

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

GLENDPAULA DA SILVA LOURES

**O NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO: AVANÇOS E DESAFIOS
PARA A REGIÃO NORTE DO BRASIL**

Goiânia, GO
2025

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| ☐ Tese | ☐ Artigo Científico |
| ☐ Dissertação | ☐ Capítulo de Livro |
| ☐ Monografia – Especialização | ☐ Livro |
| ☒ TCC - Graduação | ☐ Trabalho Apresentado em Evento |
| ☐ Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Glenda Paula da Silva Loures

Matrícula: 20211011050320

Título do Trabalho: O Novo Marco Legal do Saneamento Básico: Avanços e Desafios para a região Norte do Brasil

Autorização - Marque uma das opções

1. (x) Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. () Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/_____ (Embargo);
3. () Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2 ou 3**, marque a justificativa:

- () O documento está sujeito a registro de patente.
() O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
() Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

Goiânia, 24/03/2025.

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Glenda Paula da Silva Loures

O NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO: AVANÇOS E DESAFIOS PARA A REGIÃO NORTE DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Engenharia Civil, do Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Goiás, câmpus Goiânia, como parte dos requisitos
necessários para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Augusto Mendes

Goiânia, GO
2025

L892n Loures, Glenda Paula da.

O novo marco legal do saneamento básico: avanços e desafios para a região norte do Brasil / Glenda Paula da Silva Loures. – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2025.
84f.

Orientação: Prof. Dr. Thiago Augusto Mendes.

TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) – Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.

1. Saneamento básico. I. Mendes, Thiago Augusto (orientação). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. III. Título.

CDD 628.1



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS GOIÂNIA

GLENDA PAULA DA SILVA LOURES

O NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO: AVANÇOS E DESAFIOS PARA A REGIÃO NORTE DO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, como parte dos quesitos necessários para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Membros da banca: Dr. Thiago Augusto Mendes (orientador), Me Marlon Silva Schiawe, Me Priscila Fernanda Silva de Oliveira.

Aprovado em 13 de Março de 2025.

Documento assinado eletronicamente por:

- Priscila Fernanda Silva de Oliveira, PROF ENS BAS TEC TECNOLÓGICO-SUBSTITUTO, em 14/03/2025 15:56:24.
- Marlon Silva Schiawe, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 14/03/2025 14:29:04.
- Thiago Augusto Mendes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLÓGICO, em 14/03/2025 09:44:27.
- Matilde Batista Melo, COORDENADOR(A) DE CURSO - FUC0001 - GYN-CCBEC, em 14/03/2025 09:32:16.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 14/03/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 627006

Código de Autenticação: 7d464cde9d



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Rua 75, nº 46, Centro, GOIÂNIA / GO, CEP 74055-110
(62) 3227-2736 (ramal: 2736)

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo e companheiro de jornada, Ariel Loures, cujo apoio inabalável e incentivo constante tornaram possível este feito. A mim, mesma, por cada passo dado com determinação e por nunca desistir dos meus sonhos. Esta conquista é nossa, fruto do nosso companheirismo, compromisso, amor e perseverança.

EPIÍGRAFE

Gostaria de expressar minha sincera gratidão a todos que me apoiaram ao longo desta jornada. Em especial, agradeço ao professor Thiago Augusto Mendes por sua paciência, empenho e por compartilhar generosamente todo o seu conhecimento e experiência comigo. Sua orientação foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu querido marido, Ariel Loures, meu profundo agradecimento por ser um companheiro dedicado e por estar sempre ao meu lado. Sua compreensão, apoio e incentivo constante foram indispensáveis para a superação dos desafios enfrentados durante essa etapa.

Ao discente Fábio Matheus Furlanetto de Abreu do Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Gestão e Sustentabilidade do IFG pela disponibilização dos dados.

Aos meus familiares, meu muito obrigado por todo o apoio e por celebrarem comigo cada conquista. Vocês foram a fonte de alegria e motivação que precisei para concluir essa fase tão importante da minha vida.

EPÍGRAFE

*“A verdadeira riqueza de uma nação não está apenas em suas reservas materiais, mas na qualidade de vida de seus cidadãos, refletida no acesso a serviços básicos como saneamento, saúde e educação.”
(Nelson Mandela)*

RESUMO

A escassez do saneamento básico no Brasil é um dos problemas de infraestrutura urbana que afeta milhões de pessoas, comprometendo a qualidade de vida e a saúde pública. Reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU), componentes principais do saneamento básico, ou seja, o acesso à água potável e ao esgoto sanitário são direitos humanos fundamentais. Contudo, esse direito não se concretiza na vida de milhões de brasileiros, principalmente os que estão em situação de vulnerabilidade social. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no Brasil, no ano de 2022, menos de 85% da população contava com acesso ao sistema de abastecimento de água e somente 56% da população contava com acesso ao sistema de esgoto sanitário. Por meio da implementação efetiva do Novo Marco do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) espera-se elevar a porcentagem de atendimento e reduzir as desigualdades regionais quanto ao acesso aos serviços básicos de saneamento, aumentando a cobertura e a qualidade dos serviços prestados em todo o Brasil, melhorando a vida das comunidades e buscando garantir para as gerações futuras um ambiente mais saudável e sustentável. Assim, esta pesquisa tem como objetivo apresentar os problemas que envolvem o acesso aos serviços de saneamento básico na região Norte do Brasil e relatar a importância da implementação do Marco Legal do Saneamento como resposta a essa problemática. A metodologia utilizada será de uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, realizada diante de revisões bibliográficas e de dados amostrais de artigos, livros e informações oficiais do Governo. Como resultado, espera-se gerar uma análise sobre como a aplicação do Novo Marco Legal do Saneamento poderia minimizar os problemas sanitários identificados nos locais mais vulneráveis.

Palavras-chave: Saneamento básico. Região Norte. Novo Marco Legal do Saneamento.

ABSTRACT

The lack of basic sanitation in Brazil is one of the critical urban infrastructure problems affecting millions of people, compromising quality of life and public health. Recognized by the United Nations (UN), the main components of basic sanitation, namely access to drinking water and sewage systems are fundamental human rights. However, this right is not a reality for millions of Brazilians, especially those in situations of social vulnerability. According to SNIS data, in Brazil in 2022, less than 85% of the population had access to the water supply system, and only 56% had access to the sewage system. Through the effective implementation of the New Sanitation Framework (Law N°. 14,026/2020), it is expected to increase service coverage and reduce regional inequalities in access to basic sanitation services, improving the quality and reach of services provided throughout Brazil, enhancing community well-being, and ensuring a healthier and more sustainable environment for future generations.

This research aims to highlight the issues surrounding access to basic sanitation services in the Northern region of Brazil and to emphasize the importance of implementing the New Sanitation Framework as a solution to this problem. The methodology used will be descriptive research with a qualitative approach, carried out based on bibliographic reviews and sample data from articles, books and official government information. As a result, it is expected to generate an analysis on how the application of the New Legal Framework for Sanitation could minimize the sanitary problems identified in the most vulnerable locations.

Keywords: Basic Sanitation. Scarcity. Northern Region Legal Framework.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: EVOLUÇÃO LEGISLATIVAS E DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL	22
FIGURA 2: ATUALIZAÇÕES E EVOLUÇÕES LEGISLATIVAS REFERENTES AO NMLSB NO BRASIL	22
FIGURA 3: MUNICÍPIOS BRASILEIROS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE REGULARIDADE AO DECRETO 11.598/2023	25
FIGURA 4: SITUAÇÃO ATUAL DA REGIONALIZAÇÃO POR ESTADO	28
FIGURA 5: PERCENTUAL DE MORADIAS SEM ABASTECIMENTO REGULAR DE ÁGUA POR ESTADO NA REGIÃO NORTE EM 2022	34
FIGURA 6: ACESSO À ÁGUA E COLETA DE ESGOTO POR ESTADO NA REGIÃO NORTE	34
FIGURA 7: TAXA DE TRATAMENTO DE ESGOTO EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE ÁGUA POR ESTADO.....	35
FIGURA 8: LINHA DO TEMPO SOBRE OS AVANÇOS DO SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO NORTE DO BRASIL.....	36
FIGURA 9: INTERNAÇÕES (A CADA 10 MIL HABITANTES) POR DOENÇAS RELACIONADAS À FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO NORTE	37
FIGURA 10: PORCENTAGEM NO DÉFICIT DE ACESSO E NOS INVESTIMENTOS EM ÁGUA POTÁVEL NO BRASIL	39
FIGURA 11: PORCENTAGEM NO DÉFICIT DE ACESSO E NOS INVESTIMENTOS EM ESGOTO NO BRASIL.....	40
FIGURA 12: POPULAÇÃO RESIDENTE NA REGIÃO NORTE E SUDESTE DO BRASIL	45
FIGURA 13: SITUAÇÃO DOS DOMICÍLIOS NA REGIÃO NORTE E SUDESTE DO BRASIL.....	48
FIGURA 14: PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO COM CANALIZAÇÃO DE ÁGUA EM FAVELAS DA REGIÃO NORTE E DA REGIÃO SUDESTE	50
FIGURA 15: DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO INDÍGENA E NÃO-INDÍGENA NAS REGIÕES NORTE E SUDESTE DO BRASIL. ..	51
FIGURA 16: RELAÇÃO DOS INDÍGENAS POR LOCALIZAÇÃO DO DOMICÍLIO NA REGIÃO NORTE E SUDESTE DO BRASIL.....	51
FIGURA 17: DOMICÍLIOS COM MORADORES INDÍGENAS POR SITUAÇÃO URBANA OU RURAL NA REGIÃO NORTE E SUDESTE DO BRASIL.....	52
FIGURA 18: CARACTERÍSTICAS DOS DOMICÍLIOS COM MORADORES INDÍGENAS NA REGIÃO NORTE E SUDESTE DO BRASIL	53
FIGURA 19: TAXA DE INCIDÊNCIA DE INTERNAÇÕES POR DOENÇAS ASSOCIADAS À FALTA DE SANEAMENTO (POR 10 MIL HABITANTES), ANO DE 2019.....	54
FIGURA 20: EVOLUÇÃO DOS ATENDIMENTOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E À COLETA DE ESGOTOS NO BRASIL	55
FIGURA 21: EVOLUÇÃO DOS ATENDIMENTOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E À COLETA DE ESGOTOS NA REGIÃO NORTE DO BRASIL.....	56
FIGURA 22: EVOLUÇÃO DOS ATENDIMENTOS AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E À COLETA DE ESGOTOS NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL.....	57
FIGURA 23: APLICAÇÃO DA REGRESSÃO LINEAR SIMPLES PARA AVALIAÇÃO E PREVISÃO DOS ATENDIMENTOS DO NMLSB NO BRASIL.....	57
FIGURA 24: APLICAÇÃO DA REGRESSÃO LINEAR SIMPLES PARA AVALIAÇÃO E PREVISÃO DOS ATENDIMENTOS DO NMLSB PARA A REGIÃO NORTE.....	58
FIGURA 25: APLICAÇÃO DA REGRESSÃO LINEAR SIMPLES PARA AVALIAÇÃO E PREVISÃO DOS ATENDIMENTOS DO NMLSB PARA A REGIÃO SUDESTE.....	59
FIGURA 26: PROJEÇÃO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO NO BRASIL: ÁGUA E ESGOTO SEGUNDO O NOVO MARCO LEGAL.	60

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PERCENTUAL DA POPULAÇÃO DOS ESTADOS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DOS MUNICÍPIOS	26
TABELA 2 – INDICADORES DE ATENDIMENTO, PERDAS E INVESTIMENTOS POR CONDIÇÃO DE CONTRATOS (%).....	27
TABELA 3 – TOTAL DOS INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO NOS ESTADOS DA REGIÃO NORTE DO BRASIL EM 2022	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAR	Associação Brasileira de Agências Reguladoras
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNH	Banco Nacional da Habitação
Cesb	Companhia Estadual de Saneamento Básico
ERI	Entidades Reguladores Infranacionais
IAA	Índice de Atendimento de Água
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICE	Índice de Coleta de Esgoto
NR	Norma de Referência
NMLSB	Novo Marco Legal do Saneamento Básico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PNADC	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua
PPPs	Parcerias Público Privadas
SBN	Soluções Baseadas na Natureza
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS.....	18
2.1. Objetivo geral.....	18
2.2. Objetivos específicos.....	18
3. REVISÃO DA LITERATURA	19
3.1. Aspectos legais do saneamento no Brasil.....	19
3.2. Novo marco legal do saneamento	21
3.3. Saneamento no Brasil	30
3.4. Dados quantitativos acerca dos índices de saneamento básico na região Norte do Brasil	33
4. METODOLOGIA	42
5. Resultados e Discussões	45
5.1. Avaliação da população – regiões Norte e Sudeste do país	45
5.2. Avaliação da população urbana e rural das regiões Norte e Sudeste do país.....	47
5.3. Avaliação da população residente em favelas das regiões Norte e Sudeste do país	48
5.4. Avaliação da população indígena das regiões Norte e Sudeste do país.....	50
5.5. Impactos da falta de saneamento básico no Brasil	53
5.6. Avanços no fornecimento de água e coleta de esgoto no Brasil	55
6. CONCLUSÃO	63
REFERÊNCIAS	78

1. INTRODUÇÃO

Saneamento básico é um conjunto de serviços que são fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico de uma determinada região, sendo os seus pilares o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial urbana. O saneamento básico no Brasil é um direito garantido pela Constituição Federal e é instituído pela Lei nº 11.445/2007.

Conforme apresentado no Ranking do Saneamento 2023 pela Fusati Tratamento de Água, com base nos dados do *Joint Monitoring Programme* (JMP), uma iniciativa conjunta da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do UNICEF, o Brasil ocupou, no ano de 2020, a 101ª posição no *ranking* global de saneamento básico, que inclui 195 países.

Esses dados evidenciam a necessidade de melhorias contínuas no setor para alcançar e atingir a universalização do saneamento, conforme previsto nas metas de desenvolvimento sustentável. Além disso, de acordo com pesquisa realizada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI), 1.519 cidades brasileiras, representando 57% das 2.677 que possuem delegações para serviços de esgotamento sanitário, estão em situação irregular. Isso significa que muitos municípios enfrentam problemas como contratos vencidos ou inexistentes, ou ainda delegações em vigor sem a devida prestação do serviço.

O direito ao saneamento, é definido pela OMS como o controle dos fatores do meio físico que podem exercer efeitos nocivos sobre o meio ambiente e que deve também ser considerado um direito social, uma vez que está dentro do rol de medidas que devem ser tomadas para que a saúde, no sentido institucional e literal da palavra, possa ser promovida. Contudo, populações de baixa renda ou marginalizadas comumente possuem um acesso limitado ao abastecimento de água potável e à coleta e tratamento de esgoto.

Segundo Oliveira *et al.* (2021), essa situação se agrava ao analisar a região Norte do país, quando comparada com regiões consideradas mais desenvolvidas. Além da desigualdade regional, dentro de uma mesma região é possível observar que capitais e centros mais populosos tendem a possuir um melhor acesso ao serviço de saneamento básico, enquanto cidades pequenas e áreas rurais possuem acesso limitado ou nenhum acesso.

Essa realidade, no entanto, não se restringe apenas à região Norte do Brasil, mas é amplamente observada em outras regiões do país. Ainda assim, o problema é mais agravado na região Norte devido a fatores como a baixa densidade populacional em vastas áreas, a predominância de comunidades isoladas e distantes dos grandes centros urbanos, a dificuldade de acesso logístico e a menor capacidade técnica e financeira de pequenos municípios para implementar e manter sistemas de saneamento.

Além disso, questões como a extensão da floresta amazônica e a presença de rios de grande porte tornam os custos de infraestrutura significativamente mais altos, o que limita ainda mais a expansão desses serviços. Essa combinação de fatores faz com que a região Norte apresente os piores indicadores de saneamento básico no país, evidenciando a profunda desigualdade no acesso a serviços essenciais e os desafios para alcançar a universalização do saneamento.

Conforme pontuado por Oliveira *et al.* (2021), a não prestação dos serviços de saneamento básico possui consequência direta na saúde, na qualidade de vida da população e até mesmo no crescimento econômico, sendo a saúde a área mais afetada devido às doenças que ocorrem por veiculação hídrica.

Segundo o Instituto Trata Brasil (2019), na região Norte, no ano de 2018, a taxa de incidência de internações por causa de doenças de veiculação hídrica era de 22,50 internações a cada 10 mil habitantes. O resultado desse cenário foram mais de 40 mil internações, por doenças causadas pela falta de saneamento básico, em um período de doze meses. Apesar desse número ser menor quando comparado com anos anteriores, ainda assim se trata de uma incidência bastante elevada (Trata Brasil, 2018). Considerando essa realidade, optou-se por analisar a região Norte nesta pesquisa, visto que essa é a área do país com os mais baixos índices de atendimento em saneamento básico, enfrentando dificuldades históricas que incluem obstáculos geográficos, insuficiência de investimentos e uma maior dependência de recursos federais.

Diante da situação em que o Brasil se encontra e diante da importante sinalização que ocorreu no ano de 2015 pela Organização das Nações Unidas (ONU) onde foi declarado que o acesso à água potável e ao saneamento básico são direitos humanos essenciais, desencadeando a atualização da Lei 14.026, em 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020).

O principal objetivo da atualização dessa lei é criar um ambiente normativo em que favoreça a universalização do acesso aos serviços de saneamento. A lei busca estimular investimentos privados no setor e confere à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a atribuição de editar normas de referência e supervisionar a regulação do setor, aumentando a segurança jurídica.

Outro ponto a destacar como justificativa deste trabalho é o seu alinhamento no que diz respeito aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela ONU, sendo que o tema de pesquisa relação direta ou indireta com os ODS 1 (erradicação da pobreza), 3 (saúde e bem-estar), 6 (água potável e saneamento), 11 (cidades e comunidades sustentáveis), 14 (vida na água) e 15 (vida terrestre).

Assim, este trabalho pode ser de grande relevância para analisar, divulgar e discutir a situação crítica enfrentada pela região Norte do Brasil em função da falta de investimento em saneamento básico. Além disso, destaca-se a importância da implementação mais efetiva do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB) como uma ferramenta fundamental para resolução deste problema social, que também afetam outras regiões do país.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Este trabalho possui como objetivo geral apresentar e discutir a relevância do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB) frente a situação que determinadas regiões do Brasil, em específico a região Norte, se encontra perante a insuficiência do saneamento básico.

2.2. Objetivos específicos

Dentre os principais objetivos específicos estão:

- Analisar as consequências da falta de saneamento básico no Brasil, destacando seus impactos sociais, ambientais e econômicos;
- Examinar a insuficiência dos investimentos no setor de saneamento, evidenciando os baixos índices de aplicação e suas implicações para a universalização dos serviços;
- Explicar os principais aspectos do Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020) e seu contexto de implementação;
- Destacar os potenciais benefícios do NMLSB para a ampliação e melhoria dos serviços de saneamento no Brasil;
- Analisar a desigualdade no acesso ao saneamento básico no Brasil, com ênfase nas disparidades regionais e sociais.

3. REVISÃO DA LITERATURA

A universalização do saneamento básico no Brasil ainda representa um desafio significativo, especialmente em regiões com infraestrutura precária, como a região Norte do país.

Considerando que o saneamento envolve múltiplos serviços essenciais, como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esta revisão de literatura terá como foco principal a análise do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, devido à sua relevância direta na saúde pública e no meio ambiente.

São discutidos os aspectos legais que norteiam o setor, abordando a evolução da legislação brasileira e o impacto do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB) na tentativa de ampliar e qualificar o atendimento à população. Além disso, são analisadas as condições atuais do saneamento no Brasil, destacando as disparidades regionais e os desafios estruturais para a universalização dos serviços de água e esgoto.

Por fim, a revisão apresentará dados quantitativos sobre os índices de saneamento na região Norte, enfatizando a precariedade do setor e os impactos dessa deficiência sobre a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento socioeconômico.

3.1. Aspectos legais do saneamento no Brasil

O arcabouço regulatório do saneamento no Brasil está fundamentado na Constituição Federal de 1988, que atribui competências às esferas federal, estadual e municipal. A União tem a responsabilidade de estabelecer diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo saneamento básico, enquanto os estados, municípios e o Distrito Federal colaboram na promoção de programas de habitação e saneamento (BRASIL, 1988).

