



SANEAMENTO NO MARANHÃO: projeções para o cumprimento das metas de saneamento básico até 2033

Francisco Tugna Nhaga¹

Resumo

O saneamento, serviço essencialmente ligado ao meio ambiente e à saúde pública, abrange atividades como abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Apesar dos notáveis esforços e avanços nesse setor no Maranhão, dados indicam que o estado ainda apresenta um dos menores indicadores de saneamento. Este artigo tem como objetivo analisar se até 2033 o estado do Maranhão e capital São Luís atingirá meta fixada no marco legal do saneamento (Lei nº 14.026/2020) e do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Adota o procedimento metodológico quantitativo, complementado com uma revisão bibliográfica. A pesquisa revela que, até 2033 apenas São Luís atingirá a meta de 99% de abastecimento da água potável e, tanto o Maranhão bem como a capital, nenhum atingirá a meta de 90% de cobertura de coleta de esgoto.

Palavras-Chave: Saneamento; projeção; marco legal; Maranhão; São Luís.

SANITATION IN MARANHÃO: Projections for Meeting Basic Sanitation Targets by 2033

Abstract

Sanitation, a service essentially connected to the environment and public health, encompasses activities such as the supply of drinking water, sewage management, solid waste collection, and stormwater management. Despite notable efforts and progress in this sector in Maranhão, data indicate that the state still has some of the lowest sanitation indicators. This article aims to analyze whether, by 2033, the state of Maranhão and its capital, São Luís, will achieve the targets set by the Sanitation Legal Framework (**Law No. 14,026/2020**) and the Sustainable Development Goal (SDG). A quantitative methodological approach was adopted, complemented by a bibliographic review. The research reveals that, by 2033, only São Luís will reach the target of 99% drinking water supply. However, neither Maranhão nor its capital will achieve the target of 90% sewage collection coverage within the same period.

Keywords: Sanitation; projection; legal framework; Maranhão; São Luís.

Artigo recebido em: 25/11/2025 Aprovado em: 18/11/2025
DOI: <http://dx.doi.org/10.18764/2178-2865.v29n2.2025.54>

¹ Graduação em Administração Pública pela Universidade Federal da Integração Internacional da Lusofonia Afro-brasileira (UNILAB). Mestrado em População, Território e Estatísticas Públicas pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE/IBGE). Assistente de Monitoramento e Avaliação de projeto na Secretaria do Estado da Agricultura Familiar (SAF-Maranhão). E-mail: franyxnhaga@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A rápida industrialização e urbanização da Inglaterra no século XVIII e XIX provocaram um conjunto de problemas sociais e ambientais que demandam soluções urgentes. O saneamento básico se tornou uma necessidade crucial para garantir a saúde pública e o bem-estar da população. De acordo com Cavinatto (1992 *apud* Silva, 2015) as condições de vida na Inglaterra, na França, na Bélgica e na Alemanha, naquela época, eram realmente prejudiciais à vida humana. As casas, moradias desses trabalhadores que vieram à cidade para trabalhar nas fábricas, eram superlotadas e não apresentavam sequer as mínimas condições de higiene.

No mesmo sentido, como argumenta Silva “o que aconteceu nesse período da história foi que não planejaram desenvolvimento de medidas de prevenção de doenças, tratamento de água e esgoto no mesmo ritmo com que a população da cidade e as produções das fábricas e indústrias cresciam” (Silva, 2015, p. 17). O autor ainda argumenta que, as medidas tomadas para melhorar o saneamento básico na Inglaterra durante a Revolução Industrial e a urbanização, tiveram um impacto significativo na saúde pública e na qualidade de vida da população, a taxa de mortalidade diminuiu drasticamente, e as doenças transmitidas por água se tornaram menos frequentes. As cidades se tornaram mais limpas e habitáveis, e o meio ambiente foi protegido da poluição.

No Brasil, na década de 1930, período em que o presidente Vargas governava o país, foi um momento marcado pelo avanço dos projetos de industrialização. Após 1930, na década de 50 o país começou a enfrentar os efeitos da industrialização e necessidade de adequar a política do saneamento à nova conjuntura demográfica e econômica, uma vez que, o sudoeste brasileiro, principalmente Rio de Janeiro e São Paulo, o ritmo da urbanização e crescimento populacional, movido pela industrialização, não se adequava ao serviço do saneamento ofertada (Leoneti; Prado; Oliveira, 2011). E, no mesmo período, os mencionados autores afirmaram que já havia evidências na Europa de que a melhoria do saneamento, principalmente abastecimento de água potável e coleta de esgoto sanitário, contribui diretamente para erradicação de doenças como cólera, dengue, diarreia e reduz a taxa de mortalidade.

O estudo realizado pelo Kronemberger e Júnior (2010) revela que no Brasil grande parte dos agentes patogênicos, bactérias e vírus advém da falta do saneamento e respondem por mais de 80% das doenças. As crianças de até 5 anos de idade são o público mais vulnerável e, apenas diarreia cobre mais de 50% de internações. Ainda, o estudo aponta que, naquele período, a infecção gastrointestinal custa ao Sistema Único de Saúde (SUS) R\$ 350 em média nacional por cada pessoa infectada, gerando uma despesa anual de 161 milhões.

Já no estado do Maranhão, especificamente na capital (São Luís) Coelho e Castro (2018) argumentam que o processo de urbanização começou a partir de 1960, impulsionado pelo sistema fabril/mercantil, movido principalmente por interesse econômico e pela pressão das classes sociais organizadas em busca de moradias e equipamentos urbanos.

Segundo Carvalho, Santana, *et al.*, (2020) até 2014, São Luís tinha apenas 4% de esgoto gerado e tratado através da estação que fica localizada no bairro do Vinhais, sendo considerada uma das maiores estações de tratamento de esgoto do nordeste com uma área de instalação de 3,1 hectares atendendo 48 bairros e beneficiando 350.000 habitantes.

