



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE

ALINE MARIA BALDEZ CUSTÓDIO

DESIGUALDADE NO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: UMA
ANÁLISE A PARTIR DAS DIFERENÇAS REGIONAIS E DE SITUAÇÃO DO
DOMICÍLIO ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2022

FORTALEZA

2023

ALINE MARIA BALDEZ CUSTÓDIO

DESIGUALDADE NO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: UMA
ANÁLISE A PARTIR DAS DIFERENÇAS REGIONAIS E DE SITUAÇÃO DO
DOMICÍLIO ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2022

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientador: Prof. Dr. Fabio Maia Sobral

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C991d Custódio, Aline Maria Baldez.

Desigualdade no acesso ao saneamento básico no Brasil : uma análise a partir das diferenças regionais e de situação do domicílio entre os anos de 2016 e 2022 / Aline Maria Baldez Custódio. – 2023.
134 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2023.
Orientação: Prof. Dr. Fabio Maia Sobral.

1. Direitos humanos. 2. Saneamento básico. 3. Desigualdade. 4. Região geográfica. 5. Situação do domicílio. I. Título.

CDD 333.7

ALINE MARIA BALDEZ CUSTÓDIO

DESIGUALDADE NO ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: UMA
ANÁLISE A PARTIR DAS DIFERENÇAS REGIONAIS E DE SITUAÇÃO DO
DOMICÍLIO ENTRE OS ANOS DE 2016 E 2022

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fabio Maia Sobral (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Filipe Augusto Xavier Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profª. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Alceu de Castro Galvão Junior
Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (FESPSP)

Dedico este trabalho à todas as pessoas que perderam a vida na pandemia de Covid-19, inclusive familiares. Não serão esquecidos.

Dedico às minhas mães Márcia, *in memoriam*, e Célia, pela vida e amor a mim dedicados.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me abençoado com saúde, coragem e força necessária para superar as dificuldades durante o decorrer do curso. Muito obrigada Senhor, por mais essa conquista em minha vida. Sem ti, nada seria possível.

À Célia, minha mãe, com todo meu amor. Obrigada mãe, por sempre acreditar mais em mim do que eu mesma. À minha mãe Márcia, *in memoriam*, pela vida que me deste, sou eternamente grata. De onde estiver, sei que está comigo.

À Iara, minha grande amiga, pelo companheirismo, afeto, escutas e incentivos durante o curso e o desenvolvimento deste trabalho. Muito obrigada por me ajudar a tornar esse sonho possível!

Aos meus filhotes, Gandhi, Martin, Lucky e Freddy, que me enchem o coração de amor e alegria.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fabio Maia Sobral, a pessoa que mais tem livros para indicar sobre os mais variados assuntos que conheço. Muito Obrigada pelo suporte, paciência, compreensão e incentivo na construção desse trabalho.

Aos professores Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima e Filipe Augusto Xavier Lima pelas valiosas sugestões em minha banca de qualificação, que contribuíram decisivamente com o aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao professor e amigo Alceu de Castro Galvão Junior, uma grande referência em minha jornada. Obrigada pelas suas contribuições em minha vida acadêmica e profissional ao longo desses anos.

À Universidade Federal do Ceará e em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, todos os seus professores e colegas de curso. Durante essa jornada, tivemos todos que nos adaptar ao contexto de pandemia e de desmonte. Resistimos!

Gratidão a todos e todas!

É manifestamente contra a lei de natureza, de qualquer maneira que a definamos, (...) que um punhado de pessoas nade no supérfluo, enquanto à multidão esfomeada falta o necessário (ROUSSEAU, 1754, p. 243).

RESUMO

O acesso à água potável e ao esgotamento sanitário são direitos humanos, reconhecidos desde 2010, diretamente relacionados à saúde e à qualidade de vida, devendo o Estado promovê-los, protegê-los e respeitá-los, de forma a garantir a sua progressiva realização. Apesar disso, o saneamento básico não é reconhecido expressamente no ordenamento jurídico brasileiro como um direito social, bem como ainda prevalecem situações inadequadas ou mesmo de ausência dos serviços a parcela considerável da população, resultado de um processo histórico de formação da nossa sociedade e de organização do setor. A presente pesquisa teve como objetivo analisar as desigualdades no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em função das diferenças regionais e por situação do domicílio no Brasil, ao longo da série histórica, entre os anos de 2016 a 2022. Para isso, foram utilizados dados coletados a partir de fontes secundárias, pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) e do Atlas Brasil de Desenvolvimento Humano. A tabulação e análise dos dados foram realizadas por meio da utilização do Microsoft Excel por meio de estatísticas básicas descritivas e análise de correlação de Pearson. Os resultados confirmam as desigualdades regionais e por situação de domicílio, sobretudo às pessoas residentes no Norte e Nordeste e nas áreas rurais. Dentre os serviços, o esgotamento sanitário é aquele com o maior déficit. Além disso, os indicadores de saneamento têm forte ou muito forte relação com indicadores de mortalidade infantil, renda *per capita* e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o que indica que a melhoria no acesso aos serviços é fator relevante para melhoria da qualidade de vida. São também fortes as relações entre abastecimento de água e coleta de esgoto e entre coleta de esgoto e tratamento. Espera-se que esta pesquisa possa contribuir com mais elementos para o debate, servindo de base para futuros estudos, bem como para o desenho de políticas públicas mais assertivas para ampliação do acesso aos serviços de saneamento às populações, sobretudo aquelas que mais precisam.

Palavras-chave: direitos humanos; saneamento básico; desigualdade; região geográfica; situação do domicílio.

ABSTRACT

Access to drinking water and sanitation are human rights, recognized since 2010, directly related to health and quality of life, and the State must promote, protect and respect them, in order to guarantee their progressive realization. Despite this, basic sanitation is not expressly recognized in the Brazilian legal system as a social right, and inadequate situations or even lack of services still prevail for a considerable portion of the population, the result of a historical process of formation of our society and organization. of the sector. The present research aimed to analyze inequalities in access to water supply and sewage services due to regional differences and household situation in Brazil, throughout the historical series, between the years 2016 to 2022. To this end, data collected from secondary sources were used, by the National Sanitation Information System (Snis), the Continuous National Household Sample Survey (Pnad Cont  ua) and the Brazilian Atlas of Human Development. Data tabulation and analysis were carried out using Microsoft Excel using basic descriptive statistics and Pearson correlation analysis. The results confirm regional inequalities and by household situation, especially for people living in the North and Northeast and in rural areas. Among the services, sewage is the one with the biggest deficit. Furthermore, sanitation indicators have a strong or very strong relationship with indicators of infant mortality, per capita income and Human Development Index (HDI), which indicates that improving access to services is a relevant factor in improving quality of life. The relationships between water supply and sewage collection and between sewage collection and treatment are also strong. It is hoped that this research can contribute more elements to the debate, serving as a basis for future studies, as well as for the design of more assertive public policies to expand access to sanitation services for populations, especially those who need it most.

Keywords: human rights; basic sanitation; inequality; geographic region; domicile situation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução da população e da taxa de crescimento no Brasil, 1872-2022	71
Figura 2 – Percentual da população com atendimento total de água nas regiões geográficas, Snis, 2016-2021	79
Figura 3 – Valores médios do consumo de água <i>per capita</i> nas regiões geográficas, Snis, 2016-2021	82
Figura 4 – Histograma do atendimento total de água para os estados, Snis, ano base 2021	85
Figura 5 – Histograma do consumo médio <i>per capita</i> de água para os estados, Snis, ano base 2021	86
Figura 6 – Gráfico blox pot, índice de atendimento total de água, estados, Snis, 2021	87
Figura 7 – Gráfico blox pot, consumo médio <i>per capita</i> de água, estados, Snis, 2021	87
Figura 8 – Atendimento de água e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021	87
Figura 9 – Consumo <i>per capita</i> de água de referência e excedente, por região e Brasil, Snis, 2021	87
Figura 10 – Domicílios com canalização interna, por estado, IBGE, ano base 2022	91
Figura 11 – Mapa de domicílios com canalização interna, por estado, IBGE, ano base 2022	92
Figura 12 – Percentual da população com atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, Snis, 2016-2021	96
Figura 13 – Percentual do esgoto tratado referido à água consumida, Snis, 2016-2021	98
Figura 14 – Histograma do atendimento total de esgoto para os estados, Snis, ano base 2021	101
Figura 15 – Histograma do volume de esgoto tratado para os estados, Snis, ano base 2021	102

Figura 16 – Gráfico blox pot, índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, estados, Snis, 2021	103
Figura 17 – Gráfico blox pot, índice de esgoto tratado referido à água consumida, estados, Snis, 2021	103
Figura 18 – Atendimento de esgoto e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021	103
Figura 19 – Volume de esgoto tratado e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021	103
Figura 20 – Domicílios com banheiro de uso exclusivo, por estado, IBGE, ano base 2022	107
Figura 21 – Mapa de domicílios com banheiros de uso exclusivo, por estado, IBGE, ano base 2022	108
Figura 22 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN022, Snis, 2021	114
Figura 23 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN056, Snis, 2021	114
Figura 24 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN046, Snis, 2021	114
Figura 25 – Gráfico de dispersão entre IN056/IN046, Snis, 2021	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conteúdo normativo dos direitos humanos à água e ao saneamento	28
Quadro 2 – Metas do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 (ONU)	33
Quadro 3 – Propostas de emenda ao texto constitucional para inclusão do saneamento básico como direito fundamental no Brasil	41
Quadro 4 – Etapas da história do saneamento básico no Brasil	47
Quadro 5 – Indicadores consultados e suas características	75
Quadro 6 – Valores para interpretação do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)	77
Quadro 7 – Classificação da adequação do abastecimento de água, Plansab (2013)	89
Quadro 8 – Classificação da adequação do esgotamento sanitário, Plansab (2013)	105

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Dados populacionais, de domicílios, área e densidade demográfica no Brasil, regiões e Unidades Federativas, 2022	70
Tabela 2	– Número de domicílios, em mil unidades, por região geográfica, IBGE, 2016-2022	72
Tabela 3	– Evolução do índice de atendimento total de água, Snis, 2016-2021	78
Tabela 4	– Evolução do consumo per capita de água, Snis, 2016-2021	80
Tabela 5	– Indicadores de atendimento e consumo de água nos estados, Snis, ano base 2021	83
Tabela 6	– Parâmetros estatísticos dos indicadores de água dos estados, Snis, ano base 2021	84
Tabela 7	– Distribuição de frequências do indicador de atendimento total de água para os estados, Snis, ano base 2021	85
Tabela 8	– Distribuição de frequências do indicador de consumo per capita de água para os estados, Snis, ano base 2021	86
Tabela 9	– Domicílios com canalização interna de água, por região, IBGE, 2016-2022	90
Tabela 10	– Percentual de domicílios por forma predominante de abastecimento de água, por região, IBGE, 2016-2022	93
Tabela 11	– Evolução do índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, Snis, 2016-2021	95
Tabela 12	– Evolução do índice de esgoto tratado referido à água consumida, Snis, 2016-2021	97
Tabela 13	– Indicadores de atendimento total de esgoto e volume de esgoto tratado nos estados, Snis, ano base 2021	99
Tabela 14	– Parâmetros estatísticos dos indicadores de esgoto dos estados, Snis, ano base 2021	100
Tabela 15	– Distribuição de frequências do indicador de atendimento com esgoto para os estados, Snis, ano base 2021	101

Tabela 16 – Distribuição de frequências do indicador de volume de esgoto tratado para os estados, Snis, ano base 2021	102
Tabela 17 – Domicílios com banheiro de uso exclusivo, por região, IBGE, 2017-2022	106
Tabela 18 – Indicadores de água e esgoto nos estados, Snis, ano base 2021	109
Tabela 19 – Indicadores de desenvolvimento para os estados, Atlas Brasil, ano base 2021	110
Tabela 20 – Análise de Correlação de Pearson entre indicadores de saneamento e desenvolvimento, para os estados, ano base 2021	112

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional de Habitação
CadÚnico	Cadastro Único para Programas Sociais
CF/88	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988
CG15	Comentário Geral nº 15
ConCidades	Conselho das Cidades
CCJC	Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania
CVP	Coeficiente de Variação de Pearson
DUDH	Declaração Universal dos Direitos Humanos
Dnos	Departamento Nacional de Obras de Saneamento
Dnocs	Departamento Nacional de Obras Contra as Secas
Enap	Escola Nacional de Administração Pública
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FMI	Fundo Monetário Internacional
FNSA	Frente Nacional pelo Saneamento Ambiental
FSESP	Fundação Serviços de Saúde Pública
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IN022	Indicador Consumo médio <i>per capita</i> de água
IN046	Índice de esgoto tratado referido à água consumida
IN055	Índice de atendimento total de água
IN056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MCIDADES	Ministério das Cidades
ODM	Objetivos do Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
Opas	Organização Pan-Americana da Saúde
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento

PEC	Projeto de Emenda Constitucional
PIDCP	Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos
PIDESC	Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais
PL	Projeto de Lei
Planasa	Plano Nacional de Saneamento
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLS	Projeto de Lei do Senado
PMSS	Programa de Modernização do Setor Saneamento
Pnad Contínua	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PPP	Parceria Público-Privada
PSBR	Programa Saneamento Brasil Rural
SAAE	Serviço Autônomos de Água e Esgoto
Sabesp	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Saneatins	Companhia de Saneamento Básico do Tocantins
Sanepar	Companhia de Saneamento do Paraná
Sisan	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
Snis	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STF	Supremo Tribunal Federal
Sudene	Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
Zeis	Zonas Especiais de Interesse Social

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	21
2.1	Direitos humanos à água e ao saneamento.....	21
2.2	Direitos fundamentais e saneamento básico	35
2.3	Breve contexto histórico do saneamento no Brasil	42
2.4	De 2007 aos dias atuais: legislação federal sobre saneamento básico	56
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	69
3.1	Informações gerais sobre a área de estudo	70
3.2	Procedimento de coleta dos dados e descrição de variáveis	73
3.2.1	<i>Coleta de dados.....</i>	<i>73</i>
3.2.2	<i>Descrição dos indicadores.....</i>	<i>74</i>
3.3	Método de análise dos dados.....	76
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	78
4.1	Abastecimento de água	78
4.2	Esgotamento Sanitário	94
4.3	Relação entre saneamento e indicadores de desenvolvimento.....	108
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
	REFERÊNCIAS	120

1 INTRODUÇÃO

O processo de formação histórica da sociedade brasileira foi fundado nas bases do colonialismo, escravidão e na concentração fundiária agrária. Esses elementos, associados à dependência econômica histórica do país ao capitalismo global, são as raízes da desigualdade social persistente, sobretudo do racismo estrutural e da vulnerabilidade socioeconômica de parcela significativa da população (QUIJANO, 2005; SANTOS, 2010; GORENDER, 2016; ALMEIDA, 2019; GOMES, 2019; SANTOS, 2021; MANZATTO, SAES, 2021).

Com a redemocratização, ao final dos anos 1980, foram estabelecidos os direitos sociais e individuais na Carta Magna, aspectos-chave para melhoria das condições de vida e redução das desigualdades. São fundamentos da República Federativa do Brasil, destacados no art. 1º da Constituição Federal de 1988 (CF/88), a cidadania e a dignidade da pessoa humana. Além disso, constituem-se como objetivos fundamentais, entre outros, a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais e regionais, para os quais o Estado deverá empregar esforços necessários à sua realização (CF/88, art. 3º, II e III).

Uma das formas de promover a cidadania e reduzir as desigualdades, é assegurar o acesso à saúde e moradia digna, direitos sociais fundamentais estabelecidos na Constituição Federal. Para o alcance desses direitos, importa garantir, entre outros, o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário a toda população, independentemente de sua condição ou situação do domicílio.

O acesso à água e ao esgotamento sanitário é, portanto, fator determinante para qualidade da vida e saúde da população. Apesar de ser um direito humano, reconhecido em 2010 pela Organização das Nações Unidas (ONU), de acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2023, elaborado em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), estima-se que 26% da população global, cerca de 2 bilhões de pessoas, não tem acesso à água potável. E que 46% dos habitantes do planeta não possuem serviços de saneamento seguros, o equivalente a 3,6 bilhões (Unesco, 2023).

O abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário integram os chamados serviços de saneamento básico, que em seu sentido amplo, é formado pelo conjunto das infraestruturas e instalações operacionais de água, esgoto, resíduos e drenagem, de acordo com o art. 3º da Lei Federal nº 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o saneamento básico, atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020 (BRASIL, 2007; 2020).

No Brasil, com base nos dados de 2021, 84,2% da população tem atendimento com redes públicas de abastecimento de água, o que corresponde a cerca de 177,0 milhões de habitantes, de acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis, 2022). No tocante ao esgotamento sanitário, segundo dados do Snis (2022), ano base 2021, o índice de atendimento total com redes de esgoto no país é de 55,81%, o que representa que cerca de 117,3 milhões de habitantes têm acesso a redes de coleta. Já no tocante ao tratamento dos esgotos, do total de esgoto gerado no país, apenas 51,8% são tratados.

Os números expressam a carência da população brasileira em relação a soluções de abastecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos, com consequências diretas à saúde, e a insuficiência dessa infraestrutura tão básica. No entanto, também denunciam as desigualdades existentes, ao expor parcela da população sem acesso aos serviços de saneamento, ao mesmo tempo que as escondem, ao desconsiderar a situação de grupos específicos da população, em razão da região geográfica e da situação do domicílio, por exemplo.

A carência dos serviços de saneamento no Brasil ganhou destaque no contexto da pandemia do Covid-19. A Anistia Internacional (2021, p. 65) concluiu que a pandemia aprofundou desigualdades históricas, estruturais e persistentes, exacerbando a crise econômica, política, de saúde pública e de saneamento. Na América Latina, conforme estudo de avaliação de políticas públicas sociais realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea, 2021, p. 135-136), a falta de renda e as precárias condições de habitação e saneamento dificultaram a adoção das medidas de distanciamento social e de higiene por uma elevada parte da população, agravado pelo posicionamento contrário a essas medidas por parte de líderes políticos da região, que defendiam o afrouxamento das medidas de distanciamento social como no caso do Brasil, Equador e México, o que dificultou o combate à pandemia.

As populações mais pobres sofreram as consequências de forma mais acentuada, uma vez que, em geral, residem em áreas propensas à propagação de doenças, com limitado acesso a serviços de saúde e renda baixa. Além disso, suas moradias são precárias, superlotadas e não têm acesso à água e saneamento (Ipea, 2020; OXFAM, 2021). De acordo com Santos (2021), o vírus não apenas refletiu, mas aprofundou as desigualdades e as discriminações que vigoram nas sociedades contemporâneas, cujas consequências foram mais graves àquelas populações excluídas e vulneráveis, separadas por linhas abissais de desigualdade.

Também no contexto da pandemia do Covid-19, as cidades brasileiras com baixo desempenho em indicadores socioeconômicos foram mais afetadas pelo vírus, conforme estudo da Escola Nacional de Administração Pública (Enap, 2021). O estudo cruzou informações de casos e óbitos por Covid-19 nos 5.570 municípios brasileiros com indicadores socioeconômicos

e territoriais, e concluiu que os municípios com melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), níveis de renda e acesso aos serviços de água e esgoto, tinham menor vulnerabilidade ao vírus. Enquanto naqueles com maior desigualdade econômica, piores condições de habitação, acesso precário ao saneamento e dependência de auxílio governamental, maior foi a vulnerabilidade à doença e o número de óbitos (Enap, 2021).

Esses achados corroboram com o entendimento de que saneamento é um importante determinante da saúde, assim como com os estudos de Alves *et al.* (2021) e Matta *et al.* (2021), que comprovaram que a falta saneamento básico é fator de risco e de maior vulnerabilidade à Covid-19, bem como com Cairncross *et al.* (2010), para os quais a lavagem de mãos, a melhoria da qualidade da água e a eliminação dos esgotos são fatores importantes para redução de casos e óbitos por diarreia. Em um país com elevada desigualdade social como o Brasil, é fundamental garantir saneamento básico como condição para efetivação do direito à saúde.

Segundo Medeiros (2021, p. 11), como resultado de processo histórico e escolhas políticas que privilegiaram uma pequena elite, as desigualdades sociais se apresentam das mais diversas formas, porém, trazem uma característica comum: a constância ao longo do tempo. Quando se fala em desigualdade, o que está subjacente é a desigualdade na distribuição de algo entre indivíduos, agrupamentos ou categorias. Nesse sentido, atrelado à noção de desigualdade está a de distribuição, que significa a forma em que algo está disposto entre as pessoas (MEDEIROS, 2012, p. 26).

Apesar de conceitos muito próximos, pobreza e desigualdade não são sinônimos e expressam noções diferentes. De acordo com Resende *et al.* (2020), a pobreza é quase sempre entendida em sua dimensão absoluta, e está relacionada a formas de privação, seja monetária, material, ou no acesso a serviços básicos – que uma pessoa ou um grupo experimenta em certo momento do tempo. Já a desigualdade, é sempre entendida em termos relativos: isso por que ela é compreendida a partir da diferença entre aqueles que detêm mais de algum fator (renda, privilégios, poder, acesso a serviços, direitos básicos, entre outros) e aqueles que têm menos. Em outros termos:

[a desigualdade] não é uma característica de um indivíduo ou de um domicílio específico, mas é avaliada a partir da maneira pela qual se distribuem recursos, reconhecimento, oportunidades ou bem estar entre os membros de uma sociedade (RESENDE *et al.*, 2020, p. 16)

Segundo Resende *et al.* (2020), para entender a desigualdade é preciso lidar com quatro questões: desigualdade de quê, quanta desigualdade, desigualdade entre quem, como se dá a desigualdade. A primeira, refere-se à expressão da desigualdade em muitos aspectos da

vida, tais como desigualdade de renda, de riqueza, educacional, de poder, de acesso a bens e serviços, no mercado de trabalho etc. A segunda, diz respeito ao tamanho da diferença entre aqueles que têm mais ou menos, ou a distribuição da desigualdade. Já a terceira questão, é entender como a desigualdade se expressa em termos de grupos específicos ou regiões. Por fim, na quarta, trata-se de entender os processos e mecanismos sociais pelos quais as desigualdades se produzem e se mantêm e, de outro, quais as estratégias ao alcance dos governos e da sociedade para enfrentá-las (RESENDE *et al.*, 2020, p. 17).

Dito isso, para combater as desigualdades é necessário, antes de tudo procurar responder a essas questões e entender de que forma a desigualdade social manifesta-se na realidade (RESENDE *et al.*, 2020). Somente com as informações claras sobre o processo, é possível estabelecer políticas públicas adequadas ao seu enfrentamento. Como mostra Godinho (2011), é papel das políticas públicas o enfrentamento das desigualdades, sobretudo em uma conjuntura social fragilizada e marcada por desigualdades:

Diante de uma conjuntura social fragilizada e com desigualdades que não possibilitam minimamente ao cidadão uma renda fixa mensal compatível com suas necessidades básicas de sobrevivência e de sua família, cabe às Políticas sociais conhecer e estabelecer mecanismos de enfrentamento das vulnerabilidades sociais as quais a população está sujeita (GODINHO, 2011, p. 3)

Enquanto problema social persistente em nosso país, uma das faces da desigualdade se apresenta em razão das diferenças regionais e da situação de domicílio. Essas diferenças, resultantes de nosso processo histórico, acabam privilegiando apenas parte da população com melhores acessos aos bens e serviços de nossa sociedade, incluindo os serviços de saneamento básico. Nesse assunto, cabe ressaltar a questão da seletividade das políticas públicas. Conforme Oliveira *et al.* (2021), os investimentos podem se concentrar em áreas ou regiões em que se tenha maior viabilidade econômica, como nas áreas urbanas, centrais ou com população com maior poder aquisitivo.

O que poderia explicar o padrão de acesso ao saneamento no Brasil, onde os melhores indicadores estão concentrados nas áreas urbanas e centrais das cidades, o que corrobora com Paz (2021, p. 203), que considera que “a água não tem sido distribuída de forma justa e igualitária para a população brasileira”, sendo o cenário de universalização distante das populações fora dos centros urbanos.

No caso do acesso à água e ao esgotamento sanitário, as regiões Norte e Nordeste são historicamente aquelas com os menores indicadores de atendimento e cobertura dos serviços, enquanto que as regiões Sul e Sudeste, apresentam os melhores resultados (REZENDE, 2000; DA COSTA FILHO *et al.*, 2020; TRATA BRASIL, 2023). Segundo estudo

recente do Instituto Trata Brasil (2023), dentre as 20 cidades brasileiras com melhores indicadores de saneamento, apenas duas são da região Nordeste e uma da região Norte. Por outro lado, dentre as 20 piores, oito são da região Norte e quatro da região Nordeste. O próprio Censo de 2010 já demonstrava essa precariedade, pois era justamente no Norte, Nordeste e Centro-Oeste que se tinham níveis maiores de moradia inadequada e falta de água encanada, esgotamento sanitário e coleta de resíduos (BOING *et al.*, 2021).

Da mesma forma, as áreas urbanas foram as regiões com maiores investimentos e oferta dos serviços ao longo do tempo, enquanto que as áreas rurais ainda carecem de soluções que atendam às suas necessidades específicas ou mesmo sofrem com a ausência dos serviços (BRASIL; 2013, 2019). Segundo dados do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) (BRASIL, 2019, p. 79) as fossas rudimentares são predominantes nos domicílios das macrorregiões Norte, Nordeste e Centro-oeste (atendimento superior a 65%), enquanto no Sudeste, prevalecem as redes de esgoto, que atendem a mais de 50% de seus domicílios.

Com efeito, o acesso à água e ao esgotamento sanitário é determinante para as condições de vida e de saúde das pessoas. Miranda (2022) mostra que as políticas de saneamento são importantes promotoras de melhores condições de vida, bem como de redução das desigualdades, isso porque, traz consigo incremento nos indicadores econômicos, de renda e emprego, principalmente naquelas regiões com maior déficit.

Além disso, o tema também é pertinente para o alcance das metas estabelecidas nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para o ODS 6 – água potável e saneamento, mas também os objetivos de redução da pobreza (ODS1), saúde e bem-estar (ODS3), redução das desigualdades (ODS10) e cidades e comunidades sustentáveis (ODS11).

Nesse sentido, acredita-se que identificar e avaliar como se dá o acesso ao saneamento nas diferentes regiões geográficas e pela situação do domicílio, são fundamentais para a compreensão do problema e o desenho de políticas que contribuam para a redução das desigualdades. Apesar de a literatura já apontar para maior precariedade da oferta dos serviços de saneamento, são necessários mais estudos para entender como se estruturam as desigualdades de acesso em razão das diferenças regionais e da situação do domicílio, considerando também uma perspectiva ao longo do tempo.

O presente trabalho, com base na literatura, parte da hipótese de que há desigualdades no acesso aos serviços de água e esgoto, tanto do ponto de vista das regiões geográficas, quanto em razão da situação do domicílio, se urbano ou rural, sendo necessário identificar a situação e a persistências das diferenças ao longo do tempo.

Conforme definido por Gil (2008, p. 33), problema é qualquer questão não solvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento. Dessa forma, são questões problemas que motivaram o presente estudo: i) De que forma se dá o acesso à água e ao esgotamento sanitário no Brasil? ii) Quais são as assimetrias de acesso em termos das diferenças regionais e de situação do domicílio urbano e rural? iii) Que mudanças ocorreram nos padrões de atendimento ao longo do tempo?

Destarte, o presente estudo tem como objetivo geral apresentar analisar as desigualdades no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em função das diferenças regionais e por situação do domicílio no Brasil, ao longo da série histórica, entre os anos de 2016 a 2022. Com base na revisão da literatura e de indicadores dos serviços de água e esgoto, espera-se encontrar diferenças em termo de acesso aos serviços ao longo do tempo para o recorte espacial específico estudado. Como objetivos específicos, pretende-se:

- Caracterizar o acesso aos serviços de água e esgoto para o Brasil e regiões, e por situação de domicílio urbano e rural, por meio de série temporal de dados, no período de 2016 a 2022;
- Identificar desigualdades no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em termos das diferenças regionais e de situação do domicílio;
- Analisar a relação entre os indicadores de acesso aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitários e os indicadores socioeconômicos.

Sem a pretensão de esgotar o tema, espera-se que esta pesquisa possa contribuir minimamente com elementos para o debate, servindo de base para futuros trabalhos, bem como para o desenho de políticas públicas assertivas voltadas à ampliação do acesso ao abastecimento de água e esgotamento sanitário e à redução das desigualdades no acesso aos serviços.

Além da presente introdução, a estrutura deste trabalho está dividida em mais quatro capítulos. O segundo capítulo apresenta o referencial teórico em que está apoiada a discussão, com base na revisão de literatura. Na sequência, a metodologia utilizada no trabalho, com informações da área de estudo, variáveis, procedimentos de coleta, tratamento e análise dos dados. O capítulo quatro detalha e discute os resultados encontrados. E por fim, as considerações finais, dispostas no capítulo cinco, com uma síntese das conclusões do trabalho, seguida das referências utilizadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico foi organizado em quatro seções, com a apresentação dos temas centrais para esta dissertação, que abordam: i) o processo de reconhecimento dos direitos humanos à água e ao saneamento e seus desdobramentos; ii) o direito ao saneamento básico à luz dos direitos fundamentais; iii) a apresentação de síntese dos principais acontecimentos históricos que marcaram a evolução do saneamento no país; e iv) a emergência da legislação federal de saneamento, com destaque às modificações recentes e características relevantes.

2.1 Direitos humanos à água e ao saneamento

Com o encerramento de um dos mais lastimáveis e letais capítulos da história da humanidade, a Segunda Guerra Mundial, e no bojo das ações de reestruturação global da época, destaca-se a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e, em dezembro de 1948, por meio da Assembleia Geral das Nações Unidas, a proclamação da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH, 1948), composta originalmente por 30 artigos, com objetivo de estabelecer direitos humanos e liberdades, um ideal comum a ser atingido por todos os povos e todas as nações, fundado na dignidade da pessoa humana.

Naquele momento, foi necessário defender, em âmbito global, um acordo que buscasse garantir a paz entre os países e impedisse que violações como as que foram cometidas no período de guerras voltassem a acontecer. Foi estruturado um Sistema Internacional de Direitos Humanos, voltado à sua proteção, por meio de tratados, convenções e pactos, sistemas regionais e locais, e que tem evoluído desde então.

Segundo Comparato (2003), a criação das Nações Unidas teve como objetivo tornar-se uma organização da sociedade política mundial, à qual deveriam pertencer, portanto, necessariamente, todas as nações do globo empenhadas na defesa da dignidade humana. Para o autor, a Declaração levou ao reconhecimento da igualdade entre os homens, independente de suas diferenças, pautados na dignidade humana:

Inegavelmente, a Declaração Universal de 1948 representa a culminância de um processo ético que, iniciado com a Declaração de Independência dos Estados Unidos e a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão, da Revolução Francesa, levou ao reconhecimento da igualdade essencial de todo ser humano em sua dignidade de pessoa, isto é, como fonte de todos os valores, independentemente das diferenças de raça, cor, sexo, língua, religião, opinião, origem nacional ou social, riqueza, nascimento, ou qualquer outra condição, como se diz em seu artigo II. E esse reconhecimento universal da igualdade humana só foi possível quando, ao término da mais desumanizadora guerra de toda a História, percebeu-se que a ideia de

superioridade de uma raça, de uma classe social, de uma cultura ou de uma religião, sobre todas as demais, põe em risco a própria sobrevivência da humanidade (COMPARATO, 2003, p. 288).

A Declaração inovou a partir da chamada concepção contemporânea de direitos humanos, que inclui os conceitos da universalidade, indivisibilidade e integralidade dos direitos ali expressos (PIOVESAN, 2009). Segundo a autora, é universal, pois todos, dada sua condição humana, são titulares de direitos. Indivisível, pois não há um direito humano, sem que outro seja considerado. Não há de se defender apenas os direitos civis e políticos, mas também os econômicos, sociais e culturais. E integral, pois os direitos são interdependentes entre si, devendo ser considerados em conjunto.

No entanto, apesar da importância histórica dos direitos humanos, há algumas críticas que merecem ser destacadas. Santos (1997) se opõe à visão universalista desses direitos, e defende o seu caráter multicultural. Segundo o autor, “enquanto forem concebidos como direitos humanos universais, os direitos humanos tenderão a operar como localismo globalizado – uma forma de globalização de cima-para-baixo... sua abrangência global será obtida à custa da sua legitimidade local” (SANTOS, 1997, p. 18-19). Para ele, esses direitos têm predominância de valores ocidentais em detrimento de outras visões de mundo.

O multiculturalismo seria uma pré-condição de uma relação equilibrada e mutuamente potenciadora entre competência global e a legitimidade local (SANTOS, 1997). Seria, segundo o autor, uma forma contra hegemônica de direitos humanos. Em contraponto, o pretenso universalismo dos direitos humanos, na verdade, se assenta em pressupostos tipicamente ocidentais, que desconsideram outras concepções de direitos.

Nessa direção, aponta a crítica de Tosi (2002, p. 41-42), de que o universalismo proposto pelos direitos humanos se apresenta como uma forma de colonialismo ocidental, e esconde processos de homogeneização cultural imposto pelo ocidente ao resto do mundo:

Se o colonialismo, enquanto forma política acabou, a “missão civilizadora” do Ocidente continua e se expressa justamente nas doutrinas universais dos direitos humanos. Hoje, qualquer intervenção política e até militar dos Estados dominantes e das organizações internacionais (por eles dominados) faz apelo à defesa dos direitos humanos como sua justificativa ideológica. A pretensa universalidade dos direitos do homem esconde o caráter marcadamente europeu e cristão destes últimos, que não podem, portanto serem estendidos ao resto do mundo onde permanecem tradições culturais e religiosas próprias, estranhas quando não contrárias e incompatíveis com as doutrinas ocidentais, tradições estas que precisam se respeitadas. Estas críticas se inserem num debate mais amplo sobre os processos de homogeneização cultural que o Ocidente está impondo ao mundo inteiro e encontram receptividade entre todos aqueles que estão preocupados com o respeito das culturas e manifestam uma franca desconfiança para com qualquer forma de universalismo (TOSI, 2002, p. 41-42).

Já Langford (2018, p. 83), incorpora dimensões participativas e democráticas como alvo de críticas aos direitos humanos e defende que a busca pela transformação social necessita mais do que um projeto de direitos humanos, sendo necessária maior participação popular, equalização das diferenças distributivas e políticas, bem como a incorporação de *accountability* nas relações institucionais, econômicas e sociais.

Há também autores que consideram que a Declaração tem em sua base uma noção subjacente de que os direitos humanos são individualistas e ocidentais, sendo o desejo de estendê-los ao mundo visto como um ato do poder imperialista, discriminatório e etnocêntrico (JELIN; HERSHBERG, 2006, p. 161 *apud* RAMIREZ; LAZO, 2018, p. 54).

Outras críticas aos chamados direitos humanos incluem a questão da falta de efetividade desses direitos em reduzir as desigualdades, na superação da pobreza e outras fomes do mundo, na promoção da igualdade entre homens e mulheres, o respeito às diferentes manifestações culturais, a destruição ambiental em nível global, a incapacidade de reduzir a insegurança e os conflitos armados, entre outros. Embora sejam relevantes para o debate e para a crítica construtiva do tema, não diminuem a importância do conjunto desses direitos enquanto um mínimo necessário a ser perseguido e defendido para uma vida com dignidade.

É importante situar que a ideia de direitos humanos não nasceu com a Declaração de 1948, sendo suas origens apontadas, com bastante divergência entre os autores, em diferentes períodos, como na Antiguidade, ou no período do Iluminismo, ou com a Declaração de Independência dos Estados Unidos (1776), Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão (1789), ou ainda apenas nos anos 1970 (HELLER, 2022).

À parte essas questões, importa ressaltar a consolidação do sistema internacional de direitos humanos e a característica dinâmica e em permanente transformação desses direitos, obviamente marcada por disputas e lutas, e que tem resultado na ampliação do escopo do conjunto de direitos elevados à categoria de direitos humanos fundamentais ao longo dos anos, para além daqueles expressamente definidos na Declaração de 1948, como foi no caso dos direitos humanos à água e ao saneamento.

Somente após 62 anos da DUDH, o acesso à água potável e ao saneamento foram reconhecidos como direito humano pela ONU (IWA, 2017). Por meio da Resolução A/RES/64/292, de julho de 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu a água limpa e segura e o saneamento como um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos. Ainda em 2010, por meio do Conselho de Direitos Humanos, foi aprovada a Resolução A/HRC/RES/15/9, que também reconheceu água e saneamento como direito humano, de forma mais ampla e completa e com o consenso de 47 membros do Conselho

(HELLER, 2022, p. 71). Apesar de utilizar o termo “saneamento”, o entendimento da ONU se refere, na verdade, a acesso a banheiros e sistemas de esgoto adequados.

Naquele momento, portanto, água e saneamento foram considerados um direito humano apenas, no singular, sendo importante situar os antecedentes históricos que lograram à água e ao saneamento integrarem a categoria de direitos humanos e sua posterior consolidação em dois direitos humanos distintos.

Diversos Tratados Internacionais e Convenções estabelecidos pós-1948 contribuíram com o reconhecimento formal do direito humano à água e ao saneamento, reconhecido pela ONU em 2010. Os primeiros, em 1966, foram o Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos (PIDCP) e o Pacto Internacional sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC). Esses dois pactos, que englobam as duas categorias de direitos da Declaração de 1948, tiveram como objetivo tornar mais explícitos os direitos assumidos pela comunidade internacional e possuem caráter vinculante àqueles que os subscrevem.

Conforme demonstra Heller (2022), não há menção explícita à água e ao saneamento nesses dois tratados, porém, predomina a interpretação de que estes derivam de direitos estabelecidos nesses documentos, como o próprio direito à vida, estabelecido no art. 6º do pacto pelos direitos civis e políticos, e o direito ao padrão de vida adequado, no art. 25 do pacto dos direitos econômicos, sociais e culturais. O direito à vida e ao padrão de vida adequado, inclusive, são direitos também estabelecidos na própria Declaração de 1948.

Já em 1977, a Conferência das Nações Unidas sobre a Água, em Mar del Plata, declarou que “todos os povos, quaisquer que sejam seu estágio de desenvolvimento e suas condições sociais e econômicas, têm direito ao acesso à água potável em quantidade e qualidade à altura de suas necessidades básicas” (UN, 1977, apud HELLER, 2022, p. 60-61).

A Convenção sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação contra a Mulher, aprovada pela A/RES/34/180, em 1979, pela Assembleia Geral, impõe aos Estados a obrigação de assegurar às mulheres nas áreas rurais o direito de “gozar de condições de vida adequadas, particularmente em relação à habitação, saneamento, eletricidade e abastecimento de água, transporte e comunicações”. Como destaca Heller (2022), é o primeiro tratado internacional de direitos humanos com caráter vinculante que menciona os dois direitos, água e saneamento, embora se aplique apenas às mulheres em áreas rurais.

