



ESTUDO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES DO SNIS DE 2018 A 2022

Cássia Gisele Dias Porto

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, UFPE-CAA, Caruaru-PE

cassia.porto@ufpe.br

José Floro de Arruda Neto

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Caruaru-PE

floro.arruda@ufpe.br

José Vitor Silva Aragão

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Caruaru-PE

josevitor.aragao@ufpe.br

Gilson Lima da Silva

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental, UFPE-CAA, Caruaru-PE

gilson.lsilva@ufpe.br

Resumo: No cenário mundial, o saneamento básico é uma necessidade latente da sociedade e, diante dessa importância, em 2010, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu como direito humano o acesso à água potável e ao saneamento. Todavia, é recorrente a violação desse direito em virtude das desigualdades regionais existentes no Brasil. Assim, essa pesquisa possui como objetivo principal analisar o cenário do esgotamento sanitário no Brasil. Para isso, utilizou-se os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (SNIS) do ano de 2018 até o ano de 2022. Foram estudados os indicadores armazenados no SNIS para execução de uma análise a nível nacional, e depois a nível regional. Esse trabalho auxilia os estudos sobre saneamento básico, uma vez que não existem muitos trabalhos recentes que retratem a conjuntura do esgotamento sanitário no Brasil, ainda existindo lacunas de dados de gestão desse setor. Como resultado, foi possível observar disparidades regionais no país, além da constatação de não ser possível alcançar as metas da Agenda 2030 para esse setor até o prazo estipulado. Esse trabalho serve de base para a elaboração de possíveis soluções para a melhoria do saneamento básico não só no Brasil, mas de uma maneira global.

Palavras-chave: Saneamento básico, Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (SNIS), Esgotamento sanitário, Indicadores.

1. Introdução

A sustentabilidade ambiental é um dos principais alvos da atual gestão urbana, a qual está associada com a qualidade de infraestrutura das cidades incluído nisso, o acesso da população a serviços de saneamento básico como umas das garantias de vida salubre (Neves *et al.*, 2020). Salvo em regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, a regulação dos serviços de saneamento básico é competência exclusiva municipal. Todavia, a maioria dos Municípios brasileiros não dispõe de estrutura para realizar a referida atividade, razão pela qual é possível facultar sua delegação a outras entidades reguladoras (Paiva & Leitão, 2022).



O Saneamento Básico no Brasil enfrenta desafios consideráveis, especialmente após a aprovação do Novo Marco Regulatório através da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. A universalização desses serviços continua a ser um obstáculo, principalmente em áreas rurais e economicamente desfavorecidas. Em princípio, é fundamental destacar que o saneamento básico deve abranger quatro serviços essenciais: abastecimento de água, esgotamento sanitário, disposição de resíduos sólidos urbanos e drenagem urbana. O acesso a esses serviços é crucial para a saúde pública e está intimamente ligado aos direitos humanos à saúde, à moradia e ao bem-estar social (Pereira; Leme; Texeira, 2024).

A carência dos serviços de saneamento ganhou destaque no contexto de pandemia do COVID-19 que assolou todo o planeta. As populações mais pobres e vulneráveis sofrem as consequências de forma ainda mais acentuada, uma vez que, em geral, residem em áreas propensas à propagação de doenças, têm limitado acesso a serviços de saúde e da baixa renda. Além disso, as suas moradias são precárias, superlotadas e não têm acesso à água e saneamento, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2020).

De acordo com o Instituto Trata Brasil (ITB), cerca de 16,3% milhões de brasileiros vivem sem água potável e 54,1% milhões não têm coleta de esgoto. Os dados correspondem a 35 milhões de habitantes sem acesso à água, em quantidade e qualidade, e quase 100 milhões sem serviço de coleta de esgoto (ITB, 2021a). Esse cenário explicita uma lacuna criada pela carência nos serviços de saneamento no Brasil, a qual possibilita o aumento de vetores de transmissão e contaminação por doenças de veiculação hídrica, estando muito aquém do ideal.

Mundialmente, a Organização das Nações Unidas (ONU) formulou a Agenda 2030 que insere, por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6, a importância de sustentar o direito humano à água e ao saneamento; reforça, ainda, que o acesso à água e ao saneamento estão intimamente ligados à minimização das disparidades sociais, e que a falta desses serviços impacta negativamente a saúde e o bem-estar social (ONU, 2015b).

Nesse sentido, ante a relevância de assegurar o mínimo existencial, a referida legislação estabelece como princípios fundamentais no fornecimento desses serviços a universalização do acesso e sua efetiva prestação (2021). Mesmo assim ainda existem as dificuldades estruturais enfrentadas pelo Brasil enquanto nação se mostram materializadas no fato de que parte da população carece de acesso à água potável, a um tratamento de esgoto adequado, ou mesmo a coleta de lixo (Ritzel, 2022). A desigualdade no acesso aos serviços de saneamento é evidente, com maior déficit nas regiões rurais e em áreas de maior vulnerabilidade social, ou seja, nas regiões consideradas menos desenvolvidas (Pereira; Leme; Texeira, 2024).