No mesmo sentido, os autores Costa e França afirmam que a ocupação urbana em São Luís se deu de forma desordenada do ponto de vista ambiental e do planejamento territorial e o Rio Anil foi o primeiro eixo de ocupação do município. Sendo assim, o alto curso da bacia hidrográfica do Anil foi ocupado a partir do aumento da população advinda das áreas rurais e continental do Estado, em virtude da instalação dos empreendimentos das empresas Vale e Alumar que se estabeleceram na Ilha do Maranhão na década de 1980, o que rapidamente culminou com ocupação irregular nas áreas de proteção permanente (Costa; França, *et al.*, 2020).

A Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (diretrizes nacionais para o saneamento básico) estabeleceu pela primeira vez diretrizes nacional para saneamento básico, já incorporava a preocupação da universalização, embora essa preocupação configure-se como um dos princípios fundamentais do serviço do saneamento, não enquanto uma meta quantitativa como se observa posteriormente na Lei 14.026 de 2020 (Brasil, 2007).

O Marco Legal do Saneamento, Lei 14.024 (atual diretrizes nacionais do saneamento) no seu Art. 11-B estabelece metas claras para universalização dos saneamentos no Brasil, exigindo que as empresas prestadoras do serviço, pública, privada ou da economia mista, ou de qualquer natureza que esteja prestando serviço de saneamento, especificamente no que se refere a abastecimento da água potável e esgotamento sanitário, deve garantir nas suas cláusulas contratuais: “o atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 31 de dezembro de 2033, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento” (Brasil, 2020). De modo igual, segundo a ONU (2024) o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável garante a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos até 2030.

Este artigo tece panorama da situação do saneamento básico no Maranhão, em especial na capital, São Luís. Com isso, este trabalho tem como objetivo investigar se até 2030 o estado do

Maranhão e a capital São Luís estariam atingindo os objetivos estabelecidos no Marco Legal do Saneamento e Objetivo 6 do Desenvolvimento Sustentável.

A pesquisa conta com uma abordagem quantitativa, na qual foram extraídos e analisados os dados do saneamento, compilados pelo Instituto Trata Brasil (ITB). O estudo conclui que, felizmente, 100% da população de São Luís é atendida com serviço de coleta de resíduos sólidos pelo menos 2 a 3 vezes por semana. O desafio do saneamento se centraliza na coleta de esgoto sanitário visto que até 2033 tanto São Luís como o Maranhão, apesar de avanços de cobertura observado entre 2010 e 2022, não atingirão a meta fixada no marco legal do saneamento e nem a Agenda 2030.

O artigo está estruturado da seguinte forma: (1) Introdução – apresenta a contextualização do tema, com elementos temporais e espaciais relacionados ao saneamento; (2) Metodologia – descreve os caminhos percorridos e os materiais utilizados para alcançar os objetivos traçados neste artigo; (3) Fundamentação teórica – desenvolve uma discussão detalhada sobre o saneamento no Brasil, no Maranhão e em São Luís, considerando a legislação nacional e o Objetivo 6 de Desenvolvimento Sustentável; (4) Resultados – apresenta os principais achados da pesquisa; (5) Conclusão – sintetiza as conclusões alcançadas e apresenta recomendações decorrentes dos resultados.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa é feita a partir de uma abordagem quantitativa subsidiada com uma revisão bibliográfica. A escolha da abordagem quantitativa se justifica, com base no objetivo fixado e a disponibilidade das estatísticas sobre o tema em estudo, possibilitando cruzar e analisar dados de diversas organizações e efetuar uma análise. Levando em consideração o imenso território brasileiro e em particular, o estado do Maranhão, acredita-se que os dados quantitativos são mais adequados para retratar o panorama do saneamento no Maranhão, mensurar e estimar as metas fixadas na Lei 14.020 e no objetivo 6 do ODS. A revisão bibliográfica foi feita a fim de, não só aprofundar o entendimento sobre saneamento em nível nacional, estadual e municipal, mas também trazer fundamentos teóricos sobre saneamento. Como diz Shishito (2018, p. 57) “a pesquisa bibliográfica acaba por integrar grande parte dos processos de pesquisas, pelo menos em sua fase inicial. Este tipo de pesquisa é realizado a partir de materiais escritos, normalmente em formatos de livros, artigos e demais publicações de cunho científico.

Em seguida, particularmente em relação às estatísticas demográficas, os dados foram coletados a partir do portal do IBGE, porém a maioria das informações foram extraídas no portal do

Instituto Trata Brasil que compila dados de diversas organizações como: Sistema Nacional de Informação e Saneamento (SNIS), Sistema Único da Saúde (Data-SUS), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP), inclusive os dados do IBGE e dados coletados pelo próprio Instituto Trata Brasil.

A partir dessas fontes, o Instituto Trata Brasil produz estatísticas do acesso a saneamento básico com vários recortes (região, estado, município, urbano, rural, preto, branco, indígena, por nível de escolaridade, internações por doenças associadas por falta de saneamento etc.) Por isso, o banco de dados do Instituto Trata Brasil torna-se a nossa principal fonte de informação, assim, minimizando a complexidade de coletar e tratar dados de várias fontes.

Com relação às técnicas da análise de dados, especificamente as projeções, foi usada a fórmula de Decadência Exponencial, como consta no quadro 1. Essa fórmula permite projetar fenômeno futuro considerando as questões atuais. Por exemplo, levando em conta a atual percentual média da cobertura do saneamento no Maranhão, mantendo a estatística até 2030, será que estaremos atingindo meta da Agenda 2030 relacionada a saneamento?

Quadro 1: Método de projeção da população maranhense sem água tratada entre 2021 e 2030

$P_{2030} = P_{2021} \times (1 - \text{taxa de redução})^n$
Onde:
<ul style="list-style-type: none">• P_{2030} = ano final• P_{2021} = ano inicial• n = quantidade de anos• 1 = constante

Fonte: Elaboração própria, baseando na fórmula de decadência exponencial

Para calcular a taxa média anual, utilizou-se a fórmula da taxa composta, amplamente utilizada para medir o crescimento ou redução média de um valor ao longo de um período. Neste trabalho, essa fórmula foi aplicada principalmente para determinar a taxa média anual da população sem acesso à água tratada e sem coleta de esgoto sanitário, e realização de projeções.

Quadro 2 - Fórmula usada para mensurar Crescimento Médio Anual

$CMA = (P_f/P_i)^{1/n} - 1$
Onde:
CMA = Crescimento Médio Anual
P_i = População inicial
P_f = População final
1 = constante
n = número de anos no período

Fonte: Elaboração própria.