Outros tratados importantes que antecederam e contribuíram para o reconhecimento da água e do saneamento como direitos humanos foram firmados antes de 2010, conforme explica Heller (2022), com destaque para alguns elencados a seguir:

- *Convenção sobre os Direitos da Criança*, aprovada na Resolução 44/25 da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 20 de novembro de 1989: em seu artigo 24 declara que “Os Estados Partes devem garantir a plena aplicação desse direito e, em especial, devem adotar as medidas apropriadas para (...) combater as doenças e a desnutrição, inclusive no contexto dos cuidados primários de saúde mediante, *inter alia*, a aplicação de tecnologia prontamente disponível e o fornecimento de alimentos nutritivos e de **água limpa** de boa qualidade, tendo em vista os perigos e riscos da poluição ambiental”;
- *Conferência sobre a Água e Ambiente*, em Dublin, Irlanda, e 1992: em seu Relatório, no Princípio 4, reconheceu o valor econômico da água em todos os seus usos competitivos e a necessidade de reconhecê-la como um bem econômico. Segundo o relatório, no contexto deste princípio, é vital reconhecer o direito básico de todos os seres humanos do acesso ao **abastecimento e saneamento** à custos razoáveis;
- *Agenda 21*, documento resultante da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, Brasil, 1992: reafirmou o direito **água e também ao saneamento**, como formas de combate à pobreza, proteção e promoção da saúde humana, para o desenvolvimento sustentável dos assentamentos humanos, entre outros, dispostos em seus diferentes capítulos;
- *Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento*, Cairo, Egito, 1994: no Princípio 2 do seu Programa de Ação, assegura que “(...) Todo homem tem direito a um adequado padrão de vida para si mesmo e sua família, inclusive alimentação, vestiário, habitação, **água e saneamento**”;
- *Conferência Mundial Sobre os Assentamentos Humanos - HABITAT II*, em Istambul, Turquia, 1996: no seu Plano de Ação Global, a Agenda Habitat, descreveu as obrigações dos Estados em “promover ambientes de vida saudáveis, principalmente por meio do fornecimento de quantidades adequadas de **água limpa e do tratamento efetivo e eficiente de detritos**”;
- *Convenção para os Direitos das Pessoas com Deficiências*, aprovada na A/RES/61/106, da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 13 de dezembro de 2006: em seu art. 29, que trata do nível de vida e proteção social adequadas, estabeleceu a obrigação dos Estados em “assegurar às pessoas com deficiência o acesso, em condições de igualdade, aos serviços de **água potável** e a assegurar o acesso aos serviços, dispositivos e outra assistência adequados e a preços acessíveis para atender às necessidades relacionadas com a deficiência”.

Além destes tratados, outro documento fundamental para o reconhecimento do direito humano à água e saneamento, foi o Comentário Geral nº 15 (CG15), de 2022, adotado pelo Comitê para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas. Este comentário e os demais comentários gerais, não são legalmente vinculativos aos Estados-membros, mas promovem interpretações e esclarecimento de obrigações já estabelecidas (HELLER, 2022, p. 64).

Segundo Heller (2022, p. 63), o CG15 é importante porque “em primeiro lugar reconhece que o direito à água é derivado do artigo 11, parágrafo 1, do PIDESC e em segundo porque proporciona a interpretação da existência do direito à água como um direito independente”. Nesse sentido, o direito à água estaria relacionado a necessidade de um nível de vida suficiente, definido no primeiro parágrafo do artigo 11 do PIDESC:

Artigo 11.º

1. Os Estados Partes no presente Pacto reconhecem o direito de todas as pessoas a um nível de vida suficiente para si e para as suas famílias, incluindo alimentação, vestuário e alojamento suficientes, bem como a um melhoramento constante das suas condições de existência. Os Estados Partes tomarão medidas apropriadas destinadas a assegurar a realização deste direito reconhecendo para este efeito a importância essencial de uma cooperação internacional livremente consentida (PIDESC, 1966).

Como limitação do CG15, explica Heller (2022), está o fato de não incluir o saneamento como um direito humano e nem como derivado. Isso somente se efetivou, após o reconhecimento pela ONU, em 2010, o que resultou na elaboração pelo Comitê de uma manifestação, E/C. 12/2010/1, na qual afirma que os Estados devem assegurar o acesso ao saneamento, bem como requer dos mesmos o seu reconhecimento como um direito humano.

Após o reconhecimento formal do direito à água e ao saneamento em 2010, outras resoluções foram sendo publicadas, de forma a detalhar melhor o escopo desse novo direito humano e, somente em 2015, por meio da Resolução da Assembleia Geral nº A/RES/70/169, que foram considerados dois direitos distintos, a saber, o direito humano à água e o direito humano ao saneamento. Essa diferenciação, segundo a própria resolução, é importante, uma vez que ambos os direitos possuem características e desafios específicos para sua implementação. Posteriormente, em 2016, foi a vez do Conselho de Direitos Humanos, por meio da Resolução A/HRC/RES/33/10, ratificar a definição e o reconhecimento de dois direitos distintos, estabelecidos pela Assembleia Geral, entendimento que vigora desde então.

Conforme destaca Heller (2022), o reconhecimento dos direitos humanos à água e ao saneamento não tem se dado sem lutas ou disputas políticas, mas também por meio da

formulação e aprovação das resoluções, funcionando como importantes instrumentos para elucidar o seu entendimento:

O conjunto das resoluções vem contribuindo para elucidar e fazer avançar o entendimento dos direitos humanos à água e ao saneamento, buscando ampliar seu alcance e incluir todas as populações no acesso aos serviços adequados, bem como definindo com maior clareza possível a obrigação dos Estados e de seus agentes (HELLER, 2022, p. 75)

Para além do reconhecimento em âmbito internacional dos direitos humanos à água e ao saneamento, é importante ressaltar alguns aspectos práticos para a sua implementação e realização progressiva, bem como para a sua verificação. Por realização progressiva, de acordo com o relatório do Relator Especial sobre o direito humano à água potável e ao esgotamento sanitário, de julho de 2015, publicado por meio da Assembleia Geral, A/70/203, entende-se como sendo o avanço progressivo em direção ao acesso universal pela inclusão de mais pessoas e o avanço progressivo em direção a melhores níveis de serviço que atendam plenamente os padrões de direitos humanos. Nas palavras de Heller (2022, p. 149) a realização progressiva compreende o adequado balanceamento entre a realização de níveis mais elevados de acesso e a promoção da igualdade de acesso, por meio do uso do máximo de recursos disponíveis.

O primeiro aspecto a ser considerado diz respeito à sua natureza, ou seja, a diferença entre esses direitos serem considerados como *derivados* da Declaração de 1948 e dos Pactos ou direitos *relacionados* e a sua consequente força de implementação. Segundo Heller (2022), considerar esses direitos como derivados de um padrão de vida adequado possibilita menor fragilidade em sua implementação, do que os considerar apenas como direitos relacionados, o que fragilizaria seu status. Isso porque, segundo o autor, as resoluções que os reconhecem não são vinculantes e há espaço para diferentes interpretações do direito no âmbito internacional.

Ainda sobre esse aspecto, merece destaque o entendimento da Especialista Independente sobre a questão das obrigações dos direitos à água potável e saneamento da ONU, acerca da interrelação dos direitos humanos com o saneamento, Catarina de Albuquerque, em seu relatório A/HRC/12/24, de 2009, ao Conselho de Direitos Humanos:

El saneamiento forma parte de muchos de los derechos humanos y ha sido situado entre estos derechos en diversos tratados, declaraciones políticas, constituciones y legislaciones nacionales, la jurisprudencia nacional e internacional, y la labor de expertos. Estos incluyen el derecho a un nivel de vida adecuado, a una vivienda adecuada, a la salud, a la educación, al agua, al trabajo, a la vida, a la seguridad física, la prohibición de tratos inhumanos o degradantes, la igualdad entre los géneros, y la prohibición de la discriminación (A/HRC/12/24, P. 7).

Vale lembrar que em 2009, embora o acesso à água e ao saneamento não tivessem ainda status de direito humano, já se entendia que estes faziam parte ou integravam outros direitos humanos já reconhecidos, sejam eles civis e políticos, ou econômicos, sociais e culturais, conforme mostra o entendimento da Especialista Independente.

Outros aspectos importantes, sobretudo para a verificação de sua realização, são os chamados conteúdos normativos e os princípios dos direitos humanos à água e ao saneamento. Esses elementos, em conjunto, permitem avaliar os níveis de serviços e a própria aderência dos Estados ao cumprimento desses direitos.

Em relação ao conteúdo normativo entende-se como padrões ou atributos adequados para a realização dos direitos humanos à água e ao saneamento (HELLER, 2022). Segundo o relatório A/70/203, a Resolução 24/18 do Conselho de Direitos Humanos reconheceu que o direito humano à água potável e ao esgotamento sanitário permite a todos, sem discriminação, ter acesso a água suficiente, potável, aceitável, física e economicamente acessível para uso pessoal e doméstico e ter acesso física e economicamente viável ao esgotamento sanitário, em todos os aspectos da vida, que seja seguro, higiênico, confiável e aceitável, e que proporcione privacidade e assegure a dignidade (ONU, 2015, A/70/203).

O referido relatório adota diferentes conteúdos normativos ou padrões de direitos humanos para água, esgotamento sanitário e higiene. Heller (2022) incorporou novos elementos críticos e subdividiu em conteúdos normativos específicos à água e o ao saneamento, sendo a higiene considerada em ambos, como mostra resumidamente apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Conteúdo normativo dos direitos humanos à água e ao saneamento

Conteúdo Normativo do Direito Humano à Água	Conteúdo Normativo do Direito Humano ao Saneamento
<i>Disponibilidade</i> (de fontes de água, de serviço, quantidade de água e continuidade do acesso)	<i>Disponibilidade</i> (instalações sanitárias e condições necessárias asseguradas)
<i>Acessibilidade física</i> (localização da infraestrutura, esforço para uso, distância, iluminação noturna, vias de acesso adequadas e acesso de pessoas com deficiência, crianças e idosos)	<i>Acessibilidade física</i> (instalações fisicamente acessíveis na moradia ou em esferas além do domicílio, condições dessas instalações e necessidades de grupos com demandas específicas)
<i>Qualidade</i> (água potável e segura)	<i>Segurança</i> (sanitária, técnica, no uso, na manutenção das instalações e ambiental)
<i>Aceitabilidade</i> (aceitabilidade da qualidade da água e aceitabilidade cultural da solução de abastecimento de água)	<i>Aceitabilidade</i> (cultural e concepção das instalações em relação à questão de gênero)
<i>Acessibilidade econômica</i> (identificação da inacessibilidade e medidas de políticas públicas para enfrentamento)	<i>Acessibilidade econômica</i> (custos monetários e não monetários)
	<i>Privacidade e dignidade</i> (preocupação com as diferenças de gênero, segurança e dignidade preservadas)

Fonte: Elaborado pela autora, adaptado de Heller (2022).

No tocante aos princípios, estes são aplicáveis a todos os direitos humanos, incluindo os direitos à água e ao saneamento, e “fornecem uma orientação essencial sobre como os direitos humanos devem ser realizados e aplicados a determinados tipos de serviços” (ONU, 2015, A/70/203, p. 13). São princípios dos direitos humanos, definidos no referido relatório, a saber: não discriminação e igualdade substantiva, participação, acesso à informação, responsabilização e sustentabilidade. Heller (2022) inclui ainda o princípio da realização progressiva, já comentado anteriormente.

A não discriminação e igualdade substantiva, em relação aos direitos humanos à água e ao saneamento, exige que todos tenham igual acesso aos serviços, o que não significa, necessariamente, o mesmo tipo de serviço, devendo ser adequado às circunstâncias e os diferentes contextos. E ainda, que os Estados devem tomar medidas afirmativas considerando as necessidades específicas de grupos e indivíduos mais vulneráveis. Segundo Heller (2022, p. 141), “a situação do acesso aos serviços revela um lamentável padrão de desigualdade em quase todos os países, atingindo particularmente dimensões de sexo e gênero, deficiência, idade, estado de saúde, situação econômica, população indígena e rural e raça”.

Nesse sentido, a adoção do referencial dos direitos humanos à água e ao saneamento pode ser um importante instrumento de promoção da saúde das populações mais vulneráveis. Isso por que, segundo Neves e Heller (2016, p. 1868), considerar o acesso à água como direito humano, a comunidade, principalmente as populações vulneráveis, em princípio as que mais têm seus direitos violados, podem reivindicá-lo, utilizando para isso, caso necessário, o sistema jurídico e os tribunais.

Em relação ao princípio da participação, segundo Heller (2022), o tecnocentrismo e o elitismo que predominam amplamente no setor de água e saneamento, dificultam as práticas verdadeiramente participativas. Muitas vezes são apenas práticas de validação impostas pelos técnicos às comunidades. Para realização dos direitos humanos à água e ao saneamento, a participação deve ser ativa, livre e significativa, incluindo a participação de grupos específicos, como mulheres e meninas (ONU, 2015, A/70/203, p.14-15).

De acordo com relatório A/70/203, para garantir a participação, deve-se assegurar o acesso às informações suficientes e precisas, como forma da população se engajar, participar ativamente, tomar decisões e monitorar, assim como ajuda a equilibrar a dinâmica desigual de poder entre Estados e os indivíduos e grupos marginalizados. Segundo Heller (2022), o setor de água e saneamento, muitas vezes é gerido por profissionais despreparados para dialogar de forma horizontal com os usuários dos serviços.

A responsabilização decorre do monitoramento, visando avaliar se os Estados estão cumprindo com suas obrigações, sendo seu pré-requisito. Além disso, os Estados têm obrigação de implementar mecanismos adequados de responsabilização e acesso aos tribunais. Para Heller (2022), este é um princípio ainda pouco compreendido e praticado de forma integral no setor de água e saneamento. Envolve as responsabilidades dos atores e seus padrões de desempenho, justificativas e mecanismos para supervisão e sanções.

Por fim, o princípio da sustentabilidade significaria que “Estados e processos assegurem a contínua e progressiva realização dos direitos para as presentes e futuras gerações” (HELLER, 2022, p.147). Devem ser evitados retrocessos, bem como exige que os serviços sejam confiáveis e continuamente funcionais (ONU, 2015, A/70/203, p.16).

Portanto, cabe aos Estados envolver esforços na busca da realização progressiva dos direitos humanos à água e ao saneamento, usando o máximo de recursos disponíveis, além das obrigações de respeitar, proteger e cumprir esses direitos, e seu não cumprimento pode resultar em violações aos direitos humanos (HELLER, 2022). Devem ser considerados o conteúdo normativo e os princípios dos direitos humanos à água e ao saneamento, como forma de verificar o cumprimento das obrigações. Nas palavras de Heller (2022, p. 45):

A leitura articulada entre o conteúdo normativo dos direitos e os princípios dos direitos humanos (...) forma um completo quadro conceitual e analítico capaz de indicar os caminhos a seguir, quando se avalia a implementação de serviços de água e saneamento com base no referencial dos direitos humanos (HELLER, 2022, p. 45).

Como visto, junto com os demais direitos humanos, o acesso à água e ao saneamento, integram o rol de direitos mínimos e inalienáveis, de todos, sem quaisquer distinções. A ausência ou insuficiência do acesso à água e ao saneamento, são aspectos que limitam o alcance da dignidade humana, objetivo central para os direitos humanos e também fundamento de nosso ordenamento jurídico. Além disso, na perspectiva da indivisibilidade dos direitos, não há direito humano se não houver todos os direitos, inclusive os direitos à água e ao saneamento. Segundo ONU (2014):

Todos os direitos humanos são indivisíveis, interrelacionados e interdependentes, sejam direitos civis e políticos, como o direito à vida, acesso à justiça ou a proibição da tortura, ou direitos econômicos, sociais e culturais, como os direitos à água, saneamento, saúde ou educação (ONU, 2014, p. 37).

Nesse sentido, o princípio da indivisibilidade reconhece que, se um Estado viola os direitos humanos à água e ao saneamento, isso afeta a capacidade das pessoas de exercerem também outros direitos, como o direito à vida (ONU, 2014, p. 37). Logo, não se pode falar em dignidade da pessoa humana, sem acesso à água potável para beber, para se alimentar, para

higiene e demais atividades e serviços sociais, econômicos, culturais e ambientais, isso para citar alguns dos papéis fundamentais da água, ou ainda, sem acesso seguro ao banheiro e ao lançamento adequado de seus esgotos.

Apesar do reconhecimento e do acesso à água e ao saneamento no bojo dos direitos humanos, ainda são precárias as situações de grande parte da população mundial, sobretudo dos mais pobres, vulnerabilizados e marginalizados, em geral pessoas de raça parda ou preta e também dos residentes nas áreas rurais e periferias. É possível perceber, portanto, a existência da interseccionalidade de relações de poder, no sentido de Collins e Bilge (2021), sobre essas categorias de excluídos dos direitos ao saneamento, a partir daqueles que são mais afetados pela ausência ou insuficiência desses direitos. Segundo Heller (2022, p. 141), as dimensões de desigualdade no acesso aos serviços de água e saneamento “raramente incidem isoladamente nas populações, gerando a chamada múltipla discriminação ou interseccionalidade”.

É importante destacar que, apesar de muitas vezes serem tratados como sinônimos, os termos pessoas vulnerabilizadas e marginalizadas são semanticamente diferentes. Segundo o Centro de Estudos, Políticas e Informação sobre Determinantes Sociais da Saúde, da Escola Nacional de Saúde Pública¹, com base na definição do Centro de Colaboração Nacional para Determinantes Sociais da Saúde do Canadá, as populações vulnerabilizadas são grupos e comunidades com maior risco de problemas de saúde como resultado das barreiras que enfrentam aos recursos sociais, econômicos, políticos e ambientais, também como limitações devido a doença ou deficiência. Já as populações marginalizadas são grupos e comunidades que sofrem discriminação e exclusão (social, política e econômica) devido a relações de poder desiguais nas dimensões econômica, política, social e cultural.

Estima-se que 26% da população global, cerca de 2 bilhões de pessoas, não tem acesso à água potável (Unesco, 2023). Para essas populações, o presente ainda não chegou, e muitos vivem em condições similares às do período medieval. As precárias condições de moradia, das cidades e das condições de higiene e saneamento que marcaram aquele período, vitimou milhares de pessoas com doenças relacionadas à precariedade do saneamento e pestes (SOUZA *et al.*, 2015; SANTOS, 2021). Naquela época, conhecida como idade das trevas, houve retrocessos em diversas áreas, incluindo nas questões de saneamento básico e suas implicações ao meio ambiente e a saúde humana, conforme apontam Athayde *et al.* (2020, p. 141). Algo parecido com os nossos tempos, porém com maior incidência nos países e populações do chamado Sul global (SANTOS, 2021).

¹ Centro de Estudos, Políticas e Informações sobre Determinantes Sociais da Saúde. Disponível em: <https://dssbr.ensp.fiocruz.br/glossary/populacoes-vulnerabilizadas/> Acesso em 14 jun. 2023.

Há de se considerar, também, nesse contexto, a questão da disponibilidade hídrica sobre o ponto de vista da qualidade e das mudanças climáticas. O aumento da população e sua concentração no território, a crescente poluição gerada pelas atividades humanas e seus impactos na água, bem como os desperdícios e os efeitos resultantes da mudança do clima sobre o ciclo hidrológico, influenciam sobremaneira a disponibilidade hídrica de um território (MARENGO, 2008; BRAGA; HESPANHOL, 2009; ANA, 2010). Essa problemática é mais acentuada junto às populações vulnerabilizadas e pobres em todo o mundo, revelando a face da desigualdade estrutural de nossos tempos e que impedem a realização plena dos direitos humanos a todos, incluindo os direitos à água e saneamento.

Dentre as iniciativas em âmbito global voltadas à redução da pobreza e das desigualdades, pós-Declaração de 1948, cabe destacar duas principais, a saber: os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Ambos foram pactos estabelecidos entre os países que o ratificaram, no âmbito das Nações Unidas, com um conjunto de objetivos e metas a serem perseguidos, entre elas, aquelas voltadas à água e ao saneamento.

Os ODM foram firmados no ano 2000 e adotados por 191 países membros, durante a 55ª sessão da Assembleia Geral, a chamada "Cúpula do Milênio das Nações Unidas", realizada de 6 a 8 de setembro, na sede da ONU, em Nova Iorque, Estados Unidos (ROMA, 2019). Formado por oito objetivos e 21 metas globais, os ODMs visavam a redução da pobreza e das desigualdades, com metas e indicadores a serem monitorados por um período de 15 anos, ou seja, até 2015. O tema água e saneamento estava incorporado no ODM 7 – Garantir a sustentabilidade ambiental, que dentre suas metas, visava reduzir à metade a proporção de pessoas sem acesso a água potável e saneamento básico.

Segundo Roma (2019, p. 37), com base nos relatórios de acompanhamento dos ODM, em 2015, “91% da população mundial utilizava uma fonte de água potável melhorada, ante 76% em 1990. Desde 1990, 2,1 bilhões de pessoas obtiveram acesso a saneamento melhorado e a proporção de pessoas que praticam a defecação ao ar livre diminuiu quase pela metade. Nas regiões em desenvolvimento, a proporção da população urbana que vive em assentamentos precários diminuiu de 39,4% para 29,7%”.

Após a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, ocorrida no Rio de Janeiro, em 2012, e que ficou conhecida com Rio+20, foi iniciada a discussão para a criação de uma nova agenda que viesse substituir os ODM. Após mais de dois anos de discussões, em 2015, chefes de Estado e altos representantes dos 193 países-membros integrantes da Assembleia Geral da ONU adotaram o documento intitulado “Transformando

Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade (ROMA, 2019, p. 6).

A Agenda 2030, firmada por meio da A Resolução A/RES/70/1, de setembro de 2015, é um “plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal”. É uma agenda global composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS, e 169 metas, voltados à erradicação da pobreza e promoção de vida digna para todos, dentro dos limites do planeta, até o ano de 2030.

Dentre os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, foi estabelecido o Objetivo 6 - assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. O Quadro 2 mostra um resumo das oito metas integrantes do ODS 6.

Quadro 2 – Metas do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6 (ONU)

Metas	Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos
Meta 6.1	Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos
Meta 6.2	Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade
Meta 6.3	Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente
Meta 6.4	Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água
Meta 6.5	Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado
Meta 6.6	Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos
Meta 6. a	Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso
Meta 6. b	Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento

Fonte: Elaborado pela autora, com base na Agenda 2030 (ONU, 2015).

Em resumo, esse ODS 6 pretende alcançar até 2030, o acesso universal e equitativo da água potável e segura para todos e o acesso ao saneamento e higiene adequados, reduzindo, portanto, as iniquidades e promovendo a saúde e a qualidade de vida.

No entanto, segundo o relatório dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2022), a proporção da população mundial que usa serviços de água potável gerenciada

com segurança aumentou de 70% em 2015, para 74% em 2020. E ainda, que oito de dez pessoas que carecem de um serviço básico de água potável vivem em áreas rurais. Por outro lado, a população que tem acesso a serviços seguros de esgotamento sanitário aumentou de 47% a 54% no mesmo período. Segundo este relatório, para alcançar as metas estabelecidas no ODS 6 em 2030, seria necessário quadruplicar os esforços atualmente empreendidos.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Plataforma Digital dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Plataforma ODS, que disponibiliza os dados dos ODS para o país, a proporção da população que utiliza serviços de água potável gerenciados de forma segura, passou de 97,9 % (2016) para 98,2% (2018). Serviços de água potável gerenciados de forma segura, de acordo com a ficha metodológica do indicador, é a forma de abastecimento que atenda simultaneamente: por fontes aprimoradas de água (o que inclui rede geral, poços artesianos, poços rasos protegidos, nascentes protegidas ou água de chuva armazenada); localizada no domicílio ou no terreno do domicílio, disponível quando necessário, e livre de contaminação fecal ou química.

Já a proporção da população do país que utiliza serviços de esgotamento sanitário geridos de forma segura, incluindo instalações para lavar as mãos com água e sabão, passou de 59,5% (2017) para 60% (2018), crescimento insuficiente dado às necessidades de universalização dos serviços. Por serviços de esgoto geridos de forma segura, de acordo com a ficha metodológica do indicador, entende-se a instalação sanitária de uso exclusivo do domicílio e com a excreta disposta de forma segura no local ou transportada para tratamento, seja via rede ou fossa, desde que não seja necessário limpá-las ou que a limpeza seja feita por serviço especializado.

Os números demonstram o imenso desafio que é garantir o acesso à água e ao saneamento a todos, sobretudo àqueles mais vulnerabilizados, sendo necessários esforços globais para a sua efetivação. Tanto os antigos ODM, quanto os atuais ODS, apesar de suas limitações e dificuldades, representam parte dos esforços da comunidade internacional voltados à redução das desigualdades e a busca pelo desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, são também estratégias e instrumentos importantes para a promoção dos direitos humanos, incluindo os direitos humanos à água e saneamento, que só serão efetivamente garantidos quando priorizados em agendas e políticas públicas nos países. Isso passa, sem dúvidas, pelo reconhecimento formal ou explícito dos direitos nos ordenamentos jurídicos nacionais.

2.2 Direitos fundamentais e saneamento básico

Como visto, a incorporação dos direitos humanos à água e ao saneamento no ordenamento jurídico e nos tratados internacionais é resultado de uma longa história, tal qual foi a vivenciada pelos chamados direitos fundamentais, em especial aqueles derivados dos direitos econômicos, sociais e culturais. Em vista disso, é necessário situar o contexto e a importância do reconhecimento formal do direito ao saneamento básico enquanto direito fundamental em nosso ordenamento jurídico nacional.

Os direitos humanos são aqueles inerentes à condição e natureza humana, independentes e anteriores ao seu reconhecimento no direito positivo, enquanto que os direitos fundamentais são aqueles direitos positivados na Constituição de um país, que tem livre escolha daqueles direitos que serão incluídos no texto constitucional (ALVARENGA, 2019).

Na mesma linha, entende Comparato (2003), que os direitos humanos se distinguem dos direitos fundamentais, na medida em que estes últimos são justamente os direitos humanos consagrados pelo Estado como regras constitucionais escritas. Há autores que contestam a diferenciação terminológica entre os direitos, a partir da concepção de um constitucionalismo multinível (LIMA; MALISKA, 2021).

Nesse sentido, entende-se que são fundamentais aqueles direitos humanos que fazem parte de determinado ordenamento jurídico, embora não prescindam de proteção e de mecanismos para promover a sua efetivação, mesmo aqueles direitos não reconhecidos formalmente em um determinado contexto político, uma vez que são direitos inalienáveis de toda humanidade. São, portanto, direitos humanos e fundamentais, os expressos ou os decorrentes da própria condição humana.

Do ponto de vista dos direitos positivados, ou seja, daqueles incluídos formalmente no ordenamento jurídico, importa destacar alguns aspectos. Embora não se tenha uma hierarquia formal dos direitos e garantias constitucionais, é possível admitir que dentre os mais importantes direitos fundamentais, está propriamente o direito à vida, em todas as suas formas, uma vez que sem vida não há que se falar em direito. O direito à vida deve ser compreendido em conjunto com o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana, e nesse sentido, se estabelecem os limites mínimos e aceitáveis para o usufruto da vida em condições dignas dos indivíduos e da coletividade, a ser garantido por meio da ação do Estado e da sociedade, incluindo a efetivação dos direitos fundamentais.

São direitos fundamentais, expressamente definidos, aqueles estabelecidos no Título II de nossa Carta Magna de 1988, quais sejam: os direitos individuais e coletivos, os

direitos sociais, a nacionalidade, os direitos políticos e os partidos políticos. Não obstante, outros direitos não elencados no Título II, mas que integram a norma constitucional, também se revestem do caráter e proteção jurídica dos direitos fundamentais, entre eles o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (CF/88, art. 225º).

No âmbito do estudo dos direitos humanos e fundamentais, existe uma classificação dos direitos em gerações ou dimensões, a partir da teoria das gerações dos direitos fundamentais, cujos principais autores são Norberto Bobbio, Ingo Sarlet e Paulo Bonavides. Essa classificação, embora não seja exatamente um consenso entre os doutrinadores, apresenta uma divisão dos direitos em diferentes conjuntos de direitos, agrupados de acordo com as mudanças históricas ocorridas na sociedade, em um processo cumulativo de lutas e ampliação do escopo desses direitos.

É comum a divisão em cinco gerações ou dimensões dos direitos fundamentais, sendo as três primeiras relacionadas ao lema da Revolução Francesa, a saber: a) *direitos de primeira geração/dimensão*, relacionado à ideia liberdade, se consubstancia nos direitos civis e políticos, e no que seria uma prestação negativa do Estado, ou não interferência; b) *direitos de segunda geração/dimensão*, relacionados à ideia de igualdade, cujo expoente são os direitos sociais, e, portanto, uma prestação positiva do Estado; c) *direitos de terceira geração/dimensão*, relacionados à ideia de fraternidade, onde se incluem os direitos difusos e coletivos, como o direito ao meio ambiente equilibrado; d) *direitos de quarta geração/dimensão*, os direitos de cidadania, democracia, informação e participação; e os *direitos de quinta geração/dimensão*, relacionados à ideia de paz, internamente e internacionalmente.

O direito ao saneamento básico, entendido aqui para além do acesso à água e esgotamento sanitário, enquadra-se claramente nas três primeiras dimensões, uma vez que se refere à vida e ao indivíduo, à promoção da saúde e qualidade de vida e à coletividade e à proteção do meio ambiente, tal como defendem Morlin e Euzébio (2018):

[...] Podemos afirmar que o direito à água encontra-se emoldurado nas três dimensões de direitos, uma vez que, por ser indispensável para a própria vida, está inserido no rol dos direitos individuais e, por ser essencial para a saúde em geral, também é possível incluí-lo na categoria dos direitos sociais. Indo mais além, verificamos que tal direito ainda apresenta características inerentes à terceira dimensão, uma vez que visa a tutelar a sadia qualidade de vida de todos e não especificamente de apenas um indivíduo, de modo a preservar, proteger e recuperar o meio ambiente. Afinal, todos têm o direito de viver em um ambiente sem poluição (MORLIN; EUZÉBIO, 2018, p. 63)

No entanto, é possível vislumbrar o direito ao saneamento básico também nas outras dimensões dos direitos, sobretudo na participação da sociedade na definição de políticas

públicas setoriais e no controle social (quarta dimensão), bem como na garantia da paz (quinta dimensão), uma vez que conflitos relacionados à ausência ou precariedade dos serviços, ou ainda, pela degradação de recursos naturais, poluição de recursos hídricos, ou pelas chamadas “guerras pela água”, fazem parte do cenário de diversos países e regiões, incluindo o Brasil.

Conforme explica Galvão (2009, p. 549), o acesso universal aos serviços de água e esgoto está amparado de forma implícita e explícita em várias legislações, inclusive de áreas afins, como recursos hídricos, ambiente, saúde pública, defesa do consumidor e desenvolvimento urbano. Além disso, apesar de não estar explícito na CF/88, enquanto direito social, compreende-se que o mesmo esteja contemplado.

Acerca da positivação do direito na norma constitucional, é importante destacar que os direitos fundamentais não necessariamente precisam estar expressos no texto constitucional, conforme destaca Andreassa (2020, p. 188):

Direitos fundamentais não compreendem somente aqueles expressos, haja vista que a ação do ordenamento não é o de criar direitos, mas sim declará-los e protegê-los. Não é possível efetuar uma interpretação restritiva, haja vista que existem direitos fundamentais não enumerados de forma taxativa no texto constitucional (ANDREASSA, 2020, p. 188).

Vale lembrar, conforme esclarece Lenza (2018, p. 1.173), com base na doutrina atualizada e em decisão do Supremo Tribunal Federal (STF), que “os direitos individuais e coletivos não se limitam ao art. 5º da CF/88, podendo ser encontrados ao longo do texto constitucional, expressos ou decorrentes do regime e dos princípios adotados pela Constituição, ou, ainda, decorrentes dos tratados e convenções internacionais de que o Brasil seja parte”. Como visto anteriormente, o Brasil é signatário das Resoluções da ONU que reconheceram os direitos à água e ao saneamento como direitos humanos, o que garante a sua eficácia interna.

Embora não seja necessária sua positivação no ordenamento jurídico, enquanto forma de seu reconhecimento e fruição, os direitos fundamentais expressos encontram maior proteção jurídica se comparados com aqueles não expressamente definidos, e são, por sua natureza, condições ou meios para a efetivação dos demais direitos. Este é o caso, por exemplo, do direito ao saneamento básico, que apesar de não estar expressamente definido como direito fundamental, é meio para satisfação de diferentes dimensões de direitos.

Apesar de sua relação mais direta com os direitos à vida e à proteção do meio ambiente, o saneamento básico é condição para a realização dos chamados direitos sociais, em especial o da saúde e da moradia. São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados (CF/88, art. 6º).

Nesse sentido, embora não esteja explicitamente elencado como um direito fundamental em nossa Constituição Federal de 1988, o saneamento básico, dada a sua importância à saúde, à proteção do meio ambiente e à fruição do direito à vida e dignidade, reveste-se de caráter fundamental, e, por esse motivo, requer que sejam assegurados esforços e condições necessárias para sua efetivação.

No que diz respeito à alimentação, especificamente, direito fundamental estabelecido no art. 6º da CF/88, importa destacar o que diz a Lei Federal nº 11.346, de 15 de setembro de 2006, que criou o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e deu outras providências. Segundo o art. 2º desta lei, a alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população. Já em seu art. 4º, define o que abrange a segurança alimentar, com destaque para seu inciso I, que diz:

Art. 4º A segurança alimentar e nutricional abrange:

I - a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição de alimentos, incluindo-se a água, bem como das medidas que mitiguem o risco de escassez de água potável, da geração de emprego e da redistribuição da renda;

Nessa lei, a água é entendida como um alimento, devendo-se garantir o seu acesso como forma de promover a segurança alimentar da população. O que significa que, enquanto alimento, a água é considerada como um direito fundamental. Nesse sentido, de acordo com o art. 2º, § 2º da referida lei, é “dever do poder público respeitar, proteger, promover, prover, informar, monitorar, fiscalizar e avaliar a realização do direito humano à alimentação adequada, bem como garantir os mecanismos para sua exigibilidade”.

Conforme descrito por Souza *et al.* (2015), essa lei traz dois elementos importantes para o saneamento: o primeiro, que é o reconhecimento da água enquanto alimento, o que usualmente não consta na literatura técnica do setor saneamento; e o segundo, o reconhecimento do acesso à água, enquanto um alimento, como um direito fundamental do ser humano (SOUZA *et al.*, 2015, p. 16-17).

Embora possa se representar um avanço do ponto de vista legal, o reconhecimento do acesso à água enquanto direito fundamental relacionado ao saneamento básico, assim como

do esgotamento sanitário, é algo que ainda carece de legislação específica ou no ordenamento jurídico, e contém algumas particularidades a serem consideradas. Para Borja (2014, p. 432), “a tarefa (da universalização dos serviços de saneamento) envolve um esforço político dos diferentes segmentos da sociedade, no sentido de tratar o saneamento básico como um direito social e integrante de uma política pública com forte ação Estatal”.

Ao analisar o Projeto de Lei nº 5.296/2005, que mais tarde se consubstanciou na lei nacional que estabeleceu as diretrizes para o saneamento básico, a Lei Federal nº 11.445/2007, Justen Filho (2005), em seu parecer, defende a concepção fundamental do saneamento básico para a consecução do direito à vida. Os direitos fundamentais, segundo ele, compreendem a existência de condições saudáveis do meio ambiente, necessários para o direito à vida e uma existência digna, o que revela um vínculo indissociável entre o saneamento básico e os direitos fundamentais.

No mesmo sentido, Ribeiro (2015, p. 250) explica que “do ponto de vista jurídico-constitucional, o saneamento básico se trata de uma política pública indispensável para a realização de diversos direitos sociais, em especial do direito à saúde e do direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado”. Dessa forma, enquanto instrumento para efetivação de outros direitos, o saneamento adquire, muitas vezes, a proteção jurídica dos direitos fundamentais. Para o autor, no entanto, é importante que se busque, por meio de lei, que o saneamento básico obtenha o status de um direito fundamental, incluso entre os direitos sociais, para garantir maior estabilidade e proteção de típicas normas que possuem assento constitucional.

O direito ao saneamento básico, enquanto direito com caráter fundamental, decorre dos direitos à vida e à dignidade da pessoa humana, reconhecidos no texto constitucional (ANDREASSA, 2020). Para a autora, “Não existe vida sem água. O acesso à água, em qualidade e quantidade suficientes ao atendimento das necessidades humanas insere-se entre os requisitos indispensáveis à existência de uma vida digna” (ANDREASSA, 2020, p. 189). E, por essas razões, entende-se o saneamento básico como um direito com status de fundamental.

Além de um direito, na lei nacional que estabeleceu as suas diretrizes, saneamento básico é também compreendido como um conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de água, esgoto, resíduos e drenagem (BRASIL, 2007:2020). Carvalho e Adolfo (2012) consideram o saneamento básico como um serviço público indispensável para a efetivação dos direitos sociais, dada a sua relação com a saúde, o meio ambiente e com o próprio princípio da dignidade humana, e, por essa razão, é importante o seu reconhecimento

como direito fundamental incluindo-o no rol dos direitos sociais, visando garantir a promoção do bem-estar humano por meio do mínimo existencial.

A garantia do mínimo existencial representa um patamar mínimo para a existência humana e condição mínima para que um indivíduo possa exercer a sua liberdade, pois alguém de certo nível de bem-estar, como a falta de acesso a bens materiais e sociais, as pessoas não têm condições de assumirem parte na sociedade como cidadãos iguais (CARVALHO; ADOLFO, 2012, p. 12).

Para esses autores, inclusive, um dos maiores problemas em garantir o mínimo existencial, tem relação com a limitação dos direitos sociais que compõem este núcleo de forma que seja equitativo a todos os cidadãos (CARVALHO; ADOLFO, 2012, p. 13). Isso significa que incluir o saneamento básico no rol de direitos sociais fundamentais é vital para o estabelecimento das condições mínimas de existência.

Oliveira (2019), por sua vez, entende que o saneamento básico, enquanto categoria de serviço público, aos quais se aplicam as regras gerais pertinentes ao conjunto das demais modalidades de serviço público, é elemento relevante para a satisfação dos direitos fundamentais da pessoa, entre eles, o direito à saúde e o direito ao desenvolvimento.

Por outro lado, Benedet (2021, p. 1.706), defende que a fundamentalidade de um direito, não está, necessariamente, ligada a este fazer parte do rol de direitos e garantias fundamentais da Constituição, mas sim, da importância e relevância deste direito na vida dos cidadãos. Segundo a autora:

[...] apesar de não mencionarem expressamente o saneamento básico, este está implícito quando se fala em dignidade da pessoa humana, direito à vida e à igualdade, uma vez que, como já exposto, tem impactos diretos na qualidade de vida dos cidadãos, afetando educação, saúde pública, índices socioeconômicos, etc. Não sendo possível a efetivação plena de todos esses direitos sem antes a implementação de um mecanismo capaz de assegurar a saúde dos cidadãos (BENEDET, 2021, p. 1.711)

E ainda, entende que, apesar de não explicitado como um direito fundamental, considerando o regime e os princípios adotados pelo Brasil, o conceito e os reflexos do saneamento básico na sociedade, pode ser considerado um direito fundamental, uma vez que é condição para a efetivação de direitos de primeira, segunda, terceira e quarta dimensão (BENEDET, 2021).