Portanto, devido a importância do saneamento básico e as dificuldades de efetivação desse serviço, o objetivo dessa pesquisa é fornecer uma visão geral da situação do saneamento básico no Brasil. Para isso, foram utilizadas as bases de dados do SNIS para a comparação de índices e indicadores e para a análise do estado do saneamento básico no Brasil. Através de mapas, gráficos e indicadores foi possível explicar o panorama atual do saneamento básico no Brasil.

2. Fundamentação teórica

É fundamental mencionar que a Constituição Federal de 1988 tratou em seu âmago da responsabilidade e titularidade da prestação dos serviços de saneamento básico no Brasil. Esta legitima tal atribuição aos municípios e Distrito Federal, muito embora não deixando a União isenta em virtude do pacto federativo (Moreira *et al.*, 2024). A persistência do conjunto de



problemas referentes ao saneamento encontra-se interligados ao modelo socioeconômico desenvolvido por uma sociedade em que a população mais vulnerável corresponde justamente àquela excluída dos benefícios do desenvolvimento (Silva, 2020).

As diretrizes nacionais para a política do saneamento básico foram consolidadas na Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007. Essa Lei estabelece o saneamento básico como um conjunto de serviços públicos, infraestrutura e instalações operacionais na prestação de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais. Ao elencar os serviços de saneamento básico é possível inferir a sua característica de imprescindibilidade. São atividades indispensáveis para garantia de diversos direitos, tais como saúde, moradia e alimentação (Borja & Morais, 2020), que compõem a compreensão de dignidade humana.

Ao longo da história, o conceito de saneamento tem sido moldado e modificado, influenciado pelas condições materiais, sociais e pelo avanço do conhecimento (Pereira; Leme; Texeira, 2024). Os Manuais de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (Funasa) refletem as transformações do conceito e da definição ao longo das décadas, tanto em resposta às mudanças nas atividades da instituição quanto à conjuntura nacional e internacional relacionada ao saneamento, saúde pública e meio ambiente (Brasil, 2019).

Na década de 1950, a definição de saneamento ampliou-se para incluir a modificação das condições ambientais visando interromper a cadeia de transmissão de doenças, destacando a importância da educação sanitária (Brasil, 1950 apud BRASIL, 2019). No Saneamento Básico, tem-se o Plano de Saneamento Básico, previsto na Lei n.º 11.445/2007 e regulamentado pelo Decreto 7.217/2010, sendo exigido dos titulares dos serviços de saneamento a formulação dos Planos a partir de uma ampla participação (Soares e Vicente, 2023).

No entanto, mesmo após décadas de reconhecimento constitucional, os dados revelam um cenário preocupante. Em 2019, mais de 15% dos domicílios brasileiros não estavam ligados à rede geral de abastecimento de água, enquanto mais de 33% não contavam com serviços de coleta de esgoto (IBGE, 2019). A aprovação do Novo Marco Legal do Saneamento em 2020 busca combater esse déficit, estabelecendo metas ambiciosas para a universalização dos serviços até 2033 (Marques, 2021). O novo marco centraliza a regulação sob a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e visa proporcionar um ambiente mais favorável para investimentos privados.

É notório o fato de que a população brasileira está irregularmente distribuída no território, com uma concentração no sudeste e sul do país, assim, torna-se necessário um maior volume de água para abastecer esses locais. Outro fator importante é a relação entre o Produto Interno Bruto (PIB) dessas regiões, pois, conforme o IBGE, este pode ser feito a partir da associação entre a quantidade de água e as atividades econômicas. Apesar do país necessitar de abastecimento em alguns municípios, quando se analisa o consumo por estado, verifica-se taxas equivalentes a alguns países da União Europeia (Silva *et al.*, 2020).

Estima-se que serão necessários investimentos da ordem de R\$700 bilhões até 2033 no setor de saneamento. Além de promover saúde e bem-estar, esses investimentos têm o potencial de gerar empregos e impulsionar a economia. O novo marco regulatório pretende criar um ambiente de livre concorrência, permitindo a participação igualitária de empresas privadas. Destaca-se também a criação do sistema de Blocos de Municípios, ampliando as oportunidades para o fornecimento de serviços de saneamento básico (GRUPO HOUER, 2022).

Uma importante instituição que realiza o acompanhamento dessas condições de oferta no Brasil, que é considerada uma base de dados principal no Brasil no que se refer a saneamento,



é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento. Conforme Leite *et al.* (2019), esse setor auxilia o planejamento, a execução e o acompanhamento de políticas públicas de saneamento, o direcionamento da aplicação de recursos e a composição de diagnósticos e avaliação do cenário dessa oferta. O SNIS é uma ferramenta significativa para o controle social e a avaliação dos serviços públicos de saneamento básico, haja vista que as leis ligadas a esse quesito ainda não geraram os resultados esperados (Santos *et al.*, 2024).