Os municípios são encarregados de legislar sobre assuntos locais e de organizar os serviços públicos locais, o que inclui o saneamento básico, seja diretamente ou por concessão. No entanto, o saneamento transcende o interesse local devido às características dos sistemas e à necessidade de sustentabilidade econômica, exigindo coordenação interfederativa para alinhar políticas públicas e financiamentos da União, superando divergências ideológicas e políticas entre os entes federativos (Capanema,

2022).

A estrutura atual do saneamento foi moldada a partir de iniciativas da década de 1960, como o Plano Nacional de Saneamento (Planasa) e a atuação do Banco Nacional da Habitação (BNH), que visavam centralizar os serviços nas companhias estaduais de saneamento, garantindo autossustentação financeira e reduzindo o déficit de acesso aos serviços. No entanto, o arcabouço regulatório do saneamento no Brasil, apesar de incorporar elementos econômicos e financeiros adequados, ainda enfrentava desafios devido à influência das conjunturas políticas (Carvalho, 2021).

Dessa forma, as atividades regulatórias eram, em geral, conduzidas pelo Ministério do Interior.

A esse ministério caberia estabelecer normas gerais de tarifação, coordenar, orientar e fiscalizar a execução de serviços de saneamento e assegurar a assistência financeira, quando necessária. A lei estabelecia que a fixação tarifária levaria em conta a viabilidade do equilíbrio econômico-financeiro das companhias estaduais de saneamento básico e a preservação dos aspectos sociais, de forma a assegurar o adequado atendimento de usuários de menor consumo, com base em tarifa mínima (Pedrosa, 2001, p. 60-61).

Em 1995, a Lei de Concessões de Serviços Públicos (Lei 8.987/1995) buscou aumentar a participação privada no setor, mas seu impacto no saneamento foi limitado, em parte devido à complexa coordenação federativa e à fragilidade regulatória, caracterizadas por disparidades na capacitação, aplicação de normas e práticas, e instabilidade tarifária. A Lei nº 11.445/2007 introduziu importantes avanços, como a definição de princípios fundamentais para o setor, a criação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), e a possibilidade de delegação dos serviços de saneamento a terceiros, desde que atendidas certas condições, incluindo a elaboração de planos municipais de saneamento e a promoção do controle social (Capanema, 2022). No entanto, a aplicação dessas normas encontrou barreiras devido à fragmentação regulatória e à diversidade de entidades envolvidas.

A Lei de 11.445/2007 buscou modernizar a regulação, mas não conseguiu gerar incentivos suficientes para os investimentos necessários à universalização dos serviços, conforme as metas do Plansab. Estimou-se que seriam necessários R\$ 142 bilhões em água e R\$ 215 bilhões em esgoto até 2033, com um investimento anual de R\$ 27,6 bilhões a preços de 2019 (BRASIL, 2019). No entanto, entre 2007 e 2019, os investimentos efetivos foram inferiores, com uma média anual de apenas R\$ 13

bilhões (Pimentel; Miterhof, 2021).

A falta de padronização regulatória continua sendo um entrave ao setor. Em 2020, havia 86 entidades reguladoras no Brasil, incluindo 41 municipais, 19 intermunicipais e 26 estaduais, regulando mais de 3 mil municípios, o que destaca a falta de padronização regulatória e os altos custos de transação para prestadores de serviços (Capanema, 2022).

A recente alteração no marco regulatório visa uniformizar as regras e facilitar contratos e investimentos, atendendo às demandas de operadores privados e outros agentes do setor. A valorização da iniciativa privada e da concorrência no mercado brasileiro reflete a importância da regulação para enfrentar os desafios econômicos atuais e melhorar a prestação de serviços públicos (Paciornik; Silva, 2021).

3.2. Novo marco legal do saneamento

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB), instituído pela Lei nº 14.026/2020, alterou a Lei nº 11.445/2007 e atribuiu à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para instituir normas de referência para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico no país.

O NMLSB, estabelecido para modernizar o setor, visa atrair investimentos e fortalecer a regulação. De acordo com a GO Associados (2023), as mudanças principais incluem a definição de metas para universalização dos serviços, que exigem que até o ano de 2033, ou seja, que 99% da população tenha acesso à água potável e 90% à coleta e tratamento de esgoto. Além disso, são previstas metas adicionais, como a redução da intermitência no abastecimento e a redução de perdas no sistema de água. Contratos provisórios ou aqueles que não atendem essas metas serão considerados precários, incentivando estados e municípios a explorar alternativas como concessões, parcerias público-privadas (PPPs), ou a desestatização dos serviços.

O NMLSB trouxe mudanças estruturais significativas para o setor, modernizando a gestão e ampliando as possibilidades de universalização dos serviços. Além das metas de cobertura de água potável e coleta de esgoto, a Lei nº 14.026 estabelece um conjunto de regulamentações que promovem a competitividade, atraem investimentos privados e reforçam a segurança jurídica. No entanto, é importante

observar como o contexto histórico e as alterações legislativas ao longo do tempo moldaram o cenário atual. Nesse sentido, é essencial entender a evolução normativa que culminou no marco de 2020 e suas principais atualizações.

Um dos fatores que contribuem para essa expansão no atendimento é a implementação gradual dessas legislações. Na Figura 1 é ilustrada a linha do tempo com o histórico das principais alterações nas leis brasileiras relacionadas ao saneamento básico, enquanto a Figura 2 detalha as atualizações específicas voltadas para o NMLSB. Essa perspectiva temporal permite compreender como os ajustes legislativos foram fundamentais para consolidar políticas públicas mais robustas e orientadas à universalização dos serviços de saneamento.

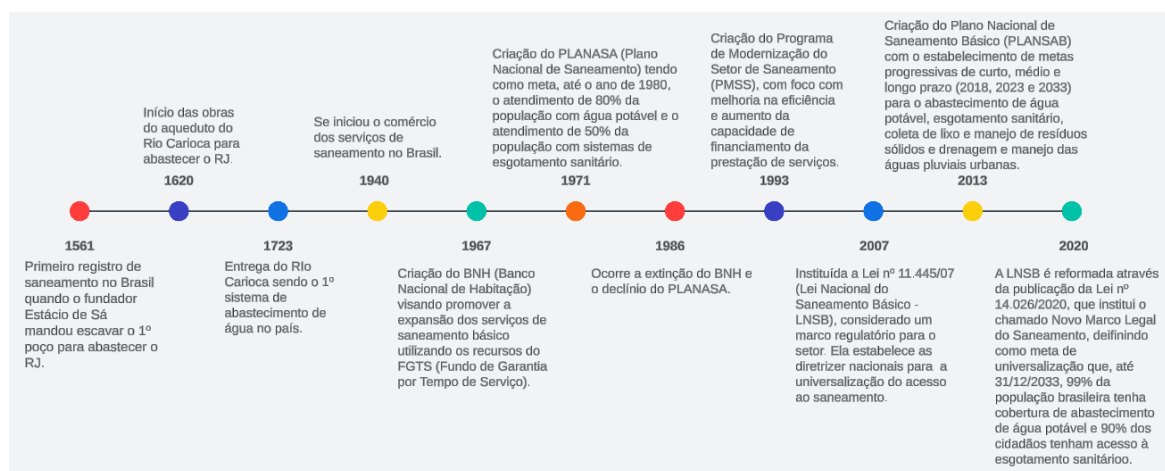


Figura 1: Evolução legislativa e dos serviços de saneamento básico no Brasil

Fonte: adaptado de Trata Brasil e Agência Infra (2021).

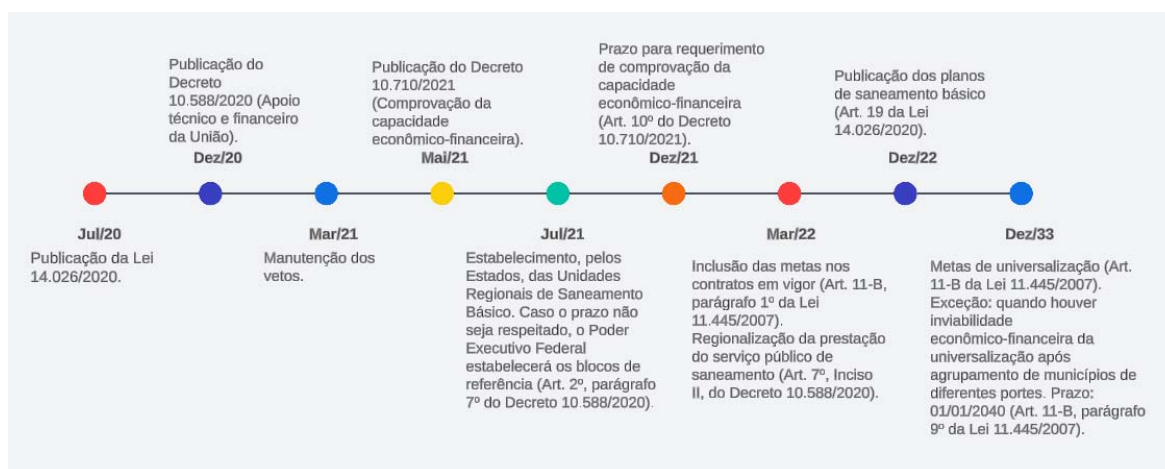


Figura 2: Atualizações e evoluções legislativas referentes ao NMLSB no Brasil

Fonte: adaptado de ABCON SINDCON.

Além disso, o NMLSB estimula a prestação regionalizada dos serviços, que busca aumentar a eficiência por meio da consolidação de serviços em áreas metropolitanas e agrupamentos de municípios. Esse modelo já foi adotado em estudos e projetos de concessão nos estados brasileiros de Alagoas, Rio de Janeiro, Amapá, e Ceará, e está em análise para implementação em outros estados, como Pará e Rondônia.

Por fim, a estratégia do marco regulatório é fomentar a ampliação da participação privada, promovendo um ambiente regulatório mais uniforme e estável. A legislação exige a comprovação da capacidade econômico-financeira para a prestação dos serviços, mas essa exigência possui exceções para certos contratos e modalidades de prestação direta, criando um equilíbrio entre rigor regulatório e viabilidade prática para os prestadores de serviço. A expectativa é que o marco promova um ambiente mais favorável aos investimentos, facilitando a contratação e execução de projetos que visem alcançar as metas de universalização do saneamento no Brasil (GO Associados, 2024; Capanema, 2022).

A comprovação de capacidade econômico-financeira dos municípios se classifica em quatro categorias, sendo elas: i) isentos: municípios sem necessidade de apresentar documentação; ii) regulares: municípios com parecer favorável da ERI (Entidades Regulatórias Infranacionais); iii) regulares com restrição: municípios com parecer favorável, mas com pendências; e iv) irregulares: municípios que não apresentaram a documentação necessária ou cuja decisão da ERI foi desfavorável. As documentações exigidas para essa comprovação podem ser divididas em dois grupos: documentações mínimas e/ou completas.

A documentação mínima inclui o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), indispensável para a definição de metas e diretrizes locais, e as certidões de regularidade fiscal (como certidões negativas de débitos junto ao INSS, Receita Federal e FGTS), que comprovam a regularidade tributária do município. Já a documentação completa abrange, além dos itens mencionados, demonstrativos financeiros auditados, comprovantes de sustentabilidade econômica (como projeções de arrecadação e viabilidade tarifária), contratos de prestação de serviços de saneamento (seja regionalizados ou individualizados), pareceres técnicos da ERI (Entidade Reguladora Infranacional) e atestados de viabilidade

técnica dos projetos em execução ou planejados.

A diferença entre esses grupos reflete o nível de detalhamento exigido para classificar o município e sua capacidade de atender às metas de universalização e eficiência estabelecidas pelo NMLSB.

É importante ressaltar que essas categorias de classificação são aplicáveis apenas aos contratos de concessão e aos contratos de programa firmados após a vigência do NMLSB. Modalidades de contrato pré-existentes podem não estar sujeitas a essas exigências, dependendo de sua data de formalização e dos dispositivos legais vigentes na época, o que reforça a necessidade de adequações regulatórias para atender às novas diretrizes de universalização e eficiência do setor.

Conforme Figura 3, a maioria das cidades com irregularidades de documentação está localizada nos estados do Norte e Nordeste do Brasil. Nessas regiões, é comum encontrar as companhias estaduais que não forneceram a documentação exigida pelo decreto, resultando em uma alta concentração da população vivendo em municípios irregulares nesses estados.

Essa irregularidade refere-se à não comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviço para atender às metas de universalização do saneamento básico, conforme exigido pelo Decreto 10.710/2021 e atualizado pelo Decreto 11.598/2023. Isso pode afetar tanto o abastecimento de água quanto a coleta e tratamento de esgoto, dependendo das condições de cada localidade.

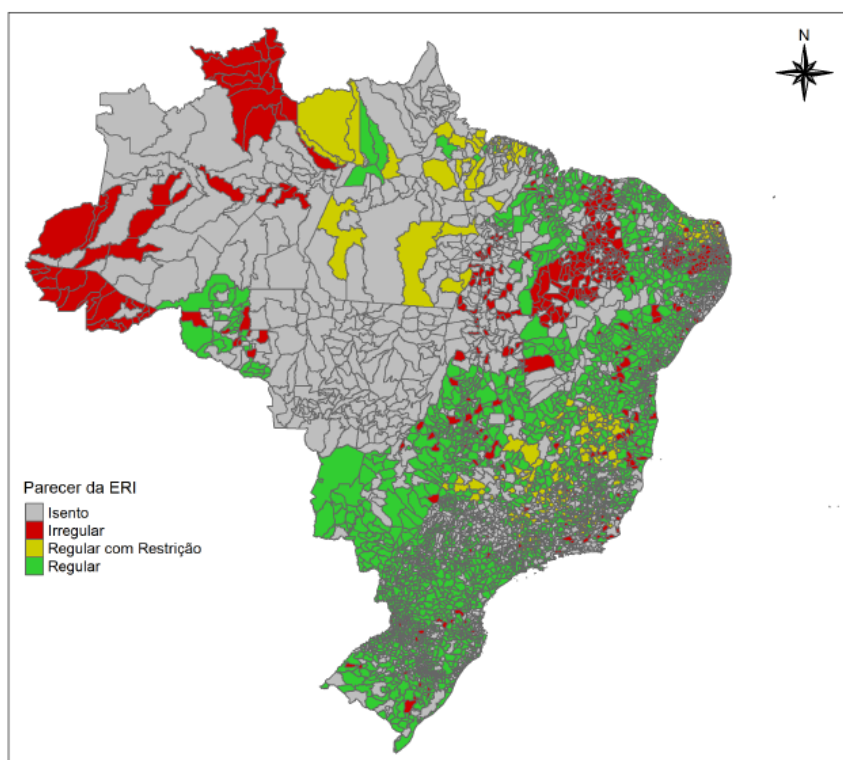


Figura 3: Municípios brasileiros de acordo com a classificação de regularidade ao Decreto 11.598/2023

Fonte: GO Associados (2024).

Houve uma redução significativa no número de municípios que não comprovaram sua capacidade econômico-financeira e na população que vive em áreas com contratos considerados irregulares (Tabela 1). Antes do prazo estabelecido pelo Decreto 10.710/2021, havia 1.106 municípios nessa situação, no entanto, após o prazo do Decreto 11.598/2023, esse número diminuiu para 579, reduzindo a proporção da população afetada de 13,8% para 4,8% (GO Associados, 2024).

Tabela 1 – Percentual da população dos Estados de acordo com a classificação dos municípios

UF	Isento	Regular	Regular com restrição	Irregular	Total
AC	44	0	0	56	100
AL	85	12	0	3	100
AM	90	0	0	10	100
AP	100	0	0	0	100
BA	13	84	0	3	100
CE	15	85	0	0	100
DF	100	0	0	0	100
ES	26	71	0	3	100
GO	8	89	0	3	100
MA	33	64	0	3	100
MG	29	42	28	2	100
MS	38	61	0	1	100
MT	100	0	0	0	100
PA	41	36	24	0	100
PB	5	32	0	63	100
PE	3	97	0	0	100
PI	39	0	0	61	100
PR	7	93	0	0	100
RJ	91	3	0	5	100
RN	6	55	32	8	100
RO	32	54	0	14	100
RR	0	0	0	100	100
RS	33	65	0	2	100
SC	54	43	0	3	100
SE	5	82	0	13	100
SP	33	67	0	0	100
TO	90	0	0	10	100
Total	36	55	4	5	100

Fonte: GO Associados (2024).

Essa mudança se deve, em parte, a recentes processos licitatórios que isentaram alguns municípios da necessidade de comprovação, enquanto a maioria foi classificada como regular. No entanto, cerca de 10% dos municípios brasileiros, representando 5% da população, ainda estão em situação irregular, sem perspectiva de regularização a curto prazo.

A comprovação da capacidade econômico-financeira é essencial, pois avalia a capacidade dos prestadores de serviços de realizar os investimentos necessários para alcançar a universalização até 2033, conforme exigido pelo NMLSB. Infelizmente, os municípios em situação irregular são justamente aqueles mais distantes dessa meta, como indicado pelos seus indicadores de saneamento básico em comparação com os de municípios regulares (Tabela 2).

Tabela 2 – Indicadores de atendimento, perdas e investimentos por condição de contratos (%)

Indicador	Regular	Irregular	Diferença (nominal – Pontos percentuais)	Diferença (Percentual)	Brasil
Atendimento total de água	83,49	68,88	14,61	21,21	84,93
Atendimento total de esgoto	56,25	26,61	29,64	111,39	56,00
Tratamento total de esgoto	52,36	29,88	22,48	75,23	51,10
Perdas na distribuição	36,81	47,33	-10,52	-22,22	36,24
Investimento médio por habitante	R\$ 116,47	R\$ 27,39	R\$ 89,08	R\$ 325,21	R\$ 97,19
População total residente	120.892.122	9.710.915	111.181.207	1.144,91	201.431.928

Nota: utilizaram-se os indicadores IN055 – Índice de atendimento total de água, IN056 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, IN046 – Índice de esgoto tratado referido à água consumida, e IN049 – Índice de perdas na distribuição, todos do SNIS.

Fonte: GO Associados (2024).

A regionalização dos serviços de água e esgoto é um dos principais objetivos do novo NMLSB. A justificativa central é que a regionalização possibilita ganhos de escala e maior sinergia nos projetos, o que é altamente correlacionado às metas de universalização do saneamento. A Lei 11.445/2007 já destacava a importância da prestação regionalizada para garantir viabilidade técnica, econômica e financeira dos serviços. A regionalização foi reforçada pela Lei 14.026/2020, que estabeleceu diferentes formas de organização, como regiões metropolitanas, unidades regionais de saneamento e blocos de referência.

Embora a adesão à regionalização seja incentivada, não é obrigatória para todos os municípios, exceto aqueles em regiões metropolitanas estruturadas em blocos de prestação regionalizada, onde a adesão é compulsória. O Decreto 11.599/2023, mais recentemente, tornou claro que a alocação de recursos federais e financiamentos para o setor de saneamento está condicionada à estruturação da prestação regionalizada, reforçando a importância desse modelo para o futuro do saneamento básico no Brasil (GO Associados, 2024).

Dos 26 estados brasileiros que poderiam passar pelo processo de regionalização dos serviços de saneamento, apenas dois implementaram uma regionalização parcial, sendo eles Minas Gerais e Rio de Janeiro (Figura 4).

A regionalização parcial ocorre quando o estado inicia a estruturação de blocos regionais ou estabelece diretrizes para uma gestão integrada, mas sem consolidar completamente o modelo em todo o seu território. Em contrapartida, estados como Amapá, Mato Grosso do Sul e parte do Rio de Janeiro já avançaram com processos licitatórios que incluíam a estruturação de blocos regionalizados (GO Associados, 2024).