Acompanhando essas discussões, os movimentos sociais e parte do parlamento brasileiro têm pressionado, por meio de projetos de emenda à constituição, para que o saneamento básico seja reconhecido formalmente como um direito fundamental em nossa Constituição federal. Essas iniciativas, obviamente, encontram resistência de setores da sociedade que encaram o acesso à água e ao saneamento, não como direitos humanos e

fundamentais, mas como um mero serviço ou bem de mercado, o que até certo ponto poderia explicar a morosidade do nosso parlamento na incorporação do saneamento como direito fundamental. Dentre as iniciativas de reconhecimento formal do saneamento como direito fundamental no texto constitucional, destacam-se as seguintes, descritas no Quadro 3 e obtidas através de informações disponibilizadas no site do Congresso Nacional:

Quadro 3 – Propostas de emenda ao texto constitucional para inclusão do saneamento básico como direito fundamental no Brasil

Título	Autor	Ementa	Status
Projeto de Emenda Constitucional nº 2/2016 (PEC 2/2016)	Senador Randolfe Rodrigues	Alterar o art. 6º da Constituição da República, para incluir, dentre os direitos sociais, o direito ao saneamento básico	Para deliberação do Plenário do Senado Federal, aprovado pela Comissão de Constituição e Justiça (CCJ)
Projeto de Emenda Constitucional nº 258/2016 (PEC 258/2016)	Dep. Federal Paulo Pimenta	Dar nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o direito humano ao acesso à terra e à água como direito fundamental	Apensado à PEC 06/2021
Projeto de Emenda Constitucional nº 430/2018 (PEC 430/2018)	Dep. Federal Francisco Floriano	Alterar o art. 5º da Constituição Federal para acrescentar dispositivo que considera a água um direito humano essencial à vida e insuscetível de privatização	Apensado à PEC 06/2021
Projeto de Emenda Constitucional nº 232/2019 (PEC 232/2019)	Dep. Federal Orlando Silva	Alterar o Art. 6º da Constituição Federal para incluir o acesso à água tratada entre os direitos sociais	Apensado à PEC 06/2021
Projeto de Emenda Constitucional nº 06/2021 (PEC 06/2021)	Senado Federal	Incluir, na Constituição Federal, o acesso à água potável entre os direitos e garantias fundamentais	Aguardando Parecer do Relator na Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJC)

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Congresso Nacional (2023).

O conjunto de iniciativas legislativas e políticas recentes, explicitadas no Quadro 3, consideram necessário o reconhecimento formal no texto constitucional, visando garantir maior tutela estatal, proteção jurídica e efetividade do direito fundamental ao saneamento básico positivado em nossa Carta Magna. Como se vê, há também um entendimento na literatura acerca da essencialidade do saneamento básico e do seu caráter fundamental para a efetivação de outros direitos, sobretudo o direito à vida e os direitos sociais. Nesse sentido, o saneamento básico deve ser considerado, além de um direito humano, mas também um direito fundamental positivado a ser protegido e garantido a todos, mediante esforços conjuntos e políticas públicas.

A história do saneamento no Brasil, no entanto, evidencia inúmeros desafios institucionais, políticos e legais que estruturaram parte das atuais condições de acesso aos serviços pela população, mas também apontam possíveis horizontes e alternativas para superação dessas dificuldades, que possam contribuir com a realização dos direitos humanos à água e ao saneamento e a redução das desigualdades.

2.3 Breve contexto histórico do saneamento no Brasil

Uma série de determinantes estruturais e conjunturas políticas, sociais e econômicas explicam o desenvolvimento do saneamento básico no país, desde o período colonial até os dias atuais. Dar luz a esses condicionantes perpassa, necessariamente, pela compreensão do processo histórico de formação da sociedade brasileira e do posicionamento do Estado em relação à provisão desses serviços nos diferentes contextos. É o que se busca neste capítulo, sem a óbvia pretensão de esgotar o assunto, mas tão somente apresentar breve síntese dos principais acontecimentos históricos que marcaram a evolução do saneamento no país.

Vários autores já se propuseram a investigar e compreender a história do saneamento no Brasil (REZENDE, 2000; TUROLLA, 2002; REZENDE; HELLER, 2008; COSTA; RIBEIRO, 2013; HELLER *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2015; MURTHA *et al.*, 2015; SOUSA; COSTA, 2016; PULHEZ; MARQUES, 2020; DÍAS; NUNES, 2020). É possível observar, a partir desses autores, que as influências políticas, sociais e econômicas, internas e externas, bem como os arranjos institucionais de cada tempo, nos diferentes contextos históricos, contribuíram para a formação da sociedade, das instituições, das desigualdades, do aparato legal e também com a produção do espaço urbano, as cidades e suas relações, e a construção das infraestruturas, entre elas as de saneamento. Nas palavras de Souza *et al.* (2015):

O saneamento, como um produto histórico que é, constitui a materialização das dimensões socioculturais, tecnológicas e de gestão produzidas e desenvolvidas ao longo do tempo, nas relações humanas coletivamente, com o objetivo de proteger a espécie humana e a vida. Como ação construída ao longo da história, fundamental para a configuração do espaço urbano, o saneamento hoje é produto das ações do presente, mas também do passado (SOUZA *et al.*, 2015, p. 25).

Assim como no mundo, o desenvolvimento do saneamento no Brasil partiu de iniciativas privadas, não estatais, até porque durante o período da colônia, não havia a figura do Estado. Em um primeiro momento se deu por meio de soluções individuais, depois via modelos comunitários privados e restrito às principais cidades, e somente ao longo dos anos foi se tornando um arranjo cada vez mais complexo, até ser considerado um problema a ser gerido na

esfera pública, ou como função do Estado em garantir acesso aos serviços, o que se deu efetivamente somente em meados do final do século XIX (REZENDE, 2000; HELLER *et al.*, 2013; MURTHA *et al.*, 2015).

Segundo Murtha *et al.* (2015), houve grande influência do capital internacional e de relações de poder assimétricas estabelecidas sob os arranjos institucionais e as técnicas que moldaram o setor de saneamento, com maior evidência desde o período colonial, mas também no Império e na República, entre o Brasil e os países centrais, sobretudo com Portugal, em um primeiro momento, mas principalmente com a Inglaterra.

No que diz respeito à relação entre saúde e saneamento, de acordo com Souza *et al.* (2015, p. 19), “de meados do século XIX e ao longo do século XX, o saneamento preventivista surge para reduzir o quadro de doenças infecto-parasitárias, como cólera, diarreias, febre tifoide, hepatite A, esquistossomose e helmintíases”. Isso se revela a partir do conceito de higienismo, que norteou grande parte das intervenções em saneamento no Brasil, e que ainda opera a sua racionalidade sobre o setor ainda nos dias de hoje, onde se privilegiam obras de saneamento, como medidas de afastar as doenças, o que não deixa de ser importante, porém com alcance limitado, uma vez que não compreende o saneamento como parte de uma perspectiva mais ampla de promoção da saúde e da qualidade de vida (SOUZA *et al.*, 2015).

É importante lembrar que no século XIX, a Europa vivia importantes transformações no campo da saúde, por meio de pesquisas de Edwin Chadwick e John Snow, que estudaram a relação entre os processos saúde-doença e o saneamento, fortalecendo a demanda ao Estado por medidas sanitárias. A partir dos seus resultados, foi possível refutar a teoria miasmática, até então vigente, pela teoria do contágio e mais tarde a teoria microbiana, por Pasteur e Robert Koch. Nesse sentido, a concepção de saúde baseada no discurso biomédico – que a define como ausência de doença – tornou-se hegemônica, o que favoreceu o modelo higienista de atenção à saúde, com influência no modelo de saneamento incipiente adotado no Brasil ao final daquele século (SILVA *et al.*, 2018).

Até meados do início do século XX, depois do longo período de exploração mercantil de nossos recursos, notadamente por meio das culturas do açúcar, do ouro e do café, e da posterior dependência financeira em relação ao capital estrangeiro, que custearam grande parte das reformas urbanas ocorridas nas cidades, com destaque para Rio de Janeiro e São Paulo, sobretudo para sanear esses espaços para as elites emergentes aqui estabelecidas, os fatos demonstram não apenas as assimetrias de poder entre o Brasil e os países centrais, mas também explicam alguns dos fatores da formação e a estruturação da desigualdade em nosso país, incluindo a desigualdade no acesso ao saneamento (MURTHA *et al.*, 2015).

No final do século XX e início do século XXI, o Brasil passou por um processo de redemocratização e de adesão ao neoliberalismo, que encontrava força em todo mundo, com a presença de investimentos do Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial e de suas exigências. Aliado ao déficit em saneamento, resultante do modelo adotado e que não tinha alcançado os resultados esperados pelo Plano Nacional de Saneamento (Planasa) durante o regime militar, favoreceu o discurso da privatização dos serviços. Foi também, a partir de 2003, com a nova reorganização do setor promovida pelo governo eleito, e a volta do financiamento público, que se lançaram as bases para, finalmente, em 2007, culminar com a lei nacional que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento.

Alguns autores, além de analisar os processos que marcaram a evolução do saneamento no Brasil, buscaram sintetizá-los em diferentes períodos, agrupando-os conforme suas principais características. Essas classificações, guardam entre si similaridades e também diferentes perspectivas acerca de determinados aspectos observados em cada momento, servindo como importantes referências para entendimento da história do saneamento no país. Cada uma delas será apresentada na sequência, assim como discutidos os principais aspectos dessa evolução, marcada por processos de avanços e retrocessos.

Rezende (2000), uma das primeiras autoras que sistematizou a evolução histórica do saneamento no Brasil, o fez a partir da relação entre saneamento e saúde e do caráter predominante das ações de cada época, assim como a partir dos principais aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais presentes na trajetória. Esta autora subdividiu a história do saneamento no país em cinco grandes períodos. No que diz respeito ao caráter das ações em cada período, pode-se destacar os seguintes aspectos:

- Séc. XVI até meados do séc. XIX: período que se deu a formação da sociedade brasileira e a realização de ações sanitárias. Em sua grande maioria, ações de caráter individual, sendo as coletivas, restritas às cidades mais ricas (câmaras municipais e irmandades religiosas);
- 1850 – 1910: período de conscientização acerca da interdependência sanitária, entre o poder público e o privado. Ações coletivas, em função do crescimento das cidades e das epidemias, e individuais, para as massas populares;
- 1910 – 1950: momento que se deu a constituição do poder público sobre as ações de saneamento. Ações coletivas, como parte da “coletivização do bem-estar” e da noção de que o “Brasil é um imenso hospital”. Além disso, a partir de 1940, se deu uma nova realidade, por meio do Serviço Autônomos de Água e Esgoto (SAAE) e a questão da autossustentação tarifária das ações;

- 1950 – 1969: período com nova orientação nas políticas sanitárias, a partir da dicotomia entre prevenção e cura e a busca pela autonomia dos serviços de saneamento. Momento marcado pela ampliação da autossustentação tarifária e a visão do saneamento com caráter industrial;
- A partir da década de 1970: marcado pelo domínio do Planasa e as novas diretrizes para a política nacional de saneamento. Segmentação do conjunto das ações de saneamento. As ações de água e esgotos ficavam centralizadas com as Companhias Estaduais, e as de drenagem e resíduos sólidos, com os municípios.

Turolla (2002) trata especificamente da organização do setor a partir da perspectiva histórica recente, da segunda metade do século XX, em contraste com o período anterior, que segundo ele, não pode ser enquadrado em um padrão uniforme. Para o autor, há quatro fases principais, que compreende desde a ascensão do governo militar até meados da década de 1990:

- *Década de 1960, início das mudanças*: período marcado pela crescente urbanização do país, pelo início do governo militar e seu objetivo de ampliar a cobertura dos serviços de saneamento como uma das suas prioridades. Ainda nessa época se deu a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH), que passou a centralizar recursos e a coordenar ações do setor. Os municípios eram ainda os principais gestores dos serviços. Os recursos de financiamento aos municípios passaram a se dar via BNH e companhias estaduais, com contrapartida obrigatória dos municípios e com a obrigação de que estes organizassem os serviços na forma de autarquia ou de sociedade de economia mista;
- *Década de 1970, a gestão e o auge do Planasa*: foi criado o Plano Nacional de Saneamento (Planasa), voltado à ampliação da cobertura dos serviços de água e esgoto nas áreas urbanas. Foram criadas as Companhias Estaduais de Saneamento. Esse modelo, gerido pelo BNH, incentivou os municípios a concederem os serviços à companhia estadual de saneamento, e estas teriam acesso aos recursos para financiamento. O financiamento foi organizado a partir de dois instrumentos: por um lado, financiamento do BNH, por meio de recursos próprios e outros, inclusive empréstimos, e por outro, por meio de um fundo constituído por cada governo estadual participante do sistema com seus recursos próprios de origem tributária. Cada uma das partes disponibilizaria

50% dos recursos de financiamento. Esperava-se que papel do BNH fosse reduzido gradualmente à medida que os fundos estaduais fossem capazes de obter autonomia financeira, a partir do fluxo de tarifas gerado pelos investimentos. Além disso, a lógica do Planasa mostrou-se fortemente voltada à construção e à ampliação dos sistemas, com menor ênfase nos aspectos de operação, o que resultou em uma posterior degradação dos mesmos e a índices elevados de perdas de água;

- *Década de 1980, a crise do Planasa:* problemas de financiamento, incluindo o esgotamento de fontes e as dificuldades macroeconômicas, o término do período de carência de empréstimos, aliado ao aumento das despesas de amortizações e os encargos financeiros das dívidas, foram alguns dos fatores que contribuíram para o declínio do Planasa. Além disso, a ênfase anterior em construção, o uso político das companhias e o crescimento da inflação impuseram um ônus adicional sobre os custos de operação. Marcaram também esse período a extinção do BNH e suas atribuições passadas à Caixa Econômica Federal, e a promulgação da Constituição de 1988, dedicando aos municípios a responsabilidade pelos serviços em âmbito local;
- *Década de 1990, ampliação da cobertura sem modificação estrutural:* marcaram esse período a evolução do marco legal do setor, sem no entanto, estabelecer uma lei que disciplinasse o saneamento em âmbito nacional; as políticas públicas do período, caracterizado pela ênfase na modernização, com destaque para diferentes programas à nível federal, entre eles o Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS) e na ampliação marginal da cobertura dos serviços, e o descompasso causado pelo início do movimento de privatização sem a definição do aparato legislativo específico do setor.

Já Heller *et al.* (2013, p. 485), com base em Rezende e Heller (2008), descrevem a organização dos serviços de saneamento no Brasil a partir de seis estágios principais, do Brasil colônia até a partir de 2003, a saber:

- 1) Século XVI até meados do século XIX: desenvolvimento inicial e implementação das primeiras ações em saneamento;
- 2) De 1850 a 1910: conscientização acerca da interdependência sanitária, em contexto caracterizado pela relação ambígua entre serviços públicos e companhias privadas;

- 3) De 1910 a 1950: consolidação do Estado nacional como coordenador da política de saneamento;
- 4) De 1950 a 1969: reorientação das políticas de saneamento, com a criação dos serviços autônomos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e seu distanciamento das políticas de saúde;
- 5) De 1971 a 2002: nova organização da política de saneamento, com a criação do Planasa durante a ditadura militar e sua posterior desorganização, entre 1986 a 2022, com fragilidades institucionais e a agenda neoliberal;
- 6) A partir de 2003: mudanças institucionais como a criação da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental no âmbito do Ministério das Cidades e aprovação do marco regulatório para o setor e sua regulamentação.

Souza *et al.* (2015), por sua vez, sistematizaram a evolução histórica do saneamento no Brasil em sete etapas, para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que vão desde o período colonial até a partir dos anos 1990, conforme descrito no Quadro 4.

Quadro 4 – Etapas da história do saneamento básico no Brasil

Etapas	Período	Prestação do serviço	Cobertura
Incipiência do Estado	Colônia	Inexistência de serviços	Soluções individuais, chafarizes
Privatização dos serviços	Meados do século XIX a início do século XX	Concessão, pelas províncias, para empresas estrangeiras	10-15% restritos a núcleos centrais das grandes cidades
Encampação	Fim do século XIX à década de 1940	Repartições ou inspetorias estaduais	Cerca de 40% em abastecimento de água nas principais cidades, a maioria de serviços
Racionalidade administrativa	Década de 1950	Predominância de gestão municipal e estadual nas cidades maiores	Média nacional em abastecimento urbano de água <50%
Gestão empresarial	Década de 1960	Ampliação da gestão estadual, maioria municipais	Cerca de 50% em abastecimento de água, menos de 25% em esgotamento sanitário urbano
Plano Nacional de Saneamento (Planasa)	1971-1990	80% da população atendidos por companhias estaduais de água e esgoto	90% em abastecimento de água, 45% em esgotamento sanitário urbano
Neoprivatização	1990-	75% da população atendidos por companhias estaduais de água e esgoto, 5% da população atendidos por serviços privados	92% em abastecimento de água e 64% em esgotamento sanitário urbano

Fonte: Souza *et al.* (2015, p. 53), a partir dos trabalhos de Costa (1994) e Rezende & Heller (2004).

Somente no século XX, portanto, a partir das mudanças políticas, sobretudo após o período da República Velha, em 1930, que a ampliação da cobertura dos serviços de água e esgoto passa a ser visto com maior prioridade pelos governos, como uma ação de caráter coletivo a ser gerido na esfera pública. Em pouco mais da metade deste século, também houve grandes transformações na sociedade, no campo da saúde, nas questões urbanas, onde com a transição demográfica o Brasil passou a ser um país mais urbano que rural, o que demandava soluções sanitárias para o novo contexto social. Também foi nesse período, a partir de 1964 até 1985, que o país viveu sob uma ditadura militar, e seu projeto para o setor moldou as condições que, de certa forma, ainda são presentes nos dias de hoje, mesmo após a redemocratização, em 1988, e o posterior avanço neoliberal que atingiu também o setor de saneamento básico.

No entanto, é preciso entender um pouco melhor como se desenvolveu o saneamento básico nos períodos anteriores. No Brasil colônia, no século XVI, não haviam sistemas de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, o que perdurou até meados da metade do século XIX. Ribeiro (2020, p. 655) relata que as comunidades indígenas demonstravam alguma preocupação com as questões sanitárias, armazenavam água para o consumo em potes ou caçambas de pedra, bem assim delimitavam áreas para disposição de dejetos. No período da colônia, predominavam as soluções individuais (HELLER *et al.*, 2013; SOUZA *et al.*, 2015), a figura dos vendedores de água, ou ainda soluções coletivas, como chafarizes, poços, cisternas e aquedutos a partir do século XVIII (REZENDE, 2000), que foram implantados sobretudo a partir do século XVIII pela Igreja. Já para os esgotos eram adotadas soluções individuais, como fossas (SOUZA *et al.*, 2015).

Segundo Barros (2014b, apud DÍAZ; NUNES, 2020, p. 6) o início do saneamento no Brasil ocorreu em 1561, quando Estácio de Sá mandou escavar no Rio de Janeiro o primeiro poço para abastecer a cidade do Rio de Janeiro. Nesse período, já é possível identificar o princípio de uma desigualdade no acesso ao abastecimento de água. Segundo Rezende (2000, p. 49), as pessoas ricas, levavam água em potes por meio dos escravos ou carregadas por animas, enquanto que as pessoas pobres, tinham que buscar água cada vez mais longe, em decorrência do crescimento das cidades e da poluição dos mananciais.

Segundo Heller *et al.* (2013, p. 483), no período que vai do século XVI até meados do século XIX, “a virtual ausência de instituições e organizações do Estado referente às questões urbanas e de infraestrutura” explica a falta de ações duradouras ou de políticas públicas em saneamento, que alcançavam apenas áreas localizadas.

Em 1723 foi inaugurado o primeiro sistema de abastecimento de água, formado pelo aqueduto e chafariz, localizado no atual Largo da Carioca, na cidade do Rio de Janeiro. A

partir daí, vários outros chafarizes foram instalados em outras cidades, como Ouro Preto (1720-1740), São Paulo (1744) e Porto Alegre (1779), conforme descrito por Rezende (2000).

Os primeiros sistemas e serviços públicos de abastecimento de água se deram a partir do final da primeira metade do século XIX, e restrito às áreas urbanas das principais cidades à época, que eram espaços de circulação de produção e de bens de interesse do capital privado (SOUZA *et al.*, 2015). As massas populares continuavam à mercê de soluções individuais (REZENDE, 2000). Foi também um período marcado pela incipiência do Estado.

Segundo Rezende (2000), o que levou a intervenção do Estado nas políticas sanitárias em meados do século XIX, foi a insalubridade da situação das cidades, marcadas por epidemias, e que causavam prejuízos à economia, o que demandou adequação das condições sanitárias aos padrões internacionais de comércio. Nesse período, as áreas portuárias e as maiores cidades que escoavam a produção, tiveram atenção prioritária no desenvolvimento dessas ações, que tinham a visão higienista como predominante.

Já na década de 1860 foram construídos sistemas de esgotamento sanitário, também nas cidades mais importantes economicamente, e por meio de prestação privada dos serviços, com cobrança de tarifas e em sua grande maioria gerida pelos ingleses, que detinham o conhecimento técnico e o capital necessário para os investimentos à época (SOUZA *et al.*, 2015). Porém, assim como a água, restritos à pequena parcela da população.

Segundo Murtha *et al.* (2015), a teoria dos miasmas e a higiene, ideias que orientaram a política de saneamento no Brasil, advinda de países europeus, guiaram os melhoramentos urbanos nas cidades, modernizou estruturas viárias e sanitárias, assim como estabeleceu a segregação social e espacial como componente central (MURTHA *et al.*, 2015, p. 205). Nesse contexto, foram fatores determinantes a gerência do capital internacional a partir de um modelo concebido e difundido pela Inglaterra.

Foi a partir do final do século XIX, conforme destaca Rezende (2000, p. 57) “que o Estado assume os serviços de saneamento como atribuição do poder público e os transfere à iniciativa privada, principalmente as empresas de capital inglês, que na época tinham hegemonia no mercado brasileiro”. A lógica dessas empresas, que visavam o lucro, era atender, preferencialmente, as regiões centrais das cidades, onde residiam as pessoas com melhores condições econômicas, deixando a grande maioria da população sem quaisquer atendimentos.

Foi também no final do século XIX, mais especificamente em 1889, que o Brasil passa da condição de Império para a instituição de uma República. Segundo Souza e Costa (2016, p. 621), com a proclamação da República, a vitória da concepção federalista na carta constitucional de 1891 atribuiu aos municípios e estados a gestão dos serviços públicos de saúde

e saneamento no país. Por outro lado, Murtha *et al.* (2015, p. 205) explicam que a dinâmica de articulação com países centrais e de organização dos espaços urbanos a partir de interesses econômicos classistas permaneceu mesmo após a emancipação política e a proclamação da República como importante herança colonial.

Nesse período e no início do século XX, houve o crescimento das cidades, e com elas, o de grande parcela da população excluídas das infraestruturas urbanas, morando em áreas sem quaisquer ações de saneamento. Essa população, além das precárias condições de moradia e trabalho, eram as que mais sofriam com as constantes epidemias (REZENDE, 2000). As pressões econômicas e o contexto internacional orientaram a necessidade de ações sanitárias pelo poder público e a modernização do país.

Conforme descreve Rezende (2000), as reformas sanitárias de Oswaldo Cruz, excluíram as massas populares de qualquer benefício, pelo contrário, foram perseguidas pela polícia sanitária e expulsas de suas casas. Uma das consequências, com base na insatisfação da população, foi a reação a essas ações, sendo uma delas a mais conhecida, a Revolta das Vacinas (1904) (REZENDE, 2000; DÍAZ; NUNES, 2020). Rezende (2000) relata também manifestações populares contrárias às companhias privadas de abastecimento de água nesse período, em função da limitação desses sistemas nas cidades em que foram instalados.

A partir de 1890, houve uma crescente estadualização dos serviços sanitários sendo as dificuldades técnicas e financeiras enfrentadas pelos municípios, legitimadoras da ação do estado (REZENDE, 2000, p. 67). No entanto, “a partir da década de 1910, os governos estaduais, sem condições de resolverem seus problemas sanitários, começaram a solicitar auxílio técnico, financeiro e de recursos humanos da União, principalmente para o combate das epidemias de febre amarela e peste” (REZENDE, 2000, p. 80).

O final do século XIX até meados da década de 1920, segundo Souza *et al.* (2015), foi marcado pela estatização dos serviços de água e esgoto, por meio da criação de repartições de água e esgotos, em resposta às pressões populares relacionadas à cobrança dos serviços, sendo a primeira encampação em 1893 da cidade de São Paulo. Além disso, foi também um período marcado por projetos de engenharia em médias e grandes cidades, incluindo a cloração da água, e a consolidação do saber nacional em engenharia sanitária, antes dominado pelos ingleses, sendo um de seus maiores expoentes Saturnino de Brito. No entanto, a burocracia e a insustentabilidade financeira dos serviços levaram à inúmeras críticas ao modelo de administração direta adotado, surgindo as inspetorias de água e esgoto (SOUZA *et al.*, 2015).

Entre 1930 e 1940, segundo Souza *et al.* (2015), os problemas urbanos eram crescentes, relacionados sobretudo à questão da moradia, da falta de água e das precárias

condições de saneamento, o que favorecia um quadro sanitário preocupante, principalmente relacionado com as doenças infecciosas parasitárias, responsáveis por cerca de 45% dos óbitos, sobretudo a proliferação da leptospirose, febre tifoide, difteria e poliomielite.

Diferentes órgãos voltados ao saneamento foram criados no período que vai de 1940 a 1950, (REZENDE, 2000), a exemplo do Departamento Nacional de Obras de Saneamento (Dnos), criação dos Serviços Autônomos de Água e Esgotos (SAAE), assim como a ampliação do escopo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (Dnocs), visando à maior racionalidade administrativa e autossustentação tarifária. Rezende (2000, p. 103) lembra que até o início da década de 1960, existiam 17 órgãos federais atuando na área de saneamento no Brasil. Conforme descrito por Souza *et al.* (2015), nesse período, a gestão da maioria dos serviços era municipal e os recursos eram próprios.

Foi iniciado na década de 1940, com base nas visões higienistas e preventivistas, um processo de estruturação de políticas públicas relacionadas ao saneamento básico, que culminou em 1953 com o primeiro Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água, considerado como um marco do financiamento público para o setor, por meio de recursos onerosos, via empréstimos (SOUZA *et al.*, 2015, p. 35).

Para Pulhez e Marques (2020), esse Plano foi o marco de um período de modernização das obras de engenharia, de racionalidade administrativa e de gestão empresarial dos serviços. Ele estimulou a municipalização do saneamento e a disseminação dos departamentos e serviços municipais de água e esgoto, no modelo de autarquias ou de empresas de economia mista. Em 1955 foi criado o primeiro serviço em regime de sociedade de economia mista, no município de Campina Grande, Paraíba (SOUZA *et al.*, 2015, p. 43).

Foi também nessa época que a gestão do saneamento pela administração direta começou a ser criticada pela burocracia do poder centralizado, que alegava a morosidade e limitação das ações (REZENDE, 2000, p. 104). Além disso, segundo a autora, esses serviços possuíam uma política tarifária inadequada, além de estarem sujeitos a influências clientelísticas e fisiológicas.

Conforme descrevem Britto e Rezende (2017, p. 560), até a década de 1950, as diretrizes para os setores saúde e saneamento eram bastante relacionadas. A partir daí, o caminho da saúde distanciou-se do saneamento, e este setor se volta para a gestão regionalizada, sustentada no modelo de sociedades de economia mista, representada pelas companhias estaduais, que passaram a atuar, na década de 1960, prioritariamente no abastecimento de água.

Os anos 1950 e 1960 foram cenário de grandes transformações no que se relaciona à política de saneamento, com mudanças frequentes nos órgãos responsáveis, diferentes

modelos de gestão e a importância da tarifa como instrumento de custeio (REZENDE, 2000, p. 117). Na década de 1950 surgiram as autarquias e em 1960, as empresas de economia mista e as estatais (Companhias Estaduais), foram as principais representantes dessas mudanças.

Segundo Souza *et al.* (2015), na década de 1960 se consolida o modelo de gestão dos serviços de água e esgoto por meio das empresas de economia mista. Esse modelo, tem como visão central o financiamento oneroso e a autossustentação financeira, por meio da cobrança das tarifas. O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) são os órgãos por trás dessa lógica (SOUZA *et al.*, 2015; REZENDE, 2000). Além disso, esse período é marcado pela criação de várias companhias estaduais no modelo de economia mista, assim como a criação do Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1964, passando a financiar no ano seguinte serviços públicos estaduais e municipais de saneamento. Apesar do avanço da prestação via companhias estaduais, ainda predominava nesse período a prestação municipal dos serviços (SOUZA *et al.*, 2015).

Vale lembrar que em 1964, por meio do golpe militar, foi dado início ao período de ditadura militar no país, que se seguiu até 1985. Foram os militares que criaram o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), que passou a ser a principal fonte de financiamento federal de saneamento no país (PULHEZ; MARQUES, 2020).

Para Souza e Costa (2016), a gestão do saneamento básico no período militar é marcada por aspectos como a individualização das doenças, que dissociava saúde do saneamento, relegando o saneamento ao setor de obras e habitação; a preponderância de uma visão centralizada, baseada na sustentabilidade econômico-financeira; centralidade da capacidade decisória em quadros técnicos de especialistas, caracterizando o processo de insulamento burocrático; aparelhamento das altas administrações das grandes companhias por tecnoempresários, entre outros.

Nesse período, o BNH passou a ser a agência central da política de saneamento no país, que recebeu as atribuições de órgãos como Dnos e a Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP). Segundo Rezende (2000, p. 112):

A conversão do BNH na agência central da política de saneamento básico do país representou um marco no estabelecimento de uma nova política de saneamento, que ganhou autonomia, sendo conduzida a um flagrante crescimento monopólio dos serviços de saneamento pelas companhias estaduais, adquirindo contornos empresariais e atraindo para si investimentos diretos, notadamente o maior aporte de recursos para o setor, que embalsamaram a evolução do Planasa (REZENDE, 2000, p. 112).

Foi criado, no ano de 1971, o Plano Nacional de Saneamento (Planasa). Tinha como objetivo ampliar a cobertura dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas áreas urbanas, tendo como foco a prestação dos serviços via companhias estaduais, centralizando esses serviços nos governos estaduais. Somente as Companhias Estaduais receberiam recursos federais para saneamento, aqueles municípios que optassem por não aderir a esse modelo, ou seja, que não concedessem os serviços para as companhias, e permanecessem com a gestão municipal, não teriam capacidade financeira para sustentar os serviços. É também desse período a estratégia de subsídio cruzado, adotada para garantir a autossustentação tarifária dos serviços, entre os municípios superavitários e os subsidiados.

Houve um aumento expressivo da cobertura urbana dos serviços, que eram geridos à nível nacional pelo BNH. No entanto, áreas rurais, periurbanas, assim como áreas de ocupação irregular, como favelas, não eram beneficiadas pelos serviços, o que consolidou a desigualdade em relação ao acesso aos serviços (SOUZA *et al.*, 2015, p. 48; SILVA *et al.*, 2018; REZENDE, 2000). Segundo Britto *et al.* (2012):

Se por um lado o Planasa ficou conhecido como o grande marco do saneamento brasileiro, pela significativa elevação dos índices de cobertura de serviços de água e, em menor grau, de esgotos, por outro lado, é de responsabilidade desse plano a exacerbação da exclusão sanitária, visto que parcelas destituídas de poder econômico e representação política forte, residentes nas favelas e periferias urbanas e também nas áreas rurais, estiveram fora do alcance dos resultados (BRITTO *et al.*, 2012, p. 69-70).

A influência desse modelo no setor foi tanta, que ainda hoje permanece uma herança desse período no setor de saneamento, cujas características, podem-se destacar a assimetria de poder entre os municípios e as companhias estaduais, onde os municípios que concederam os serviços têm poder mínimo na relação com as companhias, a baixa participação social e a prevalência da teconoburocracia desse modelo (SOUZA *et al.*, 2015).

Após a extinção do principal agente financiador do Planasa, o BNH, em 1986, este plano só viria a ser extinto (HELLER *et al.*, 2013), em 1992, em um contexto de redemocratização do país e do avanço neoliberal que marcou esse período. A partir dos anos 1990, e com a Constituição de 1988, o Brasil passou por imensas transformações político-institucionais que refletiram nas políticas de saneamento, com destaque para a Lei Orgânica da Saúde, o Estatuto das Cidades e a própria lei do saneamento em 2007 (SOUZA *et al.*, 2015, p. 37). Apesar dessas transformações, permaneceu o modelo de centralização decisória e gestão dos serviços no âmbito dos estados, com intenso insulamento nas companhias estaduais.

Foi nesse período, segundo Souza *et al.* (2015), com o processo de neoliberalismo mundial, a partir do Consenso de Washington, e que teve repercussão no setor de saneamento

brasileiro a partir de 1991, quando o país assinou acordo com o Banco Mundial, voltado à modernização do saneamento, consubstanciado a partir do Plano de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), criado em 1993. Foi em 1995, a primeira concessão privada dos serviços de água e esgoto, na cidade de Limeira, em São Paulo.

Nos anos seguintes, sobretudo na segunda metade da década de 1990, enquanto houve uma queda nos investimentos em saneamento, sobretudo em função dos contingenciamentos impostos pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), há um aumento substancial do investimento advindo do Orçamento Geral da União, principalmente para municípios até 50 mil habitantes, por meio da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) (SOUZA *et al.*, 2015, p. 49-50).

No período, ainda, houve vários projetos de leis que visavam, ora garantir a expansão da privatização dos serviços, ora para criar uma política nacional de saneamento básico, o que não aconteceu para ambos os casos. Ao final da década de 1990, cerca de 5% da população, ou pouco mais de 50 municípios passaram a ter serviços ofertados pela iniciativa privada (SOUZA *et al.*, 2015; PULHEZ; MARQUES, 2020).

É importante mencionar, no entanto, duas leis que apoiaram esse processo de concessão privada dos serviços de saneamento, a saber: a lei das concessões dos serviços públicos, Lei Federal nº 8. 987, de 13 de fevereiro de 1995, e a lei das licitações e contratações de parcerias público-privada, Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Foi em 1995, a partir da lei das concessões, segundo Pulhez e Marques (2020) “que abriu oportunidades aos municípios não operados pelas companhias estaduais para privatizar a oferta de saneamento, inclusive para empresas estrangeiras”. E ainda, várias companhias de saneamento passaram a ter suas ações negociadas na bolsa de valores, como no caso da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), Companhia de Saneamento Básico do Tocantins (Saneatins) e Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar) (PULHEZ; MARQUES, 2020).

Em relação à lei das Parcerias Público-Privada (PPPs), como ficaram conhecidas as chamadas parcerias público-privadas, modelo de privatização disseminado na Europa e introduzido no país a partir dessa lei, Souza *et al.* (2015, p. 51) destaca que “devido aos problemas do modelo de privatização com concessão completa dos serviços, a ‘parceria’ se constitui em nova estratégia do setor privado e do Banco Mundial para retomar e mesmo expandir a prestação privada dos serviços”.

Porém, a partir de 2003, durante o primeiro mandato do então presidente Lula, que o setor de saneamento passou por novas transformações, e como expressão de um intenso processo de reestruturação institucional do setor (SOUZA; COSTA, 2016), foi criado o

Ministério das Cidades e a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, a quem ficaria a cargo a organização do setor a nível nacional, os investimentos federais para o saneamento básico e a integração das políticas de desenvolvimento urbano.

A 1ª Conferência Nacional das Cidades aconteceu de 23 a 26 de outubro de 2003, em Brasília. Segundo informações do Ministério das Cidades (2023), o evento, que reuniu 2,5 mil delegados dos 27 estados, debateu temas e propôs diretrizes para nortear as políticas setorial e nacional para o desenvolvimento urbano. No próprio caderno de resoluções da conferência, são descritos os princípios, diretrizes, objetivos, ações e as regras e atribuições para o Conselho Nacional das Cidades, também criado neste ano. Dentre os objetivos está o de elaborar uma política setorial para o saneamento básico.

No tocante ao financiamento do saneamento, são descritas diferentes ações, tais como elevar de forma significativa os investimentos públicos em saneamento, manter a política de subsídio cruzado, promover a oferta de recursos públicos federais não onerosos, direcionando-os para o atendimento da demanda da população de baixa renda, assim como financiamento por órgãos estaduais e internacionais (MCidades, 2003). No caderno de recomendações da Conferência, também foram estabelecidas as recomendações de elaboração da política, acesso universal ao saneamento, fortalecer e implantar estrutura institucional para condução da política, entre outras. Nos anos seguintes, 2005 e 2007, aconteceram as 2 e 3 conferências, respectivamente, ampliando a participação da sociedade e dos entes federados acerca das questões de política urbana e de saneamento básico.

A Lei nº 11.445/2007, teve sua origem com base no Projeto de Lei do Senado Federal – PLS nº 219/2006, modificado para Projeto de Lei – PL nº 7.361/2006, na Câmara dos Deputados. O texto aprovado e sancionado pelo Executivo em janeiro de 2007 teve quinze vetos em relação ao texto original aprovado pelo Congresso.

No entanto, conforme explica Sousa e Costa (2016), o projeto aprovado no Congresso Nacional atendeu prioritariamente aos interesses das companhias estaduais, que organizaram a referida proposta de lei e a tramitaram via Senado. Isso por que, havia naquele momento um projeto alternativo, o Projeto de Lei – PL nº 5.296/2005, que teria sido construído pelo governo, via Ministério das Cidades, e que contou com a participação ampla da sociedade, de municipalistas, companhias estaduais, empresas privadas, movimentos sociais e associações de prefeitos, além do apoio da Frente Nacional pelo Saneamento Ambiental (FNSA).

De acordo com os registros da Câmara dos Deputados, no anexo do Projeto de lei nº 5.296/2005, foi detalhado todo o processo de elaboração, que contou com ampla participação de diferentes setores, tendo sido iniciado a partir da 1ª Conferência das Cidades. Por meio da

Portaria Interministerial nº 333/2003, foi constituído Grupo de Trabalho Interministerial com o objetivo de elaborar proposta de lei para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que durou cerca de 10 meses, recebendo diversas sugestões, sendo uma primeira versão entregue em junho de 2004, aprovada pelo Conselho das Cidades.

Na sequência, essa primeira versão foi submetida, então, à consulta pública, no período de 23 de julho a 5 de setembro de 2004, bem como foram realizados dez seminários regionais em todo o país, totalizando 232 sugestões ao texto da proposta de lei. Outro grupo de trabalho foi criado para analisar e incorporar as sugestões recebidas, além de posteriormente ter sido o novo texto analisado por juristas renomados.

Durante esse período, houve modificação na lei dos consórcios públicos, o que levou o governo a aguardar a sua tramitação no Congresso, para na sequência, fazer novos ajustes ao texto e então submetê-lo à apreciação à Câmara dos Deputados em maio de 2005. Em junho de 2005, o projeto do governo foi apensado ao PL nº 1.144/2003. Ao final, esse projeto de lei alternativo teve 861 emendas, porém, não chegou a ser votado, sendo arquivado e o projeto que aprovou a lei de saneamento foi aquele originado no Senado.

Foi então, em 5 de janeiro de 2007 sancionada e instituída a Lei Federal nº 11.445, e publicada no Diário Oficial da União em 08 de janeiro do mesmo ano, cuja ementa estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e alterou a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que trata das regras para o parcelamento do solo urbano, Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, que dispõe sobre o FGTS, Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, das licitações e contratos da Administração Pública, Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, sobre o regime de concessão e permissão da prestação dos serviços públicos; bem como revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978, que dispunha sobre tarifas dos serviços públicos de saneamento básico.

Nascia, a partir desse momento, a lei com as diretrizes nacionais e para a política federal do saneamento básico, composta por objetivos, princípios e instrumentos voltados à universalização do acesso aos serviços, com a proposta de preencher a lacuna histórica em termos de planejamento e organização do setor, discutida em mais detalhes a seguir.

2.4 De 2007 aos dias atuais: legislação federal sobre saneamento básico

Muito se tem discutido no Brasil, sobretudo após as recentes mudanças legais na legislação de saneamento básico, sobre o chamado “novo marco regulatório do setor”. Neste trabalho, considera-se que a Lei Federal nº 14.026/2020, que atualizou a Lei Federal nº

11.445/2007, na verdade, não se trata de um novo marco regulatório, mas sim de um novo marco legal, apesar das inúmeras e profundas transformações realizadas na lei de origem.

