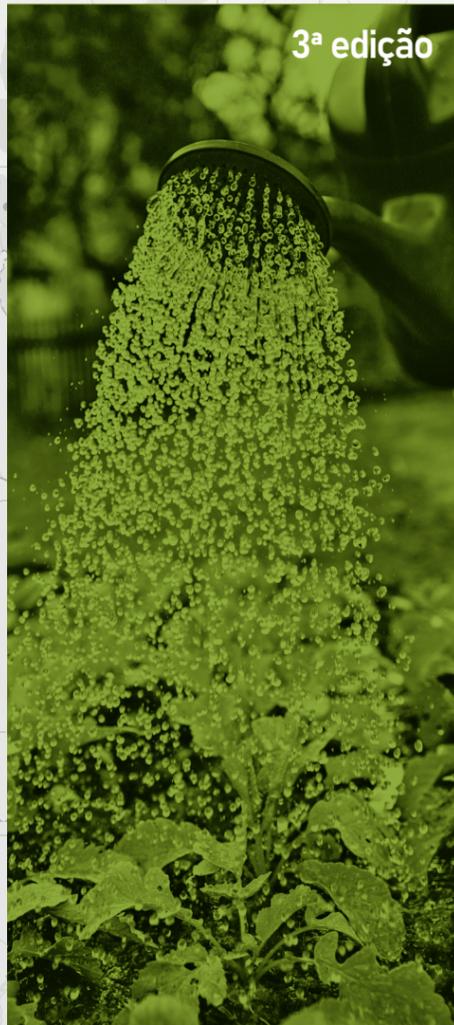


# Atlas de Saneamento

Abastecimento de água e esgotamento sanitário

3ª edição



ESCALA: 1 : 15 000 000  
75 0 75 150 225 km

Presidente da República  
**Jair Messias Bolsonaro**

Ministro da Economia  
**Paulo Roberto Nunes Guedes**

Secretário Especial do Tesouro e Orçamento  
**Esteves Pedro Colnago Junior**

## INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente  
**Eduardo Luiz G. Rios Neto**

Diretora-Executiva  
**Marise Maria Ferreira**

### ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas  
**Cimar Azeredo Pereira**

Diretoria de Geociências  
**Claudio Stenner**

Diretoria de Informática  
**Carlos Renato Pereira Cotovio**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
**Carmen Danielle Lins Mendes Macedo**

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

### UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Geociências  
Coordenação de Geografia  
Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais

Ministério da Economia  
**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**  
Diretoria de Geociências  
Coordenação de Geografia      Coordenação de Recursos Naturais  
e Estudos Ambientais

# Atlas de Saneamento

Abastecimento de água e esgotamento sanitário

3ª edição



Rio de Janeiro  
2021

# INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

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

ISBN 978-65-87201-94-8

© IBGE. 2021

## Capa

Thiago Goulart da Silva - Gerência de Editoração/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

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

---

Atlas de saneamento : abastecimento de água e esgotamento sanitário / IBGE, Coordenação de Geografia e Coordenação de Recursos Naturais e Meio Ambiente. - 3. ed. - Rio de Janeiro : IBGE, 2021.  
192 p. : il., mapas color.

Inclui glossário.

A 2ª edição foi publicada em 2011, sob o título "Atlas de Saneamento 2011".

ISBN 978-65-87201-94-8

1. Saneamento - Mapas - Brasil. 2. Saneamento - Estatísticas - Brasil.  
3. Abastecimento de água - Mapas - Brasil. 4. Levantamentos sanitários - Mapas - Brasil. 5. Esgotos - Mapas - Brasil. 6. Água - Qualidade - Mapas.  
7. Meio ambiente - Mapas - Brasil. 8. Saúde pública - Mapas - Brasil. 9. Bacias hidrográficas - Brasil. I. IBGE. Coordenação de Geografia. II. IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais.

