



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

Água para o Desenvolvimento
Recife, 24, 25 e 26 de Março de 2026

SEGURANÇA HÍDRICA URBANA EM PERNAMBUCO: UMA ANÁLISE OPERACIONAL E TERRITORIAL

*Sâmia Sahara da Costa Souza¹ ; Heitor Silva Bernardo¹ & Thais Tainan Santos da
Silva¹*

Palavras-chave: Abastecimento público, recursos hídricos, saneamento básico, vulnerabilidade hídrica.

INTRODUÇÃO

A segurança hídrica é um dos principais desafios para a gestão das águas, especialmente em contextos urbanos marcados pelo crescimento populacional, pela pressão sobre os mananciais e pelos efeitos das mudanças climáticas. A segurança hídrica no abastecimento urbano está associada à capacidade dos sistemas de garantir água em quantidade e qualidade adequadas, mesmo diante de eventos críticos como secas prolongadas, cheias extremas ou falhas operacionais (ANA, 2021).

A Agenda 2030 das Nações Unidas estabelece, entre seus objetivos, a garantia do direito humano à água potável, reconhecendo a segurança hídrica como elemento essencial para o desenvolvimento sustentável (NAÇÕES UNIDAS, 2015). No Brasil, esse compromisso é apoiado pela Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei nº 9.433 (Brasil, 1997), que define como princípio a garantia, para as atuais e futuras gerações, do acesso e disponibilidade de água com padrões de qualidade adequada aos diferentes usos. Porém, o país tem enfrentado recorrentes crises hídricas, decorrentes da distribuição espacial desigual dos recursos, da variabilidade climática, da degradação ambiental e de limitações estruturais nos sistemas de captação, tratamento e distribuição (Santos, 2024).

Na região semiárida brasileira, observa-se um padrão hidroclimático marcado por precipitações irregulares e concentradas em poucos meses do ano, altas temperaturas e elevadas taxas de evapotranspiração, fatores que resultam em baixa disponibilidade hídrica e intermitência no abastecimento (Silva, 2023). Situado em um contexto semiárido, Pernambuco apresenta forte heterogeneidade climática e hidrológica entre a Zona da Mata, o Agreste e o Sertão. Os municípios pernambucanos estão sujeitos à variabilidade hidrológica e à recorrência de estiagens, acarretando em dependência de reservatórios, sistemas integrados e adutoras de grande porte (ANA, 2021).

Esse conjunto de fatores compromete o atendimento da demanda urbana e configura um cenário de vulnerabilidade hídrica nos municípios, tornando o nível municipal uma escala estratégica para a análise da segurança hídrica no abastecimento urbano. Nesse contexto, este trabalho analisa a segurança hídrica dos municípios de Pernambuco com base em dados e indicadores da ANA, buscando identificar padrões, vulnerabilidades e assimetrias regionais que subsidiem o planejamento e a formulação de políticas públicas de gestão dos recursos hídricos.

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se pela natureza quantitativa, descritiva e analítica, com abordagem comparativa em escala municipal. A área de estudo compreende os 185 municípios do estado de Pernambuco, localizado no Nordeste do Brasil, com área territorial aproximada de 98.300 km² e capital no município do Recife. Segundo o Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Pernambuco possui 9.058.931 habitantes, configurando-se como o sétimo estado mais populoso do país e o segundo da Região Nordeste, com densidade demográfica de 92,37 hab./km² (IBGE, 2022).

Coleta e análise de dados

A análise da segurança hídrica no abastecimento urbano foi realizada com base em dados secundários disponibilizados pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, com destaque para o Atlas Água – Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano (ANA, 2021). Os dados foram sistematizados em planilhas eletrônicas e analisados por meio de estatística descritiva. A análise foi conduzida de forma global e regional, permitindo identificar padrões, vulnerabilidades e assimetrias territoriais na segurança hídrica do abastecimento urbano em Pernambuco.

A avaliação da segurança hídrica do abastecimento urbano foi concebida considerando quatro indicadores e dois sub-índices: a eficiência da produção (combinação dos indicadores de vulnerabilidade do manancial e do sistema produtor) e a eficiência da distribuição (indicadores de cobertura com rede de distribuição e de desempenho técnico da infraestrutura para gerenciamento de perdas).