Esse posicionamento encontra apoio no conceito do que se denomina como marco regulatório. De acordo com Ipea (2006, p. 80), marco regulatório é “um conjunto de normas, leis e diretrizes que regulam o funcionamento dos setores nos quais agentes privados prestam serviços de utilidade pública [...]”. E ainda, o marco regulatório, além de estabelecer as regras para o funcionamento do setor, contempla a fiscalização do cumprimento das normas, com auditorias técnicas, e o estabelecimento de indicadores de qualidade (Ipea, 2006, p. 80).

Acepção similar também pode ser extraída da Nota Técnica nº 3/2017/COMAR/SER, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que estabeleceu uma metodologia para a elaboração de marcos regulatórios no setor de recursos hídricos. Segunda esta nota:

Marco regulatório é o conjunto de regras gerais para a regulação dos usos dos recursos hídricos. É, assim, o arcabouço geral necessário no âmbito do território brasileiro. Em *stricto* senso, a constituição federal, as leis, decretos, resoluções dos conselhos de recursos hídricos, as resoluções da ANA e dos órgãos correlatos no âmbito dos Estados constituem o marco regulatório geral do uso dos recursos hídricos no país (ANA, 2017, p. 1).

Além disso, ressalva acerca da possibilidade de reavaliação das regras gerais: “regras gerais devem ser reavaliadas quando peculiaridades locais indicarem a sua não adequação à gestão dos recursos hídricos (ANA, 2017, p. 1). Como se pode concluir, um marco regulatório é, portanto, um conjunto de regras gerais, passíveis de serem alteradas e adequadas ao contexto em que se estão sendo definidas.

Nesse sentido, tanto a lei de 2007, que não foi completamente alterada, quanto a de 2020, e as outras que se prestam a tratar sobre o saneamento, compõe, juntamente com o conjunto de normas e diretrizes, regras, indicadores, entre outros aspectos, o que seria, portanto, um marco regulatório, sentido mais amplo do que uma lei. Logo, importa desde já demarcar que este capítulo se propõe a discutir apenas parte do marco regulatório do setor, a saber, as legislações federais mais relevantes, destacando seus principais aspectos e a estrutura dessas leis. Além disso, como forma de situar o atual contexto político e institucional do setor, são abordados alguns desdobramentos da história recentes.

Como visto anteriormente, o Brasil passou por um longo processo até a consolidação de uma política federal de saneamento básico, sendo a lei de 2007, resultante de disputas entre municipalistas, estadualistas e privatistas (CUNHA, 2011; SOUZA *et al.*, 2015). Embora não tenha sido a proposta do governo, a lei aprovada representou, sem dúvidas, um

enorme avanço para a organização do setor, preenchendo um vazio legal histórico e inaugurando um novo período, apontando as diretrizes para a implementação de uma política pública de saneamento básico a partir de então.

Também em 2007 foi lançada a primeira edição do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), com previsão de investimentos para o setor na ordem de R\$ 40 bilhões para o quadriênio 2007-2010 (PULHEZ; MARQUES, 2020). Essa previsão de investimentos junto ao marco legal recentemente estabelecido, além da nova estrutura institucional e da reorganização política, com a figura do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, criou, as bases para o novo ordenamento do setor no país.

Do ponto de vista da estrutura, a lei de 2007 era composta por dez capítulos e sessenta artigos. Considerando a densidade de artigos por capítulo da lei original, percebe-se que os aspectos econômicos e sociais e a regulação, foram os temas com maior detalhamento no texto, com catorze e oito artigos, respectivamente. Enquanto que a participação e controle social e o planejamento, tiveram menor conteúdo detalhado, com apenas um e dois artigos, respectivamente. Essa diferença demonstra, por um lado, a importância de cada tema dentro do texto legal, e por outro, os interesses daqueles que protagonizaram o processo de sua elaboração e as possibilidades de consenso que permitiram a aprovação do texto na época.

Fica evidente, com base na análise do texto da lei de 2007 acerca dos aspectos econômicos e sociais, a preocupação com a questão da sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, a se dar pela cobrança dos serviços, preferencialmente via tarifas, algo que já era defendido desde a década de 1950, e mais fortemente, na década de 1960, a partir de uma lógica de autossustentação (REZENDE, 2000; SOUZA *et al.*, 2015). Também foi regulamentado a questão dos subsídios, alternativa encontrada pelas companhias estaduais no passado, mantendo a lógica de sua hegemonia sobre a prestação dos serviços, em detrimento da prestação local. Se somado a isso for considerada a questão da institucionalização e do estímulo ao modelo de prestação regionalizada, que pressupõe um único prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não, é notória a predominância dos interesses dos estadualistas e das grandes empresas de saneamento em desfavor dos interesses municipalistas no texto da lei de 2007. Segundo Sousa e Costa (2016, p. 632), a aprovação da lei, apesar das inovações trazidas, só foi possível uma vez que as empresas estaduais garantiram a permanência de pontos essenciais ao arranjo histórico do setor, não alterando a sua posição de dominância essencial.

Em relação à regulação, o texto da lei representa a materialização, no setor de saneamento, da recente transformação do Estado brasileiro, ocorrida a partir dos anos 1990, no contexto de neoliberalismo. Inspirado nas experiências americanas e inglesas, a regulação atua

no sentido de equilibrar os interesses dos usuários e dos prestadores de serviços, uma vez que estes podem ser também prestados por meio da iniciativa privada, exercendo, portanto, a função do Estado regulador, e não mais apenas como um Estado provedor dos serviços (MESQUITA, 2005). A regulação, do ponto de vista da lei, também seria responsável por estabelecer indicadores, fiscalizar os serviços, definir normas técnicas, regular os contratos, proceder à revisão tarifária, entre outras funções, devendo ser garantida a independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira (PHILIPPI JR., A.; GALVÃO JR, 2012; GALVÃO JUNIOR, 2008). Segundo Prado e Meneguim (2018, p. 27), apenas com a Lei nº 11.445/2007, insere-se de forma legal, o princípio de que os serviços públicos de saneamento básico precisam ser regulados e fiscalizados pelo poder público, instituindo a necessidade do regulador e explicitando a forma esta regulação deverá ocorrer.

À parte essas questões, três anos após a sua publicação, a lei foi regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, detalhando e pormenorizando o seu conteúdo. É importante frisar que, uma vez estabelecida a política federal de saneamento básico e sua regulamentação, as suas diretrizes e regras provocaram desdobramentos em todo o setor de saneamento e nos entes da federação. A nova estrutura e modelo de organização estabelecidos na lei e detalhados no regulamento, que inclui as funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços, demandou inúmeros ajustes ao setor para que se adequasse ao novo contexto normativo, e ao mesmo tempo, percorresse o objetivo principal da lei: a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

Dentre os capítulos da lei, como visto, está o Capítulo IX, que trata da política federal de saneamento. De acordo com o art. 52, caberia a União, sob a coordenação do Ministério das Cidades, a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que definiria os objetivos e metas para a universalização dos serviços, os programas, projetos e ações necessários para atingir as metas, os procedimentos para avaliação, entre outros. O Plansab, aprovado pelo Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013, publicado em dezembro/2013, estabeleceu metas e objetivos para universalização dos serviços até 2033. O processo de elaboração do Plansab iniciou-se em 2008, através do Pacto Pelo Saneamento Básico, sob a coordenação do Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, e contou com a participação ampla da sociedade e de órgãos do governo, reuniões de especialistas, realização de seminários regionais e consulta pública.

Foram estimados pelo Plansab, à época, cerca de R\$ 508,5 bilhões em medidas estruturais e estruturantes, entre 2014 até 2033, para a universalização dos serviços de saneamento. As medidas estruturais são as tradicionais obras, como redes e estações de

tratamento, e as estruturantes, relacionadas à gestão, que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços (BRASIL, 2013). Além disso, o Plansab estabeleceu a necessidade da elaboração de três grandes programas: Saneamento básico integrado, Saneamento Rural e Saneamento estruturante, visando orientar os projetos e ações no horizonte de planejamento do plano.

Desses programas, somente o de saneamento rural foi elaborado, por meio do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR, 2019), lançado em 2019 com o nome de Programa Saneamento Brasil Rural. Foi formulado entre 2015 e 2019, em um amplo processo participativo, premiado em 2017 em um concurso de inovação do Setor Público, tendo sido coordenado pela Funasa em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), e lançado por meio da Portaria MS nº 3.174/2019. O programa definiu diretrizes, estratégias e metas nacionais para o saneamento rural do país, baseado em três eixos indissociáveis: tecnologia, gestão dos serviços e educação e participação social. Além disso, previu cerca de R\$ 219,94 bilhões para a universalização do saneamento rural, entre 2019 e 2038, nos componentes abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e gestão. Do total de investimento, aproximadamente 50,76% são para água e 43,6% para esgotamento sanitário.

Dessa forma, além da lei de 2007, regulamentada em 2010, suas diversas diretrizes e regras definidas, foram elaborados planos e programas para guiar a orientação das políticas públicas e dos investimentos necessários para universalizar os serviços. No entanto, vários desafios foram encontrados na implementação desses instrumentos.

Segundo Britto e Rezende (2017, p. 562), entre 2007 e 2014, que compreende o período de aprovação e regulamentação da lei de saneamento, a promoção do controle social e por meio do funcionamento regular do Conselho Nacional das Cidades (ConCidades), e das Conferências Nacionais das Cidades, a elaboração e aprovação do Plano Nacional de Saneamento Básico, e a instituição dos PAC 1 e PAC2, foi marcado pela perspectiva de avanço do saneamento como direito social.

Em um país com as dimensões territoriais e com a multiplicidade de contextos culturais, sociais, institucionais, econômicos e políticos como no Brasil, em que ainda perduram imensas desigualdades no acesso aos serviços e mesmo sua ausência, seria de se esperar que as transformações impostas pela nova lei encontrassem grandes desafios à sua implementação (RIBEIRO, 2020). Somam-se a questão da baixa capacidade técnica disponível em muitos municípios pequenos e médios, a necessidade de aprimoramento da regulação dos serviços e a reduzida quantidade de investimentos necessários para modificar o quadro insatisfatório de

atendimento dos serviços (GALVÃO JUNIOR; PAGANINI, 2009; CUNHA, 2011; SOUZA *et al.*, 2015; SOUSA; GOMES, 2019; SANTOS *et al.*, 2020; SATO, 2020; PIMENTEL; MITERHOF, 2022). E ainda, para Sousa e Gomes (2019, p. 46), “a fragilidade de governança setorial de boa parte dos governos estaduais e municipais, encarregados de empreender aos executores locais as obras contratadas, foi a maior dificuldade que a União se deparou para expandir os serviços de água e esgoto no País”.

Essas dificuldades, juntamente com as mudanças na condução das políticas públicas no âmbito federal, sobretudo a partir do final de 2015, que culminou com o golpe contra a presidenta Dilma, aliadas ao crescimento da pressão do setor privado no campo político, a queda dos investimentos públicos e a morosidade no aumento dos índices de cobertura dos serviços, e mais ainda, a partir de 2019, onde a orientação política do novo governo eleito buscou o esvaziamento de políticas públicas e a redução do tamanho do Estado, podem explicar o cenário de várias alterações na lei desde sua publicação. Cabe destacar, também em 2019, a extinção do Ministério das Cidades, principal órgão federal voltado ao saneamento básico no país, transformando-o em Ministério do Desenvolvimento Regional, a partir da junção com o Ministério da Integração Nacional.

Após a sua aprovação, até junho/2023, conforme dados do Poder Legislativo, a Lei nº 11.445/2007 já passou por dez alterações em seu texto, três por medidas provisórias e sete via leis, sendo quatro alterações de 2020 até o presente, o que demonstra o cenário de disputas em que está inserido o tema de saneamento básico em nosso país.

A alteração mais significativa na lei de 2007 em termos de conteúdo foi a promovida por meio da Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que teve sua origem a partir do Projeto de Lei nº 4.162/2019, do Poder Executivo, apresentado ao Plenário da Câmara dos Deputados, em agosto de 2019, e tramitado em regime de urgência. No anexo do PL apresentado pelo governo, dentre as razões para as mudanças propostas, estavam os baixos índices de esgotamento sanitário, a necessidade de maior segurança jurídica, a intensificação da regulação, a remodelação do papel da Agência Nacional de Águas, que passaria a se chamar Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), e seria responsável por instituir normas de referência, o apoio à regionalização dos serviços e o incremento da participação privada no setor como forma de melhorar os indicadores de saneamento.

A lei de 2020 acabou alterando grande parte do texto da lei de 2007, em seus vários dispositivos, promovendo diferentes reações da sociedade e do setor. Cabe lembrar, que as alterações propostas e a edição do novo marco legal, se deram em pleno período de pandemia, em um processo extremamente controverso (FERREIRA *et al.*, 2021). Segundo Sousa (2022,

p. 447), a nova lei do saneamento aprovada durante a pandemia e a proposta de criação de um mercado de águas no Brasil vão ao encontro do movimento das elites internacionais que, diante das crises cíclicas do setor produtivo, buscam nos bens comuns e na natureza novas oportunidades de lucro.

A Lei nº 14.026/2020 criou ainda o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, e alterou outras leis, sendo suas respectivas mudanças as seguintes: Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento; Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal; Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

Para Sousa (2020, p.1), esta lei “alterou dispositivos fundamentais de sete leis que regulavam o setor no país, constituindo, historicamente, a intervenção mais radical já realizada no setor desde o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) em 1970”. De acordo com Leite *et al.* (2022),

A Lei nº 14.026/2020 modificou significativamente o arranjo institucional da política de saneamento básico no país, estabelecendo prazos para a universalização de vários serviços, a exemplo do abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como para a destinação final dos resíduos sólidos. Para isso, o novo marco legal optou pelo incentivo à abertura do mercado para a iniciativa privada, rompendo com o predomínio, até então reinante, das companhias estaduais de saneamento na execução dos serviços. Nesse contexto, a nova lei alterou o modelo de contratualização e concessões administrativas, não mais sendo possível aos municípios, sem prévia licitação, realizar novas concessões aos Estados, nem celebrar contrato de programa com empresas estatais de outra Unidade Federativa. A nova lei passou a exigir, ainda, a padronização mínima dos contratos a serem firmados, além de regras mais precisas sobre as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro (LEITE *et al.*, 2022, p. 1045-1046)

A partir das alterações à lei do saneamento, para os fins deste texto, vale ressaltar como ficaram estabelecidos alguns aspectos das diretrizes nacionais para o saneamento básico, com destaque aos princípios, às definições dos serviços e o acesso às pessoas de baixa renda. No tocante aos princípios, merecem destaque o da universalização do acesso e efetiva prestação do serviço e o da integralidade, que não podem ser considerados em separado. Segundo o art.

2º, esses e outros princípios fundamentais devem ser observados quando da prestação dos serviços públicos de saneamento básico.

A universalização, citada dezessete vezes no texto da lei, foi definida como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários (art. 3º, III). Enquanto que a integralidade é o conjunto de atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados (art. 2º, II).

Embora garantir acesso universal ao saneamento seja algo louvável a se buscar, o texto da lei limitou o acesso aos domicílios ocupados, desconsiderando outras formas de acesso ao saneamento pela população, para além dos domicílios, como no caso das pessoas em situação de rua, por exemplo, embora seja uma violação aos direitos humanos à água e ao saneamento a não disponibilidade de acesso a essa população (SILVA, 2017). Heller *et al.* (2014), questionam o que seria a universalidade proposta na lei:

E o que significa acesso universal? Significa a possibilidade de todos os brasileiros poderem alcançar uma ação ou serviço de que necessite, sem qualquer barreira de acessibilidade, seja legal, econômica, física ou cultural. Quer dizer acesso igual para todos, sem qualquer discriminação ou preconceito. Acesso universal e igualitário, repetindo, é para todos - ricos e pobres, homens e mulheres, velhos e crianças, nordestinos e sulistas, negros e brancos, independentemente de etnia ou opção sexual (HELLER *et al.*, 2014, p. 35)

Além disso, para esses autores, não basta uma aceitação do princípio geral da universalidade, tal como posto na lei, este deve ser conceituado de forma articulada com as noções de equidade e integralidade (HELLER *et al.*, 2014, p. 35).

Já Galvão (2009, p. 549), lembra que, no que se refere aos aspectos técnicos, o conceito de universalização “não significa o uso exclusivo de tecnologias convencionais e pode, portanto, contemplar alternativas simplificadas e individuais”. Segundo ele, não há um padrão de tecnologia a ser empregado em todos os casos para alcançar a universalização, sendo importante considerar outros aspectos, como sociais e econômicos na sua escolha.

Apesar de a integralidade prever o acesso ao conjunto dos serviços, o que se tem, muitas vezes, é a prestação de apenas parte dos serviços de saneamento, não atendendo inclusive as necessidades da população. De acordo com Carcará *et al.* (2019, p. 495), a universalidade envolve o princípio da integralidade de forma articulada. Ou seja, a integralidade é pré-requisito da universalidade. Isso significa que a totalidade da população deve ter acesso ao que a lei estipula como básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas

(CARCARÁ *et al.*, 2019, p. 495; HELLER *et al.*, 2014). Para Heller *et al.* (2014, p. 42), a integralidade “tende a reforçar as ações intersetoriais e a construção de uma nova governança na gestão de políticas públicas”.

A lei estabeleceu ainda metas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. De acordo com o art. 11-B, os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir metas de universalização que garantam o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

Sem dúvidas, a instituição de metas para universalizar os serviços de água e esgoto são ganhos qualitativos ao novo marco legal, apesar de não terem sido estipuladas metas para os demais componentes do saneamento. No entanto, é preciso que se tenham as condições e os investimentos necessários para seu cumprimento. Nas palavras de Paganini e Bocchiglieri (2021, p. 55), “alcançar a universalização até 2033 não é uma meta, mas um grande desafio, quase inatingível”. Para Leite *et al.* (2022, p. 1046), apesar das mudanças no marco legal de saneamento básico, “ainda não é possível afirmar se as metas de universalização nele presentes serão efetivamente alcançadas. Isso por que a abertura generalizada ao mercado não traz a certeza da universalização no prazo previsto”.

No tocante à definição dos serviços públicos de saneamento básico, segundo o inciso I do art. 3º da lei, o saneamento básico compreende o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. No entanto, há outras definições de saneamento que precisam ser consideradas, sobretudo a partir de sua relação com o ambiente e com a saúde. Segundo o Dias *et al.* (2022, p. 577), no Dicionário de Saneamento Básico “saneamento, por sua etimologia, significa a ação de sanear, ou seja, de tornar saudável”.

Pra Souza *et al.* (2015, p. 18-19), o saneamento, em um sentido mais largo se expressa, entre outros, em: 1) abastecimento de água potável; 2) vigilância da qualidade da água para consumo humano, para assegurar condições adequadas de saúde e bem-estar; 3) coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos líquidos, sólidos e gasosos; 4) drenagem e manejo de águas pluviais; 5) prevenção, respostas imediatas e recuperação em situações de acidentes e desastres; 6) controle ambiental de vetores e reservatório de doenças; 7) habitação saudável; 8) prevenção e controle de excesso de ruídos; e 9) disciplinamento da ocupação e uso do solo,

contribuindo para a promoção e melhoria das condições de vida nos meios urbano e rural. Essa concepção, inclusive, se aproxima da definição de saúde ambiental da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2018, p. 17) apud Dias *et al.* (2022, p. 578).

Outro conceito que difere do trazido pela lei, é o conceito de saneamento ecológico, conforme descrito por Dias *et al.* (2022). Segundo esses autores, o saneamento ecológico, conceito ainda em construção, é inspirado na experiência das populações do campo, da floresta e das águas, e expande a concepção de saneamento básico trazida pela lei, uma vez que, quando do manejo das águas e dos resíduos, considera as relações ecológicas com as quais a atuação humana interage de maneira sustentável por meio de princípios, metodologias e tecnologias sociais. Além disso, pressupõe que saneamento ecológico seja integrado localmente, de forma a valorizar a economia e o desenvolvimento local autônomo (DIAS *et al.*, 2022, p. 604)

Como se vê, a definição de saneamento básico estabelecida na lei, é restrita a quatro serviços, suas infraestruturas e instalações, o que, para alguns autores, seria uma versão limitada do saneamento, a partir de sua concepção técnica, da engenharia sanitária, desvinculando-o de sua relação com o ambiente e com a saúde, o qual, como visto, é um fator determinante para sua proteção e qualidade de vida (SILVA, 2018).

Especificamente em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme aceção da lei, é preciso destacar o conjunto de elementos que envolvem esses serviços no texto. Por abastecimento de água, entende-se o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais, constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição (art. 3º, I, a). Já o serviço público de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente (art. 3º, II, b).

Segundo a própria lei, não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações e serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador (art. 5º). Porém, é importante destacar que o regulamento definiu ações que, mesmo que individuais, são consideradas serviços públicos, a saber: solução que atenda a condomínios ou localidades de pequeno porte; e fossa séptica e outras soluções individuais de esgotamento sanitário, quando se atribua ao

Poder Público a responsabilidade por sua operação, controle ou disciplina, nos termos de norma específica (Decreto 7.217/2020, art. 2º, § 2º).

No tocante ao esgotamento sanitário, cabe destacar, conforme o parágrafo único do art. 3º-B da lei, que nas Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis) ou outras áreas do perímetro urbano ocupadas predominantemente por população de baixa renda, o serviço público de esgotamento sanitário, realizado diretamente pelo titular ou por concessionário, inclui conjuntos sanitários para as residências e solução para a destinação de efluentes, quando inexistentes, assegurada compatibilidade com as diretrizes da política municipal de regularização fundiária.

A lei define ainda o que seria sistema individual alternativo de saneamento, como “ação de saneamento básico ou de afastamento e destinação final dos esgotos, quando o local não for atendido diretamente pela rede pública” (art. 3º, XVII). As soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários são permitidas, desde que observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos, nos casos de ausência de redes públicas (art. 45, § 1º). São essas as soluções, em grande medida, as adotadas nas áreas rurais, periféricas, ribeirinhas, em condomínios ou loteamentos e em localidades não atendidas com redes coletivas. Em geral, é o próprio usuário que realiza as ações de monitoramento e operação dos serviços (BRASIL, 2019; TONETTI *et al*, 2018).

Em relação à questão econômico-financeira relacionada a população de baixa renda, a lei também trouxe dispositivos voltados a garantir o seu atendimento. Como medidas para garantir acesso mais equitativo aos serviços de saneamento, no tocante a fixação das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, segundo a lei, deve-se observar, as diretrizes dispostas no art. 29, § 1º, com destaque para a prioridade para atendimento das funções essenciais relacionadas à saúde pública e a ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços.

E ainda, segundo a lei, a estrutura de remuneração e de cobrança dos serviços públicos de saneamento básico deve considerar, entre outros, a quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente; e a capacidade de pagamento dos consumidores (art. 30).

Apesar do saneamento ser uma condição para a saúde e para a proteção do meio ambiente, o texto não esclarece quais seriam as funções essenciais de saúde pública a serem consideradas quando do estabelecimento das tarifas, ou se elas estariam relacionadas com

algum mínimo existencial em termos de fruição dos serviços de saneamento, uma vez que também não definiu qual seria a quantidade mínima de consumo ou de utilização dos serviços a serem considerados dentro da estrutura de remuneração e cobrança dos serviços. Sobre o mínimo existencial, Carvalho e Adolfo (2012) explicam que:

A garantia do mínimo existencial representa um patamar mínimo para a existência humana e condição mínima para que um indivíduo possa exercer a sua liberdade, pois alguém de certo nível de bem-estar, como a falta de acesso a bens materiais e sociais, as pessoas não tem condições de assumirem parte na sociedade como cidadãos iguais (CARVALHO; ADOLFO, 2012, p. 12)

Embora pareça razoável pensar em termos de quantidades mínimas dos serviços, essa não é uma tarefa trivial, uma vez que nem todas as pessoas tem as mesmas necessidades em termos de usufruto dos serviços de saneamento, dada a diversidade populacional, cultural, espacial e mesmo de condições específicas de acesso à água e ao esgotamento sanitário, como por exemplo, em razão de gênero (HELLER, 2022).

Sobre a ampliação dos serviços nas áreas carentes, conforme definido na lei, é objetivo da Política Federal de Saneamento Básico, entre outros, priorizar planos, programas e projetos que visem à implantação e à ampliação dos serviços e das ações de saneamento básico nas áreas ocupadas por populações de baixa renda, incluídos os núcleos urbanos informais consolidados, quando não se encontrarem em situação de risco (art. 49, II).

No entanto, o que se observa a partir da realidade, é que as áreas ocupadas por população de baixa renda, em geral, são desprovidas de serviços públicos de saneamento, contrariando, portanto, o que é preconizado pela própria lei. Segundo Moraes (2011) apud Heller *et al.* (2014, p. 52), os dados disponíveis evidenciam que os estratos de renda mais baixa e os locais onde predominam a população rural e a de periferias urbanas – ou seja, aqueles que são mais carentes em outros serviços essenciais, como educação, saúde e habitação – compõem a maior parcela do déficit em saneamento básico.

Nos casos em que os usuários não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços, a lei estabeleceu a possibilidade de adoção de subsídios tarifários e não tarifários (art. 29, § 2º). Quando da aplicação de subsídios voltados à população de baixa renda, podem ser do tipo *subsídios tarifários*, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções; ou, *subsídios internos*, quando em prestação regionalizada a cada titular ou entre titulares. Por subsídios entende-se como “instrumentos econômicos de política social que

contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte de populações de baixa renda” (art. 3º, VII).

Além do subsídio, a lei também prevê a possibilidade de gratuidade à família de baixa renda no caso do serviço de conexão de edificação ocupada à rede de esgotamento sanitário, sem, no entanto, detalhar melhor como se deverá proceder, deixando à cargo dos titulares dos serviços estabelecerem as regras para enquadramento das famílias de baixa renda. Por padrão, minimamente, um caminho possível é a utilização do cadastro do governo federal ou Cadastro Único (CadÚnico) como uma referência, uma vez que não houve detalhamento sobre o assunto na lei ou em seu regulamento.

Já em 2023, outras alterações e regulamentações foram estabelecidas, com destaque para os Decretos Federais nº 11.598 e 11.599, ambos de 12 de julho. O primeiro, regulamenta o art. 10-B da lei, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização. Já o segundo, dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da lei.

Nesse sentido, o que se vê, é que, de forma geral, com base nos aspectos aqui brevemente analisados, o marco legal do saneamento buscou estabelecer critérios e diretrizes para o acesso aos serviços de saneamento, incluindo às pessoas de baixa renda. Apesar das controvérsias e da necessidade de maior regulamentação de outros aspectos estabelecidos na lei, ela definiu instrumentos importantes para a sua efetivação.

Porém, ainda persistem no Brasil grandes desafios em termos de carência e desigualdades no acesso à água e ao esgotamento sanitário, com profundos impactos sociais, econômicos e ambientais. O acesso à água potável e a disposição adequada dos esgotos está diretamente relacionado com a qualidade de vida, a saúde da população e a proteção do meio ambiente, sobretudo dos recursos hídricos, e em última análise, retratam o desenvolvimento de um território e seu povo (OLIVEIRA, 2011; RAZZOLINI, 2008; TRATA BRASIL, 2018;2022). Logo, garantir o acesso à água e ao esgotamento sanitário são questões centrais para redução das desigualdades que estruturam a nossa sociedade.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Neste capítulo são descritos os instrumentos metodológicos utilizados para o desenvolvimento da pesquisa, obtenção e análise das informações em relação ao tema, desde a caracterização da área de estudo até o método de análise e representação dos dados. Dessa forma, o capítulo está dividido em três tópicos principais: informações gerais sobre a área de estudo; procedimentos de coleta dos dados e métodos de análise e apresentação dos dados.

Quanto à abordagem metodológica, a presente pesquisa tem um enfoque predominantemente quantitativo, em que o fenômeno será estudado a partir das estatísticas descritivas utilizadas para análise dos dados. Segundo Sampieri *et al.* (2013p. 31), em uma pesquisa quantitativa, as análises são interpretadas de acordo com as previsões iniciais (hipóteses) e estudos anteriores (teoria). Além disso, como os dados são produto de medições, eles são apresentados por números (quantidades) e devem ser analisados por meio de métodos estatísticos. É o caso do presente trabalho, em que foram utilizados métodos de análise estatística descritiva, além da tabulação dos dados em tabelas e figuras.

Quanto aos objetivos, a pesquisa é de natureza exploratória e descritiva. Isso porque, segundo Gil (2008, 27), as pesquisas exploratórias “são desenvolvidas com o objetivo de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado fato”. Além disso, o produto final passa a ser um problema mais esclarecido, passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados. Já as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (GIL, 2008, p. 28).

Nesse sentido, é exatamente o que se busca com este trabalho, entender melhor como se estruturam as diferenças de acesso ao saneamento em âmbito regional e pela situação do domicílio, sendo a relevância científica do estudo a apresentação de bases para futuras pesquisas, assim como, em termos práticos, propiciar mais conhecimento e dados consolidados sobre as desigualdades em termos de acesso aos serviços de saneamento nos recortes espaciais considerados aos formuladores de políticas públicas.

Portanto, para o desenvolvimento do estudo, foram realizadas, além de pesquisas bibliográficas e documental, também a coleta, tabulação, análises e sistematização de dados e indicadores de saneamento e de indicadores de desenvolvimento, por meio de fontes secundárias disponíveis em órgãos e pesquisas oficiais ligados ao tema abordado, conforme descrito a seguir.

3.1 Informações gerais sobre a área de estudo

A área de estudo escolhida foi o Brasil, enquanto território amplo de pesquisa. Para fins de caracterização do acesso ao saneamento, além do país, foram também considerados os dados das 5 (cinco) regiões geográficas, de forma a identificar similaridades e particularidades entre elas, ao longo da série histórica, compreendida entre os anos de 2016 a 2022.

O Brasil é um país formado por 27 Unidades Federativas, sendo 26 estados e o Distrito Federal, e dividido em cinco grandes macrorregiões, a saber: Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste, com 5.570 municípios, em uma área de 8.510.417,771 km². De acordo com informações do último Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023), tem população de 203.062.512 habitantes e densidade demográfica média de 23,86 hab./km², sendo a região Sudeste com maior densidade (91,77 hab./km²) e a Norte, com a menor (4,51 hab./km²). A Tabela 1 mostra dos resultados de população, área e densidade demográfica por Unidade Federativa, segundo informações do Censo Demográfico 2022 (IBGE, 2023).

Tabela 1 – Dados populacionais, de domicílios, área e densidade demográfica no Brasil, regiões e Unidades Federativas, 2022

Região e Unidade Federativa	Domicílios (qtd.)	População residente (qtd. pessoas)	Área da unidade territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Norte	6.533.059	17.349.619	3.850.593,00	4,51
Nordeste	24.439.134	54.644.582	1.552.175,00	35,21
Sudeste	38.727.005	84.847.187	924.558,00	91,77
Sul	13.830.529	29.933.315	576.737,00	51,9
Centro-Oeste	7.158.294	16.287.809	1.606.354,00	10,14
Rondônia	729.955	1.581.016	237.754,00	6,65
Acre	319.315	830.026	164.173,00	5,06
Amazonas	1.307.114	3.941.175	1.559.256,00	2,53
Roraima	211.862	636.303	223.645,00	2,85
Pará	3.056.893	8.116.132	1.245.871,00	6,51
Amapá	251.949	733.508	142.471,00	5,15
Tocantins	655.971	1.511.459	277.424,00	5,45
Maranhão	2.590.426	6.775.152	329.651,00	20,55
Piauí	1.419.460	3.269.200	251.755,00	12,99
Ceará	3.824.577	8.791.688	148.894,00	59,05
Rio Grande do Norte	1.501.657	3.302.406	52.810,00	62,53
Paraíba	1.805.260	3.974.495	56.467,00	70,39
Pernambuco	4.094.799	9.058.155	98.068,00	92,37
Alagoas	1.322.185	3.127.511	27.831,00	112,38
Sergipe	1.007.165	2.209.558	21.938,00	100,72
Bahia	6.873.605	14.136.417	564.760,00	25,03
Minas Gerais	9.574.412	20.538.718	586.514,00	35,02

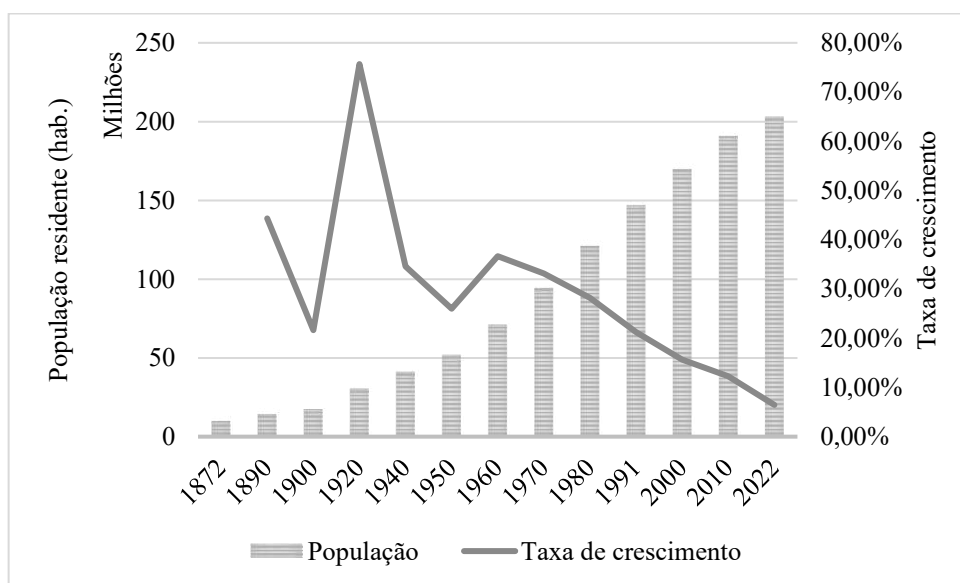
Região e Unidade Federativa	Domicílios (qtd.)	População residente (qtd. pessoas)	Área da unidade territorial (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Espírito Santo	1.796.656	3.833.486	46.074,00	83,2
Rio de Janeiro	7.714.983	16.054.524	43.750,00	366,96
São Paulo	19.640.954	44.420.459	248.219,00	178,96
Paraná	5.028.471	11.443.208	199.299,00	57,42
Santa Catarina	3.474.817	7.609.601	95.731,00	79,49
Rio Grande do Sul	5.327.241	10.880.506	281.707,00	38,62
Mato Grosso do Sul	1.208.975	2.756.700	357.142,00	7,72
Mato Grosso	1.565.586	3.658.813	903.208,00	4,05
Goiás	3.211.145	7.055.228	340.243,00	20,74
Distrito Federal	1.172.588	2.817.068	5.761,00	489,01
BRASIL	90.688.021	203.062.512	8.510.418,00	23,86

Fonte: Elaborado pela autora, com base no Censo Demográfico 2022 (IBGE, 2023).

No tocante ao período da pesquisa, que compreende os anos de 2016 e 2022, a escolha se deu por conta de duas razões: primeiro, por ser o período que marca a ruptura no âmbito das políticas sociais e de saneamento, a partir da crise política e de investimentos vivenciada pelo país em 2015; e segundo, pois é o período recente com dados disponíveis pela nova pesquisa da Pnad Contínua para os indicadores considerados na análise da situação dos serviços de água e esgoto.

A Figura 1 mostra a evolução histórica da população brasileira, entre 1872 a 2022, segundo dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2023).

Figura 1 – Evolução da população e da taxa de crescimento no Brasil, 1872-2022



Fonte: Elaborado pela autora, com base no Censo Demográfico 2022 (IBGE, 2023).

Como é possível identificar na Figura 1, em termos absolutos, o país teve um crescimento bastante acentuado da população a partir do início do século XX, chegando quase a triplicar em 1950, em um período de 50 anos, e praticamente quadruplicar em 1960, comparado à população de 1900. A partir de 1970, o país continuou crescendo em termos absolutos, mas a taxas cada vez mais decrescentes a cada período censitário. Entre 1970 e 1991, a população praticamente duplicou, passando de pouco mais de 70 milhões de habitantes para mais de 146,9 milhões, em um período de apenas 21 anos. Por outro lado, a partir desse período, a taxa de crescimento reduziu ainda mais, ao passo que entre os anos de 2010 e 2022, último ano censitário, o país cresceu apenas 6,5%, chegando a mais de 203 milhões de habitantes.

No tocante ao número de domicílios do país, a Tabela 2 mostra os valores para o período considerado por região geográfica, de acordo com dados amostrais da Pnad Contínua (IBGE). De acordo com IBGE, não há informações disponíveis para os anos de 2020 e 2021.

Tabela 2 – Número de domicílios, em mil unidades, por região geográfica, IBGE, 2016-2022

Região Geográfica	Ano				
	2016	2017	2018	2019	2022
Norte	4.878	5.021	5.175	5.286	5.661
Nordeste	17.628	17.818	18.080	18.517	19.296
Sudeste	29.399	29.604	30.296	30.740	32.255
Sul	10.177	10.308	10.487	10.668	11.124
Centro-Oeste	5.132	5.265	5.382	5.434	5.808
BRASIL	67.213	68.018	69.419	70.646	74.145

Fonte: Elaborado a partir de Pnad Contínua (IBGE, 2023a).

Comparando-se os dados da Tabela 1, referentes às informações censitárias do ano de 2022, com os dados da Tabela 2, percebe-se que há uma diferença entre os valores de domicílios identificados pelo Censo e aqueles estimados por meio da Pnad Contínua para as regiões e para o Brasil, justamente porque os dados da Pnad Contínua são amostrais. No entanto, para os fins dessa pesquisa, uma vez que serão utilizados indicadores de saneamento advindos da Pnad Contínua, com o objetivo de identificar a evolução do acesso à água e ao esgotamento sanitário no período considerado, de 2016 a 2022, optou-se pela escolha dos dados de domicílios da Pnad Contínua, sendo a única capaz de estimar os quantitativos nos anos intercensitários, além de manter-se a mesma base de referência do quantitativo dos domicílios entre os indicadores de saneamento. Ademais, a diferença, para menos, no número de domicílios da Pnad Contínua em relação ao Censo 2022, não altera estruturalmente a situação do acesso aos serviços, como será visto nas seções posteriores.

3.2 Procedimento de coleta dos dados e descrição de variáveis

Nesta seção, são detalhados os procedimentos para coleta dos dados e descrição dos indicadores utilizados na pesquisa para caracterizar a situação do abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil e nas regiões geográficas, e por situação do domicílio.

3.2.1 Coleta de dados

A presente pesquisa utilizou basicamente duas bases principais de dados secundários, disponíveis com livre acesso na internet, para identificar a situação do saneamento básico, a saber: dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis), e dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No que se refere ao Snis, se caracteriza por ser o maior e mais antigo sistema de informações em saneamento no país. Publica, anualmente, um conjunto de dados de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico, para os quatro componentes: água e esgotos, manejo de resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais. Os dados são preenchidos pelos municípios e prestadores de serviços, sendo o Snis responsável por consolidar e calcular os indicadores e divulgar as informações.

A cada ano, são publicados pelo Snis os diagnósticos dos serviços, com data base referente ao ano anterior. Os indicadores considerados nessa pesquisa se referem aos últimos anos com diagnósticos publicados, correspondente às datas base do período de 2016 e 2021. Para os fins desse trabalho, foram coletados apenas dados dos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, referente a aspectos operacionais dos serviços.