3. Metodologia

O estudo buscou avaliar a situação do saneamento básico no país através da base de dados do Sistema Nacional de Informação sobre o Saneamento (SNIS), com ênfase no esgotamento sanitário e no abastecimento de água, caracterizando-os em termos das diferentes regiões e evidenciando possíveis pontos de melhoria. Trata-se de uma pesquisa documental, tomando como base a federação e as regiões que o constituem, uma vez que se torna de suma importância compreender as articulações entre as esferas do governo para a política de saneamento básico (Moreira *et al.*, 2024).

A coleta de dados abrangeu o um período de cinco anos, contabilizando de 2018 até 2022 que é o último ano de fornecimento dos indicadores. Assim, analisou-se os dados referentes aos atendimentos do serviço de coleta e tratamento de esgoto. Primeiramente foram expostos os dados referentes aos atendimentos do serviço regular de abastecimento de água e aos serviços de coleta e tratamento de esgoto a nível de totalização nacional de 2018 a 2022.

Em seguida, foi analisado o Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil. Esse painel é uma iniciativa do Ministério das Cidades (MCid), por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), que visa acompanhar a implementação do Novo Marco Legal do Saneamento, no que diz respeito ao processo de estruturação da regionalização, e fornecer uma ferramenta contendo informações consolidadas para uso de instituições do setor saneamento, academia e sociedade civil. Nesse sentido, o painel apresenta os processos de regionalização nos estados, ilustrados em mapas e dados que neste primeiro momento estão elaborados para as componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Logo após, foram analisados três indicadores operacionais do SNIS relativos ao esgotamento sanitário. Os indicadores estudados foram: IN006, IN021 e IN056. Esses indicadores foram estudados a nível regional ao longo dos anos de 2018 até 2022, último censo do SNIS. Para melhor entendimento dos indicadores, o Quadro 1 fornece as informações sobre cada um dos indicadores pesquisados e expostos no trabalho. Os indicadores foram usados para fazer comparações, a nível regional, na verificação do panorama nacional.

Quadro 1 - Quadro dos Indicadores analisados.

INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIRO	
INDICADOR	INFORMAÇÃO
IN005	Tarifa média de água (R\$/m ³)
IN006	Tarifa média de esgoto (R\$/m ³)
INDICADORES OPERACIONAL - ESGOTO	
INDICADOR	INFORMAÇÃO
IN015	Índice de coleta de esgoto (%)
IN016	Índice de tratamento de esgoto (%)



IN021	Extensão da rede de esgoto por ligação (m/lig)
IN056	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água (%)
INDICADORES OPERACIONAL - ÁGUA	
INDICADOR	INFORMAÇÃO
IN020	Extensão da rede de água por ligação (m/lig)
IN022	Consumo médio per capita de água (l/hab.dia)
IN052	Índice de consumo de água (%)
IN055	Índice de atendimento total de água (%)

Fonte: Autores (2024).

Foram coletados os dados de cada região do Brasil para compor os gráficos de estudo da pesquisa. Esta pesquisa apresenta natureza descritiva quantitativa, tendo utilizado o banco de dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento com os diagnósticos e indicadores desde o ano de 2018 até o ano de 2022.

4. Resultados

Com uma população de aproximadamente 203 milhões de habitantes, o Brasil caminha a passos moderados quando se trata da universalização dos serviços de saneamento básico. Dados coletados de 2023 do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento do Ministério das Cidades–SNIS (SNIS, 2023) indicam que 39,27% da população não possuía acesso ao serviço de coleta de esgoto no ano de 2022. Além disso, 52,23% dos esgotos gerados são tratados. Esta porcentagem é acentuada quando se analisa a macrorregião Norte na qual possui o pior índice dentre as macrorregiões. Em tal região, apenas 64,22% dos nortistas possuíam atendimento regular de abastecimento de água, 23,17% da população era alcançada pelo sistema de coleta de esgoto, com uma tarifa de água/esgoto de 4,15 R\$/m³.

A Tabela 1 ilustra os indicadores operacionais de abastecimento de água durante os cinco anos estudados. É possível observar a tendência de aumento da tarifa média de água e da extensão da rede água por ligação de acordo com o indicador IN005, o que indica uma previsão de maiores investimentos no setor para a ampliação da rede e do acesso ao abastecimento de água que irá explicar o aumento do IN020. Em contrapartida, os indicadores IN022 e IN021 sinalizaram uma diminuição no consumo médio padrão e no consumo médio *per capita* de água, o que demonstra uma conscientização do desperdício de água. Apesar das medidas impostas no Novo Marco Legal do Saneamento, de acordo com o indicador IN055, o aumento do índice de atendimento total de água ainda é reduzido.

Tabela 1 - Tabela de Indicadores Operacionais de Água do SNIS.

INDICADORES OPERACIONAIS DO SNIS - ÁGUA					
ANO	IN005 (R\$)	IN020 (m/lig)	IN022 (l/hab.dia)	IN052 (%)	IN055 (%)
2018	4,17	11,54	154,88	61,55	83,62
2019	4,53	11,54	153,87	60,76	83,72
2020	4,55	11,67	152,13	59,86	84,13
2021	4,81	11,97	150,66	59,75	84,20
2022	5,09	12,39	148,19	62,22	84,92

Fonte: Autores (2024).