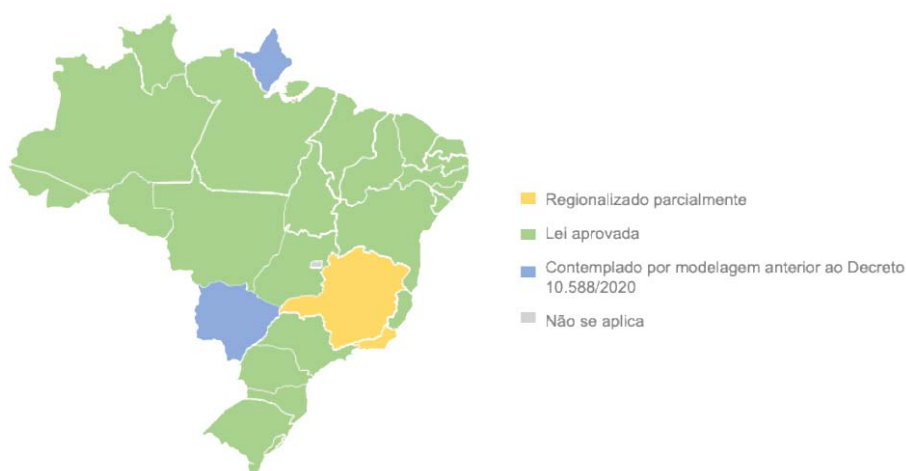


Figura 4: Situação atual da regionalização por Estado

Fonte: GO Associados (2024).

Operacionalizar esses blocos apresenta desafios consideráveis. A presença de diferentes prestadores de serviços com padrões de qualidade e contratos variados dificulta a padronização e coordenação dos serviços. Além disso, integrar sistemas tecnológicos distintos pode ser complexo e caro. Divergências nos interesses e capacidades financeiras dos municípios envolvidos complicam a definição de estratégias comuns, e se faz crucial a distribuição equitativa dos custos e benefícios, além da criação de estruturas de governança eficazes.

Conflitos de interesse, a necessidade de mecanismos de monitoramento e fiscalização, e desafios jurídicos e econômicos, como harmonização de legislações e sustentabilidade financeira, são obstáculos adicionais. Superar esses desafios requer planejamento estratégico, capacitação adequada, governança sólida e mecanismos claros de monitoramento e fiscalização (GO Associados, 2024).

Embora o NMLSB tenha trazido importantes avanços, ainda há desafios a serem superados para a plena modernização do setor no Brasil. A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) está à frente desse processo, desenvolvendo uma agenda regulatória com as normas essenciais para os próximos anos. A Agenda Regulatória 2022-2024, instituída pela Resolução ANA nº138/2022, planeja a publicação de nove normas de referência até o final de 2024, abordando aspectos como tarifação, indenização de ativos, diretrizes para metas de universalização, condições de prestação dos serviços, e padrões de qualidade (GO Associados, 2024).

Recentemente, a ANA publicou a Resolução nº 192/2024, que aprovou a Norma de Referência (NR) nº 08/2024, válida a partir de maio de 2024. Esta norma estabelece diretrizes para metas progressivas de universalização do abastecimento de água e esgotamento sanitário, além de indicadores para monitoramento e avaliação dos resultados. As metas deverão ser avaliadas em níveis municipal ou regional, conforme a organização do serviço, e o fornecimento de água potável e o tratamento de esgoto deverão seguir padrões estabelecidos por regulamentações federais, estaduais e municipais. Indicadores como o Índice de Atendimento de Abastecimento de Água (IAA) e o Índice de Cobertura de Esgotamento Sanitário (ICE) são parte das métricas utilizadas para essa avaliação.

A implementação dessas novas diretrizes traz a esperança de que o NMLSB possa efetivamente transformar a realidade da população brasileira, melhorando o acesso a serviços essenciais e reduzindo as desigualdades regionais. Se aplicado com rigor e monitorado adequadamente, esse marco tem o potencial de proporcionar avanços significativos na qualidade de vida e na saúde pública, promovendo um ambiente mais sustentável para as gerações futuras. O sucesso dessas medidas depende de um comprometimento contínuo e da colaboração entre todas as esferas de governo, operadores privados e a sociedade civil para que o objetivo de universalização dos serviços de saneamento se torne uma realidade concreta.

Diante disso, avalia-se que a região Norte, assim como o Nordeste, enfrenta grandes desafios em termos de infraestrutura, falta de recursos e dificuldades para comprovação da capacidade econômico-financeira dos municípios, o que limita sua participação nos programas de investimento. Para superar os desafios históricos e

estruturais que impactam o saneamento básico na região Norte, é crucial a adoção de soluções já testadas em outros estados, adaptadas à realidade local. Experiências positivas, como os blocos de prestação regionalizada e concessões no Amapá e Rio de Janeiro, demonstram que a articulação regional e o fortalecimento da gestão podem impulsionar avanços significativos no setor. Além disso, estratégias como o uso de tecnologias alternativas, sistemas modulares e incentivos financeiros permitem atender áreas de difícil acesso e baixa densidade populacional.

No entanto, é fundamental que essas soluções sejam adequadas ao contexto socioeconômico e geográfico da região Norte, onde as características fluviais e a dispersão populacional demandam um planejamento flexível e inovador. Além disso, é fundamental acelerar os processos de licitação e padronizar a regulação para aumentar a eficiência e atrair mais investimentos para a região Norte.

3.3. Saneamento no Brasil

Segundo a Organização das Nações Unidas (apud Albuquerque, 2014), o direito humano à água garante acesso a este recurso natural para uso pessoal e doméstico em quantidade suficiente, de forma segura, aceitável fisicamente e financeiramente acessíveis. Enquanto que o direito humano ao saneamento garante a todos, o acesso aos serviços de saneamento que proporcionem privacidade e dignidade, e que sejam fisicamente e financeiramente acessíveis, seguros, higiênicos, protegidos e socialmente e culturalmente aceitáveis (Albuquerque, 2014).

O saneamento básico inclui alguns pilares sendo o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a gestão de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais urbanas. Esses pilares são fundamentais para alcançar a universalização dos serviços de saneamento no Brasil e são determinantes para o desenvolvimento social e econômico do país (BRASIL, 2019). No entanto, o NMLSB, instituído pela Lei nº 14.026/2020, concentra-se exclusivamente nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, deixando de abordar diretamente os resíduos sólidos e a drenagem pluvial.

Esses serviços de saneamento básico, quando bem executados, trazem diversos benefícios para a sociedade, incluindo a promoção da saúde pública, geração de empregos e aumento da renda. A presença de sistemas adequados de água e esgoto

previne doenças, melhora a qualidade de vida e reduz gastos com saúde. Além disso, o saneamento contribui para a preservação ambiental e valorização imobiliária. No entanto, no Brasil, o setor de saneamento historicamente não recebeu a devida atenção em termos de investimentos, apesar de seus impactos positivos amplos e significativos (GO Associados, 2023).

Conforme Albuquerque (2014), a responsabilidade dos Estados em garantir o acesso universal à água e ao saneamento continua extremamente relevante atualmente. Os Estados devem priorizar os mais necessitados, assegurando a disponibilidade de água suficiente e constante para uso pessoal e doméstico, além de um sistema adequado de esgoto.

As obras de infraestruturas de água e esgoto devem ser fisicamente acessíveis a todos, incluindo pessoas com necessidades especiais, e oferecer qualidade e segurança para a saúde. É essencial também que esses serviços sejam economicamente acessíveis, permitindo que as pessoas possam pagar sem comprometer outras necessidades essenciais como alimentação, moradia, saúde e educação. Além disso, a aceitabilidade social e cultural das instalações sanitárias deve ser considerada, garantindo dignidade, privacidade e que a água atenda aos padrões aceitáveis de odor, sabor e cor para uso diário.

A implementação do saneamento básico, essencial para melhorar a qualidade de vida, saúde, educação, emprego e meio ambiente, depende da cooperação de diversos fatores dentro de uma complexa estrutura institucional. No Brasil, esse desafio é intensificado por grandes desigualdades e pela falta de acesso, especialmente nos serviços de coleta e tratamento de esgoto.

Em 2022, no Brasil, o volume de esgotos coletados chega a 6,1 bilhões de m³ e o de esgoto tratado a 5,0 bilhões de m³. Com 37,5 milhões de ligações, as redes públicas atendem a 40,9 milhões de economias residenciais ativas de esgotos. Em relação a 2021, 1,2 milhão de novas ligações e 0,6 milhão de economias residenciais ativas foram incorporadas ao sistema público (SNIS, 2023).

Apesar dos avanços alcançados nos últimos anos, há uma grande desigualdade na disponibilização desses serviços no Brasil, especialmente quando se compara as regiões Norte e Sudeste.

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS, 2023), as redes de esgotos atendem 56,0% da população total (112,8 milhões de

habitantes) do Brasil, sendo a região Norte com o menor índice (14,7% da população atendida com rede pública coletora de esgoto), enquanto a região Sudeste possui o maior índice (80,9% da população atendida com rede pública coletora de esgoto).

O direito ao saneamento básico, conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), envolve o controle dos elementos do ambiente físico que podem prejudicar o meio ambiente e a saúde pública. Esse direito deve ser reconhecido como um direito social, essencial para a promoção da saúde em seus aspectos institucionais e literais. Entretanto, populações de baixa renda ou em situação de marginalização frequentemente enfrentam barreiras no acesso a serviços essenciais, como o fornecimento de água potável e o adequado tratamento e coleta de esgoto.

Conforme relatório do Trata Brasil (2023), observa-se uma alta concentração de privação de coleta de esgoto entre as famílias de baixa renda. Em 2022, dos 69,7 milhões de pessoas que viviam sem acesso à coleta de esgoto por rede geral, 43,9% residiam em domicílios com renda mensal de até R\$ 2.400,00. Além disso, 31,9% dessas pessoas moravam em lares com rendimentos mensais entre R\$ 2.400,01 e 4.400,00. Juntas, essas faixas de renda representavam 76,3% da população sem acesso a esse serviço. Observa-se ainda uma correlação direta entre renda e acesso à coleta de esgoto: à medida que a renda domiciliar aumenta, diminui a frequência de privação do serviço de coleta de esgoto por rede geral.

Por fim, a análise identificou que 27,0% da população morando em habitações sem coleta de esgoto por rede geral estavam abaixo da linha de pobreza em 2022. Em termos de frequência relativa, 53,7% das pessoas vivendo abaixo da linha de pobreza tinha privação de coleta de esgoto (Trata Brasil, 2023).

A desigualdade no acesso ao saneamento básico no Brasil é especialmente crítica na região Norte, que apresenta os maiores desafios em comparação com outras regiões do país. Enquanto capitais e grandes centros urbanos tendem a contar com melhor infraestrutura, cidades menores e áreas rurais frequentemente enfrentam acesso limitado ou inexistente a esses serviços. Esse contraste é evidente na própria região Norte, que possui a menor cobertura de esgoto do país, atendendo apenas 14,7% da população.

Para reduzir essas disparidades, é essencial direcionar investimentos para a região, aproveitando o Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB) como ferramenta para atrair recursos e expandir a infraestrutura. Além disso, modelos bem-

sucedidos adotados em outras regiões, como as Parcerias Público-Privadas (PPPs), podem ser adaptados para atender às particularidades locais. Mais do que ampliar a cobertura, é fundamental garantir que esses serviços sejam economicamente acessíveis, promovendo dignidade e melhorando a qualidade de vida da população.

3.4. Dados quantitativos acerca dos índices de saneamento básico na região Norte do Brasil

Segundo o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS) em 2022, o acesso à rede de água na região Norte do Brasil abrangeu 62,4% da população, enquanto a coleta de esgoto atingiu apenas cerca de 14,3%. Esses dados indicam que a região Norte está muito abaixo dos índices aceitáveis, sendo considerada uma das piores do país no quesito do setor de saneamento básico.

De acordo com a PNADC (2023), em 2022, aproximadamente 22,832 milhões de residências no Brasil não tinham acesso à rede geral de coleta de esgoto, representando 30,8% das moradias no país. A situação é ainda mais crítica na região Norte, onde 3,915 milhões de lares, correspondendo a 17,1% do total nacional, estavam desprovidos desse serviço. Especificamente, 69% dos domicílios na região Norte não possuíam coleta de esgoto no mesmo período. Os estados do Pará e Amazonas apresentaram os maiores problemas, com 2,062 milhões e 629 mil moradias sem acesso ao serviço, respectivamente. Relativamente, quase 80% das residências no Pará e 54% no Amazonas estavam sem coleta de esgoto (GO Associados; Ex Ante Consultoria Econômica; Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável, 2023).

Em 2022, cerca de 16,896 milhões de moradias no país estavam conectadas à rede de água, mas não recebiam abastecimento diário, contrariando as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Esse número representa 22,8% das residências no Brasil. Conforme dados do Trata Brasil (2023), a situação é mais grave na região Norte, onde 43% dos domicílios enfrentavam problemas de abastecimento regular, com destaque para os

estados do Acre e Amapá (54,1%) (Figura 5).

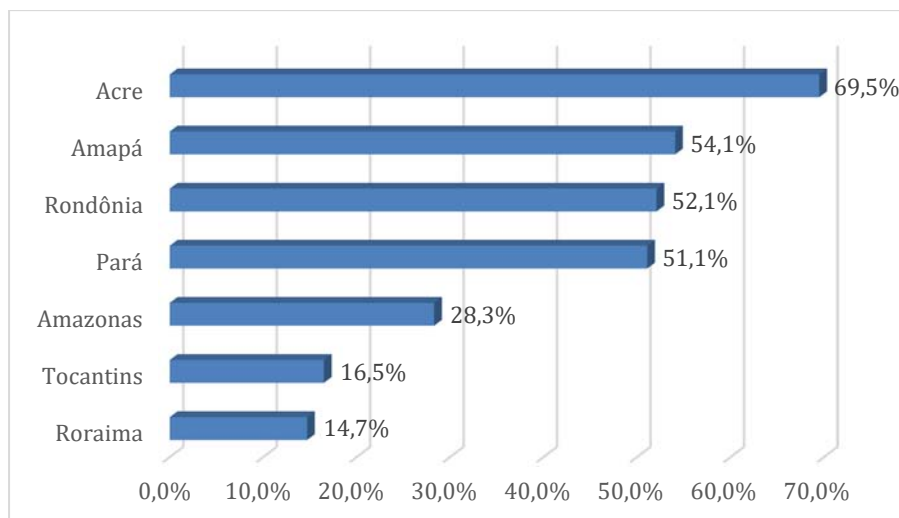


Figura 5: Percentual de moradias sem abastecimento regular de água por Estado na região Norte em 2022

Fonte: Trata Brasil (2023).

A análise dos dados por estado revela uma significativa disparidade no acesso a serviços de água e esgoto. O Instituto Trata Brasil (2023) revela que, no Acre, por exemplo, apenas 48% da população tem acesso à água potável e 10,5% aos serviços de coleta de esgoto. No Amapá, esses índices são 46,9% e 5,4%, respectivamente. Estados como Amazonas e Roraima possuem índices mais elevados de acesso à água, mas apresentam grande variação quanto à coleta de esgoto, onde o estado do Amazonas possui 14,2% de cobertura e Roraima, 65,5% (Figura 6).

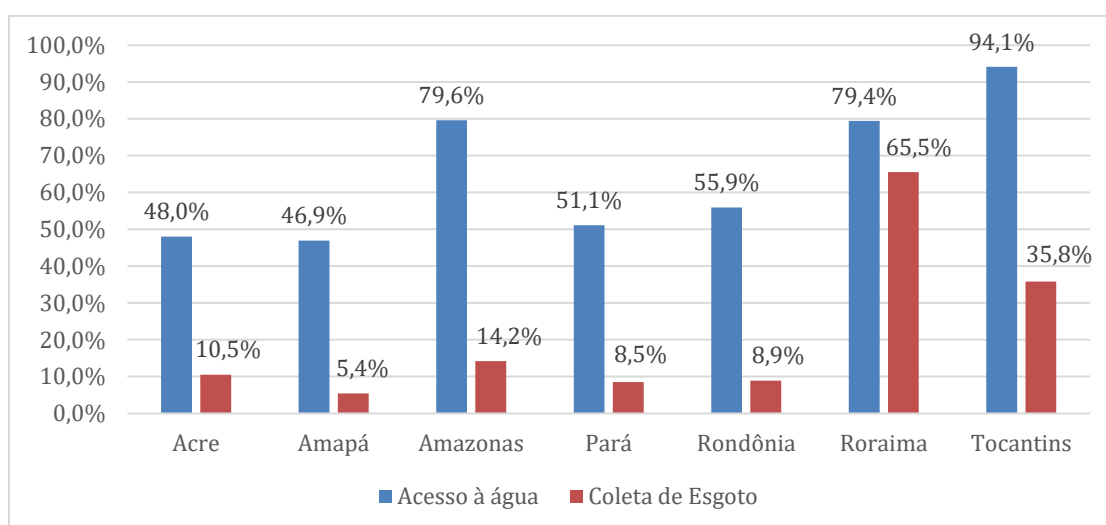


Figura 6: Acesso à água e coleta de esgoto por Estado na região Norte

Fonte: Trata Brasil (2023).

No que se refere ao tratamento de esgoto em relação ao consumo de água, observa-se outra importante diferença entre os estados do Norte. Enquanto apenas 20,2% do esgoto é tratado no Amazonas, o índice em Roraima chega a 81,3%. Essa discrepância é igualmente visível nos estados do Pará (8,7%) e Rondônia (9,8%), que apresentam taxas mínimas de tratamento, enquanto o estado do Tocantins atinge 32,3% (Figura 7).

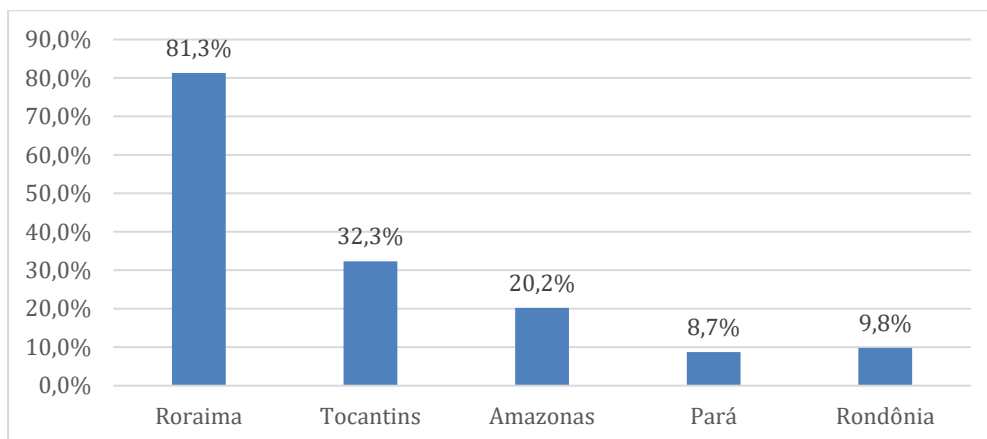


Figura 7: Taxa de tratamento de esgoto em relação ao consumo de água por Estado

Fonte: Trata Brasil (2023).

Nota-se que Roraima se destaca no que se refere aos serviços de saneamento básico na região Norte devido a uma combinação de fatores que impulsionaram sua infraestrutura.

O estado possui uma menor densidade populacional e uma urbanização mais concentrada, o que facilita a implementação e manutenção dos serviços de esgoto. Os altos índices apresentados tanto para a cobertura de coleta de esgoto e atendimento de água também podem estar ligados a uma melhor gestão dos recursos hídricos e à adoção de tecnologias mais eficazes.

Segundo a Cooperação Brasil-Alemanha para o Desenvolvimento Sustentável, no município de Amajari há a implementação de Soluções Baseadas na Natureza (SBN), que incluiu a instalação de fossas biosséticas e jardins de chuva. Essas tecnologias sustentáveis melhoraram significativamente o esgotamento sanitário local, adaptando-se às condições ambientais específicas da região.

Além disso, a Companhia de Águas e Esgotos de Roraima (Caer) realizou reformas em Estações Elevatórias de Esgoto (EEEs) em Boa Vista, modernizando a infraestrutura e garantindo um tratamento mais eficiente dos resíduos (Roraima,

2024).

O aumento da cobertura de serviços de água e esgoto, entre 2018 e 2022, na região Norte não foi expressivo entretanto, por mais que esteja progredindo lentamente, tem ocorrido de forma gradual. Isso pode ser observado na Figura 8, onde é possível identificar os principais avanços ocorridos nessa região ao longo do tempo.



Figura 8: Linha do tempo sobre os avanços do saneamento básico na região Norte do Brasil

Fonte: SNIS (2022).