Os dados foram coletados a partir do acesso às tabelas disponibilizadas pelos diagnósticos anuais de água e esgoto publicados pelo Snis. Foram considerados os indicadores agrupados por abrangência regional e os dados consolidados por estado. No Snis, não é possível a consulta dos indicadores separados para os domicílios rurais. Ou se consulta para todos os domicílios, ou somente para os domicílios urbanos.

A Pnad Contínua, segundo informações do IBGE, substituiu, a partir de 2016, a antiga Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - Pnad. Planejada para produzir resultados para Brasil e demais unidades federativas e regiões, a Pnad Contínua propicia cobertura

territorial mais abrangente e disponibiliza informações conjunturais mensais, trimestrais e anuais sobre diversos assuntos relacionados à população brasileira.

Para os fins dessa pesquisa, no que se refere aos anos de 2016 a 2022, foram escolhidos indicadores de saneamento referentes às características gerais dos domicílios e dos moradores. Na Pnad Contínua, além dos dados para o Brasil, foi possível desagregar por região e por situação do domicílio. No entanto, para alguns indicadores considerados, não há informações para todos os anos da série, como explicitado na descrição dos indicadores.

Além do Snis e Pnad Contínua, também foram realizadas consultas aos dados disponibilizados pelo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, como forma de complementar as análises em relação aos indicadores de saneamento e sua relação com outros aspectos sociais importantes. O Atlas Brasil, gerido pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), a Fundação João Pinheiro e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil, reúne um conjunto de indicadores relacionados a aspectos do desenvolvimento humano, de diferentes órgãos de pesquisa. A consulta aos dados do Atlas Brasil se deu por meio das tabelas disponibilizadas, onde foram consultados indicadores de mortalidade, renda *per capita* e IDH, consolidados para as 27 Unidades Federativas, especificamente para o ano de 2021, ano base com últimas informações disponíveis.

3.2.2 Descrição dos indicadores

Em relação ao Snis, foram considerados indicadores de água e esgoto, sendo dois indicadores operacionais para cada serviço. Os indicadores foram coletados para abrangência Brasil e regiões, para os anos de 2016 a 2022, e para o ano de 2021, para as 27 Unidades Federativas.

Em relação à Pnad Contínua, foram considerados indicadores de água e esgoto, sendo dois indicadores operacionais para água e um para esgotamento sanitário. Os indicadores foram coletados para abrangência Brasil, Regiões e Unidades Federativas, assim como para as áreas urbanas e rurais. Os indicadores de água tinham informações disponíveis para os anos de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2022. Já o indicador de esgoto, tinha informações disponíveis para o período de 2017, 2018, 2019 e 2022.

Já para os indicadores do Atlas Brasil, foram considerados apenas três indicadores, agregadas por Unidade Federativa e referentes especificamente ao ano de 2021, por ser o último ano dessas informações disponíveis a esse nível de agregação. O Quadro 5 mostra o resumo dos indicadores coletados, sua descrição, unidade de medida, período e a fonte das informações.

Quadro 5 – Indicadores consultados e suas características

Indicador	Descrição	Unidade de medida	Período	Fonte das informações
IN022 – Consumo médio <i>per capita</i> de água	Expressa o valor médio de consumo de água da população total atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços	L/hab./dia	2016 a 2022	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)
IN055 – Índice de atendimento total de água	Expressa o percentual da população total residente que é atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços	%	2016 a 2022	
IN056 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Expressa o percentual da população total residente que é atendida com serviço de coleta de esgotos pelo prestador de serviços	%	2016 a 2022	
IN046 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Expressa o percentual do esgoto que é efetivamente tratado em relação ao que é gerado	%	2016 a 2022	
Domicílios com água canalizada, por situação do domicílio	Expressa o total de domicílios por unidade de referência que tem água canalizada nos domicílios particulares permanentes. Considera-se com canalização interna o domicílio que tivesse água canalizada para pelo menos um cômodo ou para o terreno ou propriedade	Número de domicílios e %	2016 a 2022	Pnad Contínua (IBGE)
Domicílios, por situação do domicílio e principal fonte de abastecimento de água	Expressa o total de domicílios por unidade de referência por fonte de abastecimento de água do domicílio particular permanente. Consideram-se como fontes de abastecimento de água a rede geral de distribuição; poço profundo ou artesiano; poço raso, freático ou cacimba; fonte ou nascente; outra forma	Número de domicílios e %	2016 a 2022	
Domicílios com banheiro de uso exclusivo, por situação do domicílio	Expressa o total de domicílios por unidade de referência que tem banheiro ou sanitário de uso exclusivo do domicílio particular permanente. Considera-se banheiro o cômodo destinado a banho que tenha chuveiro ou banheira e vaso sanitário. Considera-se sanitário o cômodo ou local limitado por paredes de qualquer material, coberto ou não por um teto, que disponha de vaso sanitário ou buraco para dejeções	Número de domicílios e %	2017 a 2022	
Mortalidade infantil	Expressa o número de óbitos de menores de um ano de idade, por mil nascidos vivos, em determinado espaço geográfico, no ano considerado, obtido pela razão entre o número de óbitos de crianças com menos de um ano de idade e o total de nascidos vivos, multiplicado por 1.000	Número de óbitos/mil habitantes	2021	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (Ipea)
Renda <i>per capita</i>	Expressa a renda média mensal das pessoas residentes em domicílios particulares permanentes, obtida pela razão entre o somatório da renda de todos	Reais (R\$)	2021	

Indicador	Descrição	Unidade de medida	Período	Fonte das informações
	os indivíduos residentes em domicílios particulares permanentes e o número total desses indivíduos			
Índice de Desenvolvimento Humano – IDH	É uma adaptação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH Global) calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e contempla as mesmas três dimensões do IDH Global: longevidade, educação e renda. Tem como finalidade medir o grau de desenvolvimento humano de determinada região. Varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1 maior é o desenvolvimento	Adimensional	2021	

Fonte: Elaborado pela autora.

Da consulta dos diferentes indicadores, foram então geradas planilhas eletrônicas, utilizando-se o Microsoft Excel, e realizados diferentes tratamentos, conforme explicitado na seção a seguir.

3.3 Método de análise dos dados

Após a coleta dos dados, foi realizada sua tabulação, por meio da utilização do Microsoft Excel, de forma a organizar os dados e permitir a realização das análises de estatísticas descritivas. Por meio do Excel foi possível também organizá-los em tabelas e gráficos, para melhor resumo e apresentação dos resultados.

No tocante aos dados do Snis, foram organizados por indicador e região geográfica, permitindo identificar as variações dos indicadores no período, assim como as regiões com os melhores e piores indicadores no período. No ano de 2021, os indicadores também foram organizados para as 27 Unidades da Federação e foram calculadas medidas de estatísticas descritivas, tais como medidas de tendência central e de dispersão, além de gráficos, como histogramas de frequência e blox pot.

Em relação aos dados da Pnad Contínua, foram organizados por indicador, região geográfica, Unidade da Federação e por situação de domicílio, permitindo identificar as variações dos indicadores no período, assim como as diferenças entre as localidades com os melhores e piores indicadores no período.

Além disso, o IBGE disponibiliza a elaboração de cartogramas para apresentação dos indicadores considerados. Dessa forma, foram elaborados cartogramas por meio da

ferramenta online EstatGeo, a partir do cruzamento dos indicadores considerados nas regiões e por situação de domicílio, permitindo melhor visualização das informações.

Já em relação aos indicadores do Atlas Brasil, para as 27 Unidades da Federação, referente ao ano de 2021, foram realizados cruzamentos com os dados dos indicadores do Snis para o mesmo ano, por meio da utilização do método de Correlação de Pearson, que tem como objetivo identificar a intensidade e a força da relação entre duas variáveis. O cálculo do coeficiente de Correlação de Pearson (r) foi realizado por meio do Microsoft Excel.

A técnica é um tipo de análise estatística bivariada que permite a análise da relação entre duas variáveis quantitativas, o que se adequa a natureza dos indicadores utilizados nessa pesquisa. O coeficiente varia de -1 a 1, sendo uma medida adimensional. O valor diz respeito à força e o sinal indica se a relação é positiva ou negativa. Se o sinal for positivo, significa que, à medida que uma variável cresce, a outra cresce também. Se sinal negativo, à medida que uma variável cresce, a outra decresce. Neste trabalho, a correlação de Pearson admite os seguintes valores (Quadro 6):

Quadro 6 – Valores para interpretação do Coeficiente de Correlação de Pearson (r)

Valor de (r)	Interpretação
0,00 a 0,19	Correlação bem fraca (desprezível)
0,20 a 0,39	Correlação fraca
0,40 a 0,69	Correlação moderada
0,70 a 0,89	Correlação forte
0,90 a 1,00	Correlação muito forte

Fonte: Shimakura (2002 apud Azzi 2020, p. 43)

Em relação aos indicadores do Snis 2021, também foram realizadas análises de dispersão dos dados, por meio dos diagramas de dispersão elaborados para diferentes cruzamentos dos indicadores no período. Para os fins deste trabalho, entende-se que esse tipo de análise é suficiente, sendo seu caráter complementar às demais análises anteriores, uma vez que o objetivo principal do trabalho é a identificação de possíveis desigualdades regionais e por situação de domicílio, e não especificamente a análise da relação entre os diferentes indicadores.

Por fim, a análise temporal dos indicadores de acesso ao saneamento considerados na pesquisa permitiu compreender as transformações na evolução do acesso à água e esgoto no país, bem como para os grupos específicos considerados nesta pesquisa (regiões geográficas e situação do domicílio), conforme detalhado no próximo capítulo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo foi organizado em três seções, com a apresentação dos resultados da pesquisa e sua discussão, agrupados da seguinte forma: i) abastecimento de água; ii) esgotamento sanitário; iii) relação entre os indicadores de saneamento e desenvolvimento. As duas primeiras seções apresentam os resultados para cada componente do saneamento, bem como as desigualdades em termos de acesso aos serviços, em razão das diferenças regionais e por situação de domicílio, para o período de 2016 e 2022. Já a terceira seção aponta e discute as relações entre os indicadores de saneamento e os de desenvolvimento, permitindo uma análise da natureza e força dessas relações.

4.1 Abastecimento de água

De acordo com a série histórica do Snis (2016-2021), o atendimento da população com abastecimento de água no Brasil cresceu, em média, apenas 0,90 ponto percentual, passando de 83,30% (2016) para 84,20% (2021), sendo a região Norte com maior incremento no período (4,6 p.p.), e a região Centro-Oeste o oposto (0,21 p.p.). No entanto, são da região Norte os piores índices de atendimento de água, com valores abaixo de 60% em todo o período considerado, conforme observado na Tabela 3.

Tabela 3 – Evolução do índice de atendimento total de água, Snis, 2016-2021

Região Geográfica	IN055 – Índice de atendimento total de água (%)						Variação p.p.
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Norte	55,37	57,49	57,05	57,47	58,92	59,97	4,60
Nordeste	73,63	73,25	74,21	73,94	74,94	74,72	1,09
Sudeste	91,24	91,25	91,03	91,08	91,34	91,53	0,29
Sul	89,36	89,68	90,19	90,53	90,97	91,35	1,99
Centro-Oeste	89,67	90,13	88,98	89,72	90,87	89,88	0,21
BRASIL	83,30	83,47	83,62	83,72	84,13	84,20	0,90
Estatísticas descritivas							
Mínimo	55,37	57,49	57,05	57,47	58,92	59,97	-
Máximo	91,24	91,25	91,03	91,08	91,34	91,53	-
Média	79,85	80,36	80,29	80,55	81,41	81,49	-
Mediana	89,36	89,68	88,98	89,72	90,87	89,88	-
Desvio Padrão	15,45	14,79	14,71	14,76	14,38	13,94	-
Coeficiente de Variação de Pearson (CVP)	19,35	18,40	18,32	18,32	17,66	17,11	-

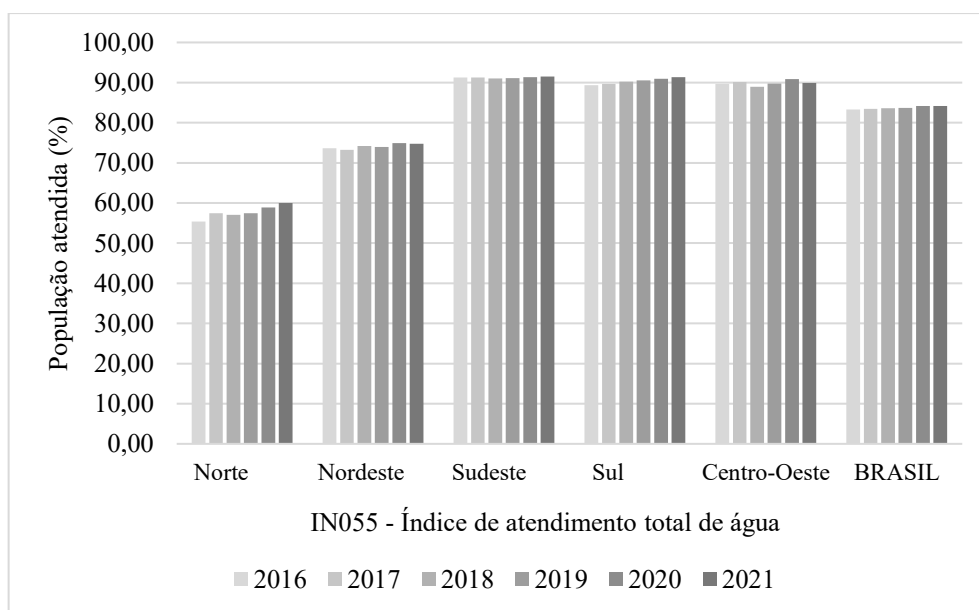
Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Por outro lado, com base nos valores dos Coeficientes de Variação de Pearson (CVP), que expressa a variabilidade dos dados em termos percentuais, é possível avaliar a homogeneidade de determinada amostra e como esta tem se modificado no tempo. Em outras palavras, verifica a diferença dos dados entre si, ou seja, se, no caso em questão, há sinais de desigualdade, e se está diminuindo ou não no tempo. PIMENTEL GOMES (1985), apresenta uma classificação para os valores de CVP, a saber: baixo, quando inferiores a 10%; médio, quando entre 10 e 20%; alto, quando entre 20 e 30%; e muito alto, quando acima de 30%.

É possível verificar que os CVP de todos os anos do período considerado estão abaixo de 20%, revelando uma variabilidade média entre as regiões. Ou seja, há certa desigualdade em relação ao atendimento de água, porém não tão acentuada. Além disso, como os valores do CVP estão reduzindo ao longo do tempo, significa que as heterogeneidades estão diminuindo, o que demonstra uma possível tendência futura de homogeneidade entre as regiões, ou seja, espera-se redução das desigualdades em relação ao atendimento de água.

Com base nos dados apresentados, percebe-se ainda que do ponto de vista do atendimento com abastecimento de água, praticamente não houve avanços no período, mantendo-se aproximadamente os mesmos indicadores do início da série de dados, em todas as regiões e no Brasil. A Figura 2 ilustra as informações acima discutidas.

Figura 2 – Percentual da população com atendimento total de água nas regiões geográficas, Snis, 2016-2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

A falta de incremento significativo nos indicadores não se justifica em um país da envergadura do Brasil, que pretende universalizar os serviços até o ano de 2033 (Plansab, 2013). Porém, pode ser compreendida a partir do entendimento do processo histórico vivenciado, detalhado anteriormente, assim como pela redução nos investimentos nas políticas públicas de saneamento observados no período considerado, sobretudo nos últimos anos, conforme apontado por Lima Araújo (2020), Trata Brasil (2020) e Capobianco *et al.* (2023). Esses autores mostram que houve um desinvestimento público em saneamento básico no Brasil, intensificado entre 2015 e 2020, e que dificilmente o país alcançará a universalização dos serviços até 2033 mantendo o mesmo ritmo de investimentos.

As regiões com os menores indicadores, Norte e Nordeste, são também aquelas que, historicamente, não foram priorizadas em termos de políticas públicas voltadas a garantir o acesso à água (REZENDE, 2000; BORJA, 2014; NAZARENO, 2021). A região Norte, apesar de possuir as maiores reservas hídricas do país, contraditoriamente, é também aquela que apresenta os piores indicadores de atendimento, enquanto que a região Nordeste, em média, em 2021, tinha cerca de 25% da população sem abastecimento. Essas regiões também concentram a maior parcela de população rural no país, o que pode explicar, em partes, o atraso em seus indicadores, conforme observado também no PNSR (2019).

Em relação ao consumo *per capita* de água, ao contrário, em média, no Brasil houve redução de cerca de 3,48 p.p. no período, com exceção das regiões Nordeste e Sul (Tabela 4).

Tabela 4 – Evolução do consumo *per capita* de água, Snis, 2016-2021

Região Geográfica	IN022 – Consumo médio <i>per capita</i> de água (L/hab./dia)						Variação p.p.
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Norte	154,54	132,33	131,77	129,05	140,02	142,51	-12,03
Nordeste	112,45	113,63	115,39	120,58	120,31	117,20	4,75
Sudeste	179,71	180,34	182,61	177,44	171,71	170,98	-8,73
Sul	144,23	145,24	146,09	146,38	148,52	147,02	2,79
Centro-Oeste	148,53	146,11	144,88	147,80	149,78	147,75	-0,78
BRASIL	154,14	153,56	154,88	153,87	152,13	150,66	-3,48
Estatísticas descritivas							
Mínimo	112,45	113,63	115,39	120,58	120,31	117,20	-
Máximo	179,71	180,34	182,61	177,44	171,71	170,98	-
Média	147,89	143,53	144,15	144,25	146,07	145,09	-
Mediana	148,53	145,24	144,88	146,38	148,52	147,02	-
Desvio Padrão	24,12	24,41	24,82	21,85	18,56	19,14	-
Coeficiente de Variação de Pearson (CVP)	16,31	17,01	17,22	15,15	12,70	13,19	-

Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Isso pode ser explicado, por diferentes fatores intervenientes no consumo, tais como: melhoria das informações dos prestadores de serviços, aspectos culturais das comunidades, variações climáticas, gestão dos serviços de saneamento, valor das tarifas, existência de micromedição de água, nível de renda, situação econômica do país, fatores demográficos, entre outros (FERNANDES NETO, 2003; MATOS, 2007, DALMÔNICA, 2014; PEREIRA; MOTÃO; SOUSA, 2021). O fato é que, em média, em 2021, o consumo *per capita* de água no Brasil foi de 150,66 L/hab./dia, conforme mostram os dados da Tabela 4.

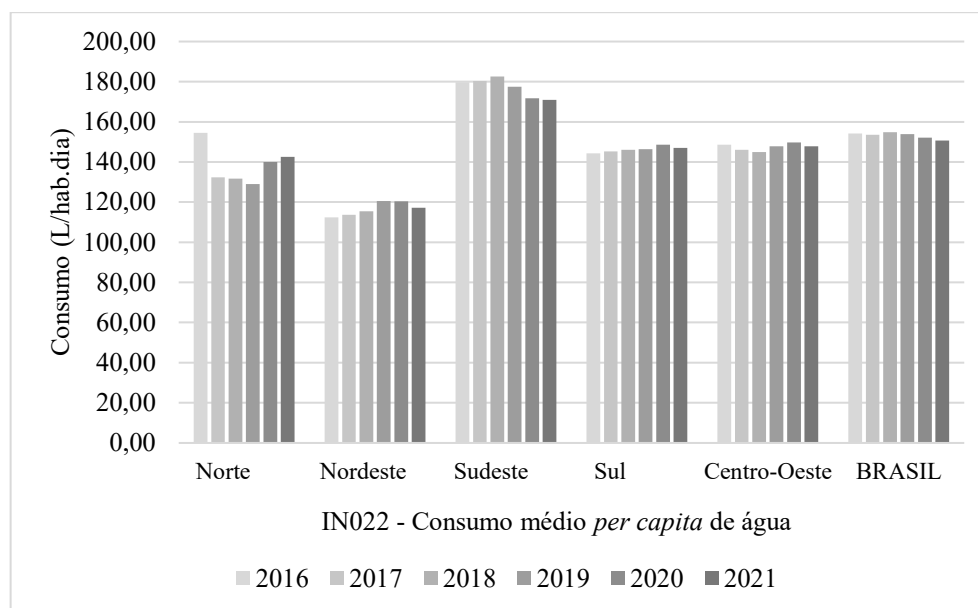
Em termos de consumo de água para abastecimento, a região Sudeste é aquela com maior nível, e em 2021, consumia mais de 170 L/hab./dia, enquanto que o Nordeste, no mesmo ano, tinha o menor consumo entre as regiões, com cerca de 120 L/hab./dia, o que significa que, em média, a população nordestina consumia cerca de 68,5% de água de um morador da região sudeste. Além disso, a região Sudeste tem a maior população do país, o que pode explicar o maior consumo de água para abastecimento humano.

Em termos do CVP, em todos os anos do período considerado, os valores estão entre 10% a 20%, o que mostra que há uma variabilidade média entre as regiões. Ou seja, há uma certa desigualdade em relação ao consumo *per capita* médio de água, porém não tão acentuada. Além disso, de modo geral, o valor do CVP reduziu ao longo do tempo, o que significa uma possível tendência futura de homogeneidade entre as regiões, ou seja, uma redução das desigualdades no que diz respeito ao consumo de água.

Por outro lado, a região Nordeste, que é a segunda região com maior população e aquela com menor consumo *de* água, é também a que detém as menores reservas hídricas do país, sendo grande parte do seu território localizado no semiárido, marcado pela baixa pluviosidade, distribuição irregular das chuvas no tempo, altas temperaturas e elevadas taxas de evapotranspiração (SILVA *et al.*, 2010). Na região semiárida, conforme apontado por estudo de Silva (2020), os conflitos relacionados ao uso da água têm aumentado nos últimos anos, sendo relacionados principalmente com atividades de mineração, hidroelétricas e conflitos fundiários, o que acaba dificultando e até mesmo impedindo o acesso à água com qualidade.

Em ambos os casos, seja no Sudeste, seja no Nordeste, mas também nas demais regiões, a questão da segurança hídrica e os conflitos pela água são situações existentes, sobretudo quando outras atividades econômicas entram na disputa pelo uso da água, como no caso do setor agropecuário, no Centro-Oeste e no Sul, frutífero no Nordeste, hidroelétrico no Norte e mineração em Minas Gerais, como mostram diferentes estudos, tais como de Peixoto *et al.* (2021) e Braz Junior *et al.* (2022). A Figura 3 resume os dados dos valores médios do índice de consumo de água *per capita* nas regiões geográficas entre 2016 e 2021.

Figura 3 – Valores médios do consumo de água *per capita* nas regiões geográficas, Snis, 2016-2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

De acordo com a Organização das Nações Unidas, cada pessoa necessita de cerca de 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. Nesse sentido, são necessárias medidas para promover o consumo consciente desse recurso, indispensável para a vida, porém, com sérios desafios impostos à gestão, considerando o atual contexto das mudanças climáticas. Diferentes estudos (RODRIGUES *et al.*, 2019; IPCC, 2022; NÓBREGA *et al.*, 2022) têm comprovado a susceptibilidade dos recursos hídricos em relação às mudanças no clima, com o aumento das secas e das temperaturas em determinadas regiões, como no caso do Nordeste e Norte, e também de eventos extremos relacionados a maiores precipitações, que atingem com mais frequência as regiões Sul e Sudeste do país.

O relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil – 2021, com base no ano de 2020, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA, 2021), calcula que o abastecimento de água para fins urbanos e rurais correspondem a, respectivamente, apenas 25% e 2%, dos usos consuntivos no país, sendo a irrigação responsável por 50% do uso de toda a água. Em um contexto de mudanças climáticas, a disponibilidade hídrica é, portanto, um fator limitante e que poderá ampliar ainda mais os conflitos pelo uso da água, mesmo que o abastecimento humano e a dessedentação de animais sejam considerados como usos prioritários em situações de escassez, conforme definido na Lei Federal nº 9.433/1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Se considerados em conjunto, os indicadores de atendimento de água e consumo de água demonstram desigualdades em relação ao acesso à água nas diferentes regiões brasileiras, com mais intensidade sob a população residente nas regiões Norte e Nordeste. Os melhores indicadores de atendimento em 2021 são das regiões Sul e Sudeste, ambas com mais de 90%. Já em termos de consumo de água por pessoa, em todas as regiões foi verificado um consumo superior ao recomendado pela ONU, no entanto, as regiões Norte e Nordeste têm os menores valores. Logo, universalizar o atendimento de abastecimento até 2033, conforme definido como meta pelo Plansab (2013) encontrará maiores desafios nas regiões com os maiores *déficits*.

A Tabela 5 mostra os indicadores de atendimento e consumo *per capita* de água dos 27 estados, para o ano de 2021, último ano da série com informações do Snis (2022).

Tabela 5 – Indicadores de atendimento e consumo de água nos estados, Snis, ano base 2021

Unidade Federativa	Índice de atendimento total de água - IN055 (%)	Consumo médio per capita de água - IN022 (L/hab./dia)
Acre	50,15	151,63
Alagoas	74,15	85,46
Amapá	32,86	157,51
Amazonas	83,50	128,74
Bahia	80,97	120,82
Ceará	59,74	135,52
Distrito Federal	99,00	140,13
Espírito Santo	84,70	165,23
Goiás	89,02	133,49
Maranhão	55,80	144,27
Mato Grosso do Sul	85,93	161,49
Mato Grosso	86,65	175,99
Minas Gerais	82,40	162,29
Paraíba	76,12	103,18
Paraná	95,70	136,10
Pará	48,52	158,16
Pernambuco	83,56	102,75
Piauí	78,26	132,46
Rio de Janeiro	90,73	174,68
Rio Grande do Norte	84,87	107,82
Rio Grande do Sul	86,88	151,60
Rondônia	45,98	144,64
Roraima	81,96	131,49
Santa Catarina	90,93	158,44
São Paulo	96,60	173,51
Sergipe	89,12	115,41
Tocantins	79,57	131,34

Fonte: Elaborada pela autora, com base em Snis (2022).

É possível perceber que os estados do Acre, Alagoas, Amapá, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pará e Rondônia, todos da região Norte e Nordeste, têm indicadores de atendimento de água abaixo da média para o ano de 2021 (77,54%). Em relação ao consumo de água, Alagoas, Paraíba, Pernambuco e Rio Grande do Norte têm consumos inferiores ao recomendado pela ONU (110 L/hab./dia). Distrito Federal, São Paulo e Paraná, por outro lado, são aqueles com os maiores atendimentos de água, enquanto que Mato Grosso, Rio de Janeiro e São Paulo, são aqueles com maior consumo de água. A Tabela 6 resume os principais parâmetros descritivos estatísticos desses indicadores.

Tabela 6 – Parâmetros estatísticos dos indicadores de água dos estados, Snis, ano base 2021

Parâmetros estatísticos	Índice de atendimento total de água - IN055 (%)	Consumo médio <i>per capita</i> de água - IN022 (L/hab./dia)
Média	77,54	140,15
Mínimo	32,86	85,46
Máximo	99,00	175,99
Moda	-	-
Desvio padrão	17,14	23,73
Mediana	83,50	140,13
Coeficiente de Variação de Pearson (CVP)	22,10	16,93
q1	74,15	128,74
q2	83,50	140,13
q3	89,02	158,44
p10	48,01	103,09
p90	95,88	173,74
k (curtose)	0,155	0,210
Assimetria	-1,04265	0,00300

Fonte: Elaborada pela autora.

Os valores do Coeficiente de Variação de Pearson (CVP), referente aos dados dos indicadores para os estados em 2021, indicam que há uma dispersão média dos dados para o consumo de água e alta para o indicador de atendimento de água. Apesar disso, nota-se que não há uma elevada diferença entre os estados quanto aos indicadores analisados e para ambos, a maioria dos estados tem indicadores próximos ao valor médio das observações. Em 25% das observações o atendimento de água é de até 74,15%, enquanto para o consumo, até 128,74 L/hab./dia. Para ambos os casos, o grau de achatamento da curva de distribuição é do tipo leptocúrtica, com valor de curtose inferior a 0,263, o que os aproxima de uma distribuição normal (FÁVERO, 2017). A Tabela 7 mostra a distribuição de frequência do indicador de atendimento total de água para os estados, no ano de 2021 (SNIS, 2022).

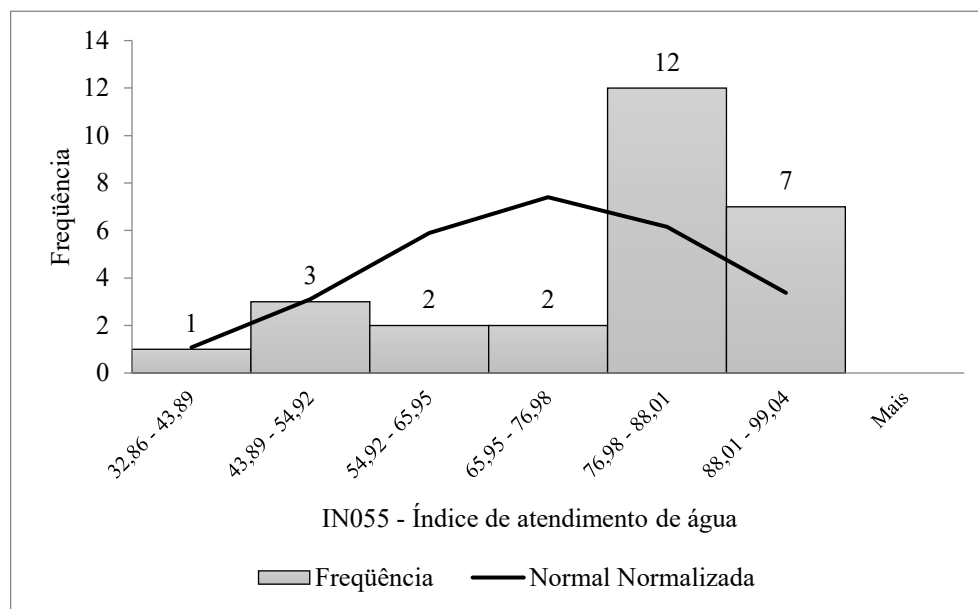
Tabela 7 – Distribuição de frequências do indicador de atendimento total de água para os estados, Snis, ano base 2021

Classes	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr) (%)	Frequência acumulada (fac)	Frequência acumulada relativa (facr) (%)	Ponto médio
32,86 - 43,89	1	3,70	1	3,70	38,38
43,89 - 54,92	3	11,11	4	14,81	49,41
54,92 - 65,95	2	7,41	6	22,22	60,44
65,95 - 76,98	2	7,41	8	29,63	71,47
76,98 - 88,01	12	44,44	20	74,07	82,50
88,01 - 99,04	7	25,93	27	100,00	93,53
Total	27	100,00			

Fonte: Elaborada pela autora.

O total de 12 estados (44,44%) estão situadas na classe 5, faixa onde está localizada a média dos valores observados para o indicador. Cerca de 70% (19 estados) tem atendimento igual ou maior que 76,9%. A Figura 4 apresenta o gráfico do histograma para o indicador de atendimento com a curva da distribuição apresentando comportamento de distribuição normal.

Figura 4 – Histograma do atendimento total de água para os estados, Snis, ano base 2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

A Tabela 8 mostra a distribuição de frequência do indicador de consumo de água, onde cerca de 33,33% (nove estados) tem consumo de 130,76 a 145,86 L/hab./dia, e para 20 estados o consumo é superior a 130,76 L.hab./dia. Apenas 4 estados, todos do Nordeste, tem consumo próximos ao valor estabelecido pela ONU.

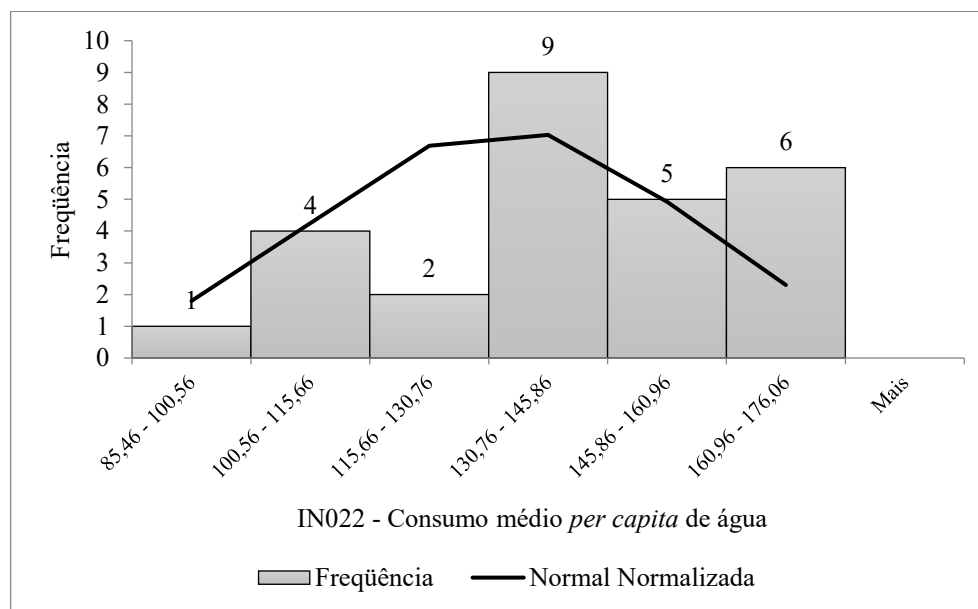
Tabela 8 – Distribuição de frequências do indicador de consumo *per capita* de água para os estados, Snis, ano base 2021

Classes	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr) (%)	Frequência acumulada (fac)	Frequência acumulada relativa (facr) (%)	Ponto médio
85,46 - 100,56	1	3,70	1	3,70	93,01
100,56 - 115,66	4	14,81	5	18,52	108,11
115,66 - 130,76	2	7,41	7	25,93	123,21
130,76 - 145,86	9	33,33	16	59,26	138,31
145,86 - 160,96	5	18,52	21	77,78	153,41
160,96 - 176,06	6	22,22	27	100,00	168,51
Total	27	100			

Fonte: Elaborada pela autora.

A Figura 5 mostra o gráfico do histograma para o indicador de consumo de água com a curva da distribuição apresentando comportamento próximo ao de uma distribuição normal. Cerca de 40% (11 estados) tem consumo igual ou superior a 145,86 L/hab./dia

Figura 5 – Histograma do consumo médio *per capita* de água para os estados, Snis, ano base 2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Por fim, as Figuras 6 e 7 apresentam, para ambos os indicadores, os gráficos *box plot*, com a distribuição das observações nos estados, em 2021. Já as figuras 8 e 9, mostram os gráficos dos indicadores para as regiões geográficas e Brasil, em 2021, em termos de universalização dos serviços e de comparativo com o consumo de referência.

Figura 6 – Gráfico blox pot, índice de atendimento total de água, estados, Snis, 2021

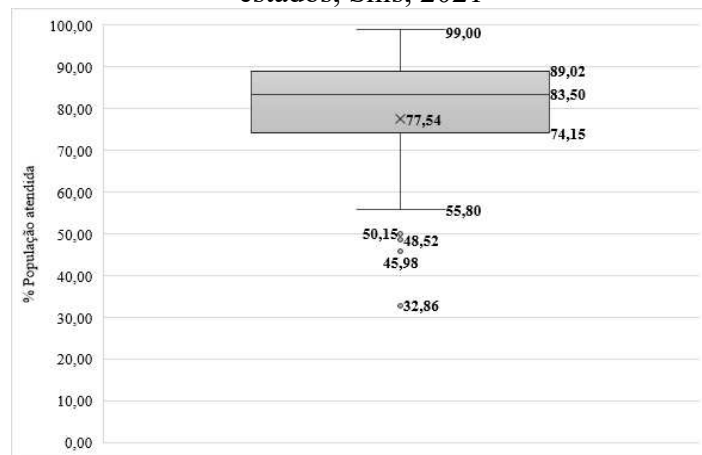


Figura 7 – Gráfico blox pot, consumo médio *per capita* de água, estados, Snis, 2021

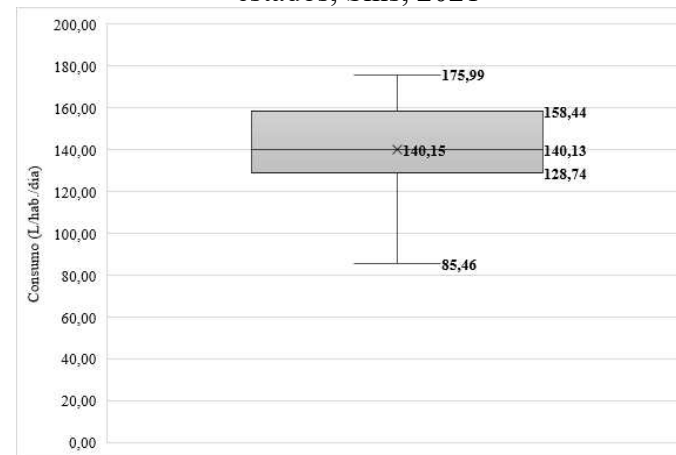


Figura 8 – Atendimento de água e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021

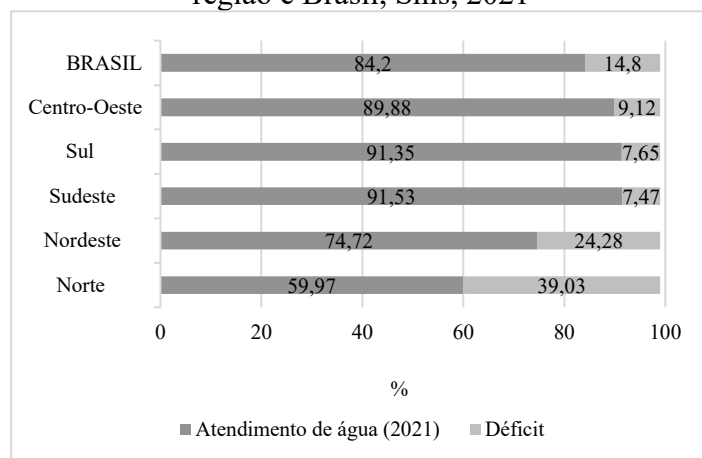
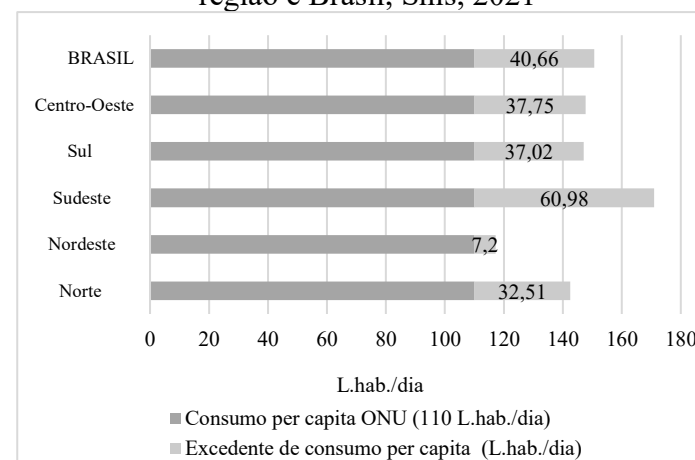


Figura 9 – Consumo *per capita* de água de referência e excedente, por região e Brasil, Snis, 2021



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível observar na Figura 6 que, apesar da presença de valores *outliers* para o indicador de atendimento de água, referente a valores de estados da região Norte e Nordeste como visto anteriormente, 50% dos estados tem médias de atendimento de água entre 74,15% e 89,02%, onde está situada a média de atendimento. Já no gráfico *box plot* da Figura 7, referente ao indicador de consumo de água *per capita*, verifica-se que não há presença de valores *outliers*, e 50% dos estados com consumo de água entre 128,74 a 158,44 L/hab./dia.