Já a Tabela 2 ilustra os indicadores operacionais de esgotamento sanitário durante os cinco anos estudados. É possível observar também o aumento da tarifa média de água e da extensão da rede água por ligação de acordo com o indicador IN006, o que indica uma previsão de maiores investimentos no setor. Houve um aumento também nos indicadores IN015 e IN016 que elucidam um aumento no índice de coleta de esgoto e no tratamento do esgoto coletado ao longo dos anos.

O indicador IN021 demonstrou um aumento na extensão da rede de esgoto por ligação de 2020 a 2021, porém houve uma redução nos anos de 2019 a 2020 e de 2021 a 2022. Essa redução pode ter sido ocasionada por uma série de obras realizadas ou reformas no sistema existente e a troca de equipamentos para que no futuro seja possível ampliar efetivamente a infraestrutura da rede atual, atendendo demandas que representem uma maior efetividade na prestação do serviço a toda população (Costa *et al.*, 2022).

Tabela 2 - Tabela dos Indicadores Operacionais de Esgoto do SNIS.

INDICADORES OPERACIONAIS DO SNIS - ESGOTO					
ANO	IN006 (R\$/m³)	IN015 (%)	IN016 (%)	IN021 (m/lig)	IN056 (%)
2018	3,76	58,06	74,48	10,05	53,15
2019	3,97	59,44	78,49	10,28	54,06
2020	3,90	60,27	79,84	10,09	54,95
2021	4,17	60,24	80,84	11,29	55,81
2022	4,56	60,73	81,64	10,08	56,00

Fonte: Autores (2024).

Na verificação regional dos indicadores de esgotamento sanitário do Brasil foi possível constatar que das cinco regiões brasileiras, nenhuma possui a cobertura de coleta de esgoto maior ou igual a 90%, de acordo com o mapa da Figura 1. A região que possui o maior índice de coleta, ou seja, melhor indicador IN056, é a região Sudeste com uma cobertura de 80,89% (SNIS, 2023).

Figura 1 - Mapa de Indicadores de Esgoto - Atendimento total (IN056).

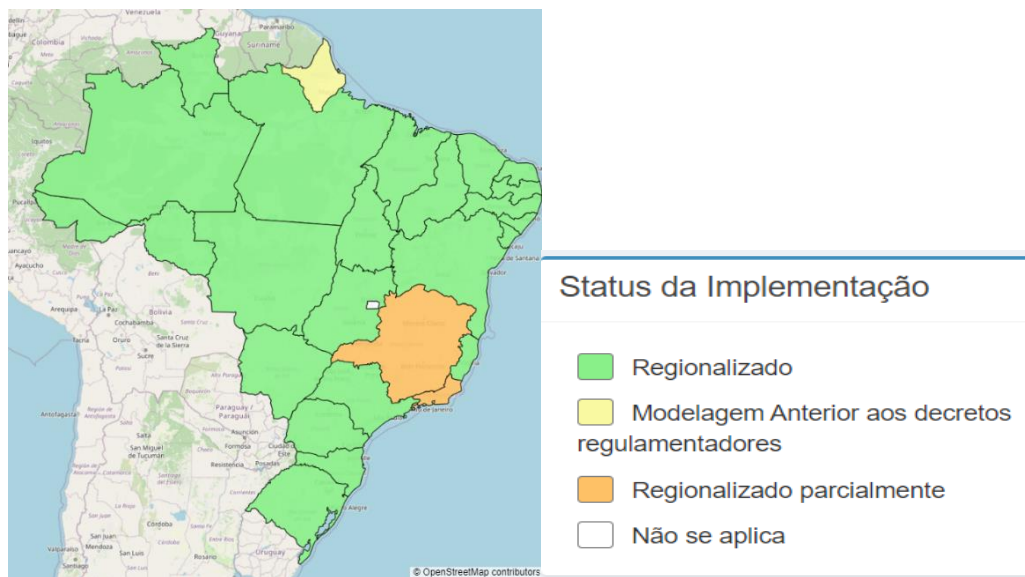


Fonte: SNIS (2023).



O mapa da Figura 2 é o mapa de regionalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Através dele é possível constatar que apenas os Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro são regionalizados parcialmente, e o Distrito Federal não se aplica a regionalização. Atualmente, constatou-se que 23 estados brasileiros já efetivaram a regionalização através da publicação de leis ordinárias ou complementares, conforme o mapa.