Em suma, neste trabalho, em parte, faz-se revisão bibliográfica a fim de se inteirar do tema e, em seguida, extraímos e analisamos os dados do saneamento disponibilizados pelo Instituto Trata Brasil com objetivo de compreender a atual situação do saneamento no Maranhão e em São Luís entre (2010 e 2022) e realizar projeção para 2033.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Diligências internacionais para o desenvolvimento coletivo

A preocupação e esforços a fim de reduzir a pobreza e desigualdade em vários sentidos já vem acontecendo há algumas décadas, principalmente em nível nacional, porém de forma isolada por país, o que por um lado dificulta o desenvolvimento do conjunto. O impacto da segunda guerra mundial, como diz Okado e Quineli (2016) e com a queda da União Soviética, o cenário político mundial rompeu com vários paradigmas intelectuais, construção de conhecimento e de relações internacionais, reforçando e emergindo novos modelos e esforços nas cooperações e relações internacionais.

Um exemplo dessa aproximação entre povos é a criação das Nações Unidas em 1945, um esforço conjunto a fim de evitar atrocidades cometidas no passado na qual guerra devastou e interrompeu o processo de desenvolvimento de vários países. Com o passar do tempo, as diligências conjuntas entre os países através das cooperações bilaterais e multilaterais e blocos regionais vêm ganhando espaço no cenário internacional, uma vez que, sozinhos, os países limitariam os seus processos de desenvolvimento por conta da falta de acesso a bens e serviço que eles não dispõem. A cooperação para erradicação de pobreza e desigualdade socioeconômico entre os países da mesma organização regional, parceria e cooperação entre os países possibilita traçar metas conjuntas, partilha de conhecimento a fim de minimizar duplicação de esforço e direcionamento de recursos a setores e países com maior necessidade.

Durante a 55ª sessão da Assembleia Geral, conhecida como a "Cúpula do Milênio das Nações Unidas", realizada de 6 a 8 de setembro de 2000, a Assembleia Geral da ONU, por meio da Resolução nº 55/2, traçou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Trata-se de um esforço conjunto entre os países membros das Nações Unidas, com o objetivo de eliminar a extrema pobreza e a fome, além de garantir que a globalização se torne uma força positiva para todos os povos do mundo (Roma, 2019). O autor também destaca que o Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM) 7, que visa garantir a sustentabilidade ambiental, inclui como uma de suas metas reduzir pela metade, até

2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e ao esgotamento sanitário. No Brasil, o percentual de pessoas sem acesso à água potável caiu de 29,9% para 14,5% entre 1990 e 2015. No mesmo período, o percentual de acesso ao esgotamento sanitário aumentou para 53%.

Apesar de o ODM não ter atingido todos os objetivos, é importante reconhecer os passos dados e êxitos alcançados em parte. Por exemplo, porcentagem da representação feminina nos parlamentos nacionais, aumento de trabalhadores remunerados e redução de desigualdade de gênero, saída dos países do mapa da fome, entretanto, continua a existir milhões de pessoas vivendo com menos de U\$1,25 por dia e outros, além de passar fome não têm mínimas condições sanitárias como foi fixado nos ODSs (Okado; Quinelli, 2016).

Em 2012, entre os dias 13 e 22 de junho, no Rio de Janeiro, ocorreu um evento internacional denominado Rio+20, com o anúncio da criação de um painel intergovernamental para definir estratégias e ações no pós-2015, as quais culminaram nos ODS. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável ODS surgiu como forma de atender os desafios atuais, sem descartar os êxitos dos Objetivos de Desenvolvimento de Milênio que haviam sido implementados, mas sim aprimorá-los e incluindo os desafios presentes dos países subdesenvolvidos e aqueles em desenvolvimento (Okado; Quinelli, 2016).

A agenda 2030 estabelece no seu objetivo 6: garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e de saneamento para todos (Onu_Brasil, 2024) Esse objetivo está desdobrado em 8 objetivos específicos, como consta no quadro 3.

Quadro 3- Objetivo 6 da Agenda do Desenvolvimento Sustentável.

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

Fonte: (ONU-BRASIL, 2024) Elaboração própria.

Nos estudos de Rodrigues, Tomás e Saiani (2019), autores avaliam se até 2030 a meta de universalização do saneamento, fixada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), poderia ser atingida de forma equitativa entre as mesorregiões do estado de Minas Gerais; considerando as evoluções observadas nos anos 1990 e 2000, os autores trazem evidências apontando que os domicílios mais pobres possuem maiores déficits de acesso ao abastecimento de água e à coleta de esgoto. Além disso, escolaridade e renda são dimensões determinantes do acesso, e mais investimentos são necessários para a universalização do abastecimento de água e esgoto sanitário. Ainda, os autores descobriram que as mesorregiões com maiores déficits de acesso tendem a apresentar menor grau de urbanização e menor população.

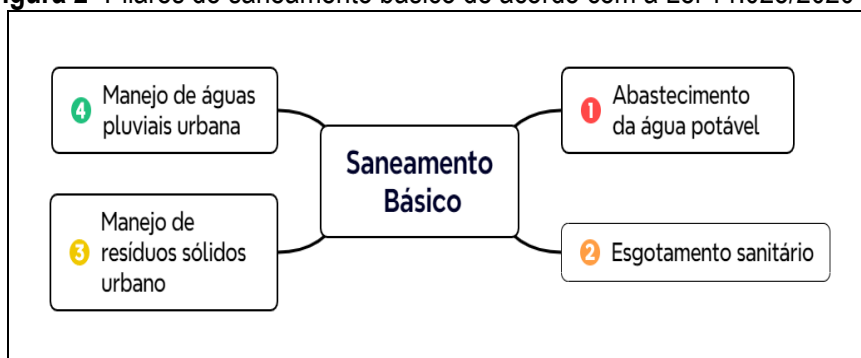
Portanto, percebe-se que a questão do saneamento está atrelada a várias outras questões como urbanização, escolaridade e renda. Em alguns casos essas questões são fatores determinantes de acesso e, em outros, são consequência da falta do saneamento. Também podemos compreender que o acesso a saneamento e seu impacto acontece de forma desigual em diferentes segmentos sociais.