As consequências da falta de saneamento são diretamente refletidas na saúde pública, especialmente nas internações por doenças relacionadas à ausência de saneamento básico. No estado do Amazonas, esse número é alarmante, com 5.670 internações anuais, seguido pelo Pará com 17.678 casos, o maior índice da região. Outros estados, como Roraima e Tocantins, embora apresentem índices mais positivos de saneamento, ainda registram 1.054 e 1.802 internações anuais, respectivamente.

Para melhor compreensão da magnitude desses números, as taxas de internação foram recalculadas considerando a população de 2022, permitindo uma comparação proporcional entre os estados. O estado com a maior taxa proporcional de internações é Rondônia, com aproximadamente 30 internações para cada 10.000 habitantes. O Pará, embora tenha o maior número absoluto de internações, apresenta uma taxa de 22 internações por 10.000 habitantes. Amazonas e Roraima também possuem índices elevados, com 14 e 17 internações por 10.000 habitantes, respectivamente. Já Tocantins, Acre e Amapá apresentam taxas menores, com 12, 13 e 7 internações a cada 10.000 habitantes, respectivamente (Figura 9).

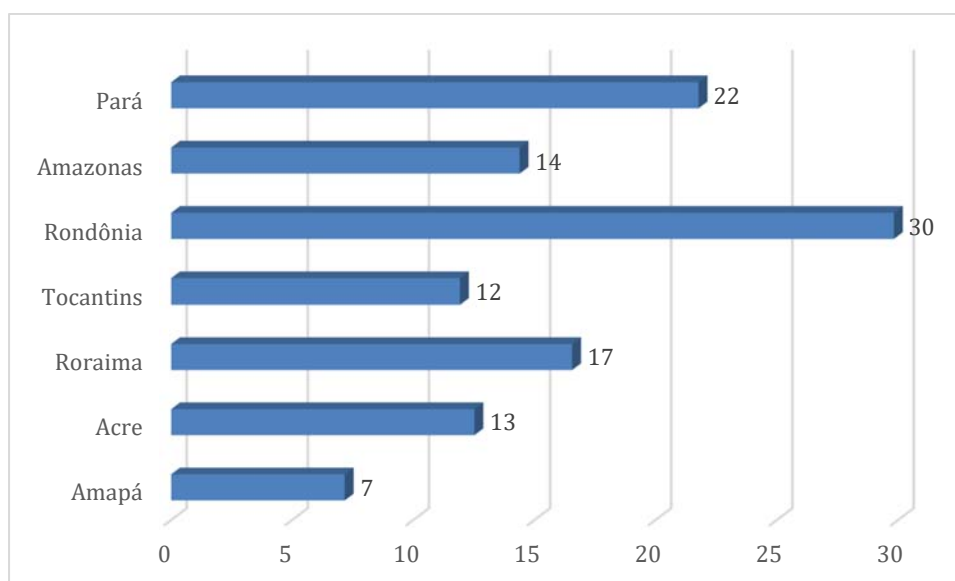


Figura 9: Internações (a cada 10 mil habitantes) por doenças relacionadas à falta de saneamento básico na região Norte

Fonte: Autoria própria (dados do Trata Brasil, 2023).

Conforme dados do SNIS (2023), os investimentos totais em água e esgoto no Brasil aumentaram 30,0% em 2022, passando de R\$ 17,3 bilhões em 2021 para R\$ 22,5 bilhões.

A macrorregião Sudeste recebeu a maior parcela, com R\$ 11,0 bilhões (49,1%), enquanto a macrorregião Norte teve o menor volume de investimentos, aproximadamente R\$ 974,1 milhões (4,3%). O estado do Acre apresentou o menor aporte de recursos, totalizando R\$ 2,8 milhões, divididos entre abastecimento de água (44,6%) e outros investimentos (55,4%).

Esse menor volume de investimento na região Norte é influenciado por desafios específicos, como a geografia complexa e a dispersão populacional, que aumentam significativamente os custos de implementação e manutenção de infraestruturas de saneamento. Além disso, as características demográficas da região, com baixa densidade populacional em várias áreas, fazem com que, sob critérios econômicos, os investimentos sejam menos priorizados em comparação com regiões mais densamente povoadas, como o Sudeste.

A menor arrecadação fiscal nos estados do Norte também contribui para a dependência de repasses federais, dificultando a continuidade e expansão dos serviços de saneamento. Esses fatores, em conjunto, reforçam a disparidade no aporte de recursos entre as regiões brasileiras. A Tabela 3 ilustra os valores totais investidos em saneamento básico nos estados da região Norte do Brasil.

Tabela 3 – Total dos investimentos em saneamento básico nos estados da região Norte do Brasil em 2022

Estado/Macrorregião	População	Total dos investimentos por destino de aplicação (R\$)	Investimento por habitante (R\$/hab)
Acre	830.018	2.764.131,17	3,33
Amapá	733.759	62.725.750,29	85,49
Amazonas	3.941.613	250.704.258,47	63,60
Pará	8.120.131	182.111.109,49	22,43
Rondônia	1.581.196	125.856.147,17	79,60
Roraima	636.707	22.961.193,40	36,06
Tocantins	1.511.460	326.992.764,42	216,34
Total – Norte	17.354.884	974.115.354,41	56,13

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS e IBGE, 2023).

Embora os investimentos totais em saneamento tenham aumentado, os dados indicam que sua alocação ainda reflete desigualdades regionais significativas. Apesar do avanço trazido pelo NMLSB, a distribuição dos recursos não tem ocorrido de forma uniforme entre as macrorregiões, o que é especialmente preocupante no caso do Norte, que recebeu apenas 4,3% do total. Isso sugere que, mesmo com a intenção de universalizar o saneamento, os critérios econômicos e estruturais acabam favorecendo regiões mais desenvolvidas, como o Sudeste, enquanto áreas que mais necessitam de investimentos permanecem subfinanciadas. Assim, torna-se evidente a necessidade de estratégias adicionais que priorizem as regiões menos assistidas, garantindo maior equilíbrio no impacto dos investimentos.

Ao analisar o investimento per capita, as diferenças na alocação de recursos tornam-se mais evidentes. Tocantins apresenta o maior valor de investimento por habitante, com 216,32 reais, seguido pelo Amapá, com 85,49 reais por habitante. Amazonas e Rondônia registram 63,60 e 79,46 reais, respectivamente. Por outro lado, estados como Acre e Pará possuem os menores valores per capita, com 3,33 e 22,43 reais por habitante, o que indica uma distribuição de recursos consideravelmente inferior em relação às necessidades da população.

Em 2022, as macrorregiões Norte e Nordeste apresentaram percentuais de investimentos em abastecimento de água que ficaram abaixo dos percentuais dos déficits de acesso aos serviços. A disparidade mais acentuada foi observada na macrorregião Norte, onde o déficit de acesso ao abastecimento de água é 3,4 vezes superior ao volume de investimentos realizados, destacando uma significativa carência de recursos destinados à melhoria do setor (SNIS, 2023). Os dados podem

ser visualizados na Figura 10.

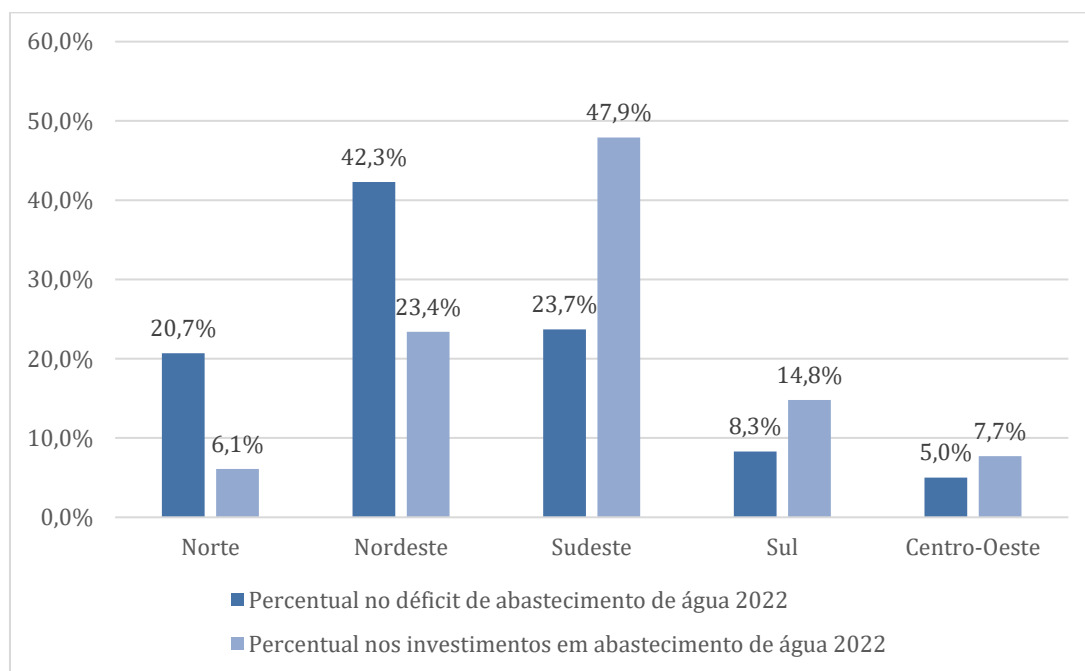


Figura 10: Porcentagem no déficit de acesso e nos investimentos em água potável no Brasil

Fonte: SNIS (2023).

Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, as macrorregiões Norte e Nordeste novamente apresentaram percentuais de investimentos realizados que foram inferiores aos percentuais dos déficits de acesso (Figura 11). Na região Norte, essa discrepância é particularmente acentuada, com o déficit sendo 4,4 vezes maior que o volume de investimentos alocados ao setor (SNIS, 2023).

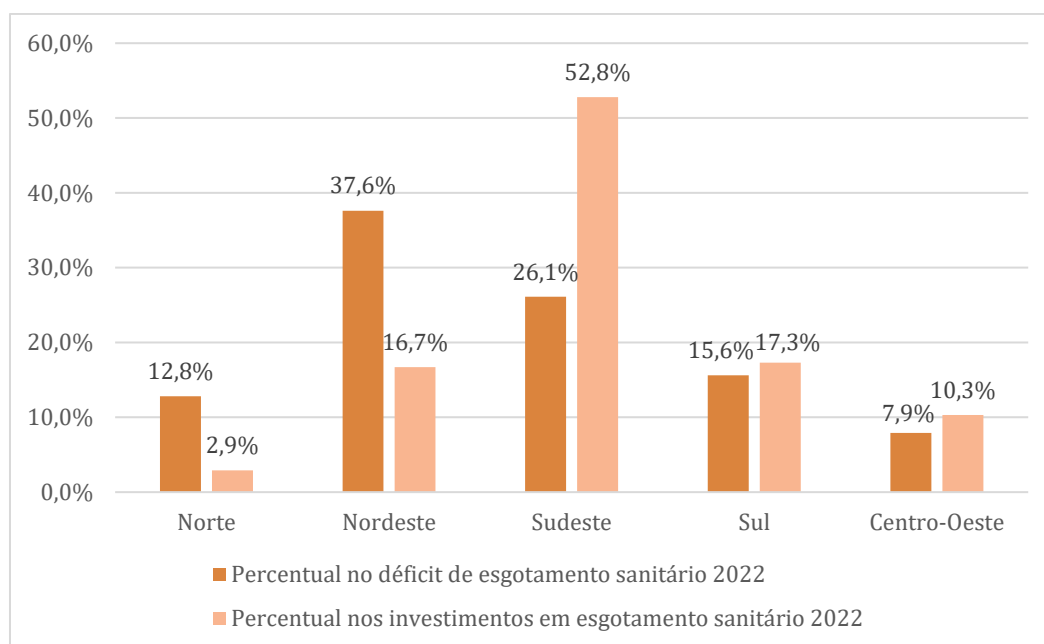


Figura 11: Porcentagem no déficit de acesso e nos investimentos em esgoto no Brasil

Fonte: SNIS (2023).

É relevante destacar que diversos prestadores de serviços, devido à boa capacidade técnica e financeira, conseguem realizar um volume expressivo de investimentos, frequentemente utilizando recursos próprios. Dados do SNIS (2022) revelam que aproximadamente 65% dos municípios brasileiros estão vinculados a agências reguladoras, responsáveis por fiscalizar o cumprimento das condições contratuais e a aplicação de normas no setor de saneamento. Sob a regulação dessas entidades, prestadores mais estruturados conseguem captar recursos ou usar receitas próprias para atender às metas de universalização estabelecidas pelo NMLSB. Apesar disso, muitas regiões ainda enfrentam dificuldades devido à disparidade na distribuição desses investimentos e à capacidade limitada de prestadores menores.

No setor de saneamento no Brasil, é amplamente reconhecido que existem grandes desafios, como a baixa qualidade dos projetos, a dificuldade para obter licenciamento ambiental e a regularização dos terrenos onde serão instaladas as unidades operacionais planejadas.

Conforme a resolução CONAMA nº 237/1997, o processo de licenciamento ambiental pode variar dependendo do tipo de licença e os fatores envolvidos, mas em média demora de 6 meses a 1 ano, sendo necessário realizar estudos de impacto ambiental e audiências públicas, o que prolonga significativamente o prazo. Além disso, os processos licitatórios são consideravelmente lentos, com uma média de mais

de 8 meses entre a abertura do edital e a assinatura do contrato, frequentemente prorrogados por atrasos administrativos, impugnações ou falhas técnicas nos projetos iniciais. Mesmo após a contratação das obras, surgem obstáculos que impedem a conclusão dentro dos prazos previstos. Esses problemas evidenciam a necessidade de uma análise mais detalhada, para garantir que os investimentos sejam distribuídos de forma proporcional aos déficits existentes nas diferentes regiões do país (SNIS, 2023).

A extrema desigualdade no acesso ao saneamento básico na região Norte do Brasil, resulta em graves problemas de saúde pública e qualidade de vida. Embora haja um aumento significativo nos investimentos em saneamento a nível nacional, a região Norte recebe uma parcela de recursos muito inferior ao seu déficit, agravando a situação. Para melhorar as condições na região, seria necessário aumentar os investimentos direcionados e acelerar os processos de licitação e execução de obras, além de simplificar o licenciamento ambiental.

Experiências de sucesso em outras regiões, como a Sudeste, onde há uma maior alocação de recursos e capacidade técnica, podem ser aplicadas no Norte, com foco na adaptação às especificidades locais e no fortalecimento de parcerias público-privadas para aumentar a eficiência e rapidez na implementação dos projetos de saneamento.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho propõem a utilização de uma metodologia quantitativa e exploratória, tendo como estudo de caso a região Norte do Brasil, para avaliar a escassez do saneamento básico, com ênfase nos impactos do NMLSB.

A escolha se justifica pela necessidade de compreender e contextualizar os fenômenos relacionados ao saneamento básico nessa região.

As bases de dados foram selecionadas tendo como base os seguintes critérios:

- Relevância geográfica: a região Norte do Brasil se sobressai em relação às demais regiões, possuindo altos índices de escassez no saneamento;
- Disponibilidade de dados: acesso aos dados públicos e relatórios de organizações governamentais e não governamentais;
- Impacto do NMLSB: regiões onde as mudanças provocadas pelo novo marco legal do saneamento podem ser claramente observadas e a proposta positiva que o marco legal traz para os Estados.

Para este trabalho, priorizou-se realizar uma análise mais abrangente, englobando toda a região Norte e não apenas uma cidade ou um estado, visto que as cidades com mais escassez de saneamento na região Norte são localizadas no interior, dificultando assim o acesso aos seus dados e não sendo possível a coleta desses dados por meio de uma pesquisa de campo. Mesmo englobando toda a região Norte para a análise em questão, o estudo não é prejudicado, visto que toda a região possui índices negativos discrepantes em relação às demais regiões quando se trata de saneamento básico.

Os dados quantitativos acerca da situação do saneamento básico no Brasil, com foco em informações detalhadas sobre a região Norte, foram levantados considerando o período de 2018 a 2022. Esse intervalo permite analisar a evolução do setor antes e depois da implementação do novo marco regulatório do saneamento básico, possibilitando uma avaliação dos impactos das mudanças institucionais. Para garantir uma compreensão abrangente do cenário, as informações foram obtidas a partir de múltiplas fontes, sendo elas:

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): dados demográficos, socioeconômicos e de infraestrutura que permitem identificar fatores como densidade populacional e índices de desigualdade, que influenciam diretamente na eficácia das políticas

públicas;

- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS): relatórios e indicadores sobre a situação do saneamento básico nas regiões de interesse do estudo. Esses indicadores complementam a análise ao apresentar dados sobre cobertura de serviços, perdas na distribuição e eficiência operacional, possibilitando uma comparação temporal;
- Relatórios de ONGs e Organizações Governamentais (Instituto Trata Brasil e GO Associados): documentos e publicações que abordam a escassez do saneamento e o impacto do NMLSB, destacando as lacunas no atendimento e os avanços obtidos, trazendo uma visão crítica e baseada em evidências;
- Leis e documentos oficiais: análise das legislações pertinentes ao NMLSB e documentos oficiais relacionados, oferecendo um embasamento necessário para avaliar os impactos das mudanças regulatórias e contratuais nas regiões, contribuindo para uma compreensão ampla e fundamentada da situação do saneamento.

Os dados levantados neste estudo quantitativo e exploratório que aborda a escassez do saneamento básico na região Norte, tendo ênfase no impacto do NMLSB, são fundamentais para diversas finalidades específicas à região. Esses dados permitem identificar os principais desafios estruturais e econômicos que limitam a expansão dos serviços de água e esgoto, além de auxiliar na identificação de áreas prioritárias para investimentos que atendam às especificidades locais, como a dispersão populacional e a geografia complexa.

Também possibilitam avaliar os impactos do NMLSB na melhoria das condições de saneamento na região, embasando políticas públicas direcionadas à redução das desigualdades regionais. Além disso, oferecem suporte à formulação de estratégias de gestão que considerem a realidade socioeconômica da região, promovendo maior eficiência na alocação de recursos e na implementação de projetos que visem universalizar os serviços básicos e melhorar a qualidade de vida da população local.

A análise da situação atual e do progresso no saneamento básico, baseada em fontes como IBGE, SNIS e relatórios de ONGs, permite identificar padrões de infraestrutura e fazer comparações entre os estados da região Norte. Além disso, os

dados coletados fornecem uma base sólida para avaliar o impacto da Lei nº 14.026 na região.

Por fim, esses dados desempenham um papel fundamental na formulação de políticas futuras e no direcionamento de investimentos. Com eles, pode ser possível a gestão da otimização de alocação de recursos financeiros e sensibilizar autoridades e investidores sobre a urgência de solucionar a precariedade do saneamento básico na região Norte.

5. Resultados e Discussões

Para compreender a realidade que se encontra o saneamento básico na região Norte do Brasil, decidiu-se compará-la com a região Sudeste. O critério dessa escolha se baseia na representatividade populacional e na estrutura socioeconômica do Sudeste, que abriga 41,02% da população brasileira, conforme o Censo 2022 (IBGE, 2023).

Além disso, a região Sudeste, considerada mais urbanizada e desenvolvida do país, permite estabelecer um contraste com a região Norte, evidenciando as desigualdades estruturais. O NMLSB teve e tem como objetivo, reduzir essa disparidade, tornando essencial essa análise comparativa no intuito de avaliar as metas. As diferenças na infraestrutura, investimentos e qualidade de vida reforçam a necessidade de discutir estratégias eficientes para a região Norte alcançar padrões mínimos de atendimento sanitário, conforme legislação considera.

5.1. Avaliação da população – regiões Norte e Sudeste do país

A população residente na região Norte é de aproximadamente 17,35 milhões de pessoas, enquanto o Sudeste abriga cerca de 84,84 milhões, segundo o último Censo, realizado em 2022 (Figura 12).