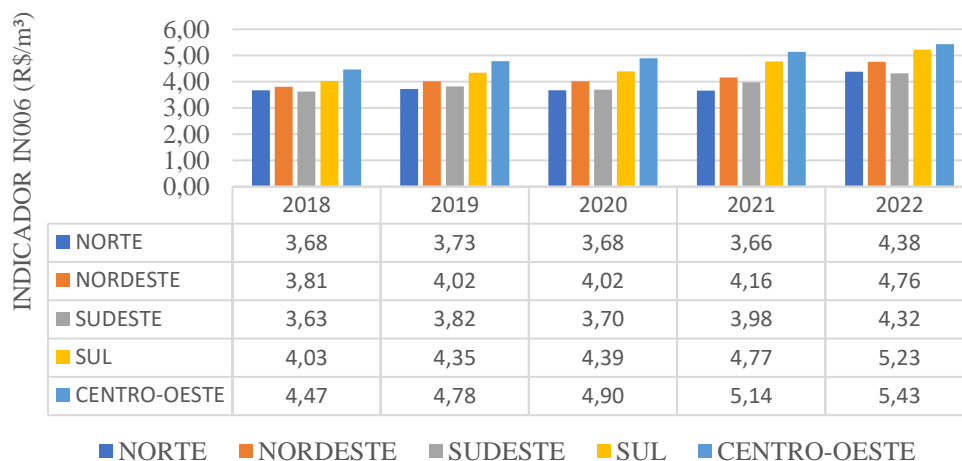
Figura 2 - Mapa de Regionalização no Brasil.



Fonte: SNIS (2023).

Partindo para uma análise regional dos sistemas de esgotamento sanitário, é possível analisar, por meio do indicador IN006, que a região Centro-Oeste é a região que possui a maior tarifa média de esgoto. Apesar da melhora nos serviços básicos, a região ainda tem dificuldade de atender a população com esgotamento sanitário. As tarifas são maiores devido a estrutura de saneamento e a melhor eficiência administrativa nesta área. O gráfico da Figura 3 elucidada que a maior tarifa de esgoto é da região Centro-Oeste, em seguida Sul, sudeste, Nordeste e Norte.

Figura 3 - Gráfico analítico do Indicador IN006 do SNIS no período de 2018 a 2022.



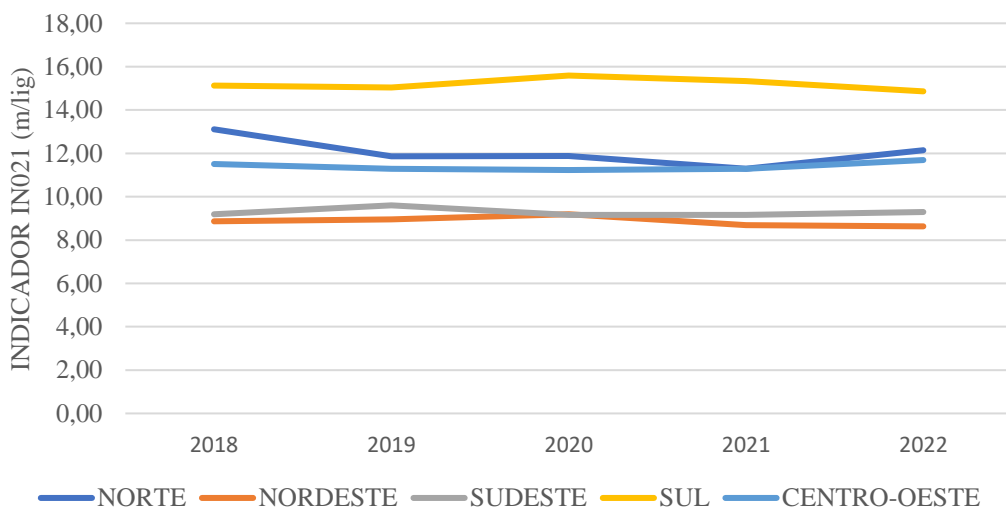
Fonte: Autores (2024).



A empresa responsável por esse serviço na maioria dos municípios da região Centro-Oeste é o Sanear. Apesar da liderança incontestável nos quesitos qualidade, eficiência, o Sanear continua investindo para aprimorar seus serviços e melhorar a relação custo-benefício. Além de um programa constante de ampliação e modernização, a autarquia também desenvolve um projeto inédito visando a redução de perdas que podem ocorrer por vazamentos, fraudes ou subfaturamento (Regional MT, 2024). Isso explica o valor da tarifa contabilizada nos cinco anos analisados do indicador IN006, como ilustrado no gráfico da Figura 3.

No que se refere ao indicador operacional IN021 de esgotamento sanitário, que analisa a extensão da rede de esgoto por ligação, a região Sul é a que possui a maior extensão de rede de esgoto, porém é observado, segundo os dados do gráfico da Figura 4, que o indicador IN021 está decaindo. Pode-se presumir que essa maior extensão da rede de esgoto dos estados da região é devido ao do esgotamento sanitário ser essencial para o exercício pleno do turismo nos municípios, os serviços de esgotamento sanitário influenciam diretamente na balneabilidade das praias, ou seja, na qualidade das águas destinadas a banho. Porto Alegre e Florianópolis são pontos turísticos procurados durante todo o ano, e por isso precisam desse serviço (Trata Barsil, 2023). A pequena queda a a partir do ano de 2022 pode ser atribuída devido a perda do potencial turístico desses estados que acarreta em menos investimentos.

Figura 4 - Gráfico analítico do Indicador IN021 do SNIS no período de 2018 a 2022.



Fonte: Autores (2024).

