

DESIGUALDADE HÍDRICA E PERDA DE ÁGUA POTÁVEL NO BRASIL: UM OLHAR SOBRE A REGIÃO NORDESTE

Diego Rodrigues Vasconcelos

Instituto Federal do Piauí

E-mail: casrn.2022115lmat0038@aluno.ifpi.edu.br

Abdiel Dias dos Santos Soares

Instituto Federal do Piauí

E-mail: abdiel dias900@gmail.com

Diego da Silva Costa

Instituto Federal do Piauí

E-mail: diegosilvacosta39@gmail.com

Diôgo Rodrigues Santana

Instituto Federal do Piauí

E-mail: rodriguesdiogo454@gmail.com

Adriana Rocha Silva

Instituto Federal do Piauí

E-mail: adriana.silva@ifpi.edu.br

RESUMO

Este estudo analisa o desperdício de água potável no Brasil, com ênfase na região Nordeste, buscando compreender suas causas e impactos em um cenário marcado pela desigualdade social e pela escassez hídrica. O objetivo foi investigar os índices de perdas de água tratada entre 2018 e 2022, relacionando-os às condições estruturais e de gestão do saneamento, além de discutir possibilidades de articulação com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A pesquisa, de caráter exploratório e documental, utilizou dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Instituto Trata Brasil, por meio de análises qualitativas e quantitativas. Os resultados revelaram perdas superiores a 35% em todo o país. No Nordeste, os índices permaneceram acima de 45%, sem melhorias significativas, ampliando a vulnerabilidade regional. Conclui-se que enfrentar o desperdício exige investimentos em infraestrutura, políticas públicas eficazes e ações educativas que estimulem o uso consciente e equitativo da água.

Palavras-chave: desperdício de água potável; região Nordeste; gestão do saneamento; vulnerabilidade regional; políticas públicas.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a água não é descrita explicitamente como um direito fundamental na Constituição Federal de 1988, embora esta reconheça os recursos hídricos como bens que devem ser protegidos. Assim, a água é tratada como um bem essencial à vida. Apesar de o país possuir uma ampla disponibilidade hídrica, sua distribuição não ocorre de forma igualitária, e os índices de desperdício continuam alarmantes.

Com o objetivo de investigar o desperdício de água no Brasil, em especial a região Nordeste, aplicando conceitos matemáticos para estimar o volume da água perdido e as causas desses desperdícios. Uma análise dessa natureza pode contribuir para compreender possíveis vínculos entre infraestrutura precária, desigualdade social e desperdício de água em um país de dimensões continentais e marcado por desigualdades em diversas esferas da vida.

2 METODOLOGIA

O estudo é de natureza exploratória e documental, com o objetivo de desenvolver novas compreensões sobre o desperdício de água, conforme definido por Gil (2002). Baseia-se na análise de documentos oficiais do SNIS, Instituto Trata Brasil e ANA, referentes ao período de 2018 a 2022. A pesquisa adota abordagens quantitativa e qualitativa, desde a coleta até a análise dos dados, utilizando técnicas estatísticas e procedimentos matemáticos, conforme orientações de Seabra (2001).

3 DESPERDÍCIO DE ÁGUA POTÁVEL: realidade e currículo

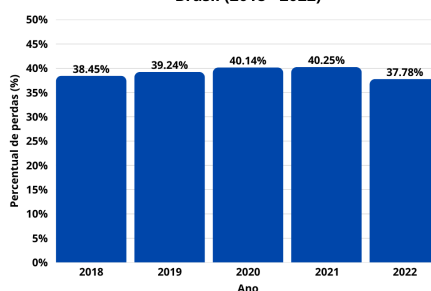
3.1 Água: Um bem essencial

A água é essencial para a vida e o desenvolvimento social, mas o uso inadequado e o desperdício configuram um dos maiores desafios ambientais. No Brasil e no mundo, as perdas nas redes de distribuição comprometem o abastecimento, geram prejuízos econômicos, ampliam desigualdades e afetam o direito humano à água potável, reconhecido pela ONU e previsto na Lei nº 11.445/2007. Diante das mudanças climáticas e do crescimento populacional, enfrentar esse problema exige responsabilidade social e sustentabilidade, sendo crucial compreender as causas das perdas para propor soluções eficazes.

Segundo o SNIS (2022), que divulga a situação das perdas de água dos prestadores de serviço no Brasil, temos:

Gráfico 1 - Perda de água no Brasil

Evolução das perdas de água na distribuição no Brasil (2018 - 2022)



Fonte: SNIS (2022) (adaptado). Elaboração: Própria.