CDU 628(084.42)

CART

# Sumário

## 7 Apresentação

## 9 Introdução

## 13 Distribuição espacial e abrangência das redes de saneamento de água e esgoto

- Municípios com serviço de saneamento básico
- 16** Abastecimento de água por rede geral
- 17** Esgotamento sanitário por rede coletora
- 18** Municípios sem serviço de saneamento básico
- 19** Serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição
- 20** Abastecimento de água
- 21** Esgotamento sanitário
- 22** Condição de funcionamento dos serviços de saneamento básico
- 23** Domicílios ligados à rede de abastecimento de água
- 24** Domicílios ligados à rede de esgotamento sanitário
- 25** Abrangência do abastecimento de água
- 26** Extensão da rede de distribuição de água, segundo estrato populacional
- 27** Extensão da rede coletora de esgoto por tipo de rede
- 28** Extensão da rede de distribuição de água por ligação ativa, segundo estrato populacional
- 29** Abastecimento de água
- 30** Consumo de água
- 31** Esgotamento sanitário
- 32** Coleta de esgoto
- 33** Extensão da rede coletora de esgoto, segundo estrato populacional
- 34** Abastecimento e tratamento de água
- 35** Estações de Tratamento de Água - ETAs e Unidades de Tratamento Simplificado - UTSS

## 37 Qualidade e eficiência das redes de saneamento

- 43** Estações de Tratamento de Água
- 44** Estações de Tratamento de Água e Unidades de Tratamento Simplificado
- 45** Reservação de água
- 46** Tipo de tratamento de água
- Etapas do tratamento de água
- 47** Dessalinização;  
Correção de pH;  
Coagulação;  
Floculação
- 48** Decantação;  
Filtração;  
Fluoretação;  
Desinfecção
- 49** Captação superficial - filtração e desinfecção;  
Captação subterrânea - desinfecção;  
Captação superficial sem desinfecção e filtração;  
Captação subterrânea sem desinfecção
- 50** Tipo de tratamento de água, segundo estrato populacional
- 51** Abastecimento de água
- 52** Fluoretação da água distribuída
- 53** Análise da concentração de flúor na água distribuída
- 54** Controle de qualidade da água
- Parâmetros de controle de qualidade da água
- 55** Turbidez;  
Cor;  
Cloro residual livre;  
Coliformes totais
- 56** *Escherichia coli*;  
Bactérias heterotróficas
- 57** Captação de água
- 58** Captação de água doce

- 59 Interrupção do abastecimento de água
- 60 Motivos da interrupção do abastecimento de água
- 61 Solução alternativa para abastecimento de água em caso de interrupção
- 62 Racionamento de água
- 63 Motivos do racionamento de água
- 64 Solução alternativa para abastecimento de água em caso de racionamento
- 65 Sazonalidade no racionamento de água
- Perdas na distribuição de água
- 66 Índice de Perdas na Distribuição (IPD)
- 67 Perdas de água por ligação ativa
- 68 Perdas de água por extensão da rede
- 69 Perdas faturadas de água, segundo estrato populacional
- Geração de esgoto e tratamento
- 70 Vazão de esgoto gerado, por Unidades da Federação
- 71 Tratamento do esgoto gerado, por Regiões Geográficas Intermediárias
- 72 Disposição final de esgoto
- 73 Municípios com esgotamento sanitário por rede coletora
- Estações de Tratamento de Esgoto
- 74 ETEs em operação - 2008/2017
- 75 ETEs em operação
- 76 Estações de Tratamento de Esgoto, segundo estrato populacional
- 77 Tratamento do esgoto coletado
- Vazão de esgoto tratado
- 78 Vazão de esgoto tratado - 2008/2017
- 79 Municípios com até 100 000 habitantes
- 80 Municípios com mais de 100 000 habitantes
- 81 Tipo de tratamento de esgoto
- Processos de tratamento biológico
- 82 Lagoa facultativa;  
Reator anaeróbio;  
Filtro biológico;  
Lagoa anaeróbia
- 83 Lagoa de maturação;  
Lodo ativado;  
Lagoa aeróbia;  
*Wetland*;  
Valo de oxidação;  
Outros.
- 84 Análise do efluente e reúso direto do efluente tratado
- 85 Reúso direto do efluente tratado
- 86 Geração de lodo e tratamento
- 87 Medição do esgoto coletado
- 88 Extravasamento de esgoto da rede
- 89 Dinâmica populacional e esgotamento sanitário