O Censo Demográfico de 2022 mostra que 62,5% da população do Brasil morava em domicílios conectados à rede de coleta de esgoto em 2022. Esse índice era de 44,4% em 2000 e subiu para 52,8% em 2010, mas desigualdades regionais e por cor e raça persistem. As Restrições de acesso a saneamento básico, em 2022, eram maiores entre jovens, pretos, pardos e indígenas. A população de cor ou raça amarela foi a que apresentou maior índice de acesso à infraestrutura de saneamento, seguida pela de cor ou raça branca (Ferreira, 2024).

Pode-se observar pelo gráfico que a região Nordeste possui a menor extensão da rede de esgoto por ligação. Apesar de a rede de esgotamento ainda ter uma grande necessidade de ampliação em sua abrangência, a Secretaria apontou, no diagnóstico da região Nordeste, que houve um acréscimo de ligações e aumento de quilômetros de redes de esgotos em relação a 2016. Ainda conforme o diagnóstico, as novas ligações e o aumento da extensão da rede



possibilitaram que mais pessoas tivessem acesso ao saneamento básico (Crispim, 2019). A Tabela 3 descreve os valores do indicador IN021.

Tabela 3 - Tabela de valores do Indicador IN021 do SNIS.

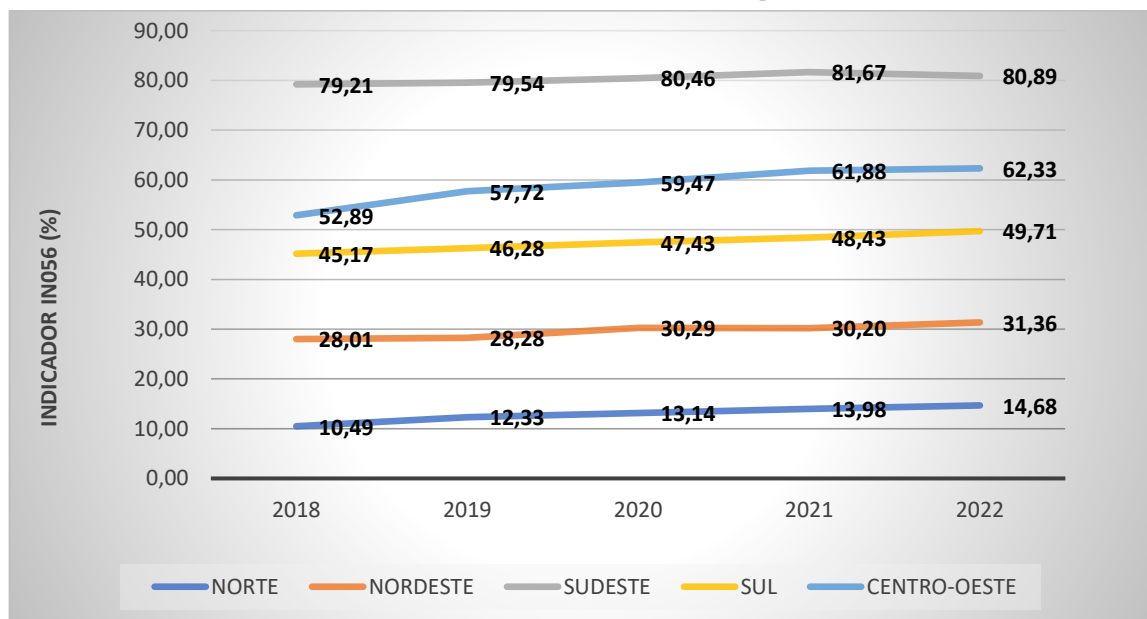
ANO	IN021 (m/lig)				
	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
2018	13,11	8,87	9,19	15,13	11,51
2019	11,86	8,96	9,60	15,04	11,29
2020	11,88	9,19	9,16	15,59	11,23
2021	11,29	8,69	9,16	15,34	11,29
2022	12,15	8,63	9,29	14,86	11,69

Fonte: Autores (2024).

Por fim, analisado o indicador IN056 que trata do índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água, a região sudeste é a que se apresenta com o maior índice de atendimento total de esgotamento sanitário, seguindo com a região Centro-Oeste, Sul, Nordeste e Norte. A partir do gráfico do indicador IN056, observa-se que todas as regiões vêm apresentando evolução quando se compara o ano inicial e final das amostras.

Em relação ao crescimento no período analisado, enxerga-se que as regiões Norte (39,94%) e Centro-Oeste (17,84%) apresentam maiores evoluções ao longo dos anos inicial e final. Existe uma particularidade ao longo dos cinco anos, a região Sudeste decaiu de 81,67% para 80,89% entre 2021 e 2022, e a região Nordeste decaiu de 30,29% para 30,20% de 2020 para 2021 provavelmente devido a pandemia causada pelo coronavírus SARS-CoV-2.

Figura 5 - Gráfico analítico do Indicador IN056 do SNIS no período de 2018 a 2022.



Fonte: Autores (2024).