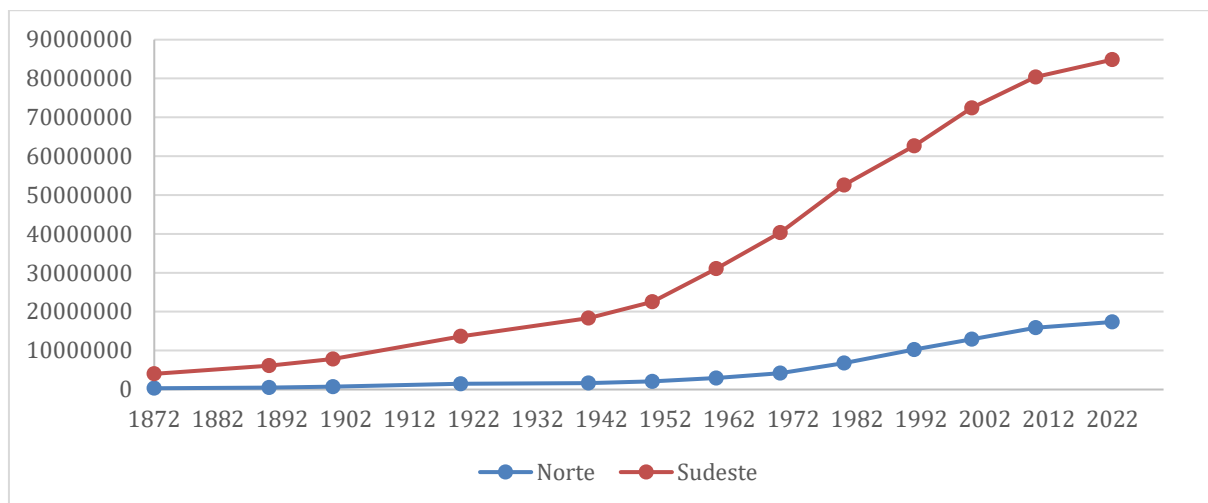


Figura 12: População residente na região Norte e Sudeste do Brasil

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

Essa diferença populacional influencia diretamente a alocação de recursos para a infraestrutura (saneamento) e políticas públicas (Figura 12). A alocação de recursos para saneamento básico é influenciada pela densidade populacional e pela

arrecadação tributária. Regiões mais populosas, como o Sudeste, recebem mais investimentos devido à maior demanda e infraestrutura consolidada. No Norte, a baixa densidade, a grande extensão territorial e os desafios logísticos elevam os custos por habitante, dificultando a implementação de serviços. Como a distribuição de verbas costuma seguir critérios de custo-benefício, áreas menos povoadas podem ser prejudicadas, reforçando desigualdades.

Assim, a região Sudeste, por concentrar um maior número de habitantes e ter um maior desenvolvimento econômico, recebe investimentos proporcionais à sua demanda. Isso se comprova pelo maior volume de arrecadação tributária na região, que representa cerca de 55% do PIB nacional, segundo dados do IBGE (2023). Essa capacidade econômica permite que estados do Sudeste, contam com maior disponibilidade de recursos para infraestrutura, além de serem prioritários para investimentos privados devido à maior taxa de retorno financeiro e à densidade populacional que viabiliza projetos em larga escala (IPEA, 2023).

No entanto, a região Norte, mesmo com uma população inferior, enfrenta desafios logísticos e ambientais que encarecem a implementação de serviços básicos. A baixa densidade demográfica e a vastidão territorial dificultam a instalação de redes de abastecimento e saneamento, aumentando os custos per capita (ANA, 2021). Além disso, fatores ambientais, como a presença de extensas áreas de floresta e a necessidade de adaptações para solos alagadiços ou instáveis, tornam a infraestrutura mais cara e complexa (MMA, 2016). O difícil acesso a muitas comunidades ribeirinhas e isoladas também eleva os custos operacionais, exigindo soluções diferenciadas para garantir atendimento adequado (SNIS, 2023).

Por exemplo, enquanto estados como Amapá e Pará apresentam níveis de cobertura extremamente baixos, iniciativas recentes em estados vizinhos, como Rondônia e Amazonas, mostram que é possível avançar com planejamento adequado. Em Rondônia, houve aumento significativo na cobertura de abastecimento de água em áreas urbanas, por meio de parcerias público-privadas que facilitaram a ampliação da rede de distribuição.

Ainda analisando a região Norte do país, no Amazonas, destacam-se projetos de saneamento integrado em áreas ribeirinhas, com soluções adaptadas à realidade local, como sistemas simplificados de abastecimento e coleta de esgoto com baixo impacto ambiental. Um exemplo desses sistemas simplificados são as tecnologias de

saneamento ecológico, como as fossas sépticas biodigestoras, que tratam os resíduos de forma descentralizada, reduzindo a contaminação dos solos e dos recursos hídricos. Além disso, o uso de filtros biológicos e *wetlands* construídos, ou seja, áreas alagadas artificiais com plantas filtrantes, tem se mostrado eficiente na remoção de contaminantes antes do descarte dos efluentes em corpos d'água. Essas soluções são baseadas na natureza e podem tornar-se alternativas viáveis para comunidades isoladas e de difícil acesso, garantindo maior acesso ao saneamento básico sem comprometer o meio ambiente.

Essa comparação evidencia as diferenças regionais e reforça a necessidade de soluções personalizadas para cada localidade, considerando tanto os desafios logísticos quanto as especificidades socioeconômicas de cada estado. Além disso, a replicação dessas iniciativas para outros estados da região Norte pode contribuir para a melhoria dos índices de saneamento na região como um todo.

A taxa de crescimento populacional anual da região Norte, de 0,75%, é superior à do Sudeste, que é de 0,45%, demonstrando uma tendência de aumento da população, o que pode pressionar ainda mais a já precária infraestrutura sanitária da região. No entanto, apesar de a taxa percentual ser maior no Norte, a Figura 12 pode dar a impressão contrária, pois o crescimento absoluto da população no Sudeste entre 2012 e 2022 é mais expressivo. Isso ocorre porque a base populacional do Sudeste já era significativamente maior, fazendo com que mesmo um crescimento percentual menor represente um aumento absoluto de habitantes muito superior ao da região Norte.

5.2. Avaliação da população urbana e rural das região Norte e Sudeste do país

A comparação da população urbana e rural nas duas regiões revela mais um fator que influencia o acesso ao saneamento. Na região Norte do país, há uma presença significativa da população em áreas rurais, enquanto no Sudeste a urbanização é predominante (Figura 13).

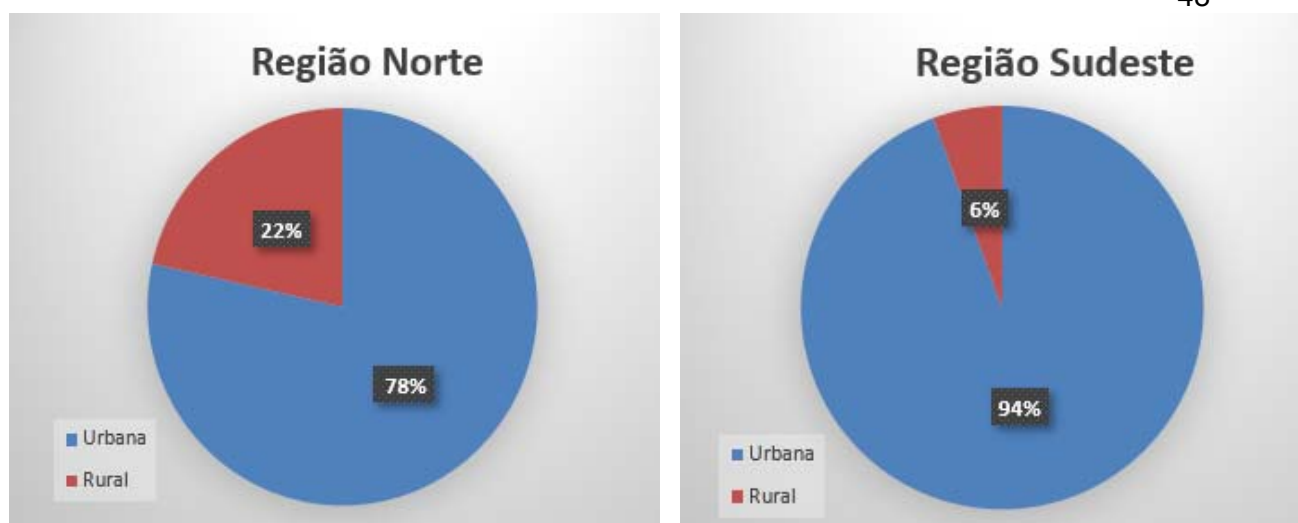


Figura 13: Situação dos domicílios na região Norte e Sudeste do Brasil

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

Esse fator dificulta a universalização do saneamento, pois a dispersão populacional eleva os custos de implementação de redes de abastecimento e esgotamento sanitário. Isso ocorre porque, em áreas rurais, as moradias estão afastadas, exigindo maior extensão de tubulações para atender um número reduzido de habitantes. Além disso, a geografia da região Norte, com áreas florestais e rios, dificulta a infraestrutura contínua, elevando os custos operacionais e de manutenção, além das questões ambientais. No Sudeste, a alta densidade urbana permite economias de escala, reduzindo gastos e facilitando a prestação dos serviços.

5.3. Avaliação da população residente em favelas das regiões Norte e Sudeste do país

Outro fator relevante na análise é a população residente em favelas. A região Norte possui cerca de 3,28 milhões de pessoas vivendo nessas condições, representando 18,91% da população total da região, enquanto na região Sudeste, apesar do número absoluto ser maior, com 7,11 milhões de pessoas, a proporção em relação à população total é menor, ou seja, apenas 8,38% (Painel Saneamento Brasil, 2022).

Isso pode indicar que os problemas da moradia precária é proporcionalmente maior na região Norte. As favelas são locais onde a falta de saneamento é mais significativa, contribuindo para a proliferação de doenças e menor qualidade de vida dos moradores. A ausência de infraestrutura adequada nas favelas da região Norte agrava

os desafios sanitários da região, tornando essencial a implementação de políticas públicas específicas para esse contexto em específico. As políticas públicas futuras podem incluir o fortalecimento da regionalização dos serviços, a criação de incentivos fiscais para atrair investimentos privados, a implementação de programas de capacitação técnica para gestores locais e operadores do setor, além do desenvolvimento de parcerias público-privadas (PPPs) para viabilizar projetos de grande porte. Também é crucial priorizar tecnologias inovadoras e sustentáveis, como sistemas de saneamento descentralizados e soluções adaptadas às especificidades geográficas e climáticas da região.

Observa-se também que, na região Norte, a população residente em favelas possui uma idade mediana de 29 anos e um índice de envelhecimento menor (37,7 idosos para cada 100 crianças) do que na região Sudeste (46 idosos para cada 100 crianças), sugerindo uma população mais jovem e vulnerável (Painel Saneamento Brasil, 2022). Essa predominância de uma população proporcionalmente mais jovem pode estar associada a fatores como taxas de natalidade mais elevadas e menor expectativa de vida, possivelmente influenciada por dificuldades no acesso a serviços básicos, como saúde e saneamento. Além disso, essa vulnerabilidade se manifesta no maior risco de exposição a doenças infecciosas, pois a precariedade das condições sanitárias e a falta de infraestrutura adequada favorecem a disseminação de enfermidades, especialmente entre crianças e adolescentes, que possuem um sistema imunológico ainda em desenvolvimento e são mais suscetíveis a infecções gastrointestinais e respiratórias.

Além disso, o acesso à água potável é um dos principais problemas: 5,31% dos domicílios em áreas de favelas na região Norte dependem exclusivamente da captação de água da chuva, enquanto na região Sudeste esse número é de apenas 0,28%. Ainda mais alarmante, 2,12% das residências nas favelas nortistas não possuem qualquer forma de água canalizada, contrastando com os 0,74% observados no Sudeste.

Embora a cobertura da rede geral de abastecimento seja aparentemente alta (92,1% nas favelas do Norte e 97,78% no Sudeste), a qualidade e a regularidade do serviço não são garantidas, impactando diretamente a saúde e a qualidade de vida da população (Figura 14).

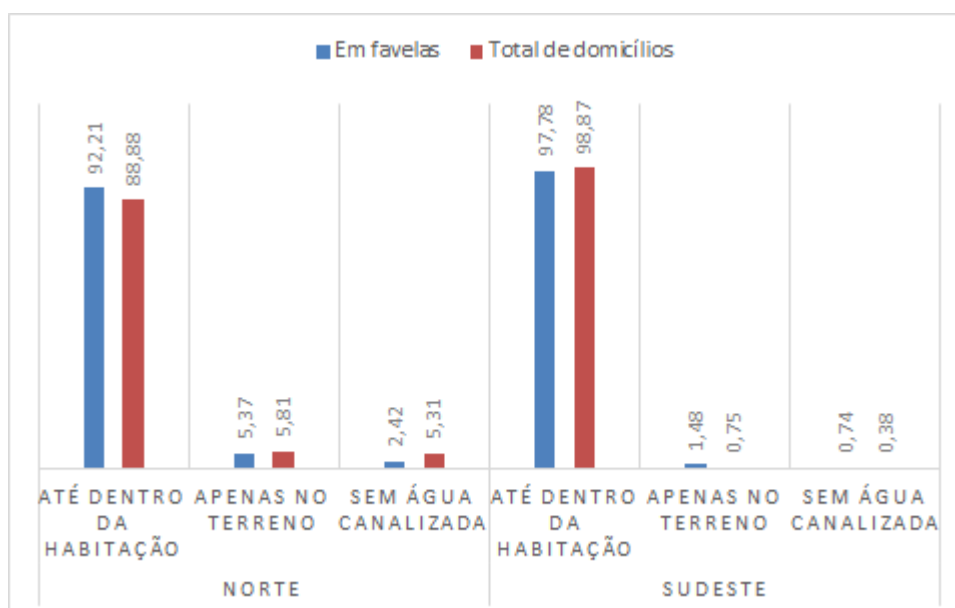


Figura 14: Porcentagem da população com canalização de água em favelas da região Norte e da região Sudeste

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

5.4. Avaliação da população indígena das regiões Norte e Sudeste do país

A população indígena também tem papel importante para as análises, pois a região Norte concentra 753.780 indígenas, representando 4,34% da população local. No Sudeste, esse número cai para apenas 123.434 indígenas, ou 0,15% da população, (Painel Saneamento Brasil, 2022). Essa diferença expressiva evidencia a maior concentração de povos indígenas na Amazônia, destacando a necessidade de políticas públicas específicas para garantir o acesso ao saneamento básico nessas comunidades. Entretanto, a implementação desses serviços deve ser conduzida com sensibilidade cultural, respeitando os modos de vida tradicionais e o legado histórico dessas populações. A introdução de infraestrutura deve considerar soluções que minimizem impactos ambientais e sociais, integrando práticas sustentáveis e dialogando com os conhecimentos ancestrais indígenas (Figura 15).

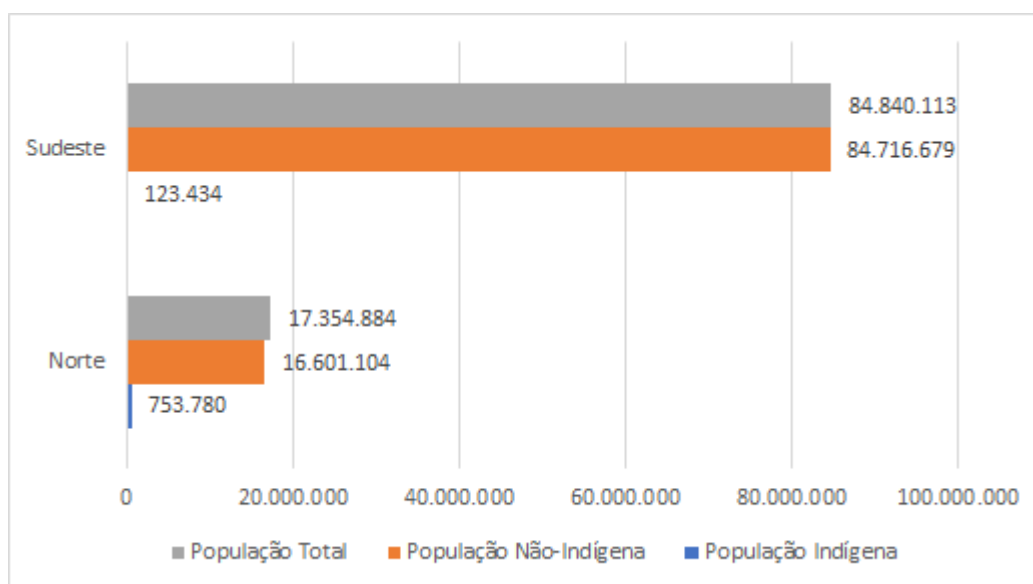


Figura 15: Distribuição da população indígena e não-indígena nas regiões Norte e Sudeste do Brasil.

Fonte: Autoria própria (dados do IBGE, 2022 e Painel Saneamento Brasil, 2022).

A distribuição dos indígenas entre áreas urbanas e terras indígenas varia significativamente entre o Norte e o Sudeste, refletindo desafios distintos no acesso a serviços básicos. No Norte, 42,03% da população indígena reside dentro de terras indígenas, enquanto 57,97% vivem fora desses territórios. Já no Sudeste, a maioria dos indígenas (82,56%) está fora das terras indígenas, com apenas 17,44% vivendo dentro delas (Figura 16). Essa discrepância reflete a maior concentração de territórios demarcados na Amazônia Legal e a migração indígena para áreas urbanas no Sudeste.

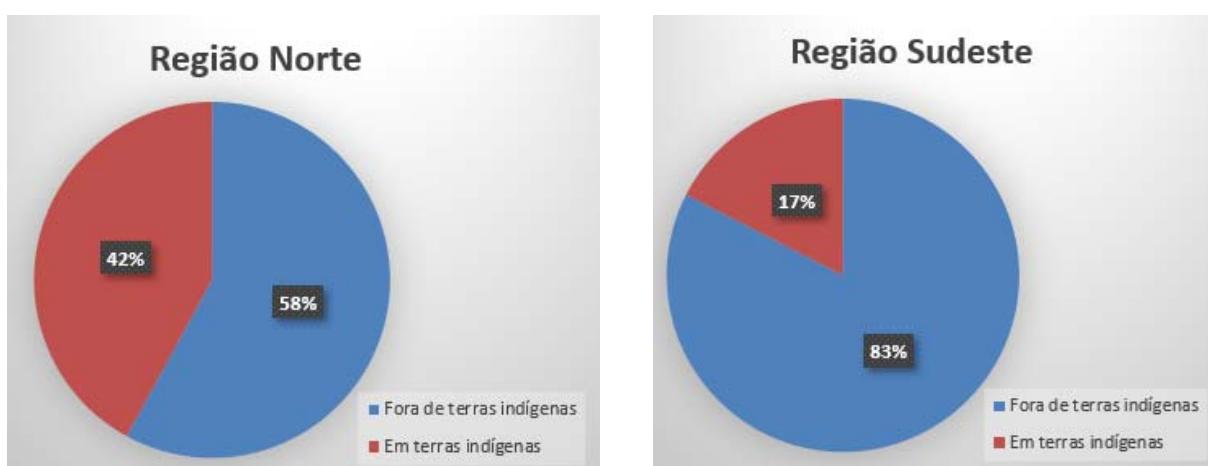


Figura 16: Relação dos indígenas por localização do domicílio na região Norte e Sudeste do Brasil

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

A precariedade do saneamento básico entre os indígenas da região Norte é alarmante, especialmente nas áreas rurais, onde apenas 2,34% dos domicílios possuem conexão à rede de esgoto e apenas 10,3% têm abastecimento de água pela rede geral. Mesmo nas áreas urbanas, esses índices são baixos, com 24,98% conectados à rede de esgoto e 51,34% recebendo água da rede pública. No Sudeste, a situação é significativamente melhor, com 78,69% dos indígenas urbanos tendo acesso à rede de esgoto e 85,32% à água encanada.

Além disso, a coleta de lixo no Norte atinge apenas 3,03% dos domicílios indígenas rurais, enquanto no Sudeste esse índice é de 6,34%, evidenciando uma fragilidade estrutural ainda mais acentuada no Norte (Figura 17).