RESULTADOS

Panorama geral da segurança hídrica em Pernambuco

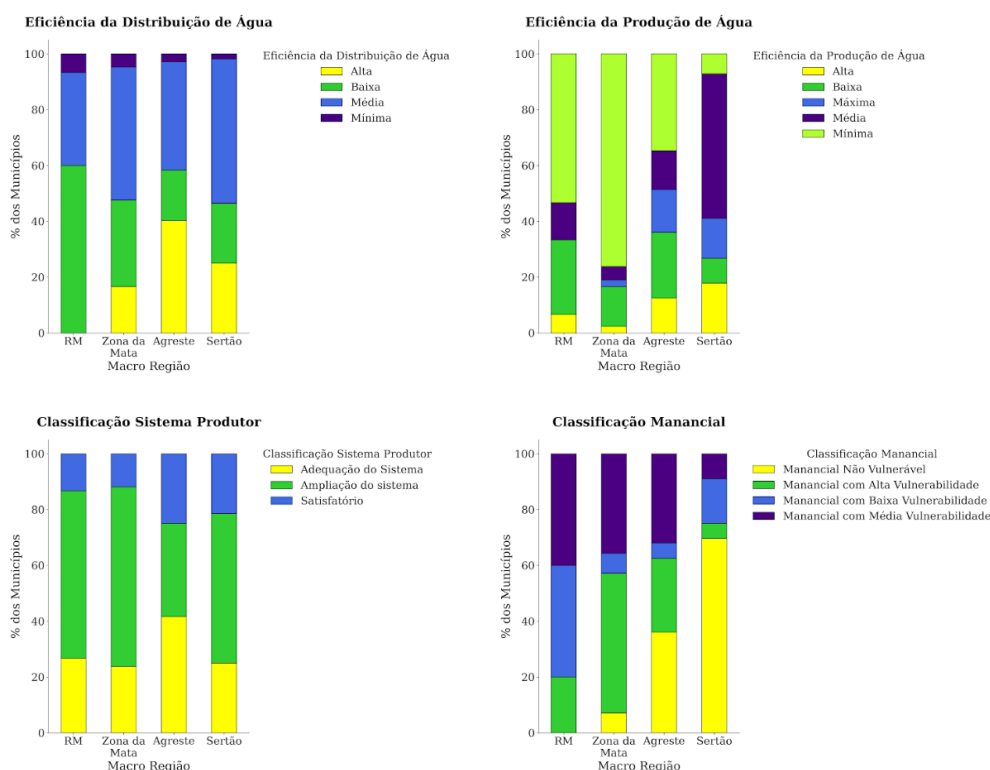
Observa-se que o índice de segurança hídrica urbana em Pernambuco se distribui da seguinte maneira: 0,5% da população enquadra-se na classe mínima (43.734 habitantes), 59,9% na classe baixa (4.845.961 habitantes), 24,2% na classe média (1.956.420 habitantes), 14,7% na classe alta (1.190.015 habitantes) e apenas 0,6% na classe máxima (47.442 habitantes). Quanto à eficiência da produção de água, observa-se que a maior parte da população urbana se encontra na faixa baixa (39,4% do total), o que representa 3.184.926 habitantes. Esse desempenho insatisfatório está associado, principalmente, à elevada vulnerabilidade dos mananciais, uma vez que apenas 26,1% deles são classificados como não vulneráveis. A eficiência da distribuição de água encontra-se principalmente na faixa baixa (51,6%) do total. Esse desempenho insatisfatório está associado, sobretudo, ao baixo desempenho no controle de perdas, uma vez que a cobertura do sistema de distribuição de água apresenta resultado superior (46,3%), enquadrado na faixa ótima.

Vulnerabilidades hídricas entre as regiões

A vulnerabilidade hídrica em Pernambuco apresenta dinâmicas regionais heterogêneas (Figura 1). Na Região Metropolitana do Recife e na Zona da Mata, os entraves são predominantemente operacionais e qualitativos: a primeira apresenta índices críticos de perdas físicas (60% dos sistemas com baixa eficiência), a segunda registra alta vulnerabilidade em 50% dos mananciais. No Agreste, a intermitência sistêmica deriva da interação entre a variabilidade climática e problemas de infraestrutura, onde 41,7% dos

ativos demandam adequação. O Sertão exibe 69,6% de mananciais classificados como 'não vulneráveis', condição assegurada por soluções artificiais de macro adução e pela integração com o Rio São Francisco.

Figura 1 - Índice de Segurança Hídrica Urbano nas regiões de Pernambuco.