A proporção média de domicílios com acesso à rede de coleta de esgoto no Brasil chegou a 62,5% em 2022, registrando aumento em relação a 2000 (44,4%) e 2010 (52,8%). Dados do Censo Demográfico 2022 revelam que as duas soluções de esgotamento sanitário mais comuns



no Brasil eram por “Rede geral ou pluvial” (58,3%) e "Fossa séptica ou fossa filtro não ligada à rede" (13,2%), solução individual não ligada à rede, mas considerada adequada pelo Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) (Ferreira, 2024). A Tabela 4 contém os valores do indicador IN056 ao longo dos cinco anos de análise.

Tabela 4 - Tabela de valores do Indicador IN056 do SNIS.

IN056 (%)					
ANO	NORTE	NORDESTE	SUDESTE	SUL	CENTRO-OESTE
2018	10,49	28,01	79,21	45,17	52,89
2019	12,33	28,28	79,54	46,28	57,72
2020	13,14	30,29	80,46	47,43	59,47
2021	13,98	30,20	81,67	48,43	61,88
2022	14,68	31,36	80,89	49,71	62,33

Fonte: Autores (2024).

Seguindo o valor padrão de 62,5%, apenas a região sudeste alcançou o valor estabelecido. Essa constatação é explicada mediante ao fato de a região possuir o maior PIB nacional, logo os investimentos são concentra dos e direcionados a ela, o que é justificado por esta região ser um polo industrial do território brasileiro. Regiões com PIB elevado e grandes concentrações comerciais e industriais eventualmente têm sofrido com as intempéries da escassez hídrica, no entanto, possuem os melhores índices tanto no que se refere a coleta de esgoto quanto ao fornecimento de água. Isso se justifica, devido a disponibilidade de recursos para o investimento neste setor (Silva, 2020).

5. Conclusões

Através dos indicadores do SNIS foi possível analisar o cenário do esgotamento sanitário no Brasil. Mesmo diante da presença de avanços, nesse ritmo que vem se registrando os indicadores do SNIS, não será possível atingir a universalização no Brasil, bem como em suas regiões, na data preconizada pela Lei 14.026. Sendo assim, é de extrema importância que nos próximos anos tenham avanços mais expressivos no sentido de tornar possível o cumprimento do estabelecido no novo marco regulatório do saneamento básico.

Com a maioria das regiões (duas regiões), Norte e Nordeste, com o indicador IN056 entre 0 e 39,99% foi possível verificar que a cobertura completa da coleta de esgoto é mais difícil de ser atingida do que o nível de 90% de abastecimento de água proposto pelo Novo Marco Legal do Saneamento. A região Centro-Oeste é a região que possui a maior tarifa por m³ relativa a taxação dos serviços de esgoto. Já o Sul é a região que possui a maior extensão de rede de esgoto por ligação (m/lig), expressa pelo indicador IN021.

Segundo dados apresentados, a amplitude dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Brasil é caracterizada por diferenças regionais, sendo as Regiões Norte e Nordeste as que possuem níveis mais baixos de atendimento. Em consequência disso, os municípios localizados nessas regiões são marcados por elevados índices de doenças relacionadas à inexistência ou à ineficiência desses serviços.

É preciso agregar as comunidades, as concessionárias, prefeituras, ONGs ou parcerias diversas para alcançar condições de saneamento básico para todos os habitantes do Brasil. É só com a melhora nas condições de serviço, na infraestrutura, nos sistemas de gestão municipais



e regionais, e com o aumento de investimentos aplicados que poderá se alcançar as metas da Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), ao Grupo de Gestão Ambiental Avançada (GAMA), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e ao Centro Acadêmico do Agreste, Caruaru-PE, por todo o apoio e incentivo para o desenvolvimento da pesquisa.

7. Referências bibliográficas

ALVARES, C. D. M. Considerações sobre a Inclusão da Violação ao Direito de Acesso à Água Potável e aos Serviços de Saneamento Básico no Canal de Denúncias “disque 100”. **Anais do Seminário Internacional em Direitos Humanos e Sociedade**, v. 3, 2021.

BORJA, P. C., MORAES, L. R. S. Direito Humano à água e ao esgotamento sanitário: breve cenário internacional e nacional, princípios, obrigações e critérios de positividade. Nota Técnica para o Projeto SanBas da Universidade Federal de Minas Gerais/Fundação Nacional de Saúde. ONDAS BRASIL. 2020. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/direito-humano-a-agua-e-ao-esgotamento-sanitario-breve-cenario-internacional-e-nacional-principios-obrigacoes-e-criterios-de-positivacao/>. Acesso em: 20 de set. 2024.

BRASIL. LEI N. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União, Brasília, 5 de janeiro de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 05 de out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 5.ed. Brasília: Funasa, 2019. 547p.

BRASIL. LEI N. 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000. Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm#view. Acesso em: 11 de out. 2024.

FERREIRA, I. Censo 2022: rede de esgoto alcança 62,5% da população, mas desigualdades regionais e por cor e raça persistem. Agência do IBGE Notícias, 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39237-censo-2022-rede-de-esgoto-alcanca-62-5-da-populacao-mas-desigualdades-regionais-e-por-cor-e-raca-persistem>. Acesso em: 09 de out. 2024.