O art. 11-B da Lei Federal nº 14.026/2020, que alterou a Lei nº 11.445/2007, estabeleceu meta para a universalização do serviço de abastecimento de água, devendo o país atingir, até 2033, 99% da população com água potável. Na Figura 8 é apresentado o valor médio de atendimento por região e Brasil e a distância em termos de alcance da meta estabelecida. É possível verificar que as regiões mais próximas de atingir a meta são a Centro-Oeste, Sudeste e Sul, sendo a região Sudeste aquela que está mais próximo, atendendo atualmente a 91,53% da população, enquanto que a região Norte está distante 39,03% do atendimento da meta. Isso representa a necessidade de um esforço do Nordeste de cerca de cinco vezes mais em relação ao que falta para a região Sudeste para o alcance da meta.

Por outro lado, a Figura 9 mostra o que cada região consome de água por dia, em média, por habitante, acima do valor de referência estabelecido pela ONU (110 L.hab./dia). Enquanto a região Nordeste consome, em média, apenas 7,2 litros por pessoa a mais do que o estabelecido pela ONU, a região Sudeste consome cerca de 60,9 litros. Ou seja, a região Nordeste consome cerca de 6,54% a mais do valor de referência, enquanto que na região Sudeste esse valor é 55,43% maior. Em um ano, o consumo *per capita* de água da região Nordeste equivale a, aproximadamente, 43 caixas d'água de mil litros, enquanto que no Sudeste, seriam necessárias cerca de 63 caixas d'água por pessoa, uma diferença considerável em termos de consumo de água. No Brasil, em média, se consome cerca de 36,96% (150,66 L.hab./dia) a mais do que o recomendado pela ONU, o que significa que seriam necessárias cerca de 55 caixas d'água de mil litros por habitante no ano. Caso o consumo fosse equivalente ao que é recomendado por pessoa, seriam necessárias cerca de 40 caixas para satisfazer o atendimento no mesmo período. Os números mostram, portanto, as disparidades em termos de consumo nas regiões e o quanto o país consome a mais do que o estimado como referência.

Outro aspecto importante acerca do abastecimento com água, diz respeito aos domicílios com água canalizada. Isso porque, a canalização interna é um fator essencial para a garantia do acesso à água em melhores condições e segurança, e para fruição do direito à água (HELLER, 2022). Além disso, é um dos requisitos necessários para classificar o atendimento como adequado, de acordo com o estabelecido no Plansab (2013), e disposto no Quadro 7.

Quadro 7 – Classificação da adequação do abastecimento de água, Plansab (2013)

Componente	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Abastecimento de água	Abastecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna , em qualquer caso sem intermitências.	- Dentre o conjunto com abastecimento de água por rede ou poço ou nascente, a parcela de domicílios que: • não possui canalização interna; • recebe água fora dos padrões de potabilidade; e • tem intermitência. - Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. - Uso de reservatório abastecido por carro pipa.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas.

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Plansab (2013).

Embora o indicador de canalização interna não contenha informações acerca dos demais requisitos para classificação do atendimento de água como adequado, como por exemplo, a ausência de intermitências ou sobre da qualidade da água oferecida, é uma indicação importante sobre a adequação da prestação dos serviços. Conforme explica Heller (2022), com base no conteúdo normativo do direito humano à água, a acessibilidade física é um dos requisitos ou padrões necessários para garantia do direito, sendo a canalização interna uma das condições para assegurar a acessibilidade.

Além disso, de acordo com definição do Plansab (2013), considera-se sem atendimento as soluções de coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância, que demandariam do usuário maior esforço para sua coleta, além de proporcionar maior insegurança hídrica, em termos de disponibilidade da água, e sanitária, em termos de qualidade, relativos ao transporte e armazenamento dessa água para o uso.

A Tabela 9 mostra os dados referentes aos domicílios com canalização interna para as diferentes regiões do país, bem como para as áreas urbanas e rurais no período considerado, em números absolutos e em termos percentuais, conforme dados da Pnad Contínua (IBGE).

De modo geral, em termos absolutos, houve o incremento de 7,39 milhões domicílios com canalização interna no período, sendo 91,8% (6,78 mi) deles nas áreas urbanas e apenas 8,2% (610 mil) nas áreas rurais. Considerando uma média de 4 hab./domicílio, significa que foram beneficiados com canalização interna cerca de 29,584 milhões de habitantes no período, um valor bastante expressivo em termos do tamanho da população brasileira.

Tabela 9 – Domicílios com canalização interna de água, por região, IBGE, 2016-2022

Região Geográfica	Ano x Situação do domicílio (Número de domicílios, em mil unidades, com água canalizada) ¹														
	2016			2017			2018			2019			2022		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Brasil	65.336	57.679	7.656	66.097	58.418	7.678	67.671	59.632	8.039	68.939	60.809	8.131	72.732	64.466	8.266
Norte	4.519	3.695	825	4.636	3.825	811	4.863	3.976	887	4.894	4.020	875	5.371	4.469	902
Nordeste	16.232	13.092	3.140	16.394	13.211	3.183	16.745	13.346	3.399	17.314	13.788	3.527	18.299	14.724	3.576
Sudeste	29.317	27.469	1.849	29.529	27.693	1.836	30.232	28.358	1.874	30.660	28.795	1.864	32.167	30.239	1.928
Sul	10.160	8.817	1.343	10.287	8.943	1.344	10.469	9.111	1.358	10.651	9.292	1.359	11.102	9.700	1.401
Centro-Oeste	5.108	4.608	500	5.251	4.746	505	5.363	4.842	521	5.420	4.914	505	5.793	5.334	459
Região Geográfica	Ano x Situação do domicílio (Percentual de domicílios com água canalizada) ¹														
	2016			2017			2018			2019			2022		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Brasil	97,2	99,4	83,3	97,2	99,3	83,5	97,5	99,4	85,5	97,6	99,4	85,8	98,1	99,5	88,2
Norte	92,7	98,2	73,8	92,3	97,9	72,7	94	98,2	78,7	92,6	98,2	73,4	94,9	98,6	79,8
Nordeste	92,1	98,3	72,8	92	98	73,5	92,6	98,1	75,9	93,5	98,4	78,2	94,8	98,8	81,4
Sudeste	99,7	99,9	97,7	99,7	99,9	97,9	99,8	99,9	98,4	99,7	99,8	98,2	99,7	99,8	98,1
Sul	99,8	99,9	99,2	99,8	99,9	99,4	99,8	99,9	99,3	99,8	99,9	99,4	99,8	99,9	98,8
Centro-Oeste	99,5	99,8	96,9	99,7	99,9	97,7	99,7	99,8	98,5	99,7	99,9	98,3	99,7	99,9	98,5

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Pnad Contínua (IBGE, 2023).

Nota: ¹ Não há dados disponíveis para os anos de 2020 e 2021.

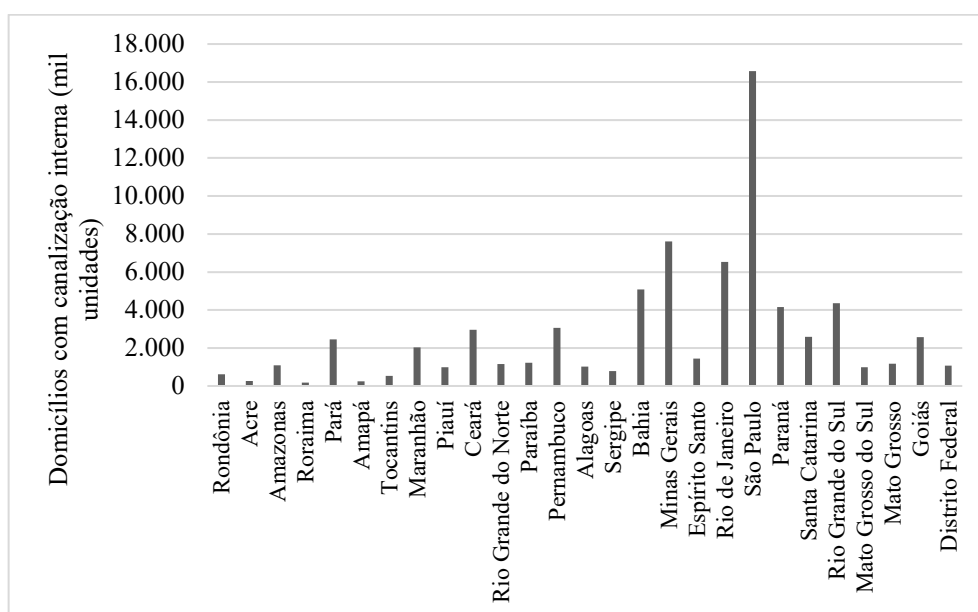
Foi na região Sudeste o maior incremento absoluto de canalização interna, com mais de 2,85 milhões de domicílios no período considerado, seguido da região Nordeste, com cerca de 2,06 milhões. De acordo com a PNRS (2019, p. 72) a “presença de canalização intradomiciliar impacta a qualidade da solução, tendo em vista que proporciona o aumento do consumo de água, favorecendo as práticas de limpeza e higiene nos domicílios”.

Em termos percentuais, em 2022, a região Sul é aquela onde mais domicílios têm canalização interna, com 99,8% do total, seguida das regiões Sudeste e Centro-Oeste, com 99,7% cada. Os domicílios urbanos com maiores proporção de canalização intradomiciliar são das regiões Sul e Centro-Oeste, com 99,9%. É na região Sul também a maior proporção de domicílios nas áreas rurais com essa infraestrutura, presente em 98,8%.

Por outro lado, a pior situação foi observada na região Norte, seja nos domicílios totais, urbanos ou rurais, com apenas 94,8%, 98,6% e 79,8%, respectivamente, com existência de canalização intradomiciliar. As áreas rurais do Nordeste também estão entre aquelas com menor proporção, com apenas 81,4%. Comparando-se com os dados do Censo de 2010, onde apenas 61% dos domicílios rurais do país tinha canalização interna (CASTRO; CEREZINI, 2023), percebe-se que houve um incremento dessas soluções.

Em termos dos estados, a Figura 10 mostra a quantidade total de domicílios com canalização interna em 2022, de acordo com dados da Pnad Contínua (IBGE, 2022). Destaque para São Paulo e Roraima, com os maiores e menores valores observados, respectivamente.

Figura 10 – Domicílios com canalização interna, por estado, IBGE, ano base 2022



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados da Pnad Contínua (IBGE, 2022).

Tabela 10 – Percentual de domicílios por forma predominante de abastecimento de água, por região, IBGE, 2016-2022

Região Geográfica	Principal fonte de abastecimento de água	Ano x Situação do domicílio (Percentual de domicílio por tipo predominante de abastecimento de água) ¹														
		2016			2017			2018			2019			2022		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Brasil	Rede geral de distribuição	85,8	93,9	34,2	85,7	93,8	33,7	85,8	93,8	34,5	85,5	93,5	34,2	85,5	93,3	32,0
	Poço profundo ou artesiano	7,1	4,0	26,4	6,6	3,8	24,6	6,9	4,0	25,8	7,1	4,3	25,5	7,8	4,6	29,7
	Poço raso, freático ou cacimba	2,9	1,3	13,4	3,3	1,3	15,6	3,2	1,4	14,4	3,2	1,4	14,8	2,8	1,3	13,6
	Fonte ou nascente	2,0	0,2	13,5	2,1	0,3	13,6	2,0	0,2	13,5	2,1	0,3	13,8	2,0	0,3	13,8
	Outra	2,2	0,6	12,6	2,3	0,7	12,5	2,1	0,6	11,7	2,0	0,5	11,7	1,8	0,5	10,9
Norte	Rede geral de distribuição	59,8	70,7	23,0	59,3	70,6	19,4	58,9	69,7	20,3	58,9	70,0	20,5	60,0	69,9	20,5
	Poço profundo ou artesiano	20,2	19,0	24,4	19,5	18,8	22,0	20,4	19,5	23,8	21,2	20,5	23,7	23,2	21,9	28,5
	Poço raso, freático ou cacimba	12,8	9,1	25,1	14,9	9,7	33,4	14,8	10,4	30,3	13,4	8,8	29,1	11,0	7,5	24,7
	Fonte ou nascente	3,0	0,1	12,9	2,7	0,0	12,0	2,8	0,0	12,6	2,8	0,1	12,2	2,5	0,1	12,1
	Outra	4,2	1,1	14,6	3,6	0,9	13,3	3,1	0,3	13,0	3,7	0,6	14,4	3,3	0,5	14,2
Nordeste	Rede geral de distribuição	79,7	92,3	40,8	80,1	92,1	42,6	80,0	91,8	44,2	79,9	91,4	44,4	80,3	90,9	44,1
	Poço profundo ou artesiano	8,7	4,4	21,7	7,8	3,8	20,4	8,4	4,4	20,5	8,7	4,8	20,8	9,5	5,6	22,8
	Poço raso, freático ou cacimba	3,7	1,3	10,9	3,8	1,5	11,0	3,9	1,7	10,8	3,9	1,7	10,6	3,7	1,8	10,1
	Fonte ou nascente	1,2	0,1	4,5	1,1	0,1	4,2	1,2	0,2	4,1	1,3	0,2	4,9	1,2	0,2	4,6
	Outra	6,8	1,8	22,1	7,1	2,5	21,7	6,5	1,9	20,3	6,1	1,9	19,3	5,4	1,5	18,5
Sudeste	Rede geral de distribuição	92,4	96,8	28,1	92,5	96,8	28,2	92,4	96,9	24,9	92,3	96,7	26,0	91,8	96,6	17,2
	Poço profundo ou artesiano	4,0	2,3	29,3	3,7	2,2	25,2	4,0	2,2	30,1	3,9	2,4	26,8	4,4	2,4	35,2
	Poço raso, freático ou cacimba	1,2	0,5	11,7	1,2	0,4	13,8	1,1	0,4	12,6	1,4	0,5	15,0	1,2	0,3	14,9
	Fonte ou nascente	2,2	0,3	29,4	2,3	0,4	30,5	2,2	0,3	30,6	2,2	0,4	29,8	2,2	0,4	30,8
	Outra	0,2	0,1	1,4	0,3	0,2	2,4	0,3	0,2	1,8	0,2	0,1	2,4	0,3	0,2	1,9
Sul	Rede geral de distribuição	88,7	97,1	34,5	88,2	96,7	32,1	88,9	97,1	34,6	88,0	96,1	32,8	87,8	96,3	30,1
	Poço profundo ou artesiano	6,3	2,3	32,1	6,2	2,6	30,5	5,8	2,2	29,5	6,6	3,1	30,6	6,9	2,7	35,7
	Poço raso, freático ou cacimba	2,0	0,3	13,3	2,4	0,4	15,5	2,1	0,3	14,4	2,2	0,4	14,3	2,0	0,4	12,9
	Fonte ou nascente	2,8	0,3	19,7	3,1	0,3	21,5	3,0	0,3	21,2	3,1	0,3	22,0	3,1	0,5	20,8
	Outra	0,1	0,1	0,4	0,1	0,1	0,5	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,5
Centro-Oeste	Rede geral de distribuição	87,5	94,5	24,4	86,8	94,8	13,1	87,7	95,4	16,5	87,4	95,5	9,9	88,7	95,2	14,5
	Poço profundo ou artesiano	8,1	4,0	44,7	7,9	3,5	48,5	7,7	3,1	50,2	7,3	2,5	53,2	7,5	3,2	56,0
	Poço raso, freático ou cacimba	2,7	1,4	15,0	3,6	1,6	22,4	3,1	1,4	18,4	3,4	1,8	18,8	2,7	1,5	16,7
	Fonte ou nascente	1,5	0,0	14,8	1,5	0,1	14,8	1,4	0,1	14,1	1,5	0,0	15,2	1,0	0,0	12,1
	Outra	0,2	0,1	1,0	0,2	0,1	1,2	0,1	0,1	0,8	0,4	0,1	2,9	0,1	0,1	0,6

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Pnad Contínua (IBGE).

Nota: ¹ Não há dados disponíveis para os anos de 2020 e 2021

Conforme Tabela 10, em 2022, 85,5% dos domicílios no país são atendidos pela rede geral de distribuição. Nas áreas urbanas, predomina essa forma de abastecimento (93,3%), enquanto nas áreas rurais, apenas 32,0% dos domicílios são atendidos via rede geral. Em geral, a rede de abastecimento é considerada mais segura, e conforme visto, é uma forma adequada de abastecimento de água, desde que sem intermitências e com canalização (Plansab, 2013).

As soluções coletivas, via rede de abastecimento, por sua vez, são as soluções comumente adotadas nas áreas urbanas, periurbanas e nos aglomerados rurais próximos ao urbano, que possuem maior densidade demográfica. No entanto, há sérias dificuldades de se realizar esse tipo de solução coletiva nas áreas rurais dispersas ou isoladas, dado as grandes distancias entre os domicílios, que inviabilizam a adoção de solução coletiva. Essas áreas, segundo o PNRS (2019), necessitam de soluções seguras e específicas voltadas às suas necessidades, tais como soluções individuais de atendimento.

Além disso, há diferenças na forma de abastecimento por região. Em 2022, na região Norte, por exemplo, 60,0% do total dos domicílios são atendidos via rede, menor valor proporcional se comparado com as demais regiões, o que pode ser explicado pela própria configuração da região, que dificulta esse tipo de solução, mas também, pelo processo histórico que não priorizou essa região com investimentos necessários e infraestrutura adequada para melhoria dos indicadores de saneamento.

A região Sudeste, por outro lado, é aquela com maior proporção de domicílios atendidos com rede, 91,8%, chegando a 96,6% se considerados os domicílios urbanos. Já nas áreas rurais, no mesmo ano, a forma predominante no Centro-Oeste é o poço profundo ou artesianos, representando 56,0% dos domicílios atendidos por essa solução. Nas regiões Sul, Sudeste e Norte também predominam essas soluções para os domicílios rurais, ao contrário do Nordeste, cujo maior atendimento se dá via rede nessas áreas (44,1%).

4.2 Esgotamento Sanitário

De acordo com a série histórica do Snis (2016-2021), o atendimento da população com esgotamento sanitário no Brasil cresceu, em média, cerca de 3,9 pontos percentuais, passando de 51,92% (2016) para 55,81% (2021), sendo a região Centro-Oeste aquela com maior incremento no período (10,36 p.p.), e a região Sudeste o oposto (3,10 p.p.), apesar de ser a região com melhor indicador em 2021. No entanto, são da região Norte e Nordeste os piores índices de atendimento de esgoto, com valores abaixo de 14% e 31%, respectivamente, em todo o período considerado, conforme observado na Tabela 11.

Tabela 11 – Evolução do índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, Snis, 2016-2021

Região Geográfica	IN056 – Índice de atendimento total de esgoto (%)						Variação p.p.
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Norte	10,45	10,24	10,49	12,33	13,14	13,98	3,53
Nordeste	26,79	26,87	28,01	28,28	30,29	30,20	3,41
Sudeste	78,57	78,56	79,21	79,54	80,46	81,67	3,10
Sul	42,46	43,93	45,17	46,28	47,43	48,43	5,97
Centro-Oeste	51,52	53,88	52,89	57,72	59,47	61,88	10,36
BRASIL	51,92	52,36	53,15	54,06	54,95	55,81	3,89
Estatísticas descritivas							
Mínimo	10,45	10,24	10,49	12,33	13,14	13,98	-
Máximo	78,57	78,56	79,21	79,54	80,46	81,67	-
Média	41,96	42,70	43,15	44,83	46,16	47,23	-
Mediana	42,46	43,93	45,17	46,28	47,43	48,43	-
Desvio Padrão	25,76	26,06	25,96	26,00	25,97	26,45	-
Coefficiente de Variação de Pearson (CVP)	61,40	61,04	60,15	57,99	56,26	55,99	-

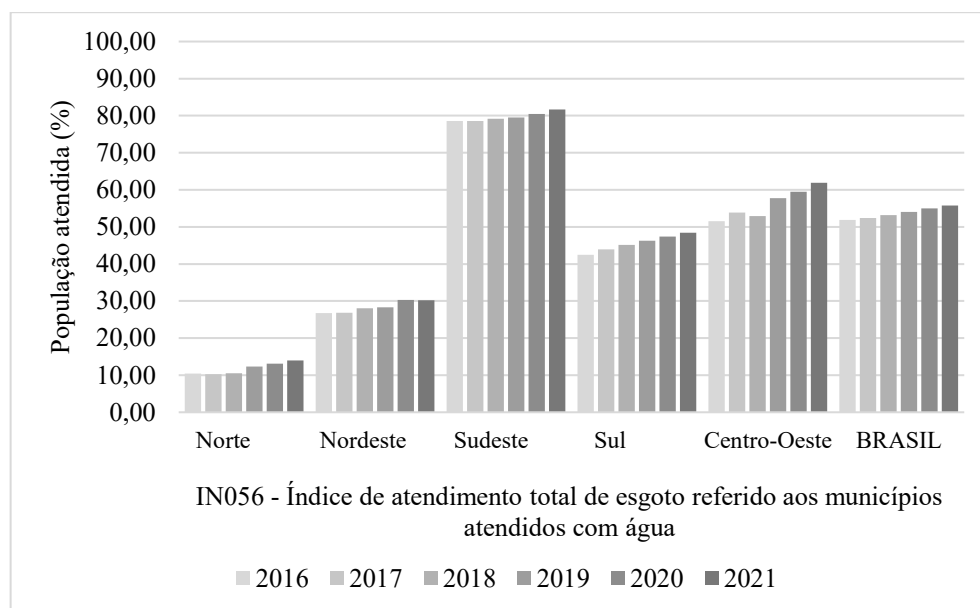
Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Pelos valores do CVP, nota-se uma elevada heterogeneidade entre as regiões, com todos anos acima de 30% (PIMENTEL GOMES, 1985). Ressaltando-se, no entanto, que este valor tem caído ao longo do tempo, passando de 61,4% em 2016 para 55,99% em 2021. Pelo resultado, pode-se dizer que há uma elevada desigualdade entre as regiões em relação ao indicador de atendimento de esgoto.

Em 2021, por exemplo, enquanto a região Sudeste tinha média de atendimento de esgoto de 81,67%, na região Norte esse valor foi de apenas 13,98%. Essas diferenças mostram que os desafios para universalizar a coleta de esgotos no país são maiores se comparado com o abastecimento de água, dado os baixos indicadores na grande maioria das regiões e as enormes disparidades existentes, assim como a maior complexidade do próprio serviço de esgoto.

Com base nos dados apresentados, pode-se perceber que do ponto de vista do atendimento de esgotamento sanitário, apesar de ter tido um incremento absoluto superior quando comparado com o atendimento de água, 3,89 p.p. e 0,9 p.p., respectivamente, praticamente não houve avanços do atendimento da população no período considerado, mantendo-se próximos dos mesmos indicadores do início da série de dados. A exceção é a região Centro-Oeste, que cresceu mais de 10,36 p.p., o que representa, cerca de 2,6 vezes mais que a média para o país (3,89 p.p.) no período. Por outro lado, as regiões Norte, Nordeste e Sudeste, expandiram seus indicadores abaixo da média para o país. A Figuras 12 ilustra as informações acima discutidas.

Figura 12 – Percentual da população com atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, Snis, 2016-2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

A partir da Figura 12, percebe-se que a região Sudeste é aquela com os melhores indicadores de atendimento de esgotos dentre todas as regiões e o país, com valores superiores a 78% em todo o período. Mais uma vez, as regiões Norte e Nordeste são as que têm os menores atendimentos, deixando suas populações mais vulneráveis a doenças de veiculação hídrica por contaminação dos esgotos, bem como propensas à contaminação do solo e da água em virtude dos lançamentos sem tratamento dos esgotos. Estudo do Trata Brasil (2021) demonstrou que nessas regiões as taxas de internações por doenças de veiculação hídrica são mais elevadas. As regiões Norte e Nordeste, em 2019, tiveram 42,3 mil e 113,7 mil internações por doenças associadas à falta de saneamento básico (TRATA BRASIL, 2021).

Além disso, em geral, estudos apontam que as populações com os piores índices de atendimento de esgoto são justamente aquelas com menores renda, pretas ou pardas e moradoras das áreas rurais ou periferias (CUSTÓDIO; LIMA, 2021; HELLER, 2022). Essa desigualdade no acesso, portanto, é ainda mais acentuada justamente na parcela de população que também é privada de outros direitos básicos para além do acesso ao saneamento.

Em relação ao volume de esgoto tratado, os números são ainda piores. No Brasil, houve um crescimento absoluto de apenas 6,25 p.p. no período, e, em média, os valores de esgoto tratado passaram de 44,92% (2016) para 51,17% (2021). O que significa que cerca de 49% de todo o esgoto que foi gerado no país em 2021, foi despejado no ambiente sem qualquer tipo de tratamento. A Tabela 12 mostra a evolução do volume de esgoto tratado no período.

Tabela 12 – Evolução do índice de esgoto tratado referido à água consumida, Snis, 2016-2021

Região Geográfica	IN046 – Volume de esgoto tratado (%)						Variação p.p.
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Norte	18,30	22,58	21,70	21,98	21,35	20,62	2,32
Nordeste	36,22	34,73	36,24	33,71	34,14	35,49	-0,73
Sudeste	48,80	50,39	50,09	55,52	58,60	58,57	9,77
Sul	43,87	44,93	45,44	47,00	46,66	46,70	2,83
Centro-Oeste	52,62	52,02	53,88	56,81	58,48	60,51	7,89
BRASIL	44,92	46,00	46,25	49,09	50,75	51,17	6,25
Estatísticas descritivas							
Mínimo	18,30	22,58	21,70	21,98	21,35	20,62	-
Máximo	52,62	52,02	53,88	56,81	58,60	60,51	-
Média	39,96	40,93	41,47	43,00	43,85	44,38	-
Mediana	43,87	44,93	45,44	47,00	46,66	46,70	-
Desvio Padrão	13,57	12,28	12,87	14,93	16,12	16,66	-
Coeficiente de Variação de Pearson (CVP)	33,96	30,01	31,03	34,72	36,78	37,55	-

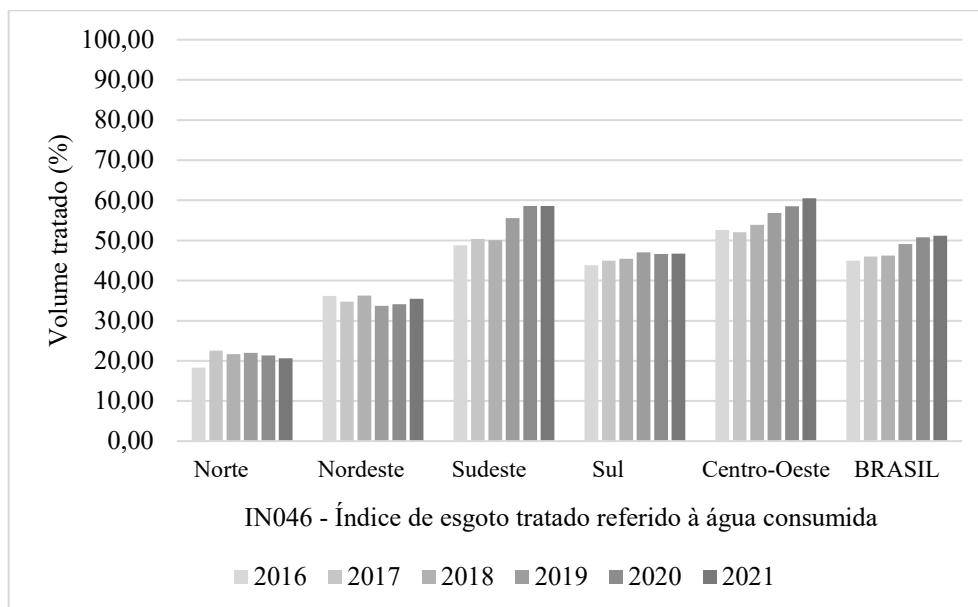
Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Embora os valores de CVP para o indicador de volume de esgoto tratado serem superiores a 30%, em todo o período, o que indica muito alta heterogeneidade dos dados, e, portanto, grande diferença entre as regiões, seus valores são menores que os observados para o indicador de atendimento de esgoto. Além disso, ao contrário do que foi observado nos indicadores anteriores, em que houve uma redução das diferenças entre as regiões, no que diz respeito ao volume de esgoto tratado ocorreu justamente o contrário, aumentando de 33,96% (2016) para 37,55% (2021). Isso pode ser explicado pelas diferenças de crescimento entre as regiões, que praticamente mantiveram os mesmos indicadores no período, exceto nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, em que houve crescimento de 9,77 p.p. e 7,89 p.p., respectivamente.

A região Centro-Oeste é aquela com os melhores indicadores de tratamento dos esgotos, passando de 52,62% (2016) para 60,51% (2021). No mesmo período, a região Sudeste foi aquela com maior incremento absoluto, com 9,77 ponto percentual.

Na região Norte, praticamente mantiveram-se os indicadores, sendo também a região com os piores resultados. Na região Nordeste, por outro lado, houve decréscimo dos valores do indicador se comparado com o início da série histórica, o que pode se justificar pelo ajustamento das informações disponibilizadas pelos prestadores no período considerado, mais do que por uma possível redução do tratamento em si. O fato é que, em média, em 2021, apenas 51,17% de todo esgoto que foi gerado no país recebeu algum tipo de tratamento. A Figura 13 resume os dados apresentados.

Figura 13 – Percentual do esgoto tratado referido à água consumida, Snis, 2016-2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

No geral, os indicadores de esgotamento sanitário são piores quando comparados aos de abastecimento de água, o que representa um desafio ainda maior para universalização dos serviços até o ano de 2033 (Plansab, 2013). O art. 11-B da Lei Federal nº 14.026/2020, que alterou a Lei nº 11.445/2007, estabeleceu meta para a universalização do serviço de esgotamento sanitário, devendo o país atingir, até 2033, 90% da população com coleta e tratamento de esgotos, o que, necessariamente, demandará esforços ainda maiores se comparado com o abastecimento de água. Vale ressaltar que, tanto para água, quanto para esgoto, as metas estabelecidas dizem respeito à população total, incluindo a população rural e urbana, o que demandará alternativas compatíveis com cada realidade, nas diferentes regiões.

Se considerados em conjunto, os indicadores de atendimento de esgoto e volume de esgoto tratado analisados para o período demonstram as desigualdades em relação ao acesso ao serviço nas diferentes regiões brasileiras, com mais intensidade sob a população residente nas regiões Norte e Nordeste do país, respectivamente, assim como foi para água.

A Tabela 13 mostra os indicadores de atendimento de esgoto e de volume de esgoto tratado dos 27 estados, para o ano de 2021, último ano da série com informações do Snis. Dos 27 estados, 16 tem indicador de atendimento de esgoto inferiores à média para o conjunto, que foi de 39,76%. Já em termos de volume de esgoto tratado, 15 dos 27 estados tem valores de tratamento inferiores à média (38,36%). Nenhum dos estados atingiu a meta de 90% da população com coleta e também tratamento dos esgotos definida pelo marco legal.

Tabela 13 – Indicadores de atendimento total de esgoto e volume de esgoto tratado nos estados, Snis, ano base 2021

Unidade Federativa	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água - IN056 (%)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida - IN046 (%)
Acre	11,93	11,84
Alagoas	17,94	20,45
Amapá	6,77	17,55
Amazonas	14,64	20,53
Bahia	41,36	46,69
Ceará	30,14	37,14
Distrito Federal	91,77	86,65
Espírito Santo	60,52	44,54
Goiás	60,33	57,94
Maranhão	11,84	11,18
Mato Grosso do Sul	58,70	46,25
Mato Grosso	40,23	51,29
Minas Gerais	74,13	44,07
Paraíba	38,88	44,20
Paraná	75,47	75,20
Pará	8,32	9,67
Pernambuco	30,80	35,59
Piauí	18,33	16,97
Rio de Janeiro	67,81	43,69
Rio Grande do Norte	27,96	33,41
Rio Grande do Sul	34,07	25,32
Rondônia	6,07	9,19
Roraima	65,98	76,99
Santa Catarina	27,66	32,69
São Paulo	92,16	70,42
Sergipe	30,48	34,92
Tocantins	29,15	31,21

Fonte: Elaborada pela autora, com base em Snis (2022).

Os estados do São Paulo, Distrito Federal, Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Roraima, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia e Mato Grosso são aqueles que têm indicadores de atendimento de esgoto acima da média para o ano de 2021. Já em relação ao volume de esgoto tratado, esses mesmos estados mais a Paraíba, são os que têm indicadores superiores à média do período. Em geral, quanto maior o atendimento de esgotos, maior também será o volume de esgoto tratado. A Tabela 14 resume os principais parâmetros descritivos estatísticos desses indicadores para o ano de 2021.

Tabela 14 – Parâmetros estatísticos dos indicadores de esgoto dos estados, Snis, ano base 2021

Parâmetros estatísticos	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água - IN056 (%)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida - IN046 (%)
Média	39,76	38,36
Mínimo	6,07	9,19
Máximo	92,16	86,65
Moda	-	-
Desvio padrão	26,03	21,46
Mediana	30,80	35,59
Coefficiente de Variação de Pearson (CVP)	65,48	55,94
q1	17,94	20,45
q2	30,80	35,59
q3	60,52	46,69
p10	8,01	10,88
p90	78,73	75,56
k (curtose)	0,301	0,203
Assimetria	1,03222	0,38664

Fonte: Elaborada pela autora.

Os valores do Coeficiente de Variação de Pearson (CVP) indicam que há uma dispersão muito alta dos dados, para ambos os indicadores, sendo maior para o indicador de atendimento de esgoto (65,48%) do que de volume de esgoto tratado (55,94%). Isso por que ambos os valores são maiores que 30% (FÁVERO, 2017). Ou seja, há uma desigualdade muito alta entre os valores dos dois indicadores de esgoto considerados nos estados no ano de 2021.

As médias dos indicadores de atendimento de esgoto e de volume de esgoto tratado são superiores às suas medianas, o que faz com que a assimetria da distribuição seja positiva, ou seja, os valores dos indicadores da grande maioria dos estados se concentram nas faixas de menor atendimento e tratamento dos esgotos. Além disso, os valores médios não são representativos das amostras, dada a sua grande heterogeneidade, para ambos os indicadores. Por exemplo, enquanto Rondônia tinha apenas 6,06% de atendimento de esgotos, São Paulo chegava a 92,16%. O mesmo pode-se verificar em termos de tratamento de esgoto, sendo a diferença entre o melhor (Distrito Federal) e o pior (Rondônia) de 77,46%.

Em 25% das observações o atendimento de esgoto é de apenas 17,94%, enquanto para o volume de esgoto tratado, até 20,45%. O grau de achatamento da curva de distribuição é do tipo platicúrtica e leptocúrtica, respectivamente, para indicador de atendimento e de volume tratado. A Tabela 15 mostra a distribuição de frequência do indicador de atendimento de esgoto.

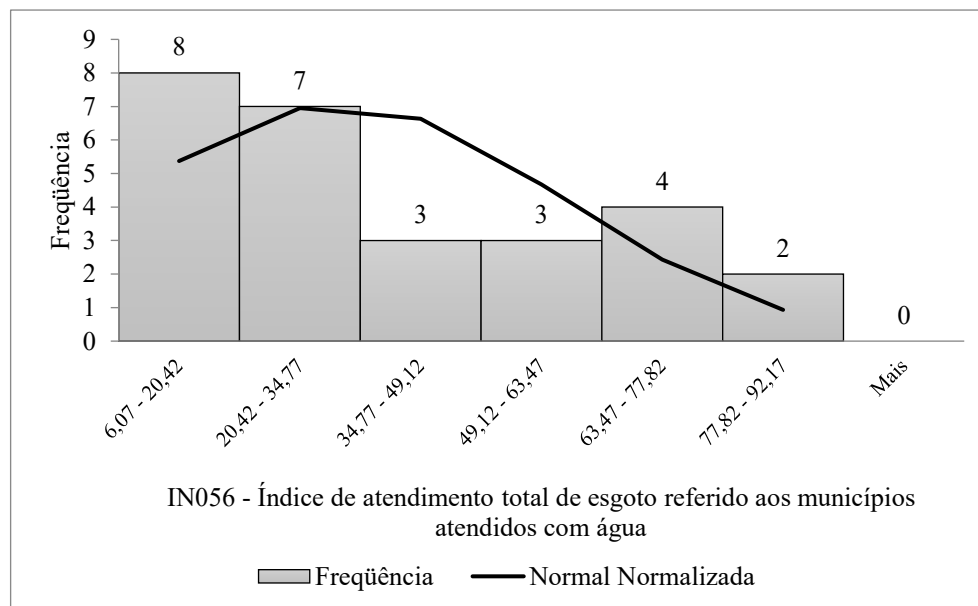
Tabela 15 – Distribuição de frequências do indicador de atendimento com esgoto para os estados, Snis, ano base 2021

Classes	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr) (%)	Frequência acumulada (fac)	Frequência acumulada relativa (facr) (%)	Ponto médio
6,07 - 20,42	8	29,63	8	29,63	13,25
20,42 - 34,77	7	25,93	15	55,56	27,60
34,77 - 49,12	3	11,11	18	66,67	41,95
49,12 - 63,47	3	11,11	21	77,78	56,30
63,47 - 77,82	4	14,81	25	92,59	70,65
77,82 - 92,17	2	7,41	27	100,00	85,00
	27	100,00			

Fonte: Elaborada pela autora.

Três estados (11,11%) estão situados na classe 3, faixa onde está localizada a média dos valores observados para o atendimento de esgoto e apenas dois têm atendimento maior que 77,80%. O histograma do atendimento de esgoto está representado na Figura 14.

Figura 14 – Histograma do atendimento total de esgoto para os estados, Snis, ano base 2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Em 15 estados o atendimento de esgoto é inferior a 34,77%, sendo oito somente com até 20,42% de população atendida. A Tabela 16 mostra a distribuição de frequência do indicador de volume de esgoto tratado, com três estados com valor igual ou superior a 73,74%. Como se vê, 48,15% das observações têm menos de 35,01% de volume tratado.

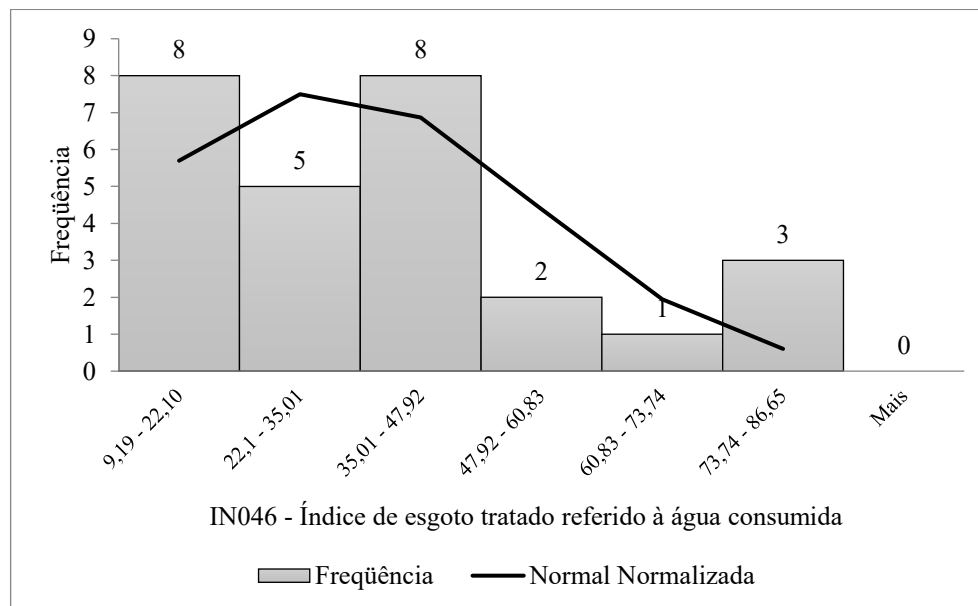
Tabela 16 – Distribuição de frequências do indicador de volume de esgoto tratado para os estados, Snis, ano base 2021

Classes	Frequência absoluta (fi)	Frequência relativa (fr) (%)	Frequência acumulada (fac)	Frequência acumulada relativa (facr) (%)	Ponto médio
9,19 22,10	8	29,63	8	29,63	15,65
22,1 35,01	5	18,52	13	48,15	28,56
35,01 47,92	8	29,63	21	77,78	41,47
47,92 60,83	2	7,41	23	85,19	54,38
60,83 73,74	1	3,70	24	88,89	67,29
73,74 86,65	3	11,11	27	100,00	80,20
	27	100,00			

Fonte: Elaborada pela autora.