## 91 Saneamento básico e meio ambiente

- 95 Regiões hidrográficas e biomas
- 96 Regiões hidrográficas e densidade demográfica
- 97 Regiões hidrográficas e urbanização
- 98 Comitês de bacias hidrográficas
- 99 Atendimento à demanda de abastecimento urbano de água
- 100 Captação de água e população urbana atendida
- 101 Vazão de água distribuída com e sem tratamento para o abastecimento urbano
- 102 Vigilância da qualidade da água de abastecimento urbano
- 103 População urbana atendida por tratamento de água
- 104 Racionamento de água por regiões hidrográficas
- 105 Consumo de água *per capita*
- 106 Vulnerabilidade de mananciais
- Proteção de recurso hídrico na captação de água para abastecimento
- 107 Poços profundos
- 108 Poços rasos
- 109 Águas superficiais
- Poluição na captação de água para abastecimento
- 110 Poços profundos
- 111 Poços rasos
- 112 Águas superficiais
- 113 Uso de agrotóxicos e contaminação da água
- 114 Ameaças de contaminação aos principais sistemas aquíferos
- Destino de resíduos
- 115 Efluente tratado em ETE
- 116 Lodo gerado em ETE
- 117 Resíduos sólidos gerados em ETE
- 118 Lodo gerado em ETE
- 119 Resíduos sólidos gerados em ETE
- 120 Uso de emissário oceânico para disposição final de esgoto tratado ou não tratado
- 121 Iniciativas de educação ambiental

## 123 Saneamento básico e saúde pública

- 129 Mortalidade por falta de saneamento
- 130 Leishmanioses no mundo
- 131 Malária e febre amarela no mundo
- 132 Assistência à saúde
  - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
- 133 Internações por DRSAI
- 134 Incidência de DRSAI
- 135 Óbitos por DRSAI
- 136 Morbidade por diarreias
- 137 Doenças de transmissão feco-oral, geo-helminthos e teníases
  - Doenças transmitidas por inseto vetor
- 138 Incidência de dengue;  
Incidência de chikungunya;  
Óbitos por dengue;  
Incidência de zika
- 139 Incidência de febre Amarela;  
Incidência de malária;  
Internações por malária;  
Incidência de leishmaniose visceral;  
Incidência de leishmaniose tegumentar;  
Óbitos por leishmanioses;  
Incidência de doença de Chagas;  
Óbitos por doença de Chagas;  
Internações por doença de Chagas.
- 140 Doenças transmitidas através do contato com a água
- 141 Serviços de saúde pública

## 143 Gestão dos serviços de saneamento

- Órgão regulador dos serviços de saneamento
- 148 Abastecimento de água
- 149 Esgotamento sanitário
- 150 Metas de universalização para os serviços de saneamento
  - Regulação ambiental dos serviços de saneamento
- 151 ETEs em operação com licença ambiental;  
ETAs em operação com licença ambiental
- 152 ETEs em operação com licença ambiental;  
ETAs em operação com licença ambiental
- 153 Esfera administrativa da entidade executora dos serviços de saneamento básico
- 154 Natureza jurídica da entidade executora dos serviços de saneamento básico
- 155 Pessoas ocupadas nos serviços de saneamento básico
- 156 Cobrança pelos serviços de saneamento básico
- 157 Tipo de cobrança pelo serviço de abastecimento de água
- 158 Estrutura tarifária para os serviços de abastecimento de água
- 159 Tarifa mínima por volume de consumo de água
- 160 Tipo de cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário
- 161 Cobrança pelo serviço de esgotamento por tamanho da população
- 162 Tarifa de esgoto proporcional à água
- 163 Subsídio aos usuários dos serviços de saneamento básico
- 164 Tipo de subsídio aos usuários dos serviços de abastecimento de água
- 165 Tipo de subsídio aos usuários dos serviços de esgotamento sanitário
- 166 Economias residenciais com subsídio na cobrança de saneamento básico
- 167 Financiamento dos subsídios no saneamento básico
- 168 Critérios para concessão de subsídios nos serviços de saneamento
- 169 Serviço de atendimento ao público
- 170 Política Municipal de Saneamento Básico
- 171 Conselho Municipal de Saneamento Básico
- 172 Plano Municipal de Saneamento Básico
- 173 Gestão municipal do saneamento básico

## 175 Referências

## 183 Glossário



# Apresentação

Tema central da agenda pública brasileira, a universalização do saneamento básico constitui um desafio ainda a ser superado no Brasil no Século XXI.