GRUPO HOUER. Tudo o que você precisa saber sobre o marco regulatório do saneamento. HOUER Impactando Gerações, Panorama de Mercado, Belo Horizonte, 2022.

INSTITUIÇÃO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA [IPEA]. Apontamentos sobre a dimensão territorial da Pandemia da Covid-19 e os fatores que contribuem para



aumentar a vulnerabilidade socioespacial nas unidades de desenvolvimento humano de áreas metropolitanas brasileiras. Nota Técnica, n. 15. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE]. Micro dados da Divulgação Anual. [Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua: microdados]. Rio de Janeiro, 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL [ITB]. Saneamento e doenças de veiculação hídrica DATASUS e SNIS 2019. São Paulo: Ex Ante, 2021a. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/images/estudos/saneamento-e-saude/Sum%C3%A1rio_Executivo_-_Saneamento_e_Sa%C3%BAde_2021__2.pdf. Acesso em: 24 set. 2024.

LEITE, N. D., PAIVA, B. K. V., OLIVEIRA, M. Z. F. S., SANTOS, G. O. Lixões, aterros controlados e aterros sanitários: o que mudou no Brasil após a publicação da Lei Federal 112.305/2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 30º, 16 a 19 jun. 2019, Natal, no Rio Grande do Norte.

MARISTELA CRISPIM. Apenas 34.8% do esgoto gerado na região Nordeste é coletado. Eco Nordeste, Sustentabilidade, 2019. Disponível em: <https://agenciaecoNordeste.com.br/apenas-34-8-do-esgoto-gerado-na-regiao-Nordeste-e-coletado/>. Acesso em: 18 de out. 2024.

MARQUES, D. H. F., CANÇADO, C. J., SOUZA, P. C. Reflexões sobre o novo marco regulatório do saneamento básico: possíveis impactos no planejamento de Minas Gerais. **Belo Horizonte: FJP**, 2021.

MOREIRA, R. P. M., SOUSA, J. V., LIMA, F. C. SANEAMENTO E SAÚDE: PANORAMA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO NO ESTADO DE RONDÔNIA. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 15, n. 1, p. 232-243, 2024.

NEVES, R. R., MOREIRA, A. C. N., NASCIMENTO, D. L. G., BRAGA, R. M. Q. L., FERNADES, L. L. Entraves na implementação da gestão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica**, p. 817-828, 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS [ONU]. A Agenda 2030. Brasília, DF: ONU, 2015b. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 11 set. 2024.

PAIVA, P. A. F., LEITÃO, R. G. A REGULAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO E O NOVO MARCO REGULATÓRIO: CARACTERÍSTICAS, COMPETÊNCIAS E DELEGAÇÃO. **Revista do Direito Público**, v. 17, n. 2, p. 111-131, 2022.

PEREIRA, L. A. C., LEME, L. H., TEIXEIRA, T. C. O NOVO MARCO REGULATÓRIO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: POTENCIALIDADES E DESAFIOS. **Journal of Accounting Management Economics and Sustainability**, v. 2, n. 1, 2024.

REGIONAL MT. Saneamento de Rondonópolis é o melhor do Centro Oeste e tem tarifa menor. Caderno Geral, 16 de setembro de 2024. Disponível em:



<https://www.regionalmt.com.br/saneamento-de-rondonopolis-e-o-melhor-do-Centro-Oeste-e-tem-tarifa-menor/>. Acesso em: 16 de out. 2024.

RITZEL, G. S. O direito ao saneamento básico na Constituição Federal de 1988: uma análise sobre as garantias constitucionais compatíveis com essa proteção. **Revista Brasileira de Direito Social**, v. 5, n. 2, p. 33-47, 2022.

SANTOS, A. N. P., OLIVEIRA, K. C. C., APARECIDO PEREIRA SANTOS, M., OLIVEIRA QUEIROZ, L. Análise acerca das condições de saneamento básico do município de Januária/MG com base nos indicadores do sistema nacional de informações de saneamento. **Humanidades (Montes Claros)**, v. 13, n. Suppl. 1, 2024.

SILVA, H. T., GUIMARÃES, L. S., Chaves, C. S., JÚNIOR, G. D. G. C., COSTA, A. S. V. Evaluation of the distribution of sanitation among the federative units of Brazil. **International Journal of Geoscience, Engineering and Technology**, v. 2, n. 1, p. 63-71, 2020.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. SNIS. Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil. 2023. Disponível em: <http://appsnis.mdr.gov.br/regionalizacao/web/>. Acesso em: 10 de out. 2024.

SOARES, R. M. F., VICENTE, T. S. O problema da baixa participação popular na política brasileira de saneamento básico. **Relacoes Internacionais no Mundo Atual**, v. 2, n. 40, p. 104-118, 2023.

TRATA BRASIL Saneamento é Saúde. Capitais da Região Sul apresentam altos e baixos nos indicadores de saneamento. Artigos, Saneamento Básico, 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/capitais-da-regiao-sul-apresentam-altos-e-baixos-nos-indicadores-de-saneamento/>. Acesso em: 18 de out. 2024.