3.3 Saneamento básico no Brasil

No Brasil, o saneamento básico alcançou um importante marco histórico a partir do século XX, especialmente na década de 1930, quando lançou iniciativas mais organizadas nessa área. Em 1934 foi criado o Departamento Nacional de Saúde Pública, que incluía entre suas atribuições a responsabilidade pelo saneamento básico. Esse período foi marcado por um aumento significativo nos investimentos, com a construção de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário em diversas cidades do país. Contudo, o ritmo acelerado e desordenado da urbanização contínua representa desafios significativos para o setor. Posteriormente, em 1971, foi instituído o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que também se consolidou como um marco relevante no avanço do saneamento no Brasil (Díaz; Nunes, 2020).

Atualmente, a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, é o principal instrumento normativo que regula e orienta o setor de saneamento no Brasil. A legislação aborda temas como abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e tratamento de resíduos sólidos (conforme ilustrado na Figura 2), aspectos essenciais para a saúde pública, a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável. Além disso, a lei estabelece, especialmente no artigo 49, a obrigação do governo federal de incentivar financeiramente o desenvolvimento científico e a produção de conhecimento, com o objetivo de mitigar os desafios relacionados ao saneamento básico no país (Brasil, 2020).

Figura 2- Pilares do saneamento básico de acordo com a Lei 14.025/2020



Fonte: Brasil, 2020. Elaboração própria.

Segundo Madeira (2010), o mercado de saneamento é verticalizado. Isso significa que, devido à sua complexidade, tanto em termos de infraestrutura quanto na oferta de serviços, envolve obrigações do Estado e direitos da população. Além disso, a impossibilidade de concorrência no mesmo espaço, juntamente com os aspectos regulatórios do setor, exige altos investimentos. No entanto, o retorno financeiro nem sempre cobre as despesas, uma vez que existe uma parcela significativa da população de baixa renda que não possui capacidade financeira para pagar as tarifas, apesar de o direito ao saneamento estar consagrado na lei.

O autor também argumenta que os modelos de contratos de concessão influenciam diretamente a qualidade e a cobertura dos serviços de saneamento. Alguns contratos permitem que o poder público ofereça à empresa a responsabilidade de construir a infraestrutura de redes de abastecimento de água e esgoto. Em outros, a instalação dessa infraestrutura é de responsabilidade do poder público, enquanto a concessionária se encarrega apenas da prestação dos serviços. No primeiro caso, quando o Estado transfere ao setor privado a responsabilidade de expandir as redes de água e esgoto, há um risco significativo de descumprimento do princípio da universalidade, caso o governo não financie adequadamente o serviço. Isso ocorre porque a população de baixa renda, devido às suas limitações econômicas, dificilmente seria atendida, além de o retorno financeiro para as empresas ser potencialmente baixo ao investir em infraestrutura para essa parcela da população. (Madeira, 2010).

Existem vários fatores que ainda comprometem a cobertura do saneamento no Brasil, como diz Leoneti, Prado e Oliveira (2011) a visão fragmentada do saneamento entre entes da federação desde a década de 1950, sem um planejamento conjunto e integrado (governo federal, estadual e municipal), é um dos fatores que contribuíram para lentidão da universalização dos serviços do saneamento. Madeira (2010) também aponta que a forma dos contratos de concessão determina a qualidade e a cobertura do saneamento, uma vez que existem modelos de contratos nos quais o poder público oferece à empresa a possibilidade de construir infraestruturas de redes de abastecimento de

água e esgoto. Em outros casos, a instalação das infraestruturas é de responsabilidade do poder público, ficando a concessionária responsável apenas pelo fornecimento dos serviços. No primeiro caso, quando o poder público transfere a responsabilidade de levar a rede de água e esgoto até a população para o setor privado, há um risco significativo de descumprimento do princípio da universalização, caso o poder público não financie esse serviço. Isso ocorre porque a população de baixa renda dificilmente seria atendida devido às suas limitações econômicas e financeiras para pagar as tarifas, além do possível baixo retorno financeiro para as empresas caso estas investissem em infraestrutura para atender a essa parcela da população.

O investimento no setor do saneamento no Brasil sempre foi dominado pelo setor público e, em vários momentos foram pontuais, começando pela década de 1950 e principalmente 1970 e 1980 com criação do Plano Nacional do Saneamento Básico, PLANASA que visava reduzir déficit de abastecimento de água e esgoto (Leoneti; Prado; Oliveira, 2011). Segundo o Instituto Trata Brasil (2012, p. 20) em 2012 “existem 27 Companhias Estaduais de Saneamento responsáveis pelo atendimento a mais de 3.700 municípios e, cerca de 1.300 municípios possuem seus próprios sistemas de saneamento, sendo conhecidos como municípios ou sistemas autônomos”.

A grande participação do setor público no serviço do saneamento se deve não apenas pela complexidade da infraestrutura do setor, mas também pelas questões burocráticas e regulatórias, uma vez que há esboço fiscal que delimita empréstimo e gasto dos municípios. Como afirma Leoneti, Prado e Oliveira:

A pequena participação do setor privado e a limitação do endividamento público, imposta às gestões municipais pela Lei Complementar no 101, de 4 de maio de 2000, denominada como Lei de Responsabilidade Fiscal, ainda são os principais fatores da escassez de investimentos e, conseqüentemente, da baixa eficiência do setor de saneamento no Brasil (Leoneti; Prado; Oliveira, 2011, p. 337).

Enfim, as dificuldades para a universalização do saneamento, especialmente no que se refere ao abastecimento de água, coleta de esgoto, resultam em várias barreiras para a efetivação desses serviços. Isso se deve, como aponta, Carvalho, Santana, *et ali*, (2020) a questões fiscais, ao modelo adotado, às prioridades e à infraestrutura, sem falar na qualidade desses serviços.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

A população apresentou crescimento tanto no Brasil quanto nas regiões Nordeste, Maranhão e São Luís. A tabela 1 ilustra a evolução populacional nos recortes analisados entre 2010 e 2022. Inevitavelmente, os desafios relacionados ao saneamento também acompanham essa tendência de crescimento. Embora o aumento da população não implique, automaticamente, na expansão da

habitação, geralmente se espera que o crescimento populacional esteja associado à expansão urbana e à ampliação proporcional da rede de abastecimento de água potável, do sistema de esgotamento sanitário e dos serviços de coleta de resíduos sólidos.