Nesse sentido, o Marco Legal do Saneamento Básico, atualizado pela Lei n. 14.026, de 15.07.2020, constitui mais um esforço de pautar diretrizes e metas comprometidas com o avanço na direção da universalização dos serviços de água e esgoto à população brasileira com o horizonte de 2033.

A publicação do **Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário** marca o compromisso do IBGE em fornecer informação atualizada não só sobre a cobertura espacial e a qualidade de tais serviços, como, sobretudo, a saúde pública, o meio ambiente e a própria cidadania que envolvem essa temática. Para tal, empreende-se, nesta edição, uma leitura geográfica das estatísticas oriundas da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2017, também realizada pelo Instituto, renovando a convicção de que a informação estatística tem sua capacidade interpretativa reforçada quando relacionada ao enfoque territorial fornecido pela Geografia.

Ao sintetizar um amplo leque de ações visando controlar as condições ambientais e prevenir a difusão de vetores patogênicos em áreas de adensamento populacional, a temática do saneamento requer um tratamento

multidisciplinar e multiescalar, que dê conta das interações temáticas que envolvem sua análise espacial.

Se, internamente, o Marco Legal do Saneamento Básico chama a atenção para essa questão, externamente, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, traçados pela Organização das Nações Unidas - ONU, colocam o saneamento entre os objetivos mensuráveis e universalmente acordados para combater a pobreza extrema e a fome, prevenindo doenças mortais.

Além das estatísticas da PNSB 2017, a presente publicação contou com as informações e, principalmente, a colaboração indispensável de instituições externas, como a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA e a Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, que permitiram o aprofundamento dos diversos temas e a utilização de recortes espaciais, como os de bacias hidrográficas, os quais possibilitam análises sobre o saneamento a partir do olhar da Geografia.

Finalmente, com essa terceira edição do Atlas de Saneamento<sup>1</sup>, o IBGE espera fornecer uma ferramenta fundamental ao planejamento de ações públicas e privadas voltadas ao objetivo da universalização do saneamento, resgatando, assim, um dos compromissos mais urgentes do Estado brasileiro com a afirmação da cidadania e com o futuro imediato do País.

**Claudio Stenner**  
Diretor de Geociências

<sup>1</sup> Para informações mais detalhadas sobre as edições anteriores, divulgadas em 2004 e 2011, consultar o endereço no portal do IBGE: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html?=&t=o-que-e>.



# Introdução

A presente edição do *Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário* vem consolidar a visão transversal da análise espacial do saneamento básico no Brasil.

A abordagem geográfica é especialmente relevante devido às estreitas relações que a questão do saneamento suscita com as formas de concentração da população no imenso Território Nacional, assim como, com as condições socioambientais de ocupação da população em seus diversos modos de povoar as regiões brasileiras.

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 (PESQUISA..., 2020).

Se, em escala nacional, o Marco Legal do Saneamento Básico (Lei n. 14.026, de 15.07.2020) atualiza a legislação desse setor e atribui à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento –, na escala global, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, traçados pela Organização das Nações Unidas - ONU (United Nations - UN), colocam o saneamento entre os objetivos mensuráveis e universalmente acordados para combater a pobreza extrema e a fome, prevenindo doenças mortais.

A emergência sanitária global, iniciada em 2019, também colocou no foco das prioridades pú-

blicas mundiais o saneamento básico, uma vez que o combate à COVID-19 passa, necessariamente, pelas condições de higiene das mãos e, portanto, pelo acesso da população à água de boa qualidade, o que requer olhar a questão do saneamento sobre vários ângulos de análise.

Nesse contexto, o *Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário* produz informações geográficas não só obedecendo aos recortes político-administrativos do Território Nacional, como, também, utilizando o recorte espacial de bacias hidrográficas, este último mais adequado quando se trata de temas envolvendo a gestão compartilhada dos recursos hídricos do País.

Apesar da competência legal para gerir, em nível municipal, a captação, tratamento e distribuição da água, nunca é demais lembrar que os recursos hídricos e as bacias hidrográficas não obedecem aos recortes político-administrativos e, portanto, as fronteiras municipais, estaduais, regionais ou internacionais. Nesse sentido, o uso da água deve ser planejado e administrado muitas vezes de forma compartilhada, envolvendo os diversos entes federativos e até mesmo pactos ou tratados entre diferentes nações.