Já conforme o gráfico do histograma para o indicador de volume de esgoto tratado (Figura 15) as faixas 1 e 3 são as que tem maior quantidade de estados, oito em cada. Aqui também se observa a maior quantidade de estados nos menores valores do indicador.

Figura 15 – Histograma do volume de esgoto tratado para os estados, Snis, ano base 2021



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados de Snis.

Por fim, as Figuras 16 e 17 apresentam, para ambos os indicadores, os gráficos *box plot*, com a distribuição das observações nos estados. Já as figuras 18 e 19, mostram os gráficos dos indicadores para as regiões geográficas e Brasil, em 2021, em termos de universalização dos serviços.

Figura 16 – Gráfico blox pot, índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, estados, Snis, 2021

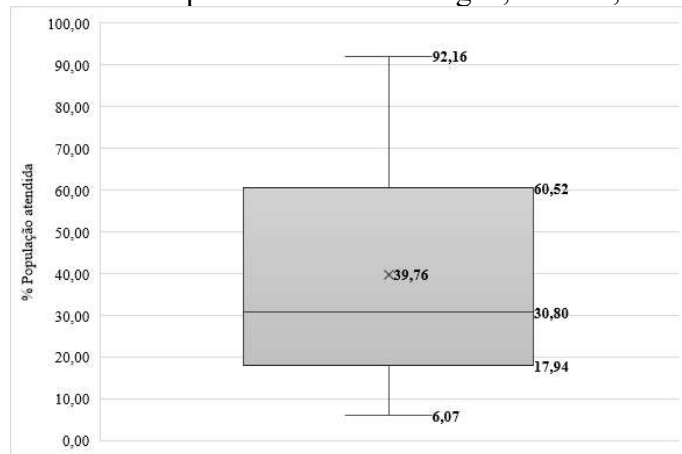


Figura 17 – Gráfico blox pot, índice de esgoto tratado referido à água consumida, estados, Snis, 2021

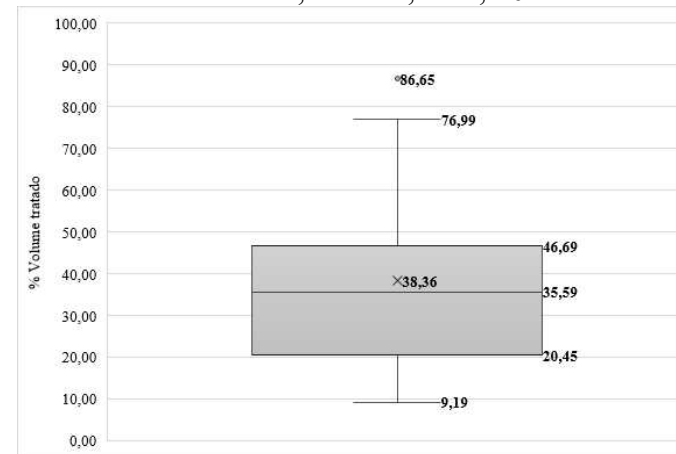


Figura 18 – Atendimento de esgoto e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021

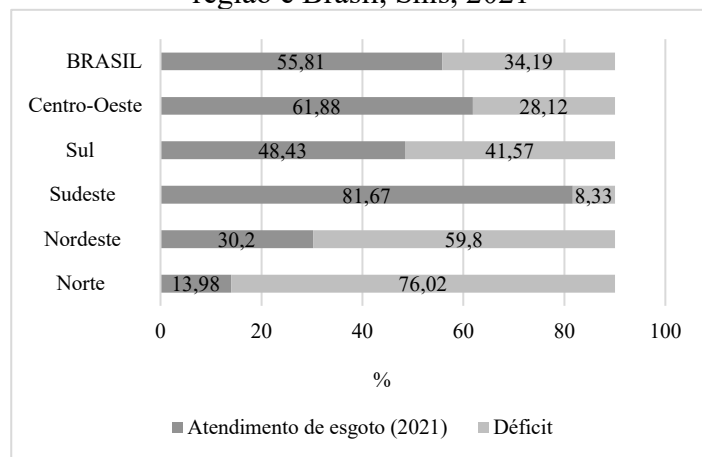
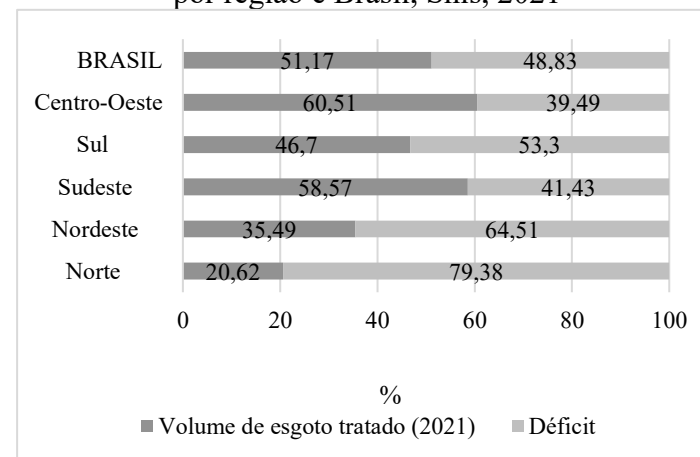


Figura 19 – Volume de esgoto tratado e déficit para universalização, por região e Brasil, Snis, 2021



Fonte: Elaborado pela autora.

É possível observar que não há valores *outliers* para o indicador de atendimento de esgoto, e 50% das observações têm médias de atendimento entre 17,94% e 60,52% (Figura 16). Por outro lado, há um valor *outlier* no indicador de volume de esgoto tratado (Figura 17), justamente para o Distrito Federal, e além disso, 50% dos estados tem valores de tratamento dos esgotos entre 20,45% a 46,69%. Ou seja, como se vê, há grande dispersão nos valores dos indicadores observados, comprovando a desigualdade entre as unidades federativas.

Na Figura 18 é apresentado o valor médio de atendimento de esgoto por região e Brasil e a distância em termos de alcance da meta estabelecida pelo marco legal, que é atingir, até 2033, até 90% da população com coleta e tratamento dos esgotos. É possível verificar que as regiões mais próximas de atingir a meta são a Sudeste e a Centro-Oeste, com atendimentos atuais de 81,67% e 61,88%, respectivamente. Já a região Norte está distante 76,02% do atendimento da meta. Isso representa a necessidade de um esforço de cerca de 9 vezes mais em relação ao que falta para a região Sudeste para o alcance da meta.

Por outro lado, a Figura 19 mostra o quanto cada região trata dos seus esgotos e a distância do alcance da meta estabelecida. Nesse caso, embora a Lei Federal nº 11.445/2007, alterada pela Lei Federal nº 14.026/2020 não dizer especificamente a meta para tratamento dos esgotos, considera-se que se deve atingir 100% do tratamento do esgoto que é coletado, não fazendo sentido do ponto de vista técnico ou ambiental, coletar e não tratar os esgotos, nem tampouco em termos econômicos. Já que em termos de coleta a meta estabelecida é de 90% da população, considera-se, portanto, que deve haver tratamento de todo o esgoto do universo de 90% da população.

Quando comparado com o indicador de atendimento, o desafio é ainda maior, em todas as regiões, porém as regiões com maiores volumes de esgoto tratado são, respectivamente, Centro-Oeste (60,51%) e Sudeste (58,57%). Norte e Nordeste são, novamente, as regiões com os piores indicadores e os maiores desafios para o alcance da meta. Para o Brasil, onde apenas cerca de 51,57% do esgoto é tratado, há um déficit de 48,83% do volume de esgoto a ser tratado para o alcance da meta.

Ainda em termos de esgotamento sanitário, mais especificamente em relação às instalações hidrossanitárias domiciliares, importa entender como os domicílios estão servidos de banheiros de uso exclusivo. Segundo o Plansab (2013, p. 46) a ausência de banheiro no domicílio impacta diretamente as condições de higiene, saúde e bem-estar da população.

As questões que envolvem a existência de banheiro de uso exclusivo no domicílio, geralmente estão relacionadas à segurança, higiene e a privação de determinados grupos no usufruto dessas soluções tão básicas, quando inexistentes. É o caso, por exemplo, das pessoas

transgênero, mulheres e meninas, moradores de áreas rurais e dispersas, bem como pessoas em situação de rua e trabalhadores (HELLER, 2022).

Embora a adequação ao esgotamento sanitário, de acordo com a definição do Plansab (2013), disposta no Quadro 8, não diga nada a respeito da existência de banheiro de uso exclusivo, entende-se que essa é uma prioridade, inclusive definida tanto no próprio Plansab (2013), dentre as ações do Programa Saneamento Básico Integrado, quanto pelo próprio ODS 6, uma vez que na ausência de banheiros, situações como defecação em céu aberto e sem tratamento dos efluentes, acabam por contaminar a água e o solo.

Quadro 8 – Classificação da adequação do esgotamento sanitário, Plansab (2013)

Componente	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
Esgotamento sanitário	- Coleta de esgotos, seguida de tratamento. - Uso de fossa séptica ¹	- Coleta de esgotos, não seguida de tratamento. - Uso de fossa rudimentar.	Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas ² .

Fonte: Elaborado pela autora, com base em Plansab (2013).

¹ Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetada e construída”. O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) considera, nas áreas rurais, a fossa seca como atendimento adequado nos casos de indisponibilidade hídrica.

Além disso, de acordo com definição do Plansab (2013), considera-se sem atendimento soluções com lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar, o que inevitavelmente acontece também nos casos de domicílios sem banheiro de uso exclusivo ou mesmo sem banheiros. O uso de banheiros coletivos ou não exclusivos de domicílios, apesar de não ser a solução ideal do ponto de vista dos direitos humanos, é, sem dúvida, uma das soluções possíveis nos casos de moradia e uso coletivo, ou ainda, como forma provisória para o provimento dos serviços, devendo-se buscar soluções sanitárias mais adequadas progressivamente.

A Tabela 17 mostra os dados referentes aos domicílios com banheiro de uso exclusivo para as diferentes regiões do país, bem como para as áreas urbanas e rurais no período considerado (2017-2022).

De modo geral, em termos absolutos, houve o incremento de 6,4 milhões domicílios com banheiro de uso exclusivo no período, sendo 93,6% (5,99 mi) deles nas áreas urbanas e apenas 6,4% (411 mil) nas áreas rurais. Se considerarmos uma média de 4 hab./domicílio, significa que foram beneficiados com canalização interna cerca de 25,632 milhões de habitantes, ou seja, valor bastante expressivo em termos do tamanho da população brasileira.

Tabela 17 – Domicílios com banheiro de uso exclusivo, por região, IBGE, 2017-2022

Região geográfica	Ano x Situação do domicílio (Número de domicílios, em mil unidades, com banheiro de uso exclusivo) ¹											
	2017			2018			2019			2022		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Brasil	66.405	58.409	7.996	67.716	59.579	8.137	69.020	60.759	8.260	72.813	64.406	8.407
Norte	4.560	3.784	776	4.692	3.914	778	4.752	3.965	788	5.260	4.427	833
Nordeste	16.833	13.268	3.565	17.002	13.361	3.640	17.550	13.796	3.754	18.455	14.684	3.770
Sudeste	29.498	27.677	1.820	30.195	28.351	1.844	30.658	28.801	1.857	32.191	30.257	1.934
Sul	10.268	8.936	1.331	10.456	9.104	1.352	10.643	9.285	1.357	11.104	9.699	1.405
Centro-Oeste	5.246	4.743	503	5.370	4.848	522	5.416	4.912	504	5.803	5.338	465
Região geográfica	Ano x Situação do domicílio (Percentual de domicílios com banheiro de uso exclusivo) ¹											
	2017			2018			2019			2022		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Brasil	97,6	99,3	87,0	97,5	99,3	86,5	97,7	99,3	87,1	98,2	99,4	89,7
Norte	90,8	96,9	69,6	90,7	96,7	69,1	89,9	96,8	66,1	92,9	97,7	73,7
Nordeste	94,5	98,4	82,3	94,0	98,2	81,3	94,8	98,5	83,3	95,6	98,5	85,8
Sudeste	99,6	99,8	97,1	99,7	99,9	96,9	99,7	99,9	97,8	99,8	99,9	98,4
Sul	99,6	99,8	98,5	99,7	99,8	98,9	99,8	99,8	99,3	99,8	99,9	99,1
Centro-Oeste	99,6	99,9	97,4	99,8	99,9	98,7	99,7	99,8	98,1	99,9	99,9	99,6

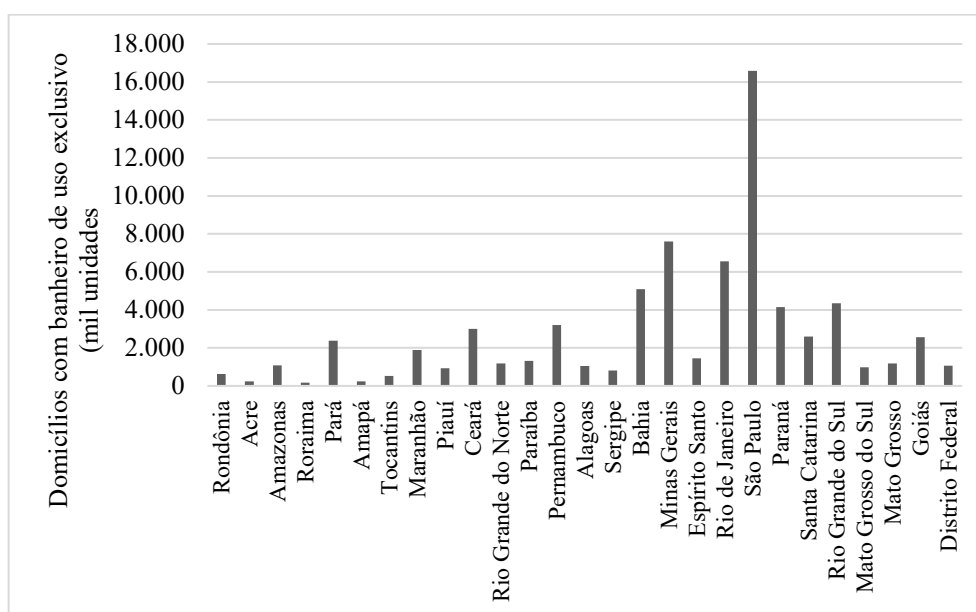
Fonte: Elaborado pela autora, com base em Pnad Contínua (IBGE, 2023).

Nota: ¹ Não há dados disponíveis para os anos de 2016, 2020 e 2021.

Foi na região Sudeste o maior incremento absoluto de banheiro de uso exclusivo, com mais de 2,69 milhões de domicílios no período considerado, seguido da região Nordeste, com cerca de 1,62 milhões. Em termos percentuais, em 2022, a região Centro-Oeste é aquela em que há mais domicílios com banheiro de uso exclusivo, com 99,9% do total. Os domicílios urbanos das regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste são os que mais essa infraestrutura proporcional ao total de domicílios (99,9%). É na região Centro-Oeste também a maior proporção de domicílios nas áreas rurais com banheiro exclusivo. Enquanto a pior situação foi para os domicílios da região Norte, seja total, área urbana ou rural, com 92,9%, 97,7% e 73,7%, respectivamente. As áreas rurais do Nordeste também estão entre aquelas com menor proporção de banheiros exclusivos, com apenas 85,8%.

Em termos dos estados, a Figura 20 mostra a quantidade total de domicílios com banheiro de uso exclusivo em 2022, de acordo com dados da Pnad Contínua (IBGE, 2022). Destaque para São Paulo e Roraima, com os maiores e menores valores observados dentre os demais estados.

Figura 20 – Domicílios com banheiro de uso exclusivo, por estado, IBGE, ano base 2022



Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados da Pnad Contínua (IBGE, 2022).

Como se vê, a partir dos dados apresentados, novamente são os estados da região Norte e Nordeste que têm os menores indicadores de domicílios com banheiro de uso exclusivo, com a pior situação para os domicílios situados nas áreas rurais. A Figura 21 ilustra a situação dos domicílios totais por estado, em relação à existência de banheiro de uso exclusivo em 2022.

Figura 21 – Mapa de domicílios com banheiros de uso exclusivo, por estado, IBGE, ano base 2022



Fonte: EstatGeo – IBGE (2023).

Os indicadores de água e esgoto apresentados no período considerado, revelam o tamanho da carência nas diferentes regiões geográficas e em relação à situação do domicílio. Os dados revelam a desigualdade em termos de serviço, com a pior situação para o esgotamento sanitário, mas também em termos de região, com o Norte e Nordeste concentrando os maiores *déficits*, para ambos os serviços. Além disso, evidenciou-se que as áreas rurais também são aquelas que mais carecem de soluções de abastecimento de água, canalização intradomiciliar e banheiros de uso exclusivo dos domicílios. Na próxima seção, são discutidas relações entre os indicadores de saneamento, com alguns indicadores de desenvolvimento, notadamente o IDH, mortalidade infantil e renda *per capita*, para os diferentes estados, para o ano de 2021.

4.3 Relação entre saneamento e indicadores de desenvolvimento

A Tabela 18 apresenta o resumo dos indicadores de atendimento de água, consumo médio *per capita*, atendimento de esgoto e volume de esgoto tratado para os estados, no ano de 2021, conforme dados do Snis (2022).

Tabela 18 – Indicadores de água e esgoto nos estados, Snis, ano base 2021

Unidade da Federação	IN055 - Índice de atendimento total de água (%)	IN022 - Consumo médio <i>per capita</i> de água (L.hab./dia)	IN056 - índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)	IN046 - Índice de esgoto tratado referido à água consumida (%)
Acre	50,15	151,63	11,93	11,84
Alagoas	74,15	85,46	17,94	20,45
Amapá	32,86	157,51	6,77	17,55
Amazonas	83,50	128,74	14,64	20,53
Bahia	80,97	120,82	41,36	46,69
Ceará	59,74	135,52	30,14	37,14
Distrito Federal	99,00	140,13	91,77	86,65
Espírito Santo	84,70	165,23	60,52	44,54
Goiás	89,02	133,49	60,33	57,94
Maranhão	55,80	144,27	11,84	11,18
Mato Grosso do Sul	85,93	161,49	58,70	46,25
Mato Grosso	86,65	175,99	40,23	51,29
Minas Gerais	82,40	162,29	74,13	44,07
Paraíba	76,12	103,18	38,88	44,20
Paraná	95,70	136,10	75,47	75,20
Pará	48,52	158,16	8,32	9,67
Pernambuco	83,56	102,75	30,80	35,59
Piauí	78,26	132,46	18,33	16,97
Rio de Janeiro	90,73	174,68	67,81	43,69
Rio Grande do Norte	84,87	107,82	27,96	33,41
Rio Grande do Sul	86,88	151,60	34,07	25,32
Rondônia	45,98	144,64	6,07	9,19
Roraima	81,96	131,49	65,98	76,99
Santa Catarina	90,93	158,44	27,66	32,69
São Paulo	96,60	173,51	92,16	70,42
Sergipe	89,12	115,41	30,48	34,92
Tocantins	79,57	131,34	29,15	31,21

Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados da Pnad Contínua (IBGE, 2022).

A Tabela 19, por sua vez, mostra os dados dos indicadores de mortalidade infantil, renda *per capita* e IDH dos estados, para o ano de 2021, com base nos dados do Atlas Brasil.

A mortalidade infantil, notadamente a de crianças menores de 1 ano de idade, é essencialmente afetada pelas condições de saneamento básico, sobretudo relacionado à falta de abastecimento de água e de coleta e tratamento dos esgotos, como mostram diferentes estudos (ROSSALES DA SILVA *et al.*, 2023; PEREIRA; LIMA, 2021; SAIANI *et al.*, 2018; SILVA, 2018; ANDRADE, ESPERIDIÃO, 2017; RAZZOLINI, 2008; CAIRNCROSS, 2010; TRATA BRASIL, 2021).

Tabela 19 – Indicadores de desenvolvimento para os estados, Atlas Brasil, ano base 2021

Unidade da Federação	Mortalidade infantil (por mil nascidos vivos) 2021	Renda <i>per capita</i> (R\$) 2021	IDH 2021
Acre	19,67	471,54	0,710
Alagoas	20,27	404,28	0,684
Amapá	30,41	451,27	0,688
Amazonas	21,66	432,99	0,700
Bahia	19,69	451,59	0,691
Ceará	16,25	480,55	0,734
Distrito Federal	13,93	1.326,87	0,814
Espírito Santo	9,92	684,63	0,771
Goiás	19,13	679,62	0,737
Maranhão	23,38	341,32	0,676
Mato Grosso do Sul	18,19	767,68	0,742
Mato Grosso	22,35	707,48	0,736
Minas Gerais	12,03	699,24	0,774
Paraíba	17,68	465,74	0,698
Paraná	11,42	817,79	0,769
Pará	19,65	442,82	0,690
Pernambuco	14,76	447,97	0,719
Piauí	22,57	452,75	0,690
Rio de Janeiro	14,22	901,42	0,762
Rio Grande do Norte	16,84	593,46	0,728
Rio Grande do Sul	12,18	944,53	0,771
Rondônia	24,73	541,74	0,700
Roraima	22,30	549,54	0,699
Santa Catarina	11,42	901,20	0,792
São Paulo	12,66	971,82	0,806
Sergipe	17,85	492,78	0,702
Tocantins	18,77	564,61	0,731
Estatísticas descritivas			
Mínimo	9,92	341,32	0,686
Máximo	30,41	1.326,87	0,814
Média	17,92	629,16	0,730
Mediana	18,19	549,54	0,728
Desvio Padrão	4,85	229,44	0,040
Coeficiente de Variação de Pearson (CVP)	27,05	36,47	5,46

Fonte: Elaborada pela autora, com base em dados do Atlas Brasil (2022).

A meta 3.2 do ODS 3 – saúde e bem-estar, é reduzir até 2030 o número de mortalidade infantil até 12 por mil nascidos vivos. Com base na Tabela 19, é possível observar que apenas três estados já alcançaram ou superaram essa meta: Espírito Santo (9,92), Paraná (11,42) e Santa Catarina (11,42). O coeficiente de variação da mortalidade infantil (27,05%)

indica uma alta heterogeneidade entre os valores observados para os estados. A média de mortalidade infantil para os 27 estados, em 2021, foi de 17,92 óbitos por mil nascidos vivos, sendo que 14 estados têm valores superiores à média, sendo 7 da região Norte, 4 da Nordeste e 3 da Centro-Oeste. É do Amapá a maior taxa de mortalidade infantil, 30,41 óbitos/mil nascidos vivos, valor cerca de 2,53 vezes maior que a meta estabelecida pelo ODS 3.

A renda *per capita*, por sua vez, indica a média de rendimento por pessoa, obtida pela razão entre a renda nacional pelo total de população. É um indicador importante para mensuração das condições de vida e desenvolvimento de uma região, com impactos sobre diferentes esferas da vida (HELLER, 2022; TRATA BRASIL, 2018;2022; SAIANI *et al.*, 2018, CUSTÓDIO, 2021). A renda média *per capita* para os 27 estados, de acordo com dados do Atlas Brasil para 2021, foi de R\$ 629,16. Somente 11 estados tiveram valores maiores que a média, e nenhum deles é da região Norte ou Nordeste. A maior renda foi do Distrito Federal (R\$ 1.326,87), valor superior cerca de 3,89 vezes a renda do Maranhão (R\$ 341,32), que tem o menor valor entre os estados. O coeficiente de variação demonstra essa desigualdade muito alta entre os indicadores de renda dos estados, com valor de 36,47%.

O IDH é uma média de três indicadores, composto por expectativa de vida, educação e renda *per capita*, utilizado para avaliar o desenvolvimento de uma região. Varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento do território. Estudos têm analisado a relação deste indicador sintético com o acesso ao saneamento (SOUZA, 2016; MACEDO *et al.*, 2022). O Atlas Brasil apresenta os valores estimados do IDH para os estados, sendo 2021 o último ano com informações disponíveis. O total de oito municípios têm valor de IDH classificado como médio desenvolvimento (entre 0,600 a 0,699), 17 valor alto desenvolvimento (0,700 a 0,799) e apenas dois, muito alto (0,800 a 1,000). A média para os estados foi de 0,730, o que os situa em uma faixa de alto desenvolvimento humano. O coeficiente de variação demonstra baixa desigualdade do IDH dos estados, com valor de 5,46%.

Com base nos valores das Tabelas 18 e 19, foi realizada a análise de correlação de Pearson, entre os indicadores de saneamento e os indicadores de mortalidade, renda *per capita* e IDH, para o ano de 2021. As correlações indicam a força e a direção do relacionamento entre as duas variáveis. Quanto à força, os valores adotados são os estabelecidos no Quadro 6, variando de 0 a 1, sendo zero desprezível e 1 muito forte. Quanto à direção, se negativa, significa que enquanto um indicador cresce, o outro decresce. Se positiva, significa que ambos crescem juntos. Os resultados da análise de Correlação de Pearson estão expressos na Tabela 20, incluindo os valores dos níveis de significância (*p-value*) das correlações.

Tabela 20 – Análise de Correlação de Pearson entre indicadores de saneamento e desenvolvimento, para os estados, ano base 2021

Indicadores		IN055	IN022	IN056	IN046	Mortalidade infantil	Renda <i>per capita</i>	IDH
IN055	r	1,0000000						
	p-value	-						
IN022	r	-0,0362152	1,0000000					
	p-value	0,8576757	-					
IN056	r	0,7228508	0,288247	1,0000000				
	p-value	2,0554E-05	0,1448245	-				
IN046	r	0,7022841	0,0952856	0,9138733	1,0000000			
	p-value	4,4388E-05	0,6363786	2,8038E-11	-			
Mortalidade infantil	r	-0,6783812	-0,1437960	-0,6154675	-0,4537910	1,0000000		
	p-value	0,0001006	0,4742617	0,0006330	0,0174298	-		
Renda <i>per capita</i>	r	0,6192392	0,4648865	0,7385865	0,6441297	-0,6116830	1,0000000	
	p-value	0,0005732	0,0145560	1,0882E-05	0,0002881	0,0006984	-	
IDH	r	0,6352446	0,4871164	0,7486583	0,6090102	-0,7940299	0,9149767	1,0000000
	p-value	0,0003708	0,0099676	7,0730E-06	0,0007480	7,6775E-07	2,4011E-11	-

Fonte: Elaborado pela autora.

Nota: r: Coeficiente de Correlação de Pearson. p-value: indica o menor nível de significância observado que levaria à rejeição da hipótese nula.

A existência de correlação entre os indicadores, hipótese alternativa (H1), pressupõe a rejeição da hipótese nula (H0), de que não há correlação entre os indicadores. Para avaliar a existência de correlação entre os indicadores, calcula-se o *p-value* para cada par de correlação, considerando um nível de significância de 5% (FÁVERO, 2017). Isto significa que caso o *p-value* resulte em valor inferior a 5%, rejeita-se a hipótese nula (H0), e considera-se que a correlação é significativa e os indicadores são linearmente dependentes ou relacionados.

De acordo com a Tabela 20, em relação à mortalidade infantil, a relação é inversa com todos os demais indicadores analisados, inclusive com os indicadores de desenvolvimento (renda e IDH). Ou seja, o aumento dos indicadores reduz a mortalidade infantil. Quanto à força das relações com mortalidade infantil, é forte com IDH (-0,7940299), moderada com o atendimento de água (-0,6783812), atendimento de esgoto (-0,6154675), renda (-0,6116830) e tratamento de esgoto (-0,4537910), e fraca com consumo de água (-0,1437960). Além disso, apenas o consumo de água não tem relação significativa com a mortalidade infantil, dado que o nível de significância foi superior a 5%, não havendo, portanto, correlação linear entre mortalidade infantil e consumo de água.

Em termos de renda, a relação é direta ou positiva com todos os demais indicadores, com exceção da mortalidade infantil, como visto. Ou seja, quando aumenta a renda, os demais indicadores tendem a apresentar também resultados melhores. É muito forte com IDH (0,9149767), forte com atendimento de esgoto (0,7385865) e moderada com esgoto tratado

(0,6441297), atendimento de água (0,6192392) e consumo de água (0,4648865). Como o *p-value* foi inferior a 5% em todos os pares de correlação, há correlação linear significativa entre os diferentes indicadores e a renda *per capita*.

Comportamento semelhante tem o IDH, que, com exceção da mortalidade infantil, possui relação positiva com os demais indicadores. Muito forte com renda (0,9149767), forte com atendimento de esgoto (0,7486583) e moderada com atendimento de água (0,6352446), tratamento do esgoto (0,6090102) e consumo de água (0,4871164). Como o *p-value* foi inferior a 5% em todos os pares de correlação, há correlação linear significativa entre os diferentes indicadores e o IDH.

Já a correlação entre os indicadores de saneamento demonstra situações interessantes. No que diz respeito ao indicador de atendimento de água, possui relação direta e forte com atendimento de esgoto (0,7228508) e coleta de esgoto (0,7022841), e relação inversa e fraca com consumo de água (-0,0362152). Isso pode ser explicado, possivelmente, pelas situações em que há prestação de ambos os serviços, água e esgoto, em uma lógica de que uma infraestrutura ofertada (água) acaba por demandar a necessidade da outra (esgoto). Já a relação fraca e inversa com o consumo de água, pode ser explicada, pela redução no consumo de água quando há o pagamento das tarifas, estimulando o uso consciente da água e a redução dos desperdícios pelos usuários. Do ponto de vista do nível de significância, apenas o *p-value* da correlação com consumo de água foi superior a 5%, indicando a não existência de correlação entre atendimento de água e consumo de água.

Em termos de atendimento de esgoto, a relação é muito forte com o indicador de esgoto tratado (0,9138733), ou seja, para aqueles estados com maiores índices de atendimento de esgoto, a tendência é que também tenham os melhores indicadores de esgoto tratado, exatamente como pode ser observado nos dados da Tabela 18. Também é uma relação fraca, porém direta com o consumo de água (0,288247). Em termos de nível de significância, apenas a relação com consumo de água teve valor *p-value* superior a 5%. Por fim, a relação do esgoto tratado com consumo de água é direta e desprezível (0,0952856), praticamente um não se relaciona com o outro, comprovando-se através de seu *p-value* superior a 5%.

Considerando o abastecimento de água como a variável independente (x), e os demais indicadores de saneamento como variáveis dependentes (y), as Figuras 22 a 24, mostram as relações entre esses indicadores, incluindo os valores de R^2 e as equações de reta da dispersão dos dados. No que se refere ao esgoto, na Figura 25, a coleta foi considerada a variável independente (x) e o tratamento, dependente (y), por óbvia natureza dos serviços.

Figura 22 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN022, Snis, 2021

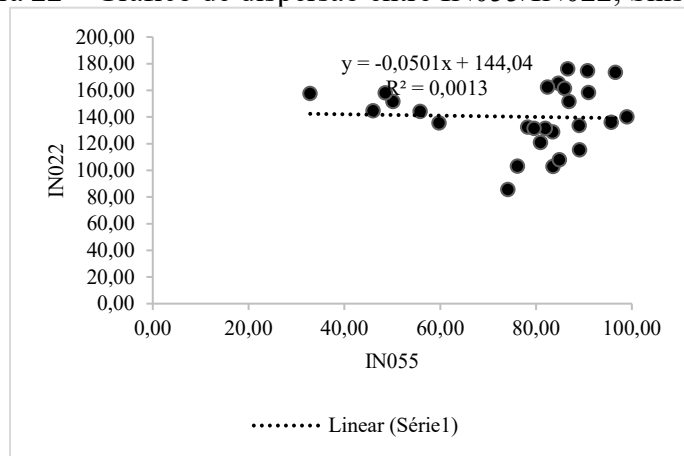


Figura 23 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN056, Snis, 2021

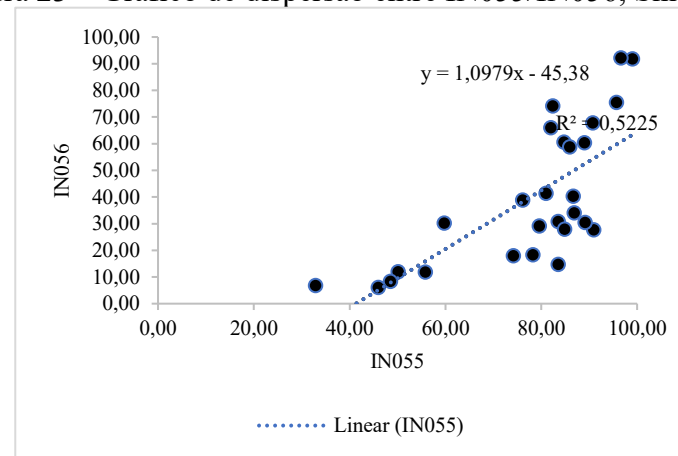


Figura 24 – Gráfico de dispersão entre IN055/IN046, Snis, 2021

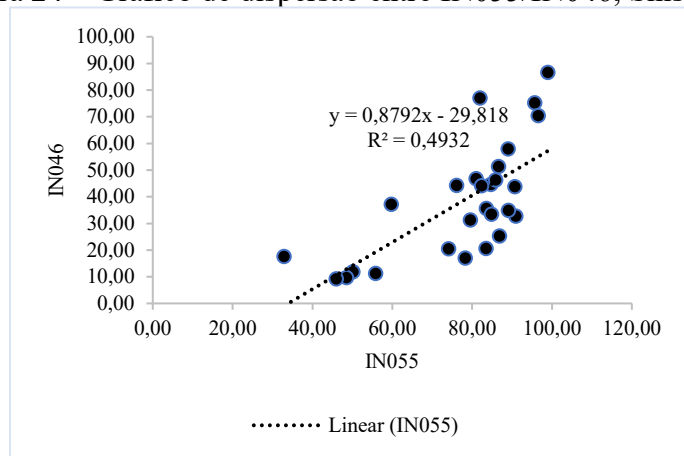
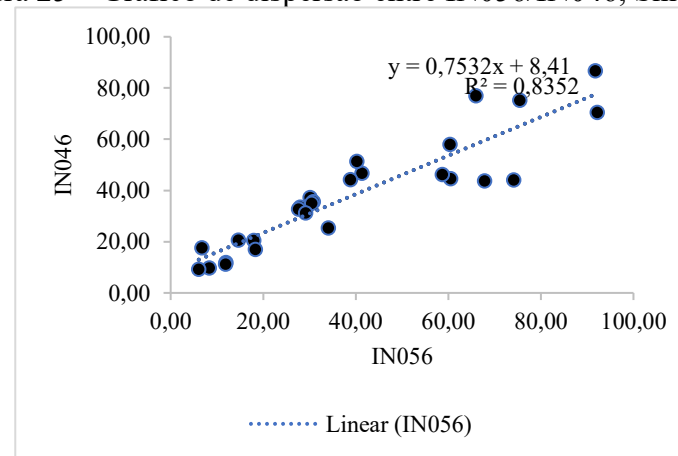


Figura 25 – Gráfico de dispersão entre IN056/IN046, Snis, 2021



Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme observado na Figura 22, o indicador de atendimento de água não tem impacto significativo sobre o consumo *per capita* de água. Ou seja, não há uma correlação linear entre os dois indicadores, não sendo possível observar a influência do atendimento de água no maior ou menor consumo de água. Isso se justifica também dado que seus valores de *p-value* foram superiores a 5% de significância (Tabela 20).

Por outro lado, o atendimento de água influencia aproximadamente 52,3% do comportamento do atendimento dos esgotos, conforme coeficiente de determinação da reta ($R^2=0,5225$), de acordo com a Figura 23. Nitidamente é possível ver um aumento do indicador de atendimento de esgoto, quando do aumento do nível de atendimento de água. Há, portanto, uma correlação forte e linear entre os indicadores, com *p-value* inferior a 5%.

Já a correlação entre atendimento de água e volume de esgoto tratado (Figura 24), apesar de existente e forte, o aumento no atendimento de água explica apenas 49,3% do aumento do volume de esgoto tratado ($R^2=0,4932$).

Em contrapartida, a correlação mais bem explicada, dentre as quatro analisadas ocorre entre atendimento de esgoto e volume de esgoto tratado. O indicador atendimento de esgoto explica melhor o comportamento de volume de esgoto tratado do que o indicador atendimento de água, com coeficientes de determinação de 83,5% e 49,3%, respectivamente. Entre eles há uma correlação muito forte e direta, com *p-value* inferior a 5%.

Nesse sentido, com base nos dados avaliados para os estados em 2021, valores superiores no indicador de atendimento de água podem representar melhores valores de indicadores de coleta e tratamento de esgotos, mas não tem impacto significativo no consumo de água *per capita*. No entanto, a correlação entre atendimento de esgoto e volume de esgoto tratado é que tem mais força e mais significativas, o que demonstra que os valores superiores no indicador de coleta dos esgotos podem se traduzir em melhores índices de volume de esgoto tratado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso à água potável e ao esgotamento sanitário são direitos humanos, reconhecidos desde 2010, diretamente relacionados à saúde e à qualidade de vida. São derivados dos direitos econômicos, sociais e culturais, mas também dos direitos civis e políticos e do próprio direito à vida, à dignidade e ao padrão de vida adequado, reconhecidos na Declaração Universal dos Direitos Humanos. São, portanto, direitos inalienáveis, indisponíveis e indispensáveis, sem os quais, não há condições de vida digna, devendo o Estado promovê-los, protegê-los e respeitá-los, de forma a garantir a sua progressiva realização.

Apesar disso, em nosso ordenamento jurídico, o saneamento básico ainda não é reconhecido expressamente no rol dos direitos sociais fundamentais. No entanto, dada sua relevância na fruição de outros direitos, se reveste de caráter fundamental. A positivação desse direito em nossa Constituição Federal é um passo necessário para que possa ser melhor protegido e garantido a todos, mediante políticas públicas e esforços conjuntos da sociedade.

No entanto, ainda prevalecem situações inadequadas ou mesmo de ausência dos serviços a parcela considerável da população, o que pode ser entendido a partir de uma perspectiva histórica. Em nosso país, a história do saneamento básico caminhou junto à formação da sociedade, fundada a partir de relações de submissão, colonialismo, escravidão e de concentração fundiária, mas também de luta e resistência. Os serviços, em geral, foram garantidos prioritariamente às áreas centrais e urbanas das cidades de maior importância econômica, o que explica, em partes, a precariedade nas periferias e áreas mais afastadas.

Inicialmente, as soluções eram individuais e localizadas, evoluindo com o tempo para diferentes formas de prestação dos serviços. A posição do Estado em relação aos serviços de saneamento assumiu posturas ora ausentes, omissas ou passivas, ora interventoras e protagonistas, a depender dos contextos e interesses envolvidos. A partir da lei de 2007, no entanto, houve uma completa transformação do setor, com o estabelecimento de um conjunto de regras para a universalização dos serviços, incluindo o planejamento, prestação, regulação e fiscalização, além da participação e o controle social.