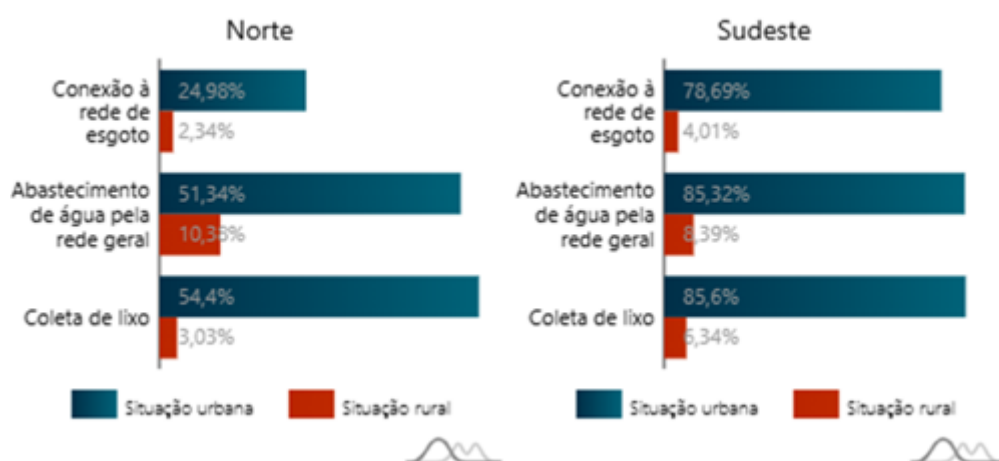


Figura 17: Domicílios com moradores indígenas por situação urbana ou rural na região Norte e Sudeste do Brasil

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

As condições dos domicílios indígenas também refletem essa desigualdade: no Norte, apenas 13,26% das moradias indígenas possuem conexão à rede de esgoto, contra 75,13% no Sudeste. O abastecimento de água pela rede geral cobre 57,41% dos domicílios indígenas no Norte, muito abaixo dos 91,2% no Sudeste (Figura 18).

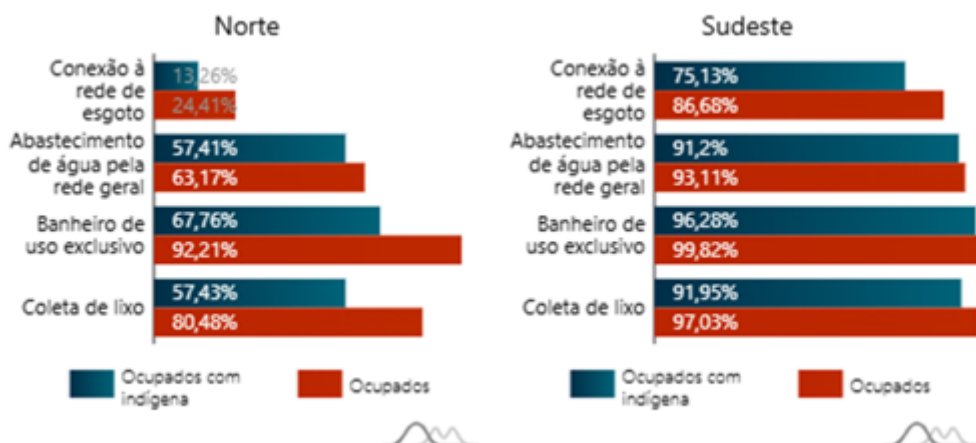


Figura 18: Características dos domicílios com moradores indígenas na região Norte e Sudeste do Brasil

Fonte: Painel Saneamento Brasil (2022).

A ausência de banheiros de uso exclusivo e de coleta regular de lixo também são problemas consideráveis na região Norte do país, agravando riscos sanitários e ampliando a vulnerabilidade dessas comunidades. Sem infraestrutura adequada, doenças de veiculação hídrica tornam-se mais comuns, e a destinação inadequada de resíduos compromete o meio ambiente e a qualidade de vida da população indígena, reforçando a necessidade de políticas públicas voltadas à inclusão dessas comunidades no acesso ao saneamento básico, o que pode não ser tão interessante e atrativo para as empresas executoras de obras de infraestruturas desse porte e especificidade em questão.

5.5. Impactos da falta de saneamento básico no Brasil

A falta de saneamento adequado na região Norte contribui para a alta incidência de doenças de veiculação hídrica. De acordo com o relatório “Saneamento e Doenças de Veiculação Hídrica DATASUS e SNIS (2019)” do Instituto Trata Brasil, doenças como diarreia, hepatite A e leptospirose são muito mais comuns em áreas sem saneamento básico. A falta de acesso à água potável e ao tratamento de esgoto favorece surtos dessas enfermidades, impactando principalmente crianças e idosos.

A gravidade da situação é evidenciada pelos dados de 2019, que mostram que a taxa de internações por doenças relacionadas à precariedade sanitária na região

Norte foi de 22,98 por 10 mil habitantes, a segunda maior do país. Na região Nordeste, essa taxa atingiu 19,93, também revelando um impacto significativo da falta de saneamento na saúde pública. Em comparação, a região Sudeste registrou uma taxa de 13,01, o Centro-Oeste 17,02, o Sul 6,99, enquanto a média nacional foi de 13,01 internações por 10 mil habitantes. Esses números reforçam a relação direta entre saneamento precário e hospitalizações por doenças evitáveis, demonstrando a necessidade urgente de investimentos para garantir o acesso a serviços básicos essenciais e reduzir o impacto dessas enfermidades na população (Figura 19).

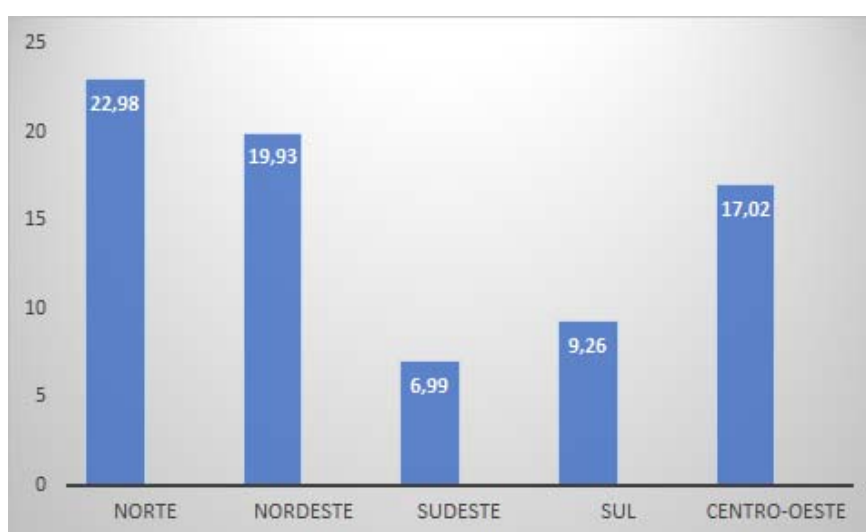


Figura 19: Taxa de incidência de internações por doenças associadas à falta de saneamento (por 10 mil habitantes), ano de 2019

Fonte: Instituto Trata Brasil (2021).

Além das doenças mencionadas, a falta de saneamento básico também está associada a surtos de dengue, malária e conjuntivite, transmitidas por vetores ou pelo contato com água contaminada. Em 2024, o Brasil registrou mais de 344 mil internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, sendo 168,7 mil causadas por infecções transmitidas por insetos-vetores, como a dengue (DURÃES, 2025). Segundo o Instituto Trata Brasil, a universalização do saneamento poderia evitar 86.760 dessas internações, gerando uma economia de aproximadamente R\$ 49,9 milhões ao sistema público de saúde, considerando o custo médio de R\$ 506,32 por internação (DURÃES, 2025). Além disso, o cenário é agravado pelas 11.544 mortes registradas em 2023 por doenças ligadas à

precariedade sanitária, evidenciando a urgência de investimentos em infraestrutura para garantir a saúde da população (DURÃES, 2025).

5.6. Avanços no fornecimento de água e coleta de esgoto no Brasil

Dessa forma, após o levantamento e apresentação dos dados e panoramas sociais, políticos, ambientais e técnicos das duas regiões brasileiras (Norte e Sudeste), buscou-se também pela aquisição e revisão dos dados sobre o saneamento básico, sendo possível levantar os dados de abastecimento de água e esgoto das regiões brasileiras e principalmente, das regiões Norte e Sudeste e a discussão vinculada ao NMLSB.

A Figura 20 ilustra a evolução do atendimento à população em relação ao fornecimento de água e à coleta de esgoto entre os anos de 2014 e 2022, utilizando dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). O percentual de cobertura para o abastecimento de água aumentou de 83,0% em 2014 para 84,9% em 2022, resultando em um incremento de apenas 1,9 pontos percentuais ao longo de 8 anos, o que equivale a uma média de 0,24 ponto percentual por ano. Por outro lado, a porcentagem de atendimento para a coleta de esgoto cresceu de 49,8% em 2014 para 56% em 2022, totalizando um aumento de 6,2 pontos percentuais em 8 anos, ou seja, uma média de 0,78 ponto percentual anualmente.

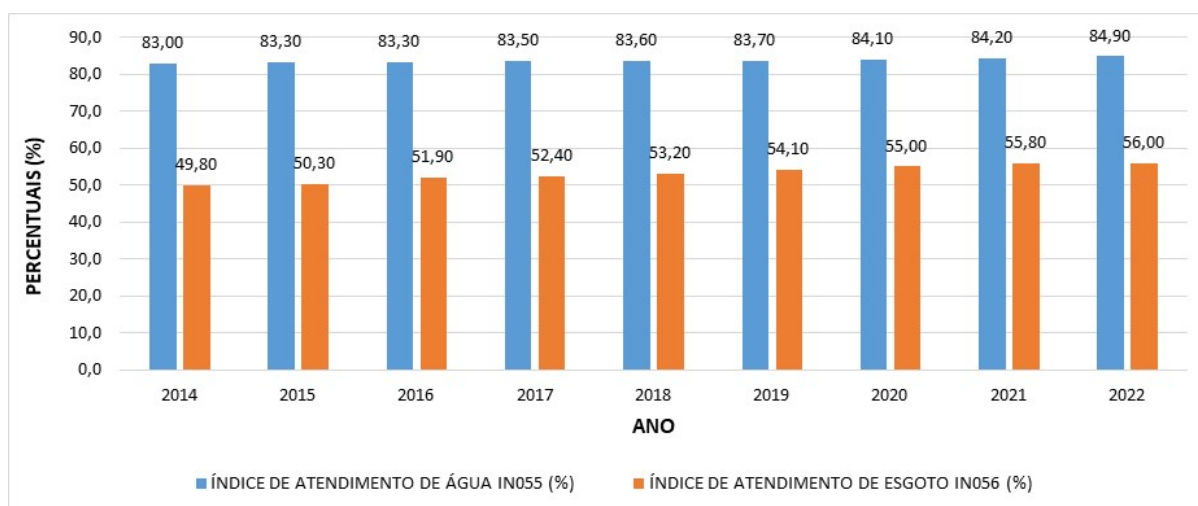


Figura 20: Evolução dos atendimentos ao abastecimento de água e à coleta de esgotos no Brasil

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

Já na Figura 21, pode-se avaliar as mesmas variáveis de estudo para a região Norte do Brasil, verificando-se que o percentual de cobertura para o abastecimento de água aumentou de 54,5 para 64,2% no mesmo período, resultando em um aumento de 9,7 pontos percentuais ao longo de 8 anos, o que equivale a uma média de aproximadamente 1,21 ponto percentual por ano.

Por outro lado, a parcela de atendimento na coleta de esgoto cresceu de 7,9 para 14,7%, totalizando um aumento de 6,8 pontos percentuais no mesmo período, ou seja, uma média de 0,85 ponto percentual anualmente (Figura 21).

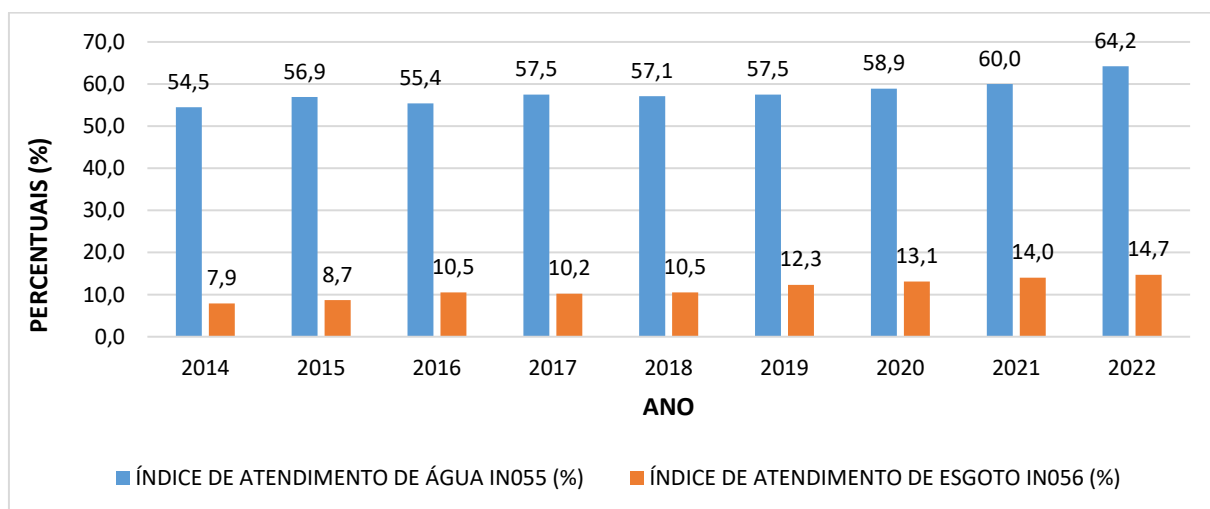


Figura 21: Evolução dos atendimentos ao abastecimento de água e à coleta de esgotos na região Norte do Brasil.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

Nota-se uma leve redução no percentual de cobertura no abastecimento de água para a região Sudeste (Figura 22), ao contrário do Brasil e da região Norte, passando de 91,7 para 90,9% no mesmo período avaliado, ou seja, uma diminuição de 0,8 pontos percentuais, o que equivale a uma média de -0,1 ponto percentual por ano.

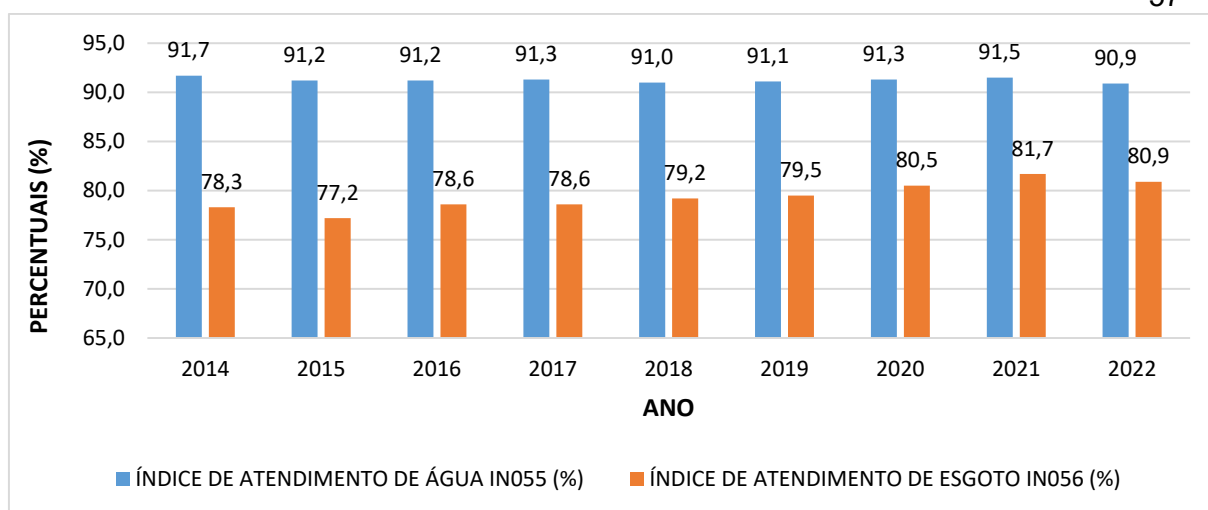


Figura 22: Evolução dos atendimentos ao abastecimento de água e à coleta de esgotos na região Sudeste do Brasil.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

No entanto, a porcentagem de atendimento para a coleta de esgoto cresceu de 78,3 para 80,9% em 2022, totalizando um aumento de 2,6 pontos percentuais no mesmo período, o que corresponde a uma média de 0,325 ponto percentual anualmente (Figura 22).

Se a taxa média de crescimento dos atendimentos entre 2014 e 2022 permanecer constante e seguir um padrão linear, estima-se que, em 2033 (ano previsto para o cumprimento das metas do NMLSB), no Brasil, a cobertura de abastecimento de água alcance aproximadamente 86,76%, enquanto a coleta de esgoto chegue a 65,46% (Figura 23).

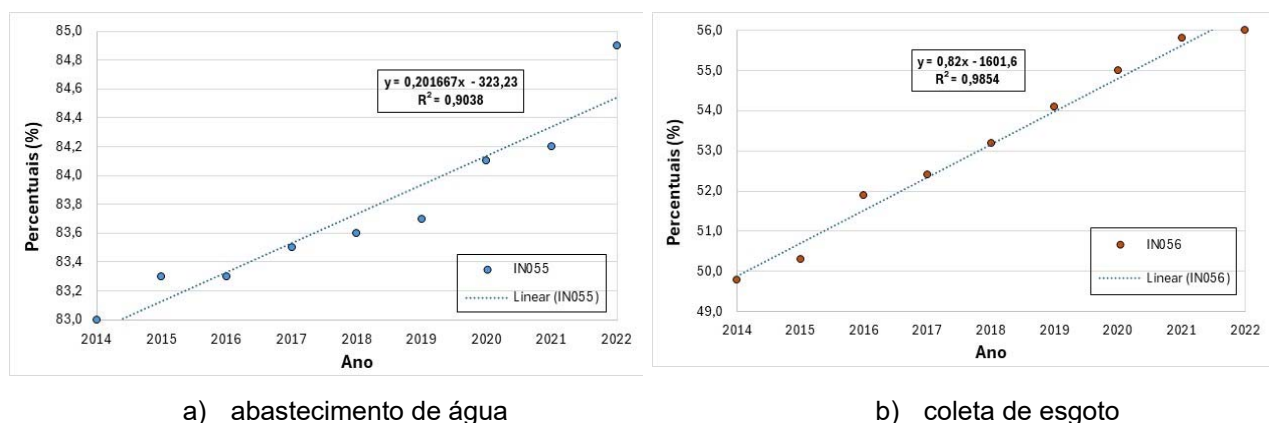


Figura 23: Aplicação da regressão linear simples para avaliação e previsão dos atendimentos do NMLSB no Brasil.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

Os percentuais atuais ainda estão distantes das metas estabelecidas pelo NMLSB para 2033, que preveem 99% de cobertura para o abastecimento de água e 90% para a coleta de esgoto. Caso o crescimento linear observado se mantenha, essas metas só seriam atingidas em 2094 para a água e em 2063 para o esgoto.

Nesse cenário, em 2033, aproximadamente 12,24% da população ainda não terá acesso ao abastecimento de água tratada, enquanto 24,54% permanecerá sem conexão com a rede de esgoto, valores abaixo do esperado pelo NMLSB.

Mais preocupante, analisando os dados disponibilizados sobre saneamento para a região Norte do Brasil, observa-se que, se o ritmo médio de crescimento dos atendimentos registrados entre 2014 e 2022 for mantido, a projeção linear indica que, até o ano de 2033, a cobertura de abastecimento de água deverá atingir cerca de 71,77%, enquanto a coleta de esgoto poderá alcançar 23,92% (Figura 24).

Esses índices permanecem significativamente abaixo das metas do NMLSB para 2033. Se o crescimento continuar no mesmo ritmo, a universalização do abastecimento de água na região Norte só seria alcançada em 2063, enquanto a coleta de esgoto demoraria ainda mais, sendo prevista apenas para 2112.