A publicação desta terceira edição do Atlas de Saneamento<sup>1</sup> constitui, assim, uma oportunidade única de revelar, de forma direta, as profundas desigualdades regionais existentes nesse setor e que, ainda hoje e já na segunda década do Século XXI, fazem da universalização e da melhoria dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário um objetivo a ser alcançado pelo Estado e conquistado pela sociedade brasileira.

<sup>1</sup> Para informações mais detalhadas sobre as edições anteriores, divulgadas em 2004 e 2011, consultar o endereço no portal do IBGE: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html?=&t=oque-e>.

Embora os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB 2008 e 2017<sup>2</sup> indiquem que houve uma mudança significativa no percentual de economias ativas residenciais abastecidas por rede geral de distribuição de água, as desigualdades regionais ainda persistem.

Além das informações constantes da PNSB 2017, a presente edição contou com as informações e, principalmente, a colaboração indispensável da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA e da Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ<sup>3</sup>, que permitiram o aprofundamento dos diversos temas tratados no Atlas, assim como a utilização de recortes espaciais, como os de bacias hidrográficas, que possibilitam análises sobre o saneamento a partir do olhar da Geografia.

Sistemas de informações, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, da Secretaria Nacional de Saneamento e o do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil - DATASUS, do Ministério da Saúde, foram utilizados neste Atlas como instrumentos fundamentais para complementar os dados provenientes da PNSB 2017.

Nesse sentido, o *Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário* irá possibilitar uma leitura privilegiada do caráter transversal inerente à questão do saneamento que, segundo definição da Organização Mundial da Saúde - OMS (World Health Organization - WHO), “constitui o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social” (HELLER, 1998 *apud* NUGEM, 2015, p. 23), conforme descrito no capítulo **Saneamento básico e saúde pública** do presente Atlas.

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal do Brasil, de 1988, que, por meio do inciso IX do seu Art. 23, afirma que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (BRASIL, 2021a).

Ainda de acordo com a legislação nacional, o saneamento é definido pela Lei n. 11.445, de 05.01.2007, como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana,

drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais (BRASIL, 2007).

Considerando a relevância nacional e internacional que o saneamento possui para o meio ambiente e para as condições de vida da população, a PNSB 2017 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.

Conforme observado no capítulo **Qualidade e eficiência das redes de saneamento**, deste Atlas, a Lei n. 11.445, de 05.01.2007 (regulamentada pelo Decreto n. 7.217, de 21.06.2010) estabeleceu ainda as diretrizes nacionais do saneamento básico para nortear a política nacional de saneamento básico. Ela se baseia em 13 princípios que visam garantir que a oferta dos serviços de saneamento básico se dê de maneira universal, abrangente, integral, e em adequação à demanda, à saúde pública, ao meio ambiente e às especificidades locais e regionais (BRASIL, 2007, 2010).

Cabe ressaltar que a transversalidade imposta pela questão do saneamento abrange tanto ações focadas na modificação e controle das condições ambientais, como aquelas envolvendo a própria prevenção da difusão de vetores patogênicos, visando promover a saúde pública e o bem-estar da população. Nesse sentido, a saúde pública ganha também uma dimensão abrangente, que a considera como o completo bem-estar físico, mental e social e não somente a ausência de doença.

A necessidade de abordar os problemas convergentes de abrangência espacial e populacional das redes de saneamento; da qualidade da água e do esgoto levados à população; do meio ambiente; da saúde pública e da gestão dos serviços de saneamento, vistos de forma interligada, aliada ao reconhecimento da importância da salubridade do meio natural alterado pelo homem, são aspectos que devem ser resgatados em uma abordagem geográfica da questão do saneamento.

A trajetória da PNSB no IBGE, saindo, em meados da década de 1970, de uma abordagem inicialmente voltada ao campo econômico, passando pelas estatísticas sociais e chegando aos temas ambientais, acompanhou, de certo modo, o desenvolvimento de seu entendimento enquanto uma questão complexa que requer uma compreensão integrada das relações sociedade-natureza que interferem no cotidiano da população brasileira, notadamente daquela que habita os grandes centros urbanos do País.

