Métodos e Qualidade**

Andrea Borges Paim

#### **Gerência de Metodologia Estatística**

Marcus Vinícius Morais Fernandes  
Débora Ferreira de Souza  
Nícia Custódio Hansen Brendolin

#### **Diretoria de Informática**

##### **Coordenação de Atendimento e Desenvolvimento de Sistema**

Claudio Mariano Fernandes

##### **Desenvolvimento de sistema e apuração dos resultados**

Cristiane de Moura Cruz Oliveira  
André Bruno de Oliveira  
Leonardo Moes Gomes

##### **Coordenação de Metodologia e Banco de Dados**

Cláudio Mariano Fernandes

##### **Gerência de Acesso a Banco de Dados**

Luiz Antonio Gauziski de Araújo Figueredo  
José Masello

##### **Coordenação de Serviços de Informática**

Bruno Gonçalves Santos  
Fernando Espírito Santo Cataldo  
Geórgia de Souza Assumpção  
Osmar Alves de Araújo

#### **Diretoria de Geociências**

##### **Coordenação de Geografia e Meio Ambiente**

Claudio Stenner

### **Gerência Geral de Meio Ambiente**

Therence Paoliello De Sarti

### **Gerência de Pesquisas Ambientais e Dinâmicas Territoriais**

André Polly Assumpção

### **Geoprocessamento**

Andressa Rosas de Menezes

### **Supervisores Estaduais da Pesquisa**

RO - Jorge Alberto Elarrat Canto  
Jurandir Soares da Silva

AC - Sharlene de Oliveira Hage

AM - Carlos Enock da Silva Martins

RR - Luiz Felipe Oliveira de Souza

PA - Marco Aurélio Arbage Lobo  
Suanny Gomes Guimarães

AP - Francisco Tomé Teles de Menezes

TO - Nereu Ribeiro Soares Junior

MA - Fabiano dos Santos Oliveira  
Jorge Luís Guimarães Ribeiro

PI - Pedro Ribeiro Soares  
Wilma Barbosa de Sousa Leite

CE - Antônio Austregésilo Goncalves da Silva  
Maria Liduina Freitas Santos

RN - Telma Maria Galvão de Azevedo

PB - Joao Paulo Almeida Santana  
Lamartine Candeia de Andrade

PE - Jose Osmundo do Rego Barros Filho  
Mariana Cavalcanti Pordeus

AL - Cláudia Saldanha Ribeiro  
Bruno Leonardo Tavares Vasconcelos

SE - Andir do Carmo Wanderley  
Mario Jorge Andrade Oliveira

BA - Sidney Antônio Simões de Lemos Júnior

MG - Leonardo Cabral Silva  
Maria Sueli Ribeiro Ladeira

ES - Ilmar Vicente Moreira  
Sérgio Amaro Gago

RJ - Luiz Carlos Lima dos Santos  
Reinaldo José Benevenuto

SP - Jailson Lopes Souza  
Marco Antônio Ornelas

PR - Mateus Ciscon Fonseca

SC - Cesar Duarte Souto Maior

RS - Guilherme João Goelzer  
Marcelo Gomes Larratea

MS - Paulo Cezar Rodrigues Martins

MT - Deajan David Montanha

GO - Valperino Gomes de Oliveira Filho  
Vinicius Azevedo de Prosdocimi

DF - Rosineide Xavier de Santana

## **Projeto Editorial**

### **Centro de Documentação e Disseminação de Informações**

#### **Coordenação de Produção**

Marisa Sigolo

#### **Gerência de Editoração**

##### **Estruturação textual, tabular e de gráficos**

Leonardo Martins

##### **Diagramação tabular e de gráficos**

Márcia do Rosário Brauns

Mônica Ribeiro

##### **Diagramação textual**

Alberto Guedes da Fontoura Neto

##### **Programação visual da publicação**

Fernanda Jardim

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Marisa Sigolo

#### **Gerência de Documentação**

##### **Pesquisa e normalização documental**

Aline Loureiro de Souza

Ana Raquel Gomes da Silva

Isabella Carolina do Nascimento Pinto

Juliana da Silva Gomes

Lioara Mandoju

Nadia Bernuci dos Santos

##### **Normalização textual e padronização de glossários**

Ana Raquel Gomes da Silva

##### **Elaboração de quartas capas**

Ana Raquel Gomes da Silva

#### **Gerência de Gráfica**

Ednalva Maia do Monte

Newton Malta de Souza Marques

##### **Impressão e acabamento**

Helvio Rodrigues Soares Filho

Se o assunto é **Brasil**,  
procure o **IBGE**.



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

**www.ibge.gov.br 0800 721 8181**

# PESQUISA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO 2017

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB visa obter informações das entidades executoras dos serviços coletivos de abastecimento de água por rede geral e/ou de esgotamento sanitário por rede coletora, registradas no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ, da Secretaria da Receita Federal, mediante o levantamento de dados cadastrais e operacionais sobre captação, coleta, tratamento, distribuição e cobrança desses serviços nos Municípios brasileiros. Tal investigação, de cobertura nacional, permite não só efetuar uma avaliação da oferta e da qualidade dos serviços prestados, como também analisar as condições ambientais e suas implicações diretas com a saúde e a qualidade de vida da população.

Com o presente lançamento, o IBGE traz a público os resultados da pesquisa realizada em 2017, após nove anos desde a sua última ocorrência. Nesta edição, marcada, sobretudo, pelo aperfeiçoamento dos instrumentos de coleta, da metodologia de processamento e da apuração dos dados, a PNSB foi dividida em duas etapas: a primeira investigou os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, objeto desta publicação, e a segunda será desenvolvida posteriormente, abrangendo os serviços de manejo de resíduos sólidos e águas pluviais, a serem apresentados em volume específico.

Os resultados ora divulgados estão agregados por classes de tamanho da população, Grandes Regiões e Unidades da Federação, e abarcam informações sobre os equipamentos e os processos de produção e distribuição de água e coleta, tratamento e destinação do esgoto, além de aspectos relativos aos instrumentos de delegação, cobrança pelos serviços, pessoal ocupado e ocorrência de racionamento e intermitência no abastecimento de água, entre outras estatísticas, nos 5 570 Municípios do País. Os comentários, organizados em cinco capítulos temáticos, são vastamente ilustrados com tabelas, gráficos e cartogramas, e trazem, quando possível, comparações com os dados da PNSB 2008.

A publicação inclui, ainda, notas técnicas com considerações metodológicas sobre a pesquisa e um glossário com os conceitos considerados essenciais para a compreensão de seus resultados. Um apêndice, ao final do volume, traz uma análise detalhada dos valores ignorados das variáveis quantitativas.

Com o objetivo de ampliar as possibilidades de exploração dos resultados da PNSB 2017, o seu plano tabular completo encontra-se disponível no portal do IBGE na Internet.

O conjunto dessas informações, associado àquelas obtidas no Suplemento de Saneamento da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC 2017, também realizada pelo IBGE, fornecem um valioso panorama da oferta e da gestão do abastecimento de água por rede geral e do esgotamento sanitário por rede coletora no País e possibilitam identificar as carências existentes nos Municípios brasileiros relativamente a essas duas dimensões.



ISBN 978-65-87201-11-5



9 786587 201115