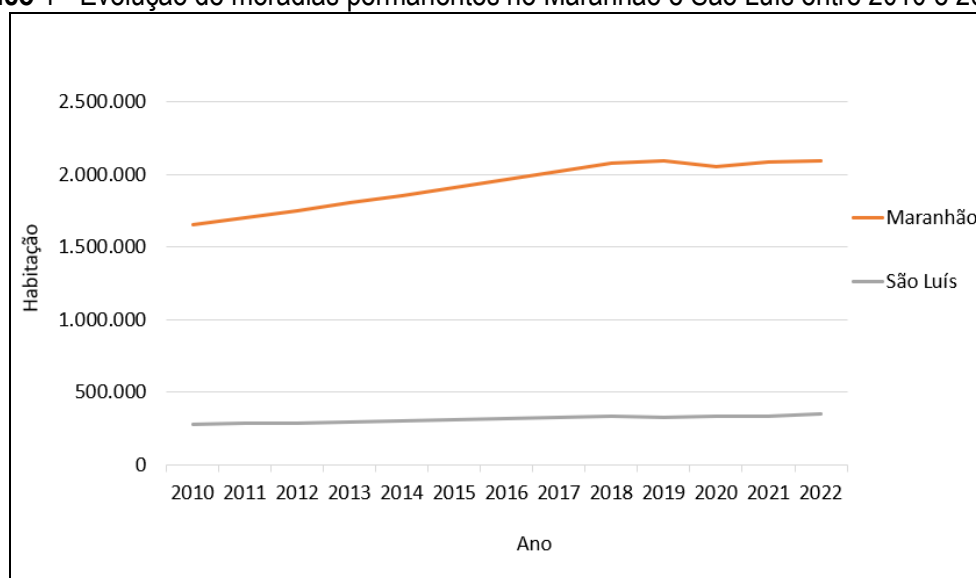
Tabela 1 - Evolução da população do Brasil, Nordeste, Maranhão e São Luís entre 2010 e 2022

Ano	Brasil	Nordeste	Maranhão	São Luís
2010	190.747.855	53.078.137	6.569.683	1.014.837
2011	192.379.287	53.501.859	6.645.761	1.027.430
2012	193.946.886	53.907.144	6.714.314	1.039.610
2013	190.747.855	53.078.137	6.794.301	1.053.922
2014	202.768.562	56.186.190	6.850.884	1.064.197
2015	204.450.649	56.560.081	6.904.241	1.073.893
2016	206.081.432	56.915.936	6.954.036	1.082.935
2017	207.660.929	57.254.159	7.000.229	1.091.868
2018	208.494.900	56.760.780	7.035.055	1.094.667
2019	210.147.125	57.071.654	7.075.181	1.101.884
2020	211.755.692	57.374.243	7.114.598	1.108.975
2021	213.317.639	57.667.842	7.153.262	1.115.932
2022	203.080.756	54.658.515	6.776.699	1.037.775

Fonte: IBGE. Elaboração própria.

Os dados também indicam que o número de habitações aumentou entre 2010 e 2022 nas unidades de análise (Maranhão e São Luís), conforme ilustrado no gráfico 1. No entanto, esse crescimento foi pouco expressivo, a ponto de gerar demandas significativas para a expansão dos serviços, como redes de abastecimento de água e esgoto, coleta de lixo e drenagem de águas pluviais.

Gráfico 1 - Evolução de moradias permanentes no Maranhão e São Luís entre 2010 e 2022

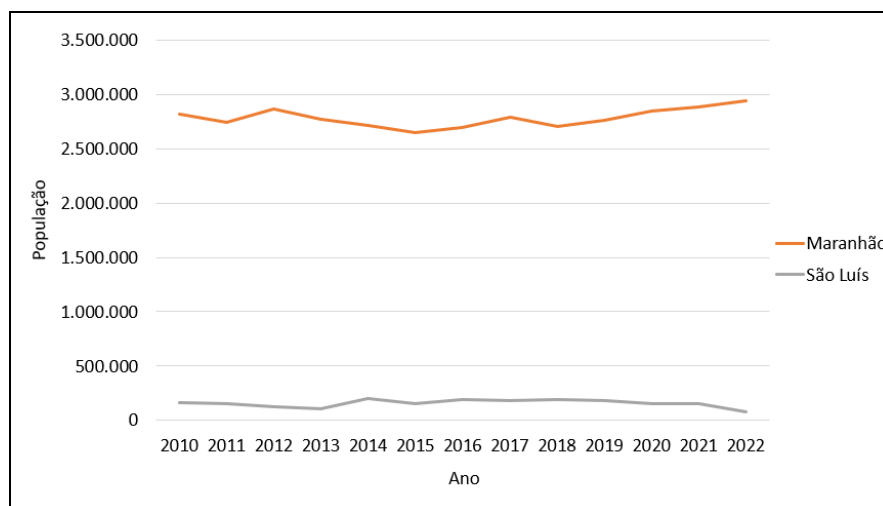


Fonte: IBGE. Elaboração própria

O crescimento habitacional entre 2010 e 2022 no Maranhão é de 1,80% ao ano, enquanto em São Luís o crescimento anual é de 1,77%. Essa evolução mostra que as moradias no estado e na capital não tiveram muito crescimento ao longo dos anos, logo, expansão do serviço do saneamento a novas áreas habitacionais não deve constituir grande preocupação para as autoridades locais; a prioridade deve se concentrar na melhoria de serviços existentes que ainda apresentam certa deficiência, por exemplo, abastecimento regular da água potável e expansão na rede de coleta de esgoto a bairros que ainda não possuem esse serviço.