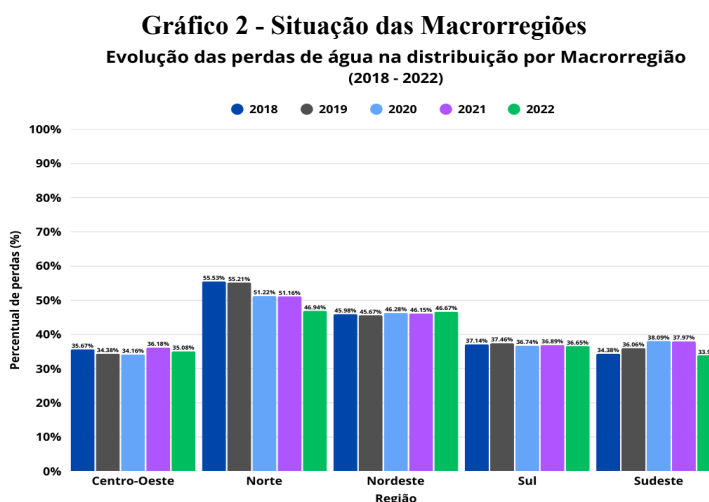
O gráfico mostra que, entre 2018 e 2022, as perdas de água no Brasil permaneceram altas, com índices sempre acima de 35%. Houve um crescimento gradual até 2021, quando o desperdício atingiu 40,25%, seguido de leve queda em 2022 para 37,78%. Ainda assim, os valores estão bem acima da meta de 25% fixada pela Portaria 490/2021, revelando um problema persistente.

Além disso, vale ressaltar que esse percentual representa a fração do volume de água disponibilizado que não foi faturado por não ter sido contabilizado como volume utilizado pelos consumidores. Em termos quantitativos, o índice significa que, de cada 100 litros disponibilizados pelos prestadores de serviços, apenas 62,22 litros são contabilizados como utilizados pelos consumidores.

Os dados analisados levantam uma preocupação ainda maior, já que é provável que a situação atual seja mais crítica. Segundo o Instituto Trata Brasil (2024), "as principais causas do desperdício de água no Brasil são vazamentos, erros de medição e consumo não autorizado". Complementando essa análise, a ANA destaca que aproximadamente 40% da água captada nas redes urbanas se perde antes de chegar ao consumidor, principalmente por falhas na infraestrutura. No setor agrícola, as perdas podem chegar a 50%, devido ao uso de sistemas de irrigação ineficientes. Esses dados evidenciam que o desperdício de água no país vai além de questões técnicas, refletindo também deficiências na gestão, fiscalização e uso consciente da água, o que exige uma abordagem integrada e estratégica para combater eficazmente esse problema.

3.2 Desperdício de água na região Nordeste

Quanto ao desperdício de água nas regiões brasileiras:



Fonte: SNIS (2022) (adaptado). Elaboração: Própria.

O gráfico apresenta a evolução das perdas de água na distribuição entre 2018 e 2022 nas macrorregiões brasileiras. A região Norte aparece como a que mais desperdiça água, registrando índices de 55,30% em 2018, mas com redução progressiva até atingir 46,49% em 2022. Em contrapartida, as regiões Sul e Sudeste mantêm-se com os índices de perdas abaixo de 35%, revelando maior eficiência na gestão do sistema de distribuição.

A região Nordeste, chama atenção pelo cenário de perdas persistentes e elevadas, superiores a 45%. Diferentemente do Norte, que apresentou queda considerável, o Nordeste manteve-se estável, com oscilações mínimas entre 45,90% e 46,67%. Além disso, foi a única região a registrar aumento no índice de desperdício no quinquênio, com acréscimo de 0,69%. Essa estabilidade negativa revela as dificuldades históricas da região em reduzir perdas, mesmo sendo uma das mais vulneráveis em termos de disponibilidade hídrica.

Esse quadro é preocupante, pois o Nordeste já enfrenta problemas recorrentes de estiagens prolongadas, irregularidade de chuvas e infraestrutura deficiente de saneamento. A manutenção de perdas tão elevadas compromete ainda mais a segurança hídrica, ampliando desigualdades sociais e econômicas. Portanto, combater as perdas de água na região não se limita a uma questão técnica de gestão, mas representa uma necessidade urgente para garantir o acesso equitativo à água e promover a sustentabilidade ambiental.