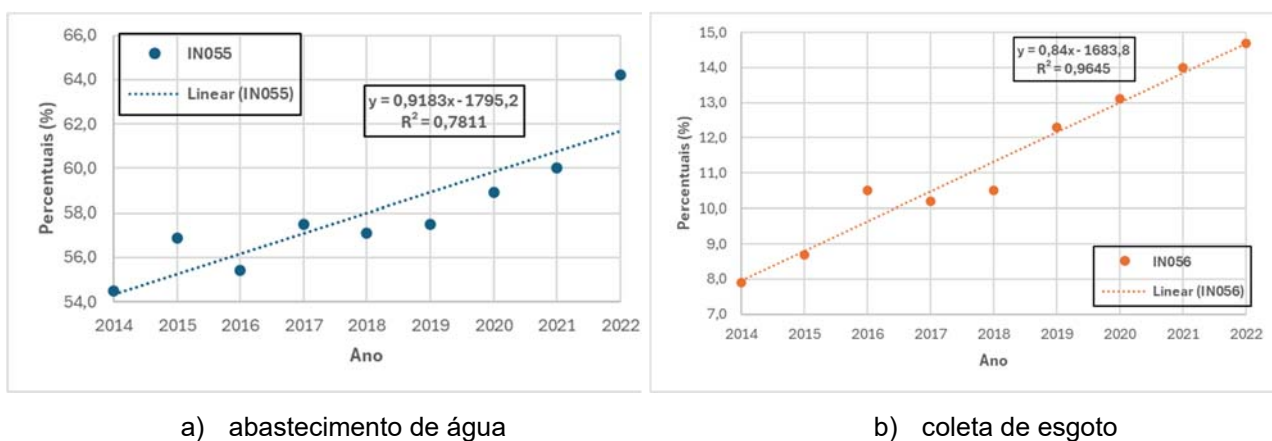


Figura 24: Aplicação da regressão linear simples para avaliação e previsão dos atendimentos do NMLSB para a região Norte.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

Dessa forma, em 2033, cerca de 27,23% da população da região Norte ainda não terá acesso ao abastecimento de água tratada, e 66,08% permanecerá sem conexão com a rede de esgoto, resultando em uma cobertura muito inferior ao estipulado pelo NMLSB (Figura 24).

Ao avaliar a região Sudeste do Brasil, mesmo com os percentuais distantes das metas estabelecidas pelo NMLSB para 2033, os resultados são mais positivos do que para a região Norte (Figura 25).

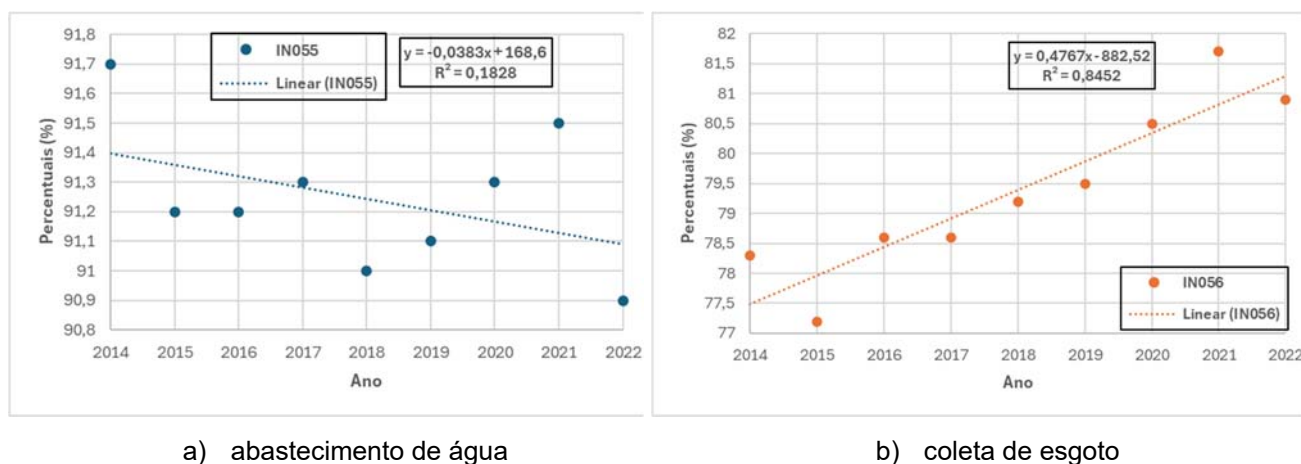


Figura 25: Aplicação da regressão linear simples para avaliação e previsão dos atendimentos do NMLSB para a região Sudeste.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

Mantendo-se o crescimento linear observado, na região Sudeste as metas só seriam alcançadas após 2040 para o esgoto, enquanto o abastecimento de água segue uma tendência de queda. Essa redução na distribuição de água pode ser atribuída a diversos fatores, incluindo altas perdas no sistema de abastecimento, seja por vazamentos ou fraudes, crescimento populacional sem a devida ampliação da infraestrutura e redução na disponibilidade hídrica devido a eventos climáticos extremos.

No entanto, a análise da regressão linear aplicada ao abastecimento de água sugere que essa tendência de queda pode estar, em parte, associada à variabilidade estatística dos dados coletados, mais do que a uma redução real no atendimento. O coeficiente de determinação ($R^2 = 0,1828$) indica um baixo ajuste do modelo, sugerindo que a oscilação nos valores pode ser consequência de variações amostrais ou inconsistências no levantamento dos dados ao longo dos anos.

Isso contrasta com o comportamento da coleta de esgoto, cujo modelo apresenta um ajuste mais adequado ($R^2 = 0,8452$), reforçando a tendência de crescimento observada. Dessa forma, a interpretação dessas projeções deve considerar não apenas os valores numéricos, mas também as limitações metodológicas do levantamento.

Mesmo diante desses fatores, em 2033, cerca de 8,33% da população

permaneceria sem acesso ao abastecimento de água tratada, enquanto 3,39% ainda não teria conexão com a rede de esgoto, ficando um pouco abaixo do previsto pelo NMLSB (Figura 25).

Portanto, ao realizar uma análise comparativa entre as regiões Norte e Sudeste do Brasil são revelados desafios distintos no que diz respeito ao cumprimento das metas do NMLSB para 2033 (Figura 26).

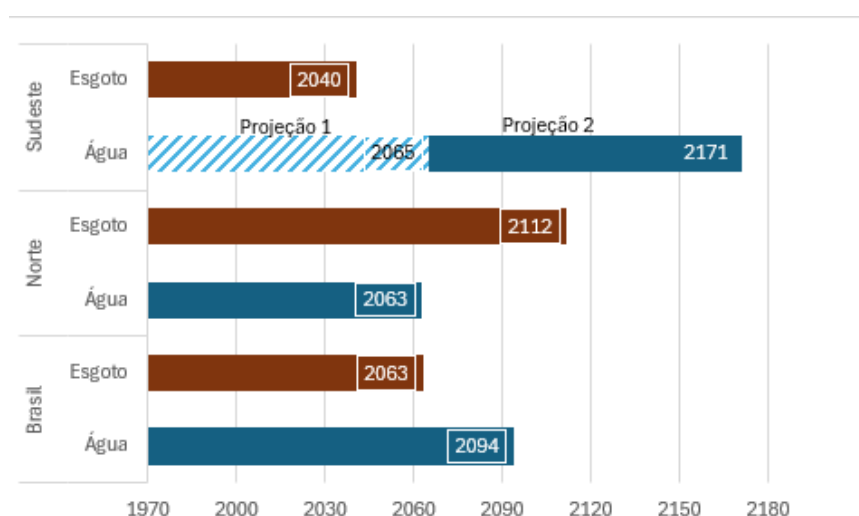


Figura 26: Projeção para universalização do saneamento no Brasil: água e esgoto segundo o Novo Marco Legal.

Fonte: Autoria própria (dados do SNIS, 2023).

A projeção apresentada na Figura 26 indica que, no ritmo atual, a universalização da água só seria atingida em 2094, enquanto a do esgoto, apenas em 2063. Esses resultados revelam que, apesar dos avanços obtidos, os esforços atuais são insuficientes para cumprir a meta dentro do prazo previsto. A região Norte apresenta o cenário mais crítico, com previsão de universalização do esgotamento sanitário apenas em 2112, enquanto o abastecimento de água poderia ser alcançado em 2063, evidenciando a diferença estrutural em relação a outras regiões.

No caso da região Sudeste, observa-se a coexistência de duas projeções distintas para o abastecimento de água (Figura 25a): uma mais otimista, que prevê o alcance da meta em 2065 (baseada no crescimento registrado entre os anos de 2015 a 2017), e outra mais conservadora, que projeta a universalização apenas em 2171 (a qual se baseou nos dados crescentes no período de 2018 a 2021). Essa disparidade evidencia as oscilações históricas nos dados, dificultando a aplicação de previsões lineares e

confiáveis para os períodos analisados. Tais variações podem ser causadas por fatores externos como mudanças nos investimentos, políticas públicas ou até mesmo crises hídricas. Essa instabilidade mostra como a ausência de dados mais robustos e atualizados dificulta a realização de análises precisas, tanto estatísticas quanto estruturais.

Enquanto a região Norte apresenta um crescimento no abastecimento de água e na coleta de esgoto, os índices ainda são extremamente baixos, tornando inviável o alcance das metas no prazo estipulado, especialmente para a coleta de esgoto, que pode levar mais de um século para atingir os 90% desejados.

Mesmo com a redução na cobertura de abastecimento de água ao longo dos anos, a situação na região Sudeste ainda se mostra menos crítica do que na região Norte, onde grande parte da população continuará sem acesso a serviços básicos de saneamento por um longo período se não houver aceleração nos investimentos e na ampliação da infraestrutura.

Para a realização de avaliações mais complexas, que envolvem o uso de métodos estatísticos avançados e maior volume de dados, é importante destacar que foram feitos diversos contatos com os órgãos públicos responsáveis pelo monitoramento e gestão dos dados abertos sobre saneamento urbano no Brasil (Anexo A). No entanto, até o momento, não houve resposta satisfatória à solicitação, havendo grande demora no retorno e nenhuma disponibilização de dados robustos que permitam análises mais detalhadas (Anexo A).

Um dos principais desafios da pesquisa é e foi, o acesso aos dados gerais sobre o saneamento urbano no país. Muitos órgãos responsáveis pelo monitoramento e gestão do saneamento no país não disponibilizam informações de forma centralizada ou estruturada, exigindo múltiplos pedidos formais para diferentes instituições. Além disso, a resposta às solicitações costuma ser demorada, e, em muitos casos, os dados são fornecidos de maneira incompleta ou em formatos que dificultam sua utilização para análises estatísticas (Anexo A).

Outro obstáculo significativo é a inconsistência nos registros. Os dados sobre abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, perdas na distribuição e qualidade da água são frequentemente coletados por diferentes entidades, com metodologias variadas. Isso resulta em discrepâncias entre as informações, tornando difícil a comparação e a unificação dos dados em um único *dataset*. Além disso, a

periodicidade das atualizações nem sempre é regular, o que compromete a análise de tendências ao longo do tempo.

A padronização dos dados também se apresenta como um problema crítico. Muitas bases contêm informações em formatos não estruturados, como PDFs e planilhas com nomenclaturas divergentes entre estados e municípios. Isso exige um intenso trabalho de limpeza, transformação e normalização das informações antes que possam ser utilizadas em modelos analíticos mais avançados.

Por fim, a escassez de dados detalhados sobre saneamento em áreas rurais e regiões menos desenvolvidas agrava o desafio. Enquanto algumas capitais e grandes centros urbanos contam com monitoramento mais detalhado, muitas cidades menores carecem de informações precisas, o que gera lacunas significativas na base de dados e compromete a análise da cobertura de saneamento em nível nacional.

Diante desses desafios, a construção de um *dataset* confiável sobre saneamento público no Brasil demanda um esforço contínuo de coleta, verificação e padronização dos dados. Além disso, é essencial que haja maior transparência e eficiência na disponibilização dessas informações pelos órgãos públicos, permitindo que análises mais precisas possam embasar políticas públicas e ações voltadas para a universalização do saneamento no país, sendo uma das principais sugestões futuras para este trabalho.

6. CONCLUSÃO

O progresso do saneamento básico no Brasil, sobretudo nas regiões Norte e Sudeste, se tornou um assunto de importância significativa após a criação do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (NMLSB), conforme Lei nº 14.026/2020. Essa lei almeja universalizar o acesso a serviços de água e esgoto até 2033, definindo objetivos claros para expandir a infraestrutura e assegurar que pelo menos 99% da população consiga obter água potável e 90% tenha acesso à coleta e ao tratamento de esgoto.

A escassez do saneamento básico na região Norte do Brasil representa um dos desafios mais críticos para o cumprimento das metas de universalização previstas no NMLSB. Embora avanços tenham sido observados desde sua implementação, como o aumento no número de concessões públicas e privadas para a gestão de serviços, a expansão de programas de acesso à água em áreas urbanas de maior densidade populacional e o lançamento de iniciativas piloto em localidades isoladas, os indicadores da região Norte continuam abaixo das metas nacionais, evidenciando a desigualdade no acesso a serviços essenciais.

Em 2022, por exemplo, apenas 64,2% da população da região Norte tinha acesso à água potável, enquanto a média nacional era de 84,14%, e menos de 15% contava com coleta de esgoto, em contraste com os 55% registrados no restante do país. Além disso, o índice de perdas de água na distribuição na região Norte é o mais alto do Brasil, ultrapassando 50%, o que indica ineficiências nos sistemas de abastecimento.

A cobertura de tratamento de esgoto também é muito baixa, com menos de 10% do esgoto gerado sendo efetivamente tratado, comparado à média nacional de cerca de 50%. O abastecimento e a coleta são ainda mais precários em áreas rurais e favelas, onde parte da população depende de soluções informais, como captação de água da chuva e descarte inadequado de resíduos. A alta dispersão populacional e as dificuldades de acesso contribuem para a baixa cobertura dos serviços sanitários, elevando os custos de implementação e dificultando a universalização do saneamento.

Como consequência, a região Norte apresenta uma das maiores taxas de internação por doenças de veiculação hídrica do país, registrando 22,98 internações por 10 mil habitantes, superando a média nacional de 13,01. Esses indicadores

refletem não apenas a histórica ausência de investimentos adequados, mas também os desafios impostos pela complexidade geográfica da região, como a dificuldade de acesso a áreas ribeirinhas, a dispersão populacional e a falta de infraestrutura. Esses números mostram que, embora o NMLSB traga potencial para transformar o setor, ainda há barreiras estruturais que dificultam sua plena efetivação na região.

O baixo investimento na região Norte é consequência de múltiplos fatores, incluindo desafios geográficos, gestão pública ineficiente e marginalização histórica. A vastidão da Amazônia e a ausência de infraestrutura de transporte elevam os custos de implementação de projetos, desestimulando investidores e tornando o progresso mais lento. Além disso, a gestão pública local, frequentemente marcada pela falta de planejamento e possivelmente capacidade técnica, dificulta o uso eficiente dos poucos recursos disponíveis. Essa situação perpetua um ciclo de exclusão, no qual a falta de infraestrutura básica contribui para a pobreza e a desigualdade, enquanto a escassez de investimentos impede a superação desses desafios.

Ademais, o NMLSB reforça a questão ambiental da região Norte, uma vez que a ausência de saneamento adequado agrava a contaminação dos rios, impactando a biodiversidade da área e a qualidade de vida das pessoas. A chegada de novas empresas, juntamente com uma supervisão mais rigorosa, cria um estímulo para a implementação de sistemas de tratamento que sejam mais eficazes e sustentáveis, em conformidade com a preservação do meio ambiente.

A comparação com a região Sudeste evidencia disparidades estruturais significativas, impactando diretamente o acesso a serviços essenciais como abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto. Enquanto o Sudeste, por sua maior densidade populacional e desenvolvimento socioeconômico, possui uma infraestrutura mais consolidada, o Norte enfrenta desafios logísticos e ambientais que dificultam a ampliação desses serviços, especialmente nas áreas rurais e comunidades isoladas. A disparidade populacional entre as regiões também influencia a alocação de recursos, tornando necessário um planejamento estratégico para superar essas desigualdades.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível a adoção de medidas eficazes e adaptadas às condições locais para viabilizar o cumprimento das metas do NMLSB. Programas de educação sanitária básica e participação comunitária devem ser priorizados, garantindo não apenas o acesso aos serviços, mas também o

engajamento da população na sua manutenção e preservação. A ausência de um sistema adequado de abastecimento de água e coleta de esgoto não só compromete a saúde pública, aumentando a incidência de doenças de veiculação hídrica, mas também afeta o meio ambiente, contaminando rios e solos essenciais para as comunidades locais. Assim, aumentar o investimento em saneamento na região Norte não é apenas uma questão de justiça social, mas também uma estratégia para promover o desenvolvimento sustentável, reduzir os custos com saúde pública e assegurar uma melhor qualidade de vida para a população.

Além das estratégias supracitadas, a metodologia utilizada neste estudo destacou a importância de fontes confiáveis e variadas, como o IBGE, SNIS e relatórios de ONGs, para coletar dados que embasassem as análises. A escolha por uma abordagem regional, ao invés de focar em cidades específicas, mostrou-se eficaz para identificar padrões abrangentes de infraestrutura e desigualdades.

A elaboração de um *dataset* abrangente e confiável sobre saneamento público no Brasil enfrenta diversas dificuldades, que vão desde a obtenção de dados até sua padronização e análise. Apesar da crescente disponibilidade de informações em plataformas governamentais e bases de dados abertas, a fragmentação, a falta de atualização e a inconsistência nos registros dificultam a criação de um conjunto de dados robusto e coerente.

Por fim, a comparação entre as regiões Norte e Sudeste revela que o saneamento básico no Brasil ainda está longe da universalização, sendo um dos principais desafios para reduzir desigualdades e promover qualidade de vida.

A precariedade da infraestrutura no Norte não se trata apenas de um problema de saúde pública, mas também de um entrave ao desenvolvimento social e econômico da região. Para que a universalização do saneamento se torne realidade, é necessário um planejamento estratégico contínuo, que leve em consideração as particularidades geográficas e socioeconômicas do Norte, garantindo investimentos sustentáveis e soluções inovadoras.

Dessa forma, será possível não apenas cumprir as metas do NMLSB, mas também assegurar que toda a população brasileira tenha acesso a condições dignas de saneamento, contribuindo para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 1, 3, 6, 11, 14 e 15) e reduzindo as disparidades regionais que ainda marcam o país.

ANEXO A



GLENDPAULA DA SILVA ▼

Usuário

Fala.BR

Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação

[Principal](#) > [Detalhes do Pedido de Acesso à Informação](#)

Detalhes do Pedido de Acesso à Informação

Consulte aqui os detalhes do pedido de acesso à informação selecionado

Ir para



Selecione a seção



Informações da Resposta

**Data da resposta: 10/02/2025, às 17:55**

Tipo

Resposta Conclusiva

Responsável pela resposta

Coordenador de Proteção de Dados e Acesso à Informação

Decisão

Pergunta Duplicada/Repetida

Especificação decisão

-

Destinatário Recurso 1º

Ouvidora do Ministério das Cidades

Prazo para recorrer

20/02/2025 23:59

Resposta

Senhora,

Em atenção à manifestação registrada no Fala.BR sob o nº 80002.000459/2025-99, informamos que a resposta será enviada por meio do protocolo nº 80002.000460/2025-13, registrado sob mesmo teor.

Se forem necessárias novas informações ou informações complementares, abra um novo pedido de acesso à informação.

Sua opinião é importante para melhorarmos nossos serviços. Responda nossa pesquisa de satisfação, que é fácil e rápida.

Atenciosamente,

Serviço de Informação ao Cidadão d

[\[Ver mais\]](#)

^ Pedido de Acesso à Informação detalhado

Número de protocolo

80002.000459/2025-99

Esfera

Federal

Tipo

Acesso à Informação

Órgão destinatário

MCID - Ministério das Cidades

Resumo

Solicitação de dados sobre água e esgoto nas regiões Norte e Sudeste: obras licitadas, paralisadas e em andamento; total de licitações realizadas e extensão atual das redes de água e esgoto em cada região.

Fale aqui (teor)

Bom dia,

Estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso com o tema: "REGIÃO NORTE DO BRASIL: ESCASSEZ DE SANEAMENTO E NOVAS DIRETRIZES DO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO". Diante disso, necessito de algumas informações e não estou conseguindo encontrá-las no site.

Solicito informações atualizadas sobre saneamento básico (especificamente água e esgoto) nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, abrangendo:

- 1) número de obras de saneamento licitadas, paralisadas e em andamento;
- 2) número total de licitações realizadas nas duas regiões;
- 3) extensão atual das redes de água e esgoto (em quilômetros) instaladas em cada região.

Esses dados são essenciais para complementar as informações e comparativos apresentados no meu trabalho acadêmico. Conto com o apoio de vocês.

Contato da Solicitante:

Glenda Paula da Silva Loures

glendapaula92@gmail.com

Telefone: (62) 99283-1328

Agradeço a atenção e aguardo retorno.