No que se refere à água tratada, em 2022, a população total do Maranhão que mora em domicílio sem água tratada é de 2.939.708, correspondendo 43,37% da população maranhense; significa, portanto, a cobertura do serviço da água em 2022 é 56,63%. Já em São Luís, para o mesmo período, esse número é de 75.159 igual a 7,24% da população Ludovicense. Assim, o nível de cobertura do serviço da água potável em São Luís é de 92,76%. Esses dados nos mostram que existe uma grande desproporcionalidade no que se refere a fornecimento do serviço da água potável entre o estado e a capital. Com essas evidências podemos afirmar que o desafio de fornecimento de água tratada ocorre, em grande parte, em nível estadual.

Gráfico 2 - População total que mora em domicílios sem acesso à água tratada entre 2010 e 2022 no Maranhão e São Luís



Fonte: Sistema Nacional de Informação e Saneamento. Elaboração própria.

Conforme ilustrado no Gráfico 2, observa-se que a proporção da população sem acesso à água tratada no Maranhão apresenta uma trajetória oscilante ao longo do tempo, com períodos de redução e aumento. A partir de 2018, contudo, verifica-se uma tendência de crescimento linear, indicando que, desde então, o número de pessoas sem acesso a serviço de água potável tem aumentado de forma contínua. Esse cenário sugere a necessidade de uma intensificação dos esforços

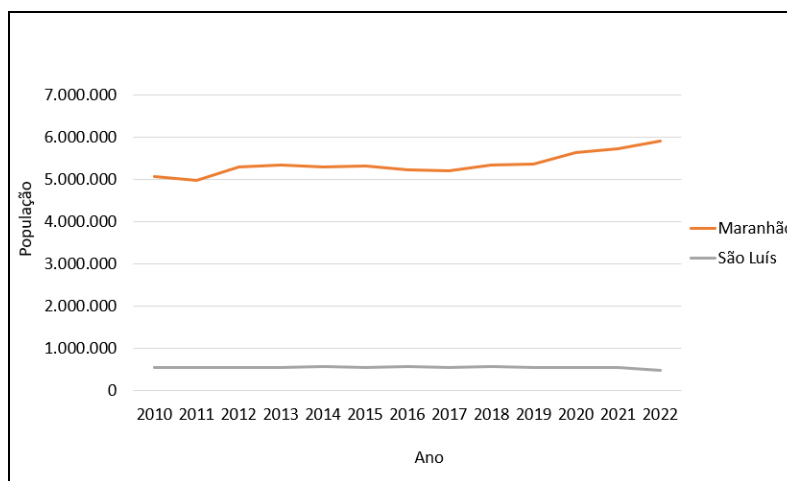
e de um incremento nos investimentos financeiros por parte do governo estadual, com o objetivo de ampliar a cobertura de abastecimento de água potável, conforme a meta de universalização estabelecida no Art. 11-B da Lei nº 14.026.

No caso específico de São Luís, as estatísticas revelam uma relativa estabilidade ao longo dos anos, com reduções notáveis na população sem acesso à água potável nos anos de 2013 e 2022, com uma taxa de cobertura que já atinge 92,76%. Portanto, recomenda-se que as ações da CAEMA (Companhia de Água e Esgoto do Maranhão), em colaboração com o governo municipal, sejam direcionadas à melhoria da qualidade dos serviços prestados. Isso inclui iniciativas para reduzir as perdas de água e assegurar uma cobertura contínua e ininterrupta, de 24 horas diárias, nos diversos bairros da capital maranhense, inclusive nas periferias.

No que se refere à coleta e tratamento de esgoto, o desempenho deste pilar, na capital, parece estagnado no tempo. No âmbito estadual, o serviço de esgoto nos dá sinais de retrocesso, ou seja, entre 2010 e 2022 o quantitativo da população sem serviço de esgoto tem aumentado. As pessoas sem acesso à coleta de esgoto, em 2022, no Maranhão, são 5.919.260 e corresponde 87,34% da população maranhense e, a média anual é de 1,25%. Significa que, em 2022, apenas 12,66% da população no estado do Maranhão têm acesso a serviço de coleta de esgoto.

Se projetamos o cenário de serviço de esgoto no estado, até 2033, mantendo a mesma taxa, como foi fixado no marco legal do saneamento, o Maranhão estaria muito longe de cumprir a meta de cobertura de 90% e a de universalização dos ODS. Em 2033, Maranhão teria 5.882.376 habitantes, correspondendo a 86,80% sem acesso a serviço de esgoto, uma redução abaixo de um por cento.

Gráfico 3 - População total que mora em domicílios sem acesso ao serviço de coleta de esgoto entre 2010 e 2022 no Maranhão e São Luís



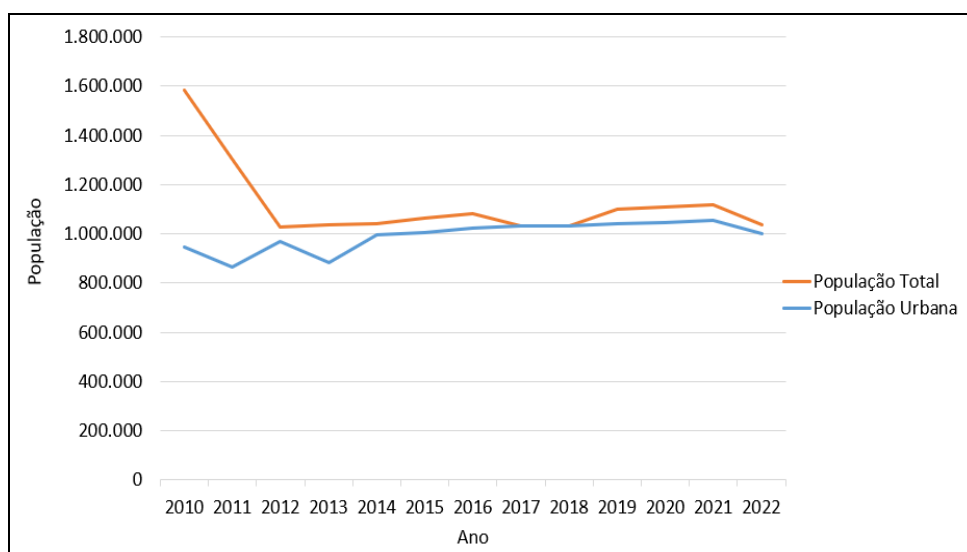
Fonte: Instituto Trata Brasil

Já na capital, 444.475 pessoas, em 2022, moram em domicílio sem acesso a serviço de esgoto; esse quantitativo corresponde a 42,82% da população Ludovicense, com um crescimento médio anual de -1,19%. Com a taxa de crescimento negativo, podemos afirmar que o número de pessoas sem acesso a serviço de esgoto, em São Luís, vem reduzindo ao longo dos anos. Se mantivéssemos essa taxa até 2033, São Luís teria 382.767 pessoas sem serviço de esgoto; este número corresponde a 36,88% da população de São Luís, uma redução de apenas 5,94 em 11 anos (2022-2033).