O saneamento básico, na acepção da lei brasileira que estabeleceu as diretrizes nacionais, é formado pelo conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Esse conceito, por sua vez, é mais fortemente relacionado à dimensão técnica e sanitária do que as visões holísticas defendidas pelo saneamento ambiental ou pelo saneamento ecológico.

De todo modo, o saneamento básico é uma política pública com interface direta e indireta em diferentes outras políticas, tais como a de saúde, habitação, desenvolvimento urbano e regional, ambiental, combate à pobreza, entre outras, devendo ser, portanto, prioritária em nosso país, no sentido de promover o desenvolvimento e a redução das desigualdades.

A presente pesquisa possibilitou a identificação de desigualdades regionais e por situação do domicílio em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil, com base no conjunto de indicadores selecionados para a série histórica, de 2016 a 2022, confirmando a hipótese de partida, que, com base na revisão da literatura, indicava a existência de diferenças persistentes em termos de acesso aos serviços nesses grupos.

Com base na análise do conjunto de indicadores de água e esgoto, foi possível responder aos problemas formulados pela pesquisa, que dizem respeito à forma de acesso aos serviços, as assimetrias existentes e as mudanças ocorridas nos padrões de atendimento no período considerado, incluindo as diferenças em termos regionais e por situação do domicílio.

No tocante a forma de acesso aos serviços, foi possível identificar que os indicadores de abastecimento de água são superiores aos de esgotamento sanitário, seja em termos coleta ou de tratamento dos esgotos, sendo esse o serviço com maior déficit entre todos.

Em nível Brasil, em termos de abastecimento de água, cerca de 84,20% da população foi atendida no país, em 2021. Em média, o consumo de água *per capita* foi de 150,66 L/hab./dia. A forma de abastecimento predominante nos domicílios é a rede geral de abastecimento e a grande maioria dos domicílios tem canalização interna. Isso revela uma situação, em geral, mais confortável e adequada que o esgotamento sanitário.

Em média, 55,81% da população brasileira tem acesso a coleta dos esgotos e apenas cerca de 51,17% dos esgotos são tratados, tendo como ano-base 2021. No tocante a existência de banheiros de uso exclusivo dos domicílios, 98,2% dispõe desse tipo de instalação.

No entanto, quando se observa detalhadamente esses indicadores, considerando as diferenças entre regiões e por situação de domicílio, foi possível identificar desigualdades no acesso aos serviços. Os indicadores de água e esgoto analisados no período considerado, revelam o tamanho da carência dessa infraestrutura nas diferentes regiões geográficas e também em relação à situação do domicílio. Os dados descortinam a desigualdade em termos de serviço por região, com o Norte e Nordeste concentrando os maiores déficits, para ambos os serviços. Além disso, evidenciou-se que as áreas rurais também são aquelas regiões em que maior carecem se soluções de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nas áreas urbanas, as regiões Norte e Nordeste são aquelas que, em geral, têm os menores índices de atendimento de água e esgoto quando comparadas às demais regiões.

Predominam nas áreas urbanas as soluções via rede de abastecimento, enquanto nas áreas rurais, salvo a região Nordeste, são as soluções via poço profundo ou artesiano aquelas mais utilizadas como forma de abastecimento de água. Além disso, os domicílios com menos canalização interna de água são também os situados nas áreas rurais. Em esgoto, são os domicílios das áreas rurais aqueles com menos banheiro de uso exclusivo.

Também foram analisadas as relações entre os indicadores de saneamento e entre eles e alguns indicadores de desenvolvimento humano para o ano de 2021, por meio da correlação de Pearson. A mortalidade infantil teve uma relação inversa com todos os indicadores, sendo uma relação muito forte com o IDH e forte com o atendimento com coleta de esgotos. No entanto, apenas três estados tinham taxas de mortalidade inferiores a 12 por mil nascidos vivos, valor de referência estabelecido pela meta 3.2 do ODS 3.

Em termos de renda *per capita*, a relação é direta com todos os indicadores analisados, com exceção da mortalidade infantil, o que significa que o aumento da renda está relacionado com melhores indicadores de saneamento. Ou ainda, a população com melhores indicadores de saneamento é aquela com maiores níveis de renda, o que se comprova a partir da verificação que a região Sudeste e os domicílios urbanos, são aqueles com as maiores rendas, e também detêm os melhores indicadores de saneamento. A renda também tem uma relação muito forte com o IDH e forte com o atendimento com esgoto.

Já em termos de relação entre os indicadores de saneamento, as análises mostram que há uma relação forte e direta entre abastecimento de água e atendimento de esgoto, e forte e direta entre coleta e tratamento de esgotos. O consumo de água, no entanto, tem relação fraca e inversa com o abastecimento de água e fraca e direta com a coleta dos esgotos.

Considera-se que, para os fins deste trabalho, as análises realizadas por meio das técnicas de estatística básica descritiva foram suficientes para responder aos objetivos geral e específicos definidos. Os achados apontam para a existência das desigualdades, regionais e por situação de domicílio, corroborando com a literatura de referência, porém, incrementam o debate do tema com amplo conjunto de análise de dados e resultados quantitativos.

Em relação às bases de dados e indicadores consultados, apesar de disponibilizarem, de forma gratuita, de fácil acesso e manipulação, é preciso pontuar alguns aspectos limitantes em termos de detalhamento das informações observados neste trabalho e pensando em futuras pesquisas. No tocante aos dados do Snis, não há indicadores específicos para as áreas rurais, sendo disponibilizados somente indicadores urbanos e para o total da população ou território.

Já em termos de dados do Pnad Contínua, apesar de amostrais, permitem uma estimativa realista da situação para um conjunto de características dos domicílios. No entanto, não há dados disponíveis para todos os indicadores, em todos os anos, e tampouco para todos os recortes espaciais, o que limita uma análise mais detalhada do tema. E ainda, seriam necessários cruzamentos com diferentes outros indicadores, como renda e saneamento, ou cor/raça e saneamento, ou gênero e saneamento para conhecer de forma mais completa as diferenças no acesso, algo que talvez só se torne possível a partir da publicação do Censo Demográfico de 2022. Nesse sentido, entende-se que há um caminho a ser percorrido para a ampliação das informações e indicadores sobre os serviços de água e esgoto.

De todo modo, conclui-se que a pesquisa atingiu seus objetivos de caracterizar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil, bem como de identificar e avaliar as desigualdades no acesso aos serviços em termos das diferenças regionais e por situação do domicílio. Além disso, sistematizou amplo conjunto de dados e indicadores de saneamento, proporcionando às futuras pesquisas acervo de tabelas, quadros e gráficos com resumo das informações, para o período considerado e por diferentes recortes geográficos.

Como visto, a desigualdade no acesso ao saneamento é apenas uma das faces do problema. Para além das desigualdades de acesso aos serviços pelas diferenças regionais e por situação de domicílio, foco da presente pesquisa, há ainda, conforme apontado pela literatura, conjunto de populações que são mais afetadas em termos de superposição de iniquidades do que outras, como é o caso da população de negros e pardos, mulheres e meninas e pessoas com menores rendimentos, entre outros grupos vulnerabilizados. Nesse sentido, essas diferentes desigualdades precisam ser igualmente desnudadas e compreendidas em pesquisas futuras.

Desse modo, espera-se que outras pesquisas possam aprofundar o conhecimento sobre essas desigualdades, sobretudo identificando a natureza, as populações mais afetadas, as relações de causa e efeito e os principais determinantes que estruturam o padrão de desigualdade no acesso aos serviços de saneamento, incluindo os outros serviços de saneamento básico. O conhecimento amplo e detalhado sobre o problema é o ponto de partida para seu enfrentamento de maneira mais assertiva, bem como para a implementação de políticas públicas mais efetivas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S. L. de. **Racismo estrutural**. Coleção Feminismos Plurais. São Paulo: Pólen, 2019, 264 p.

ANA. **O efeito das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos: desafios para a gestão**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Brasília, 2010, 20 p.

ANA. **Metodologia para a elaboração de marcos regulatórios em recursos hídricos**. Nota Técnica nº 3/2017/COMAR/SER. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Brasília, 2017.

ANA. **Conjuntura dos Recursos Hídricos do Brasil: relatório pleno**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Brasília, 2021. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/> Acesso em: 12 ago. 2023

ANDREASSA, A. P.. **O acesso à água potável como direito fundamental e a necessidade de conscientização ambiental**. In: Estudos de direito do saneamento. MIRANDA, João; MARQUES, Rui Cunha; SAMPAIO, Patrícia; SAMPAIO, Rômulo (Coord.). Instituto de Ciências Jurídico-Políticas Centro de Investigação de Direito Público, 2020, Lisboa, p. 180 – 202.

ANISTIA INTERNACIONAL. **O estado de direitos humanos no mundo**. Informe 2020/2021. London, 2021. Disponível em: <https://www.amnesty.org/en/documents/pol10/3202/2021/bp/> Acesso em: 21 mar. 2023

ATHAYDE, T.V.S; PAROLIN, M; CRISPIM, J. de Q. Análise histórica sobre as práticas de saneamento básico no mundo. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, [S.l.], v. 8, n. 65, dez. 2020. ISSN 2318-8472. Disponível em: https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/gerenciamento_de_cidades/articloe/view/2586 Acesso em: 11 abr. 2023

ALVARENGA, R. Z. de. Direitos humanos e direitos fundamentais: conceito, objetivo e diferença. **Revista eletrônica [do] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, v. 8, n. 78, p. 22-31, maio 2019.

ALVES, M. R.; SOUZA, R. A. G. de; CALÓ, R. dos S.. Poor sanitation and transmission of COVID-19 in Brazil. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 139, p. 72-76, 2021.

ANDRADE SILVA, V.; ESPERIDIÃO, F. Saneamento básico e seus impactos na mortalidade infantil e no desenvolvimento econômico da região Nordeste. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 13, n. 10, 2017.

AZZI, S. S.. **Influência da pozolanicidade e do efeito filer na resistividade volumétrica e superficial do concreto**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. Belo Horizonte: 2020, 107 p.

BENEDET, G.; SILVEIRA, R.; GARCIA, D. S. S.. **Saneamento básico como um direito fundamental**. In: Simpósio Nacional de Direito Constitucional, 14., 2021, Curitiba. Anais

eletrônicos [...] Curitiba: ABDConst, 2021. p. 1702-1716. Disponível em: <https://abdconst.com.br/archives/pdfs/simposios/anais/2021/grupos-de-trabalho/dilemas-atuais-dos-direitos-fundamentais/8417021716SANEAMENTOBASICO.pdf> Acesso em: 27 jun. 2023.

BOING, A. F.; BOING, A. C.; SUBRAMANIAN, S. V. Inequalities in the access to healthy urban structure and housing: an analysis of the Brazilian census data. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00233119, 2021.

BORJA, P. C.. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, v. 23, n. 2, p. 432–447, abr. 2014.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

BRASIL. **Decreto nº 11.598, de 12 de julho de 2023**. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização.

BRASIL. **Decreto nº 11.599, de 12 de julho de 2023**. Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. Brasília: Ministério das Cidades/SNSA, 2013.

BRASIL. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2019. 260 p.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Projeto de lei nº 5.296, de 23 de maio de 2005. Institui as diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico.

BRASIL. Atividade Legislativa. Congresso Nacional. 2023. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias> Acesso em: 17 jun. 2023

BRAZ JUNIOR, P.; QUEIROZ BRAZ, A.; MARIA LIMA DA SILVA ANDRADE, H.; PIRES DE ANDRADE, L. Gestão, comércio e conflitos pelo uso da água. **Brazilian Journal of Agroecology and Sustainability**, [S. l.], v. 4, n. 2, 2022. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/BJAS/article/view/5381> Acesso em: 10 jul. 2023

BRITTO, A. L. N. de P.; LIMA, S. C. R. B. de; HELLER, L.; CORDEIRO, B. de S. Da fragmentação à articulação: a política nacional de saneamento e seu legado histórico. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 65, 2012. DOI: 10.22296/2317-1529.2012v14n1p65. Disponível em: <https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/1906> Acesso em: 28 jun. 2023.

BRITTO, A. L.; REZENDE, S. C.. A política pública para os serviços urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: financeirização, mercantilização e perspectivas de resistência. **Cadernos Metrópole**, v. 19, n. 39, p. 557–581, maio 2017.

CAIRNCROSS, S. *et al.* Water, sanitation and hygiene for the prevention of diarrhoea. **International Journal of Epidemiology**, v. 39 (suppl 1), p. 193-205, 2010.

CAPOBIANCO, J. P. R.; SANTOS, G. R. dos; CHECCO, G. B.; MENDES, A. T.. Saneamento Básico no Brasil: perfil do investimento público para a universalização e promoção do direito humano à água. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Brasília, n. 29, p. 25-33, jan./jun. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art2>

CASTRO, C. N. de; CEREZINI, M. T.. **Saneamento rural no Brasil: a universalização é possível?** Rio de Janeiro : Ipea, maio, 2023. 66 p. (Texto para Discussão, 2875). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2875-port>.

CARCARÁ, M. DO S. M.; SILVA, E. A. DA .; MOITA, J. M.. Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 3, p. 493–500, maio 2019.

CARVALHO, S. A. DE; ADOLFO, L. G. S.. O direito fundamental ao saneamento básico como garantia do mínimo existencial social e ambiental. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo, v. 8, n. 2, p. 6-37, out. 2012. ISSN 2238-0604. Disponível em: <https://seer.atitus.edu.br/index.php/revistadedireito/article/view/286> Acesso em: 30 jun. 2023.

COLLINS, P. H.; BILGE, S. **Interseccionalidade**. São Paulo: Boitempo, 2021, 288 p.
COMPARATO, F. K.. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2003.

CUSTÓDIO, A. M. B.; LIMA, R. K. C. **Panorama do saneamento básico no Ceará: desafios ambientais e à saúde da população**. 2018. 72f. Monografia. Especialização em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos. Instituto de Engenharias e Desenvolvimento Sustentável. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira. Redenção, 2018.

CUSTÓDIO, A. M. B.; LIMA, R. K. C. **Direitos humanos, pobreza e acesso ao saneamento básico no Brasil: retrocessos e perspectivas**. In: Olhares sobre a realização dos direitos humanos à água e ao saneamento [recurso eletrônico] / organização Léo Heller, Marcos Helano Fernandes Montenegro, Ricardo de Sousa Moretti. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2021, p. 34-80.

CUNHA, A. dos S.. Saneamento básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos. **Texto para Discussão nº 1565**. Rio de Janeiro: IPEA, 2011.

DALMÔNICA, A. H. **Análise de fatores influenciadores do consumo de água em Uberlândia: o caso do Setor Sul**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014, 85 f.

DIAS, A. P.. **Saneamento Ambiental**. In: Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios. [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

DÍAZ, R. R. L.; NUNES, L. R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, [S. l.], v. 7, n. 02, p. 292-315, dez. 2020.

DA COSTA FILHO, F. das C. *et al.* Análise quali-quantitativa do saneamento básico brasileiro após a publicação das diretrizes nacionais em 2007. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51528-51541, 2020.

ENAP. **Comorbidades sociais e Covid-19 : a desigualdade como desafio da gestão pública em tempos de crises**. Janaina Lopes Pereira Peres, Camila Fracaro Camargo, Lara Silva Laranja, Luciana Guedes da Silva (Org.). Escola Nacional de Administração Pública. Brasília: Enap, 2021. 122 p.

FÁVERO, L. P.. **Manual de análise de dados: Estatística e Modelagem Multivariada com Excel, SPSS e Stata**. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

FERNANDES NETO, M. de L.. **Avaliação de parâmetros intervenientes no consumo per capita de água: estudo para 96 municípios do estado de Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

FERREIRA, J. G.; GOMES, M. F. B.; DANTAS, M. W. de A. Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil / Challenges and controversies of the new legal framework for basic sanitation in Brazil. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 65449–65468, 2021.

GALVÃO JUNIOR, A. C.. **Regulação e Universalização dos Serviços de Água e Esgoto:** Estudo do Nordeste Brasileiro [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2008.

GALVÃO JUNIOR, A. C.. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Rev. Panam Salud Publica**. 2009; 25(6): p. 548–556.

GALVÃO JUNIOR, A.C.; PAGANINI, W.S. Aspectos conceituais da regulação dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, V. 14, n. 1, p. 79-88, jan./mar. 2009

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª edição. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

GODINHO, I. C. **Pobreza e desigualdade social no Brasil:** um desafio para as Políticas Sociais. In: Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area2/area2-artigo31.pdf> Acesso em: 12 jul. 2023

GOMES, Laurentino. **Escravidão:** do primeiro leilão de cativos em Portugal à morte de Zumbi dos Palmares, volume 1. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2019. 480 p.

GOMES, M. F. B. *et al.* Ciclo da Política Pública do Saneamento Básico no Brasil: uma análise a partir da transversalidade da Participação Social. **Conjecturas**, v. 22, n. 5, p. 593-607, 2022.

GORENDER, J. **O escravismo colonial**. 6.ed. São Paulo: Expressão Popular. Perseu Abramo, 6.ed., 2016. 632 p.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L de (org.). **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2ª edição, 2010. 2 v.

HELLER, L. *et al.* **A experiência brasileira na organização dos serviços de saneamento**. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Orgs.). Política Pública e Gestão de Serviços de Saneamento. Belo Horizonte, Rio de Janeiro: Editora UFMG, Editora Fiocruz, 2013.

HELLER, L *et al.* **Panorama do Saneamento Básico no Brasil:** Elementos conceituais para o saneamento básico. V.1. Brasília: Ministério das Cidades, 2014, 100 p.

HELLER, L. Os **Direitos Humanos à Água e Ao Saneamento**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2022, 620 p.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023a.

IBGE. **Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023.

IBGE. **Plataforma Digital dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Plataforma ODS. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2023.

IPCC: **Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp. 2022, Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/about/how-to-cite-this-report/> Acesso em: 13 jun. 2023

IPEA. Apontamentos sobre a dimensão territorial da Pandemia da Covid-19 e os fatores que contribuem para aumentar a vulnerabilidade socioespacial nas unidades de desenvolvimento humano de áreas metropolitanas brasileiras. **Nota Técnica nº 15**. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2020. 66 p.

IPEA. **Políticas sociais: acompanhamento e análise**. Capítulo 3, Saúde. Diretoria de Estudos e Políticas Sociais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. IPEA, Brasília, 2021. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=37679&Itemid=9 Acesso em: 23 jun. 2023

IPEA. **O que é marco regulatório?** In: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Revista Desafios do Desenvolvimento, ano 3, nº 19, p.80, fev. 2006.

IWA. **Manual sobre os direitos humanos à água potável e saneamento para profissionais**. International Water Association (IWA). London, 2017.

JESUS, V. de. Racializando o olhar (sociológico) sobre a saúde ambiental em saneamento da população negra: um *continuum* colonial chamado racismo ambiental. **Saúde e Sociedade**, v. 29, n. 2, p. e180519, 2020.

JUSTEN FILHO, M.. Parecer sobre a minuta do Projeto de Lei nº 5296/2005: diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e Política Nacional de Saneamento básico – PNS. **Revista Jurídica da Presidência**, v. 7, n. 72, p. 1 – 107, mai. 2005. Disponível em: <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/517> Acesso em: 28 jun. 2023

LANGFORD, M. **Critiques of Human Rights**. In: Annual Review of Law and Social Science, vol. 14, 2018, pp. 69-89. Disponível em: <https://www.cmi.no/publications/6779-critiques-of-human-rights> Acesso em: 15 mai. 2023

LEITE, C. H. P.; MOITA NETO, J. M.; BEZERRA, A. K. L.. Novo marco legal do saneamento básico: alterações e perspectivas. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 27, n. 5, p. 1041–1047, set. 2022.

LENZA, P. **Direito Constitucional esquematizado**. 22º ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018, 1.627 p.

LIMA, S. C. R. B. de; MARQUES, D. H. F.. **Evolução e perspectivas do abastecimento de água e do esgotamento sanitário no Brasil**. Brasília, DF: CEPAL. Escritório no Brasil/IPEA, 2012. (Textos para Discussão CEPAL-IPEA, 47). 50p. Disponível em:

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/5591f685-803a-4082-968d-5a8f5428d705/content> Acesso em: 20 ago. 2023

LIMA ARAÚJO, R.. **Política pública de saneamento básico**: Uma análise do orçamento do Governo Federal de 2015 a 2019. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Avaliação de Políticas Públicas) – Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Instituto Serzedello Corrêa, Brasília DF. 39 fls

LIMA, S. A. de; MALISKA, M. A. Direitos humanos, direitos fundamentais, sistemas e níveis de proteção: da evolução das terminologias à proteção da pessoa humana em vários níveis e sistemas. In: VIII Jornada da Rede Interamericana de Direitos Fundamentais e Democracia, 2021, Curitiba. **Anais eletrônicos** [...] Curitiba: Red-IDD, 2021. Disponível em: https://red-idd.com/files/2021/2021GT01_015.pdf Acesso em: 01 jul. 2023.

MACEDO, K. G.; NOVAES, L. F. de.; COLEN, A. G. N.; BUENO, M. P.; SANTOS, P. A. M. dos.; COLETI, J. de C.; VITORINO, S. M. A.; SILVA, T. de L. A. e; ROQUE, A. S.. Relationship between the Municipal Human Development Index and Basic Sanitation. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 14, p. e156111435956, 2022.

MACHADO, N. M. C.. Rob Wallace acerca das raízes sociais da pandemia de Covid-19. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, n. 3, p. e320321, 2022.

MANZATTO, R.; SAES, A. M.. Celso Furtado, intérprete da dependência. **Revista do Instituto de Estudos Brasileiros**, n. 78, p. 182–205, jan. 2021.

MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. **Estud. av.**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008.

MATOS, J. C. C. T. (2007). **Proposição de Método para a Definição de Cotas per capita Mínimas de Água para Consumo Humano**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos, Publicação MTARH.DM-102/07, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 122p.

MATTA, G.C., REGO, S., SOUTO, E.P., SEGATA, J., eds. **Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil**: populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, 221 p. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/node/88267> Acesso em: 30 mai. 2023

MEDEIROS, M. **Medidas de Desigualdade e Pobreza**. Medidas Brasília: Editora UnB, 2012, 172 p.

MESQUITA, A. A. P.. O papel e o funcionamento das Agências Reguladoras no contexto do Estado brasileiro: problemas e soluções. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, v. 42, n. 166, p. 23–39, abr./jun., 2005.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa Michaelis**. 2020. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/desenvolvimento/> Acesso em: 17 fev. 2023

- MIRANDA, Y. P. *et al.* **Investimento em saneamento no Brasil e seus efeitos sobre crescimento e desigualdades regionais**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. 2022.
- MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. **Estatística básica**. São Paulo: Saraiva, 8ª Edição, 2013, 548 p.
- MORLIN, V. T.; EUZÉBIO, S. R. M. Direito à água: um direito humano de três dimensões. In: **Revista do Conselho Nacional do Ministério Público: água, vida e direitos**, n. 7, Brasília: CNMP, 2018. v. 260 p.
- MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L.. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 193–210, jul. 2015.
- NAZARENO, C. VIANA, M. B. SILVA, C. M., ESASHIKA, D. S. DE., SCHEIDEMANTEL, R. **Água e saneamento básico**. Observatório Parlamentar da Revisão Periódica Universal. Câmara dos Deputados. Brasília, jun. 2021. 63 p. Disponível em: <https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/40714> Acesso em: 11 abr. 2023
- NEVES-SILVA, P.; HELLER, L.. O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 6, p. 1861–1870, jun. 2016.
- NÓBREGA, M. R. R. *et al.*. Impacto das Mudanças Climáticas na Aridez da Bacia Estendida do rio São Francisco, Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 37, n. 2, p. 185–197, abr. 2022.
- OLIVEIRA, F. J. de. Marco jurídico do saneamento básico. Gestão integrada e regulação pela ANA. In: JUSTEN FILHO, Marçal; SILVA, Marco Aurélio de Barcelos (Coord.). **Direito da Infraestrutura: estudos de temas relevantes**. Belo Horizonte: Fórum, 2019. p. 107-126.
- OLIVEIRA, J. M.; LAGES, A. M. G.; DANTAS, N. F. Indicadores de desenvolvimento: uma resenha em construção. **Revista de Economia Mackenzie**, v. 8, n. 1, p. 76-101, 2010.
- OLIVEIRA, G.. A Relação entre (a Falta de) Saneamento e a Desigualdade Racial no Brasil. **Journal of Racial and Ethnic Social Equality**, v. 1, n. 1, p. 3-4, 2021.
- OLIVEIRA, W. T *et al.* Inequality of Access to Public Services of Basic Sanitation in Brazilian Municipalities: Analysis of Kuznets Curve and Selectivity of Public Policies **Hypothesis. Modern Economy**, v. 12, n. 01, p. 17, 2021.
- ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris. 10 dez. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos> Acesso em: 05 fev. 2023
- ONU. **Resolution 64/292**. The human right to water and sanitation. Adopted by the General Assembly on 28 July 2010.
- ONU. **Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano**. Assembléia Geral das Nações Unidas, 1972, 13 p. Disponível em:

https://apambiente.pt/_zdata/Políticas/DesenvolvimentoSustentavel/1972_Declaracao_Estocolmo.pdf Acesso em: 05 fev. 2023

ONU. **O Direito Humano à Água e Saneamento**. Programa da Década da Água da ONU: Água sobre Advocacia e Comunicação, [entre 2000 e 2010]. Disponível em: http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf Acesso em: 11 fev. 2023

ONU. **Pacto Global discute a importância do saneamento básico na luta contra o novo coronavírus (ONU)**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/85643-pacto-global-discute-importancia-do-saneamento-basico-na-luta-contr-o-novo-coronavirus> Acesso em: 15 mar. 2023

ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 03 fev. 2023

ONU. **Objetivo 6 – Água potável e saneamento**. ODS Brasil, 2020. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo6/indicador621> Acesso em: 03 fev. 2023

ONU. **A insuficiência de acesso à água no mundo (ONU)**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/agua/> Acesso em: 03 fev. 2023

ONU. **Relatório Global de Desenvolvimento Sustentável 2022**. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/resources/relatorios/relatorio-global-de-desenvolvimento-sustentavel-2022> Acesso em: 16 jul. 2023

OXFAM. Relatório o Vírus da Desigualdade. **Relatório da OXFAM Internacional**. 2021. Disponível em: <https://www.oxfam.org.br/justica-social-e-economica/forum-economico-dedavos/o-virus-da-desigualdade/> Acesso em: 12 mai. 2023

PAGANINI, W. da S.; BOCCHIGLIERI, M. M.. O Novo Marco Legal do Saneamento: universalização e saúde pública. **Revista USP**, [S. l.], v. 1, n. 128, p. 45-60, 2021.

PAZ, M. G. A. DA . *et al.*. Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos?. **Estudos Avançados**, v. 35, n. 102, p. 193–208, maio 2021.

PEIXOTO, F. DA S.; SOARES, J. A.; RIBEIRO, V. S.. Conflicts over water in Brazil. **Sociedade & Natureza**, v. 34, p. e59410, 2022.

PEREIRA, F. F.; MOTÃO, J. P. B; SOUSA, A. C. de. **Avaliação da variação do consumo per capita de água nos maiores municípios goianos**. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Civil) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2021. 22 fl. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/2889?mode=full> Acesso em: 12 jul. 2023

PEREIRA, V. S.; LIMA, E. DE S.. Relação entre saneamento básico e taxa de mortalidade infantil: Evidências empíricas para os municípios do Piauí, nos anos censitários (1991, 2000, 2010). **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 52, n. 1, p. 93-106, jan./mar., 2021

PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. São Paulo: Nobel, 1985. 467 p.

PIMENTEL, L. B.; MITERHOF, M. T.. O financiamento dos serviços de água e esgoto: análise do passado recente (2016-2019) e desafios da diversificação de fontes para chegar à universalização. **Economia e Sociedade**, v. 31, n. 3, p. 735–770, set. 2022.

PIOVESAN, F. C. Direitos humanos: desafios e perspectivas contemporâneas. **Revista do Tribunal Superior do Trabalho**, Porto Alegre, v. 75, n. 1, p. 107-113, jan./mar. 2009.

PHILIPPI JR., A.; GALVÃO JR., A. DE C. **Gestão do Saneamento Básico: Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**. Barueri [SP]: Manole, 2012. Coleção Ambiental (vários autores).

PRADO, I. P.; MENEGUIN, F. B.. Os Serviços de Saneamento Básico, sua Regulação e o Federalismo Brasileiro. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/Senado, Maio/2018 (**Texto para Discussão nº 248**).

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013, 277 p.

PULHEZ, M. M; MARQUES, E. C. L. **A evolução das políticas de saneamento básico**. Publicado em 28 dez 2020. NEXO JORNAL. Link para matéria: <https://pp.nexojournal.com.br/linha-do-tempo/2020/A-evolu%C3%A7%C3%A3o-das-pol%C3%ADticas-de-saneamento-b%C3%A1sico> Acesso em: 15 mar. 2023

QUEIROZ, V. C.; CARVALHO, R. C. de; HELLER, L.. New approaches to monitor inequalities in access to water and sanitation: The SDGs in Latin America and the Caribbean. **Water**, v. 12, n. 4, p. 931, 2020.

QUIJANO, A. **Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina**. In: A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Edgardo Landier (Org.). Buenos Aires: CLACSO, 2005, 278 p. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/ar/libros/lander/pt/lander.html> Acesso em: 07 jan. 2023

RAMÍREZ, J. R; LAZO, A. E. C. Crítica à lógica ocidental dos direitos humanos. Direitos humanos em crise? **Revista Aurora**, Marília, v.11, n. 1, p. 49-66, Jan./Jun., 2018.

RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, 2008.

REZENDE, S. C. **O Saneamento no Brasil: Evolução Histórica e Aspectos Econômicos, Sociais, Políticos e Culturais**. Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Departamento de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 2000, 167 p.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **Saneamento no Brasil: políticas e interfaces**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

RESENDE, L. A. P de; COSTA, B. L. D.; REIS, G. F. P. **Precisamos falar sobre desigualdades**. In: Desigualdade para inconformados: dimensões e enfrentamentos das desigualdades no Brasil [recurso eletrônico]. Bruno Lazzarotti Diniz Costa [e] Matheus Arcelo Fernandes Silva (Org.). Porto Alegre: Editora da UFRGS/CEGOV, 2020.197 p.

RIBEIRO, W. A. O saneamento básico como um direito social. **Revista de Direito Público da Economia – RDPE**, Belo Horizonte, ano 13, n. 52, p. 229-251, out./dez. 2015.

RIBEIRO, K. B. DE A.. **Saneamento**: Breves considerações sobre a evolução história e o aspecto normativo do tema no Brasil. In: Estudos de direito do saneamento. MIRANDA, João; MARQUES, Rui Cunha; SAMPAIO, Patrícia; SAMPAIO, Rômulo (Coord.). Instituto de Ciências Jurídico-Políticas Centro de Investigação de Direito Público, 2020, Lisboa, p. 649 – 670.

RODRIGUES, T. M. DE F.; SENNA, M. C. A.; CATALDI, M.. Simulação dos impactos climáticos da desertificação do Nordeste brasileiro. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 5, p. 1037–1047, set. 2019.

ROMA, J. C.. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Cienc. Cult.**, São Paulo, v. 71, n. 1, p. 33-39, Jan. 2019.

ROSSALES DA SILVA, K.; HENRIQUE SOARES LEIVAS, P.; MOREIRA ARISTIDES DOS SANTOS, A.; HALMENSCHLAGER, V. Saneamento Básico e Mortalidade Infantil: Uma análise via painel espacial para os municípios brasileiros. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 29–56, 2023.

ROUSSEAU, J. J. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999, 330 p. Disponível em: <https://marcosfabionuva.files.wordpress.com/2011/08/discorso-sobre-a-origem-e-os-fundamentos-das-desigualdades-entre-os-homens.pdf> Acesso em: 15 mai. 2023.

SACHS, I. Em busca de novas estratégias de desenvolvimento. **Estudos Avançados**. v.9, n.25. São Paulo: Edusp, 1995.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R.. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). **Economia e Sociedade**, v. 19, n. 1, p. 79–106, abr. 2010.

SAIANI, C. C. S. *et al.*. Saúde, saneamento básico e crescimento econômico: uma análise para as unidades federativas brasileiras. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE** - Ano XX – V. 1 - N. 39 - Abril de 2018 - Salvador, BA – p. 401 – 428.

SAMPIERE, R. H. *et al.* **Metodologia de pesquisa [recurso eletrônico]**. 5ª ed. Porto Alegre: Penso, 2013, 624 p.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P.. (Orgs.) **Epistemologias do Sul**. São Paulo; Editora Cortez. 2010.

SANTOS, B. S. **O futuro começa agora**: da utopia à pandemia. São Paulo: Boitempo, 2021, 426 p.

SANTOS, B. S. Por uma concepção multicultural de direitos humanos. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, n. 39, p. 105–124, 1997.

SANTOS, T. dos. **Evolução histórica do Brasil**: da Colônia à crise da “Nova República”. São Paulo: Expressão Popular, 1ª Edição, 2021, 368 p.

SANTOS, G. R. DOS; KUWAJIMA, J. I; SANTANA, A. S. DE.. Regulação e investimentos no setor de saneamento no Brasil: trajetórias, desafios e incertezas. **Texto para Discussão nº 2587**. Rio de Janeiro: IPEA, 2020.

SATO, Lidia K. **Análise Ex Ante da proposição de atualização do Marco Legal do Saneamento Básico**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Avaliação de Políticas Públicas) – Escola Superior do Tribunal de Contas da União, Instituto Serzedello Corrêa, Brasília DF. 133 fl.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, 464 p.

SILVA, P. C. G. da; MOURA, M. S. B. de; KIILL, L. H. P.; BRITO, L. T. de L.; PEREIRA, L. A.; SA, I. B.; CORREIA, R. C.; TEIXEIRA, A. H. de C.; CUNHA, T. J. F.; GUIMARÃES FILHO, C. **Caracterização do Semiárido brasileiro: fatores naturais e humanos**. In: SA, I. B.; SILVA, P. C. G. da. (Ed.). *Semiárido brasileiro: pesquisa, desenvolvimento e inovação*. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. Disponível em:

<https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/busca?b=ad&id=861906&biblioteca=vazio&busca=861906&qFacets=861906&sort=&paginaAtual=1> Acesso em: 21 jul. 2023

SILVA, P. N.. **Direitos humanos e vulnerabilidade social**: o acesso à água e ao esgotamento sanitário de pessoas em situação de rua. Tese de Doutorado do Programa de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas René Rachou – FioCruz, Belo Horizonte, 2017.

SILVA, P. N. *et al.* **Saneamento e saúde**: saneamento: entre os direitos humanos, a justiça ambiental e a promoção da saúde. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018. 74 p., il. (Série Fiocruz Documentos Institucionais. Coleção saúde, ambiente e sustentabilidade, v.6).

SILVA, C. da. CONFLITOS POR ÁGUA E OS (DES) CAMINHOS DO USO E APROPRIAÇÃO NO CONTEXTO DO SEMIÁRIDO. **Revista GeoUECE**, [S. l.], v. 9, n. 16, p. 135–146, 2020. DOI: 10.59040/GEOUECE.2317-028X.v9.n16.135-146. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/article/view/2956> Acesso em: 23 jul. 2023

SILVA, J. I. A. O.; FEITOSA, M. L. P. DE A. M.; SOARES, A. de S. DO C. M.. O desmonte da estatalidade brasileira no caso da política pública de saneamento e a falácia da regionalização como vetor de desenvolvimento regional. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 24, p. e202212, 2022.

SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos**. Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional – SNS/MDR. Brasília, 2016 a 2022.

SOUSA, A. C. A. DE .; COSTA, N. DO R.. Política de saneamento básico no Brasil: discussão de uma trajetória. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 23, n. 3, p. 615–634, jul. 2016.

SOUSA, A. C. A. DE; BARROCAS, P. R. G.. Privatizar ou não privatizar: eis a questão. A única questão? A reedição da agenda liberal para o saneamento básico no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 8, p. e00048917, 2017.

SOUSA, A. C. A. DE .; GOMES, J. P.. Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 43, n. spe7, p. 36–49, 2019.

SOUSA, A. C. A. de. O que esperar do novo marco do saneamento?. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. v. 36, n. 12, dez./2020.

SOUSA, A. C. A. de.. A pandemia do capital no saneamento. **Saúde em Debate**, v. 46, n. 133, p. 447–458, jan. 2022.

SOUZA, C. M N. *et al.* **Saneamento**: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2015. (Temas em Saúde).

SOUZA, S. B. S. E .; FERREIRA, N. C.; FORMIGA, K. T. M.. Estatística espacial para avaliar a relação entre saneamento básico, IDH e remanescente de cobertura vegetal no estado de Goiás, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, n. 3, p. 625–636, jul. 2016.

TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. Instituto Trata Brasil. São Paulo, SP. Novembro, 2018. 86 p.

TRATA BRASIL. Saneamento e doenças de veiculação hídrica: Datasus e SNIS 2019. Instituto Trata Brasil. São Paulo, SP. Setembro, 2021. 25 p. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/saneamento-e-doencas-de-veiculacao-hidrica-ano-base-2019/> Acesso em: 15 mai. 2023

TRATA BRASIL. **Cenário para investimentos em saneamento no Brasil após a aprovação do novo marco legal**. Instituto Trata Brasil. São Paulo, SP. Novembro, 2020. 44 p. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relato%CC%81rio_Completo.pdf Acesso em: 18 jun. 2023.

TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. Instituto Trata Brasil. São Paulo, SP. Novembro, 2022. 92 p. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Beneficios-economicos-do-saneamento-no-Brasil.pdf> Acesso em: 18 jun. 2023.

TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento 2023 (SNIS, 2021)**. Instituto Trata Brasil. São Paulo, SP. Março, 2023. 118 p. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/03/Versao-Final-do-Relatorio_Ranking-do-Saneamento-de-2023-2023.03.10.pdf Acesso em: 05 mai. 2023

TONETTI, A. L. *et al.* **Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas**: referência para escolha de soluções. São Paulo: Unicamp, 2018, 153 p.

TOSI, G (Org.). **Direitos humanos**: reflexões iniciais. In: Direitos humanos: história, teoria e prática. João Pessoa: Editora Universitária, 2005. Cap.1, p. 19-44. Disponível em: http://www.cchla.ufpb.br/ncdh/wp-content/uploads/2015/11/2005.DH_-historia-teoria-pr%C3%A1tica.pdf Acesso em: 07 jan. 2023

TOSI, G. **História e atualidade dos direitos do homem**. In: Polícia e democracia: desafios à educação em direitos humanos. Paulo Sérgio da Costa Neves, Célia D. G. Rique e Fábio F. B. Freitas (organizadores). Recife: Gajop; Bagaço, 2002. 296 p. Disponível em: <http://www.cchla.ufpb.br/ncdh/wp-content/uploads/2015/11/Policia-e-democracia.pdf#page=25> Acesso em: 07 jan. 2023

TUROLLA, F. A. Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. **Texto para Discussão: 922**: Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas. Brasília; IPEA; 2002. 26 p.

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2023**: parcerias e cooperação para a água. Programa Mundial da UNESCO para Avaliação dos Recursos Hídricos. Itália, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-EXPLORE-0024c767-3acb-4c3a-8a6b-d5a927822fbb> Acesso em: 25 jul. 2023

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento dos esgotos**. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG, 4ª ed., 2014. 472 p.

WERNER, D.; HIRT, C.. Neoliberalização dos Serviços Públicos: o papel do BNDES no Saneamento Básico pós-2000. urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, p. e20200078, 2021.