Esta publicação apresenta, assim, em cinco capítulos analíticos, compostos por textos, mapas, gráficos e tabelas, a interpretação geográfica

de informações não só da PNSB 2017, 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, mas, também, outras fontes de informação do próprio IBGE, como PNSB anteriores, Censo Demográfico 2010, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD Contínua, Regiões de Influência das Cidades, entre outras, além de informações produzidas por outros órgãos, conforme observado anteriormente.

Nesse sentido, os cinco capítulos que compõem o *Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário* focam eixos temáticos centrais na discussão desse setor no País, conforme assinalados a seguir.

O primeiro capítulo, **Distribuição espacial e abrangência das redes de saneamento de água e esgoto**, trata da geografia dessas redes e, nele, as acentuadas desigualdades regionais ficam patentes, apesar do aumento na oferta dos serviços de abastecimento de água por rede geral e de esgotamento sanitário por rede coletora ocorrido ao longo do tempo e registrado pelas edições anteriores da PNSB entre 1989 e 2008, além da atual.

A distribuição das redes pelo território é apresentada na variedade de gráficos e mapas que mostram os Municípios onde há entidades executoras dos serviços de saneamento de água e esgoto e, por outro lado, onde eles ainda estão ausentes por completo; a condição de funcionamento desses serviços – se em funcionamento, em implantação ou paralisados; a distribuição dos domicílios ligados às redes; a extensão dessas redes conforme os estratos populacionais dos Municípios; e os volumes de água abastecida e de esgoto coletado.

**Qualidade e eficiência das redes de saneamento**, segundo capítulo do Atlas, traz a análise espacial de indicadores da qualidade e eficiência dos serviços de saneamento básico, com enfoque em alguns aspectos das etapas de coleta, transporte, tratamento, armazenamento (no caso da água) e distribuição (ou disposição final, no caso do esgoto). Essa avaliação se faz importante, pois a simples existência do serviço não garante seu pleno funcionamento, sendo necessário que ele apresente um grau de eficiência que lhe permita fazer frente à demanda em termos quantitativos e qualitativos. Dessa maneira, avaliar indicadores de eficiência da rede permite uma análise mais aprimorada de sua qualidade.

A qualidade e a eficiência da prestação de serviços de saneamento básico se relacionam diretamente com a qualidade e a integridade de vida da população em diversos âmbitos. Seguindo essa premissa, os instrumentos legais que orientam a oferta do saneamento básico no País estabelecem as diretrizes

2 Desde 1974, o IBGE realiza pesquisa sobre a oferta de saneamento básico no Brasil. A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB teve outras cinco edições realizadas em 1977, 1989, 2000 e 2008 e, finalmente, em 2017, enquanto o Atlas de Saneamento teve sua primeira edição em 2004 e outra em 2011, baseadas nas PNSBs de 2000 e 2008, respectivamente.

3 O Atlas de Saneamento contou também com a colaboração do Prof. Teófilo Carlos do Nascimento Monteiro, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro - UERJ.

para que ela seja universalizada de maneira eficiente e com qualidade. Assim como na legislação nacional, a preocupação com a qualidade e eficiência dos serviços de saneamento básico está presente também em nível internacional, e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS, das Nações Unidas, são um ótimo exemplo disso. O ODS 6 da Agenda 2030 – Água potável e saneamento – tem como enunciado principal “garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todas e todos” (IBGE; SECRETARIA ESPECIAL DE ARTICULAÇÃO SOCIAL, 2021). Dada sua correlação direta com os serviços apresentados neste Atlas, esse ODS recebeu destaque neste segundo capítulo, ainda que sejam citados outros ODS que abordam indiretamente a questão da qualidade e eficiência dos serviços de saneamento básico em sua interface com o meio ambiente e a saúde pública.

O capítulo apresenta, por meio de gráficos, tabelas, textos e mapas, vários indicadores de qualidade e eficiência das redes de água e esgoto extraídos da PNSB 2017 (PESQUISA..., 2020). Por meio deles, constata-se que a superação das desigualdades regionais é o grande desafio para a universalização de serviços de qualidade no País, visto que essa tendência se mantém por toda a série histórica da pesquisa.