Se São Luís continuar com o mesmo percentual média anual de cobertura de fornecimento de serviço de esgoto (-1,19%), em 2033, a capital terá cobertura de 64,12% da população com acesso a serviço de esgoto. Entretanto, sem atingir meta de saneamento (90%) estabelecido na Lei 14.026 do marco legal do saneamento e nem a meta de universalização fixada no objetivo 6 da agenda 2030.

Diferentemente de outros pilares do saneamento básico, como abastecimento de água, coleta de esgoto e drenagem urbana de águas pluviais, a coleta de resíduos sólidos apresenta uma característica multifacetada, envolvendo diversos atores. Os dados do SNIS indicam que, além do serviço de coleta de lixo oferecido pela prefeitura de São Luís, existem outros agentes, como grupos organizados em cooperativas que coletam apenas papéis, e pessoas físicas autônomas que realizam essa atividade ou coletam apenas plásticos.

Gráfico 4 - População total e urbana de São Luís atendida com serviço de coleta de resíduos sólidos entre 2010 e 2022.



Fonte: Sistema Nacional de Informação e Saneamento.

Conforme o SNIS (2024), como mostra o gráfico 3, são atendidas 1.037.775 habitantes pelo serviço de coleta de resíduos sólidos pelo menos uma vez por semana em 2022, correspondendo

a 100% da população de São Luís. Os dados estatísticos revelam que toda a população de São Luís recebe o serviço de coleta de lixo e que 90% dos habitantes são atendidos ao menos duas ou três vezes por semana. Assim, podemos afirmar que o nível de cobertura de coleta de resíduos sólidos em São Luís é satisfatório, uma vez que 90% da população de São Luís são atendidas duas ou três vezes na semana.

É essencial analisar a frequência do serviço de coleta de lixo por área para entendermos se essa regularidade se concentra em bairros de classe média ou alta, ou se também inclui as áreas periféricas de São Luís.

Não que se refira à drenagem de águas pluviais, apesar de São Luís ser uma ilha rodeada e cortada por riachos, os dados históricos indicam uma situação de relativa normalidade, sem registro significativo de desastres ou enchentes inesperadas. O monitoramento sistemático da drenagem de águas pluviais urbanas começou a ser realizado apenas em 2015. Com esses dados, é possível avaliar, em parte, a capacidade do município de prevenir alagamentos e inundações, além de quantificar o número de desalojados devido a esses eventos.

Desde 2017, o município conta com um sistema de alerta hidrológico que registra e mapeia características como alagamentos, enxurradas e inundações, contribuindo para o planejamento e a prevenção de riscos. Dados recentes apontam que aproximadamente 216 domicílios, equivalentes a 7% do total em São Luís, estão sujeitos a risco de inundação desde 2017. No entanto, é fundamental compreender a distribuição espacial desses 7% de domicílios e analisar o perfil socioeconômico de seus moradores para orientar ações de mitigação mais eficazes.

Em suma, o desafio de ampliar a cobertura do saneamento é multidimensional, incluindo aspectos financeiros, burocráticos, a complexidade das infraestruturas de abastecimento e tratamento de água e esgoto, além da necessidade de uma visão conjunta e coordenada entre os entes da federação. A soma desses fatores torna mais difícil o cumprimento das metas previstas no marco legal do saneamento e no Objetivo 6 dos ODS. Como mostra a tabela 2, no que se refere à água potável tanto no âmbito do estado quanto da capital, o desempenho é satisfatório, porém o desafio maior se concentra na coleta de esgoto.

Tabela 2 - Cobertura atual e projetada do serviço de água e esgoto no Maranhão e São Luís

Água Potável					
Cobertura	Maranhão		São Luís		Ano
	População	Percentual	População	Percentual	
Cobertura Atual	3.838.498	56,63%	962.616	92,24%	2022
Cobertura Projetada	4.400.547	64,93%	1.184.047	114%	2033

Esgoto Sanitário					
Cobertura	Maranhão		São Luís		Ano
	População	Percentual	População	Percentual	
Cobertura Atual	857.439	12,66%	962.616	57,18%	2022
Cobertura Projetada	982.988	14,50%	675.752	65%	2033

Fonte: Dados do Sistema Nacional de Informação e Saneamento. Elaboração própria.

De acordo com as projeções até 2033, concluímos que, o estado do Maranhão não atingirá a meta de 99% de cobertura de água potável e mais longe de chegar à meta de 90% de cobertura de coleta de esgoto. Para a capital, a projeção mostra que a cobertura de água potável será atingida antes de 2033, porém no que se refere à coleta de esgoto, a projeção indica que a meta de 90% não será atingida nem pelo estado nem pela capital.

Apesar dos avanços no saneamento no Brasil, no Maranhão e em São Luís ainda existem pessoas que não têm acesso a esse importante serviço, especialmente na zona rural e entre a população mais pobre e menos escolarizada, como apontam os dados do Instituto Trata Brasil.

5 CONCLUSÕES

O estado do Maranhão e sua capital, São Luís, avançaram significativamente no saneamento ao longo dos anos. No entanto, a jornada para alcançar a cobertura total ainda é longa, exigindo esforços conjuntos, melhorias nos serviços e maior investimento. Acreditamos que a situação do saneamento é ainda mais desafiadora nos bairros periféricos. Para compreender melhor essa realidade, é fundamental a disponibilização de dados detalhados sobre o acesso à água e ao esgoto, o manejo de resíduos sólidos e a drenagem de águas pluviais por bairro. Apenas com essas informações será possível identificar e entender as desigualdades na oferta de serviços de saneamento.