Serviço

-

Assunto

Licitações

Tag

-

Subassunto

-

Data de cadastro

10/02/2025

Situação atual

Concluída

Prazo de atendimento

06/03/2025

Registrado por

GLENDPAULA DA SILVA

Canal de entrada

Internet

Modo de resposta

Pelo sistema (com avisos por email)

^ Anexos

Anexos do pedido de acesso à informação

Não foram encontrados registros.

^ Histórico de Ações

Data/Hora	Ação	Responsável	Informações adicionais
10/02/2025 08:53	Cadastro	GLENDPAULA DA SILVA	Registro dos dados da manifestação
10/02/2025 17:55	Registro Resposta	Órgão	Resposta Conclusiva
Exibir 10 ▾	1-2 de 2 itens	Página 1 ▾	< >

Encaminhamentos

Não foram encontrados registros.

Prorrogações

Não foram encontrados registros.

Respostas à pesquisa de satisfação

Não foram encontrados registros.

← Voltar

Responder Pesquisa

 Exportar





GLENDPAULA DA SILVA ▼
Usuário

≡ Fala.BR

Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação

[Principal](#) > [Detalhes do Pedido de Acesso à Informação](#)

Detalhes do Pedido de Acesso à Informação

Consulte aqui os detalhes do pedido de acesso à informação selecionado

Ir para

🔍 *Selecione a seção*



^ Pedido de Acesso à Informação detalhado

Número de protocolo

80002.000460/2025-13

Esfera

Federal

Tipo

Acesso à Informação

Órgão destinatário

MCID - Ministério das Cidades

Resumo

Solicitação de dados sobre água e esgoto nas regiões Norte e Sudeste: obras licitadas, paralisadas e em andamento; total de licitações realizadas e extensão atual das redes de água e esgoto em cada região.

Fale aqui (teor)

Bom dia,

Estou realizando meu Trabalho de Conclusão de Curso com o tema: "REGIÃO NORTE DO BRASIL: ESCASSEZ DE SANEAMENTO E NOVAS DIRETRIZES DO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO". Diante disso, necessito de algumas informações e não estou conseguindo encontrá-las no site.

Solicito informações atualizadas sobre saneamento básico (especificamente água e esgoto) nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, abrangendo:

- 1) número de obras de saneamento licitadas, paralisadas e em andamento;
- 2) número total de licitações realizadas nas duas regiões;
- 3) extensão atual das redes de água e esgoto (em quilômetros) instaladas em cada região.

Esses dados são essenciais para complementar as informações e comparativos apresentados no meu trabalho acadêmico. Conto com o apoio de vocês.

Contato da Solicitante:

Glenda Paula da Silva Loures

glendapaula92@gmail.com

Telefone: (62) 99283-1328

Agradeço a atenção e aguardo retorno.

Serviço

-

Assunto

Outros em Saneamento

Tag

-

Subassunto

-

Data de cadastro

10/02/2025

Situação atual

Cadastrada

Prazo de atendimento

06/03/2025

Registrado por

GLENDAPAULA DA SILVA

Canal de entrada

Internet

Modo de resposta

Pelo sistema (com avisos por email)

 Anexos

Anexos do pedido de acesso à informação

Não foram encontrados registros.

^ Histórico de Ações

Data/Hora	Ação	Responsável	Informações adicionais
10/02/2025 08:54	Cadastro	GLENDPAULA DA SILVA	Registro dos dados da manifestação
Exibir 10 ▾	1-1 de 1 itens	Página	1 ▾ < >

Encaminhamentos

Não foram encontrados registros.

Prorrogações

Não foram encontrados registros.

Respostas à pesquisa de satisfação

Não foram encontrados registros.

← Voltar

 Exportar



USUÁRIO ▾

Início

Ir para

 *Selecione a seção* **Fala.BR**

Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação

 > [Principal](#) > [Detalhes do Pedido de Acesso à Informação](#)

Detalhes do Pedido de Acesso à Informação

Consulte aqui os detalhes do pedido de acesso à informação selecionado

^ Informações da Resposta

^ **Data da resposta:** 05/02/2025, às 17:12

Tipo

Resposta Conclusiva

Responsável pela resposta

Ouvidor-Geral

Decisão

Órgão não tem competência para responder sobre o assunto

Especificação decisão

-

Destinatário Recurso 1º

Ouvidor-Geral

Prazo para recorrer

17/02/2025 23:59

Resposta

Senhor(a) Cidadão(ã),

Esclarecemos que os serviços de abastecimento de água e tratamento

Ir para



A ANA não exerce poder regulatório sobre a referida atividade e suas atribuições não dizem respeito diretamente aos serviços de fo

rnecimento de água ou saneamento, que são prestados, diante da previsão legal acima mencionada, no âmbito municipal ou distrital, não sendo, portanto, competência desta Agência, realizar investimentos, fiscalizar e aplicar penalidades relativamente ao fornecimento de água ou esgotamento sanitário.

As atribuições da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, nos termos da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 e Lei 14.026, de 15 de julho de 2020, dizem respeito à implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e à instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento.

Para entender melhor o papel da ANA, sugerimos que acesse www.gov.br/ana.

Sugerimos, por fim, que entre em contato com a Ouvidoria do Ministério das Cidades, órgão do governo federal responsável pela agenda do Saneamento Básico.

Ouvidoria Geral

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA

[\[Ver menos\]](#)

^ Pedido de Acesso à Informação detalhado

Número de protocolo

02303.002291/2025-58

Esfera

Federal

Tipo

Acesso à Informação

Órgão destinatário

ANA – Agência Nacional de Águas

Resumo

Ir para



"REGIAO NORTE DO BRASIL: ESCASSEZ DE SANEAMENTO E NOVAS DIRETRIZES DO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO". Diante disso, necessito de algumas informações e não estou conseguindo encontrá-las no site.

Solicito informações atualizadas sobre saneamento básico nas regiões Norte e Sudeste do Brasil, abrangendo:

- 1) número de obras de saneamento licitadas, paralisadas e em andamento;
- 2) número total de licitações realizadas nas duas regiões;
- 3) extensão atual das redes de água e esgoto (em quilômetros) instaladas em cada região.

Esses dados são essenciais para complementar as informações e comparativos apresentados no meu trabalho acadêmico. Conto com o apoio de vocês.

Contato da Solicitante:

Glenda Paula da Silva Loures

glendapaula92@gmail.com

Telefone: (62) 99283-1328

Agradeço a atenção e aguardo retorno.

Serviço

-

Assunto

Acesso à informação

Tag

-

Subassunto

-

Data de cadastro

04/02/2025

Situação atual

Concluída

Prazo de atendimento

25/02/2025

Registrado por

GLENDAPAULA DA SILVA

Canal de entrada

Internet

Modo de resposta

Pelo sistema (com avisos por email)

Ir para



Anexos do pedido de acesso à informação
Não foram encontrados registros.

^ Histórico de Ações

Data/Hora	Ação	Responsável	Informações adicionais
04/02/2025 18:06	Cadastro	GLENDAPAULA DA SILVA	Registro dos dados da manifestação
05/02/2025 17:12	Registro Resposta	Órgão	Resposta Conclusiva
Exibir 10 ▾	1-2 de 2 itens	Página 1 ▾	< >

Encaminhamentos

Não foram encontrados registros.

Prorrogações

Não foram encontrados registros.

Respostas à pesquisa de satisfação

Não foram encontrados registros.

← Voltar

Responder Pesquisa



REFERÊNCIAS

ABCON SINDCON. **Painel de monitoramento do novo marco legal**. Disponível em: <https://abconsindcon.com.br/area-do-associado/painel-de-monitoramento-do-novo-marco-legal/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

AGÊNCIA BRASIL. **População do Brasil passa de 203 milhões, mostra Censo 2022**. Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-06/populacao-do-brasil-passa-de-203-milhoes-mostra-censo-2022#:~:text=Com%2084%2C8%20milh%C3%B5es%20de,02%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20do%20pa%C3%ADs>. Acesso em: 24 mar. 2025.

AGÊNCIA INFRA. **Infradebate**: perspectivas do saneamento no Brasil, oportunidades e desafios para o mercado. 2021. Disponível em: <https://agenciainfra.com/blog/infradebate-perspectivas-do-saneamento-no-brasil-oportunidades-e-desafios-para-o-mercado/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Panorama do saneamento no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/saneamento-basico-no-brasil/panorama-do-saneamento-no-brasil-1>. Acesso em: 24 mar. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Reguladores devem enviar até 1º de abril documentos sobre avaliação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços de água e esgoto**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/reguladores-devem-enviar-ate-1o-de-abril-documentos-sobre-avaliacao-da-capacidade-economico-financeira-dos-prestadores-de-servicos-de-agua-e-esgoto>. Acesso em: 24 mar. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Relatório de Segurança de Barragens 2021**. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: <https://www.snisb.gov.br/relatorio-anual-de-seguranca-de-barragem/2021/rsb-2021.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ALBUQUERQUE, C. de. **Realising the human rights to water and sanitation: a handbook**. Portugal: OHCHR, 2014. Disponível em: <http://www.righttowater.info/handbook/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO (AESBE). **Apresentação diagnósticos – Volume 3: Municípios Universalizados Censo 2022**. 2024. Disponível em: <https://aesbe.org.br/novo/wp-content/uploads/2024/05/Apresentacao-Diagnosticos-Volume-3-Municipios-Universalizados-Censo-2022.V2.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BASTIDORES DO PODER. **O novo marco legal do saneamento básico**. 2022.

Disponível em: <https://bastidoresdopoder.com.br/o-novo-marco-legal-do-saneamento-basico/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências**. Brasília, DF: Presidência da República, 1995. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987compilada.htm. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007**. Presidência da República, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Diário Oficial da União, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático – Serviços de Água e Esgoto – Visão Geral**. Brasília: Ministério das Cidades, 2023. 108 p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Plansab: Plano Nacional de Saneamento Básico – mais saúde com qualidade de vida e cidadania**. Brasília, DF: SNS, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/plano-nacional-de-saneamento-basico-plansab/arquivos/Versao_Consehos_Resolucao_Alta_Capa_Atualizada.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. Brasília: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2014. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/plansab_texto_e_ditado_para_download.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

BRASIL 61. **Saiba por que a questão de saneamento básico é tão importante ao Brasil**. 2020. Disponível em: <https://brasil61.com/noticias/saiba-porque-a-questao-de-saneamento-basico-e-tao-importante-ao-brasil-bras200224>. Acesso em: 24 mar. 2025.

CAPANEMA, L. **Implementação do novo marco legal do saneamento – a importância da regulação por contrato em um cenário atual da transição regulatória**.

BNDES, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 5-40, set. 2022.

CARVALHO, A. A. *Regulação econômica e contratos sob o Novo Marco Legal do Saneamento Básico*: estudo de caso da concessão da região metropolitana de Maceió. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Governança e Desenvolvimento) – Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, DF, 2021. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/6642/1/Disserta%20a7%20a3o_Alfredo_Carvalho_vFINAL%20%281%29.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=237. Acesso em: 24 mar. 2025.

COOPERAÇÃO BRASIL-ALEMANHA. **Amajari: Soluções Baseadas na Natureza para Saneamento no município de Roraima**. 2021. Disponível em: <https://cooperacaobrasil-alemanha.com/2021/11/01/amajari/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

DURÃES, U. **Falta de tratamento de esgoto gerou 344 mil internações no SUS em 2024**. UOL Notícias, 19 mar. 2025. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2025/03/19/falta-de-saneamento-internacoes-trata-brasil.htm>. Acesso em: 24 mar. 2025.

FUSATI. **Ranking do saneamento 2023**. 2023. Disponível em: <https://www.fusati.com.br/ranking-do-saneamento-2023/#:~:text=Com%20base%20nos%20dados%20da,os%20195%20pa%C3%A4ses%20do%20globo>. Acesso em: 24 mar. 2025.

GO Associados. **Estudo sobre os avanços do novo marco legal do saneamento básico no Brasil – 2023 (SNIS 2021)**. São Paulo: GO Associados, 2023.

GO Associados. **Estudo sobre os avanços do novo marco legal do saneamento básico no Brasil**. São Paulo: GO Associados, 2024. 77 p.

GO ASSOCIADOS; EX ANTE CONSULTORIA ECONÔMICA; CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. *A vida sem saneamento: para quem falta e onde mora essa população?* São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/Estudo-ITB-A-vida-sem-saneamento-Para-quem-falta-e-onde-mora-essa-populacao-V.-2023-11-14.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2022). **Em 2022, PIB cresce em 24 unidades da federação**. Agência de Notícias IBGE, 2024. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41893-em-2022-pib-cresce-em-24-unidades-da-federacao#:~:text=Em%202022%2C%20o%20Produto%20Interno,7%25\)%20as%20%C3%BAnicas%20exce%C3%A7%C3%B5es](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41893-em-2022-pib-cresce-em-24-unidades-da-federacao#:~:text=Em%202022%2C%20o%20Produto%20Interno,7%25)%20as%20%C3%BAnicas%20exce%C3%A7%C3%B5es). Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Em 2023, um em cada três domicílios rurais era abastecido por rede geral de água.** Agência de Notícias IBGE, 2024. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/42292-em-2023-um-em-cada-tres-domicilios-rurais-era-abastecido-por-rede-geral-de-agua#:~:text=Em%202023%2C%2085%2C9%25,8%25%2C%20na%20Regi%C3%A3o%20Sudeste](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/42292-em-2023-um-em-cada-tres-domicilios-rurais-era-abastecido-por-rede-geral-de-agua#:~:text=Em%202023%2C%2085%2C9%25,8%25%2C%20na%20Regi%C3%A3o%20Sudeste.). Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas urbanos estatísticos do Censo Demográfico 2022.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html?caminho=cartas_e_mapas/mapas_para_fins_de_levantamentos_estatisticos/censo_demografico_2022/mapas_urbanos_estatisticos/. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2013.** Rio de Janeiro, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2016.** Rio de Janeiro, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2019.** Rio de Janeiro, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2022.** Rio de Janeiro, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto Interno Bruto - PIB.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>. Acesso em: 14 fev. 2025.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Dados e indicadores dos serviços de água e esgotamento.** Brasília, 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12190/1/BRUA_29_dados_Indicadores%20dos%20servicos_de_agua_e_esgotamento.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **A vida sem saneamento: para quem falta e onde mora essa população.** São Paulo, 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/11/Estudo-ITB-A-vida-sem-saneamento-Para-quem-falta-e-onde-mora-essa-populacao-V.-2023-11-14.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Despesas com internações por doenças relacionadas à falta de saneamento.** 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/despesas-internacoes-doencas-falta-saneamento/#:~:text=Segundo%20informa%C3%A7%C3%B5es%20do%20DATA>

SUS%20(2022)%2C%20presentes%20no,febre%20amarela%2C%20dengue%2C%20leptospirose%2C%20mal%C3%A1ria%20e%20esquistossomose. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel de Saneamento 2019: Avaliação dos serviços de saneamento básico no Brasil**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2019. Disponível em:

https://www.painelsaneamento.org.br/explore/ano?SE%5Ba%5D=2019&media=&SE%5Bi%5D%5BPOP_SEM_AG%25%5D=POP_SEM_AG%25&SE%5Bi%5D%5BPOP_SEM_ES%25%5D=POP_SEM_ES%25&SE%5Bi%5D%5BVOL_ES_AG%5D=VOL_ES_AG&SE%5Bi%5D%5BVOL_ES_NTRATA%5D=VOL_ES_NTRATA&SE%5Bi%5D%5BINT_VH%5D=INT_VH&SE%5Bi%5D%5BOBITO_VH%5D=OBITO_VH&SE%5Bi%5D%5BRENDA_G1%5D=RENDA_G1&SE%5Bi%5D%5BRENDA_G2%5D=RENDA_G2. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Relatório anual sobre saneamento no Brasil 2018**. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/realatorio-completo.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Saneamento e Saúde: Sumário Executivo 2021**. Disponível em:

https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Sumario_Executivo_-_Saneamento_e_Saude_2021__2.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Universalização do saneamento pode demorar até 2070, aponta estudo sobre viroses e litorais contaminados**. 2025. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/virose-litorais-contaminados-universalizacao-saneamento-demorar-2070/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: Volume I - Estratégia Geral**. Brasília: MMA, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

MIRANDA, D. F.; SILVA, A. L. F. **Infraestrutura de transporte, desafio logístico e a importância do Arco Norte para a competitividade agrícola regional**. Cadernos CEPEC, Belém, v. 12, n. 2, p. 63-73, dez. 2023. Acesso em: 24 mar. 2025.

OLIVEIRA, C; PORTELLA, C. M. M.; GONÇALVES, R. J.; OLIVEIRA JÚNIOR, Z. **Saneamento básico e a relação intrínseca com o desenvolvimento sustentável: um desafio frente à desigualdade socioeconômica na Região Norte do Brasil**. Meio Ambiente (Brasil), v. 3, n. 3, p. 62-74, 2021.

PACIORNIK, J. I.; SILVA, F. Q. **Regulação por agência no contexto do Novo Marco Legal do Saneamento Básico**. In: FROTA, L.; PEIXINHO, M. (coord.). Marco regulatório do saneamento básico: estudos em homenagem ao ministro Luiz Fux. Brasília, DF: OAB Editora, 2021. p. 295-308.

PAINEL SANEAMENTO BRASIL. **Indicadores do saneamento básico no Brasil.** 2022. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/saneamento-mais?id=1&S%5Bid%5D=0>. Acesso em: 24 mar. 2025.

PEDROSA, V. A. **Práticas tarifárias do setor de saneamento brasileiro.** Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 59-71, 2001. Disponível em: https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/41/ecef0f2cb0f17b2cc3778fe1721d025c_08b0fb4d28cad14ec8ea46ba4d1029c3.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

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.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 27, n. 53, p. 7-81, 2021. Disponível em: https://web.bnades.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/20821/1/PR_Saneamento_215279_P_BD.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

Portal Saneamento Básico. **Municípios brasileiros que mais receberam recursos para saneamento básico.** Saneamento Básico, 2020. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/outros/geral/municipios-recursos-saneamento-basico/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

RORAIMA. **Governo de Roraima reforma Estações Elevatórias de Esgoto de Boa Vista.** 2024. Disponível em: <https://portal.rr.gov.br/governo-de-roraima-reforma-estacoes-elevatorias-de-esgoto-de-boja-vista/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

SCIELO. **Equidade e sustentabilidade no saneamento básico no Brasil.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/MNDsn7Dk8DPrtWwSJBWVRGJ/>. Acesso em: 24 mar. 2025.

Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2018.** Brasília: Ministério das Cidades, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2018>. Acesso em: 24 mar. 2025.

Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2019.** Brasília: Ministério das Cidades, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2019>. Acesso em: 24 mar. 2025.

Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2020.** Brasília: Ministério das Cidades, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e->

programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). **Diagnóstico temático serviços de água e esgoto – 2022**. Brasília: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AE_SNIS_2023. pdf. Acesso em: 24 mar. 2025.

UNITED NATIONS - UN. **Committee on Economic, Social and Cultural Rights. General Comment 15:** The right to water (Twenty-ninth session, 2003). Geneva, 2003.

UNITED NATIONS. General Assembly. *Resolution:* The human right to water and sanitation (A/RES/64/292), 2010. Disponível em: <http://www.un.org/en/ga/64/resolutions.shtml>. Acesso em: 24 mar. 2025.

UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS COUNCIL. Human Rights Council (HRC). *Resolution:* Human rights and access to safe drinking water and sanitation (A/HRC/RES/15/9), 2010. Disponível em: <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g10/166/36/pdf/g1016636.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2025.

UNITED NATIONS HUMAN RIGHTS COUNCIL. Human Rights Council (HRC). *Resolution:* The human right to safe drinking water and sanitation (A/HRC/RES/16/2), 2011. Disponível em: http://ap.ohchr.org/documents/alldocs.aspx?doc_id=18480. Acesso em: 24 mar. 2025.

VALOR ECONÔMICO. **Sudeste e Sul aumentam participação no PIB; Nordeste e Centro-Oeste perdem, diz IBGE**. Valor Econômico, 17 nov. 2023. Disponível em: https://valor.globo.com/brasil/noticia/2023/11/17/sudeste-e-sul-aumentam-participacao-no-pib-nordeste-e-centro-oeste-perdem-diz-ibge.ghtml?utm_source=chatgpt.com. Acesso em: 24 mar. 2025.