O terceiro capítulo, **Saneamento básico e meio ambiente**, elaborado com a colaboração da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, aborda a integração do saneamento básico com o meio ambiente. Nele são apresentadas informações provenientes não somente da PNSB 2017 como também das bases de dados utilizadas pela ANA para os estudos *Atlas esgoto: despoluição de bacias hidrográficas* (2017) e *Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano* (2021).

Os mapas apresentam diversas informações sobre o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, com um olhar voltado para a análise da sustentabilidade do uso dos recursos hídricos

existentes no País, utilizando, por vezes, o recorte territorial das regiões hidrográficas, tão importante para a gestão das águas. O capítulo aborda temas como o atendimento à demanda de abastecimento urbano de água, a vazão de água distribuída com e sem tratamento, a vulnerabilidade dos mananciais e sistemas de abastecimento urbanos, a existência de proteção nos pontos de captação de água, bem como a existência de contaminação da água captada e o destino do esgoto não tratado ou de resíduos dos processos de tratamento de água e esgoto.

O quarto capítulo, **Saneamento básico e saúde pública**, trata da ocorrência de doenças infecciosas, uma das principais consequências da deficiência dos serviços de saneamento nas vidas das populações humanas. No Brasil, apesar dos avanços no controle dessas doenças, elas persistem como problema de saúde pública, gerando impactos de diferentes naturezas às pessoas afetadas, suas famílias e comunidades, assim como para a sociedade em geral. As iniciativas globais para acelerar a erradicação desse grupo de doenças ampliaram sua visibilidade, na perspectiva de fortalecimento de uma ação integrada mais efetiva para controle, de forma a beneficiar as populações que vivem em condições de vulnerabilidade. Ressalta-se aí a importância da melhoria dos serviços de saneamento básico e, mais amplamente, do saneamento ambiental.

A análise se baseia nos dados organizados e disponibilizados pelos sistemas do DATASUS, do Ministério da Saúde. Por meio da análise da incidência bruta acumulada de internações, de casos notificados e de óbitos causados por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI), o capítulo constrói um panorama do período entre 2007 e 2019 no Brasil. Algumas análises de indicadores em nível mundial também são apresentadas, mostrando o contexto das doenças tropicais negligenciadas (DTNs) e da carência de oferta de serviços de saneamento no sul global. A oferta de serviços de saúde também é abordada, visto que relacionada diretamente à profi-

laxia. As desigualdades regionais ficam, também, evidentes nos deslocamentos entre Cidades necessários para o atendimento das pessoas afetadas.

A gestão dos serviços de saneamento engloba a atribuição e fiscalização dos executores das atividades, a estruturação de sistemas de cobrança e subsídios aos usuários, além da elaboração de políticas públicas. Sob essa perspectiva, o último capítulo do Atlas, **Gestão dos serviços de saneamento**, tem o objetivo de dimensionar os principais elementos relativos à administração das entidades prestadoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em um contexto de regulação estatal e normatização institucional.

O desempenho dos tipos de gestão e a abrangência regional imbricada a eles refletem o grau de diferenciação territorial do saneamento. Nesse sentido, a adoção de cobrança e subsídios evidencia o regime de eficiência das entidades prestadoras na mesma proporção que revelam a sua atenção quanto ao déficit desigual dos serviços. Os dados referentes aos instrumentos da gestão, no âmbito municipal, possibilitam a comparação entre as áreas de maior ou menor atendimento dos serviços e a incidência de políticas e ordenamentos para o saneamento.

Ao final da publicação, estão reunidos, em um **Glossário**, os conceitos considerados essenciais para a compreensão dos temas tratados. O Atlas está disponibilizado no portal do IBGE<sup>4</sup> na Internet em formato digital, bem como na Plataforma Geográfica Interativa - PGI, por meio da qual o leitor poderá ter acesso às tabelas e fazer cruzamentos diversos dos dados ali tratados.

Finalmente, cabe registrar que o *Atlas de saneamento: abastecimento de água e esgotamento sanitário* poderá não só contribuir para o debate público, como também subsidiar os poderes públicos e a sociedade em geral no sentido da melhoria do planejamento territorial com vistas à formulação de políticas locais voltadas ao tema.

4 Para informações mais detalhadas, consultar o endereço: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html?=&t=o-que-e>.