O Objetivo de Milénio deu passos importantes, porém não atingiu as metas plenamente como havia esperado. E, mais uma vez, os dados estão indicando que Agenda 2030 não atingirá o seu objetivo no Maranhão (acesso universal do serviço do esgoto), portanto, deixamos as seguintes recomendações para autoridades locais, como caminhos importantes para reverter tais situações: (1)

compilação e disponibilização de dados do saneamento por bairro pela prefeitura; (2) melhorias na qualidade de serviços do saneamento já disponibilizados; (3) maior investimento no serviço de esgoto sanitário ; maior engajamento da sociedade civil na concepção do plano de saneamento municipal.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007: Diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Congresso Nacional**, Brasília, 5 janeiro 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 22 nov. 2025.
- BRASIL. Marco Legal do Saneamento. **Congresso Nacional**, Brasília, 15 julho 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm. Acesso em: 28 ago. 2024.
- BRASIL. Marco legal do saneamento básico. **Congresso Nacional**, Brasília, 15 julho 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#view. Acesso em: 21 out. 2024.
- BRASIL. Marco legal do saneamento. **Ministério das Cidades**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/saneamento/marco-legal-do-saneamento>. Acesso em: 26 ago. 2024.
- CARVALHO, M. M. F. *et al.* Avaliação de conformidade ambiental do efluente de estação de tratamento de esgoto nos corpos hídricos: Estudo de caso da ETE-Vinhais sobre o rio Anil, São Luís – MA. **INOVAE - Journal of Engineering, Architecture and Technology Innovation**, 2020 outubro 2020. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/inovae/article/view/2266>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- COSTA, C. M. *et al.* Uso e ocupação das áreas de preservação permanente e o perigo de inundações no alto curso da bacia hidrográfica do rio Anil, São Luís - Maranhão. **Geografia Ensino e Pesquisa**, Santa Maria, 11 fevereiro 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/38074>. Acesso em: 23 jul. 2024.
- DÍAZ, R. R. L.; NUNES, L. D. R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de direito da faculdade Guanambi**, Guanambi, 17 dezembro 2020. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/RDFG/article/view/13947/7765>. Acesso em: 18 set. 2024.
- FREIRE, A. L. Saneamento básico: conceito jurídico e serviços públicos. **Enciclopédia Jurídica da USP**, São Paulo, julho 2020. Disponível em: <https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/325/edicao-1/saneamento-basico:-conceito-juridico-e-servicos-publicos>. Acesso em: 6 ago. 2024.
- ITB. Manula de Saneamento Básico. **Instituto Trata Brasil**, 2012. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/manual-imprensa.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2024.

KRONEMBERGER, D. M. P.; JÚNIOR, J. C. Análise dos impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados ao esgotamento sanitário inadequado nos municípios brasileiros com mais de 300.000 habitantes. **Instituto Trata Brasil**. [S.l.], p. 58. 2010.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L. D.; OLIVEIRA, S. V. W. B. D. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimento e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, março 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/>. Acesso em: 12 set. 2024.

MADEIRA, R. F. O sator de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. **Biblioteca digital BNDES**, Rio de Janeiro, julho 2010. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/909/4/RB%2033_final_A.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

MOTA, J. J. P.; SOUSA, C. D. S. S.; SILVA, A. C. D. Saneamento básico e seu reflexo nas condições socioambientais da zona rural do baixo munim (Maranhão). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, 21 julho 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/26850>. Acesso em: 21 ago. 2024.

OKADO, G. H. C.; QUINELLI, L. Megatendências Mundiais 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): uma reflexão preliminar sobre a "Nova Agenda" das Nações Unidas. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais Urbanos**, Goiânia, 2, 19 dezembro 2016. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/baru/article/view/5266>. Acesso em: 8 ago. 2024.

ONU-BRASIL. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Nações Unidas Brasil**, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 11 ago. 2024.

PEIXOTO, A. L. A.; AHMED, F. V.; SALES, C. M. R. Saneamento Básico: direito de todos? uma breve análise. **XXI Seminário de Integração Regional**, Campos dos Goytacazes (RJ), Set-Dez 2021. Disponível em: https://seminariodeintegracao.ucam-campos.br/wp-content/uploads/2022/04/Artigo_Saneamento-Basico.-Andre-Peixoto-Rev-Seminario-UCAM-2021.pdf. Acesso em: 6 ago. 2024.

RODRIGUES, R. L.; TOMÁS, W.; SAIANI, C. C. S. Desigualdades de acesso a serviços de saneamento básico nas mesorregiões mineiras e objetivos de desenvolvimento sustentável. **Argumentos**, junho 2019.

ROMA, J. C. Os Objetivos de Desenvolvimento de Milênio e a sua Transição para Objetivo de Desenvolvimento Sustentável. **Ciência e Cultura**, São Paulo, Março 2019. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v71n1/v71n1a11.pdf>. Acesso em: 19 out. 2024.

SHISHITO, K. T. **Pesquisas Aplicada às Ciências Sociais**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional, 2018.

SILVA, R. D. SANEAMENTO BÁSICO: A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE. **Monografia**, OURINHOS-SP, 2015. Disponível em: [http://vampira.ourinhos.unesp.br/bou/tcc/P%C3%B3s_gradua%C3%A7%C3%A3o_2%C2%AA_edi%C3%A7%C3%A3o/Ricardo%20da%20Silva/SANEAMENTO%20B%C3%81SICO%20-%20A%20RELA%C3%87%C3%83O%20COM%20O%20MEIO%20AMBIENTE%20E%20A%20SA%C3%9ADE%20\(TCC%20-%20Ricardo\).pdf](http://vampira.ourinhos.unesp.br/bou/tcc/P%C3%B3s_gradua%C3%A7%C3%A3o_2%C2%AA_edi%C3%A7%C3%A3o/Ricardo%20da%20Silva/SANEAMENTO%20B%C3%81SICO%20-%20A%20RELA%C3%87%C3%83O%20COM%20O%20MEIO%20AMBIENTE%20E%20A%20SA%C3%9ADE%20(TCC%20-%20Ricardo).pdf). Acesso em: 1 ago. 2024.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S.; NETTO, O. D. M. C. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/zSTTXpfMwDFQ64tRM9YbDzt/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 set. 2024.