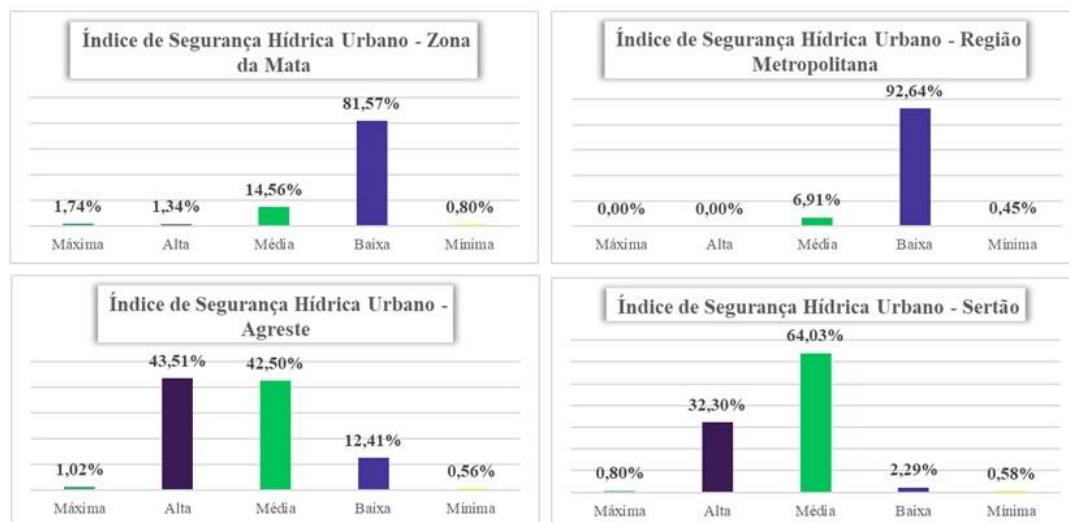


Fonte: Adaptado de Atlas Água.

Índice de segurança hídrica entre as regiões

A análise comparativa entre as regiões evidencia assimetrias espaciais no que se refere à segurança hídrica e ao desempenho dos sistemas de abastecimento urbano. Na Zona da Mata, observa-se a predominância da faixa baixa do Índice de Segurança Hídrica, que representa 81,57% do total analisado.

Figura 2 - Índice de Segurança Hídrica Urbano nas regiões de Pernambuco.



Fonte: Adaptado de Atlas Água.

Na Região Metropolitana de Pernambuco, o Índice de Segurança Hídrica também se concentra de maneira considerável na faixa baixa, atingindo 92,64%. Em contraste, no Agreste, o índice apresenta distribuição mais equilibrada, com predominância das faixas alta e média, que correspondem a 43,51% e 42,50%, respectivamente. Já no Sertão, o Índice de Segurança Hídrica situa-se predominantemente na faixa média, abrangendo 64,03%, conforme demonstrado na Figura 2.

A análise comparativa dos municípios inseridos nas diferentes regiões do estado evidencia a coexistência de distintos níveis de segurança hídrica dentro de uma mesma região, revelando a heterogeneidade intrarregional dos sistemas de abastecimento (Tabela 1).

Tabela 1 – Coexistência de municípios com diferentes índices de segurança hídrica numa mesma região.

Região	Município	Índice de Segurança Hídrica
Sertão	Arcoverde	Alta
	São José do Belmonte	Baixa
Agreste	Capoeiras	Baixa
	São Caitano	Alta
Zona da Mata	Lagoa do Itaenga	Máxima
	Goiana	Baixa
Região Metropolitana	Araçoiaba	Mínima
	Camaragibe	Média

Fonte: Adaptado de Atlas Água.

CONCLUSÕES

Em Pernambuco, o abastecimento urbano de água enfrenta desafios quanto à regularidade do serviço, mesmo em áreas com alta cobertura da rede. Esses desafios decorrem de um conjunto de fatores: a escassez hídrica estrutural, as deficiências na operação, manutenção dos sistemas de distribuição, perdas de água e a alta vulnerabilidade a eventos de seca. Assim, a segurança hídrica urbana no estado apresenta-se espacialmente heterogênea e condicionada às características territoriais, climáticas e operacionais de cada município

REFERÊNCIAS

ANA, 2021. Atlas águas segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília.

BRASIL, 1997. Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Diário Oficial da União, Brasília.

Nações Unidas, 2015. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Brasília.

Santos, C.D.A., 2024. Segurança hídrica: infraestrutura de abastecimento e modelagem de criticidade municipal.

Silveira, N.T., Soares, G.A.S., Galvêncio, J.D., Melo, M.G. De S., Sobral, M. do C.M., 2024. Análise do plano ambiental de conservação e uso do entorno de reservatórios artificiais (pacuera) da bacia hidrográfica de Terra Nova, semiárido Pernambucano. Caminhos de Geografia 25, 95–110.