3.3 ODS, Matemática e BNCC

A interpretação dos dados reforça a necessidade de investimentos em infraestrutura, tecnologias de monitoramento e políticas públicas para reduzir o desperdício e promover o uso sustentável da água no país. Isso está diretamente relacionado ao reconhecimento do acesso à água potável e ao saneamento básico como direitos humanos fundamentais, uma vez que, conforme Santos e Silva (2022, p. 1) “o acesso à água potável e ao saneamento básico são direitos humanos fundamentais. As metas 6.1 e 6.4 do ODS 6 da ONU exortam aos Estados-membros o compromisso de, até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos.”

Esse entendimento evidencia a importância de garantir a universalização desse recurso essencial, alinhando-se aos ODS da Agenda 2030 e destacando a gestão sustentável da água como um elemento central para o desenvolvimento socioambiental equilibrado.

Assim, o elevado índice de desperdício de água na região Nordeste, que chega a superar 46% da água potável tratada, representa um sério obstáculo para o cumprimento dos

ODS da Agenda 2030, especialmente o ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos. Além disso, o desperdício contínuo compromete diretamente a meta 6.4, que busca aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e reduzir o número de pessoas que sofrem com a escassez.

Ressalta-se a importância de se trabalhar aspectos relacionados à distribuição e ao desperdício de água na etapa da Educação Básica, como por exemplo, no Ensino Médio. Assim, ao abordar aspectos como estimativas, causas e impactos sociais referentes à questão hídrica, pode-se desenvolver e trabalhar habilidades e competências presentes na BNCC, que estão diretamente associadas à realidade dos estudantes como, por exemplo, aquelas relacionadas a grandezas e a análise de gráficos de funções (EM13MAT101), a análise e interpretação de gráficos e tabelas (EM13MAT102), como também a possibilidade de abordar o cálculo de volumes (EM13MAT102), com o intuito de compreender a quantidade de água desperdiçada em determinado período. Nesse sentido, além de contemplar objetos do conhecimento matemáticos, pretende-se também desenvolver aspectos críticos relacionados ao contexto cultural e as relações sociais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento de dados do SNIS, ANA e Instituto Trata Brasil revela que, entre 2018 e 2022, o Brasil manteve perdas de água tratada superiores a 35%, atingindo o pico de 40,25% em 2021. Apesar de uma ligeira melhora em 2022 (37,78%), o país segue distante da meta de 25% prevista na Portaria nº 490/2021.

Regionalmente, o Norte apresentou perdas superiores a 50%, enquanto o Nordeste manteve índices acima de 45% em todo o período, com tendência de aumento, refletindo vulnerabilidades históricas. Tais resultados indicam a falta de políticas públicas eficazes e de investimentos em infraestrutura.

A literatura reforça que a ineficiência dos sistemas de irrigação, a má gestão, a ausência de fiscalização e a deficiência tecnológica são fatores que agravam o desperdício, tornando-o não apenas um problema técnico, mas também um obstáculo ao acesso justo e sustentável à água.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa mostrou que o desperdício de água no Brasil continua em níveis alarmantes, resultado de má gestão e desigualdade entre as regiões. A situação do Nordeste é especialmente preocupante, com perdas acima de 45% em uma área já afetada por estiagens e escassez hídrica. Os dados destacam a necessidade de políticas públicas eficazes, investimentos em infraestrutura e ações educativas para o uso consciente da água. Também se ressalta a importância de integrar o tema à Educação Básica, usando a Matemática para promover reflexões críticas. Por fim, o estudo reforça a relevância de novas pesquisas sobre os impactos sociais e ambientais do desperdício, visando soluções sustentáveis e igualitárias.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 jul. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Portaria nº 490, de 22 de março de 2021. Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 50 da Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto n. 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 159, n. 55, p. 30, 23 mar. 2021.

NAÇÕES UNIDAS. Água potável e saneamento – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6. ONU Brasil. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 12 jun. 2025.

SANTOS, Luan Gaspar; SILVA, Deise Marcelino da. A meta 6.1 da Agenda 2030 da ONU frente ao direito fundamental de acesso à água potável no Brasil. **Revista do Instituto de Direito Constitucional e Cidadania – IDCC**, Londrina, v. 7, n. 1, e049, jan./jun., 2022. DOI: 10.48159/revistadoidcc.v7n1.e049.

SEABRA, Giovanni de Farias. **Pesquisa científica: o método em questão**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

TRATA BRASIL. Perdas de água potável (2024): desafios para o avanço do saneamento básico e para a eficiência dos serviços de água no Brasil. São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2024. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-2024/>. Acesso em: 12 jun. 2025.