



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

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

DINÂMICA ESPAÇO-TEMPORAL DA TEMPERATURA SUPERFICIAL NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO PEDRO MOURA JÚNIOR, BELO JARDIM-PE

*Sabrina Dafyne Soares Araújo¹; Renan Bezerra Rosa²; Silvanete Severino da Silva³;
Taiza Karla Alves Souza⁴; João Pinto Cabral Neto⁵; Iago José Santos da Silva⁶.*

Palavras-chave: sensoriamento remoto, semiárido, recursos hídricos, variabilidade climática.

INTRODUÇÃO

No semiárido nordestino brasileiro, as condições climáticas são caracterizadas por altas temperaturas, elevada insolação e intenso déficit hídrico, fatores que influenciam diretamente o comportamento térmico das paisagens e dos corpos d'água, como reservatórios. Essas condições térmicas estão associadas à irregularidade pluviométrica e ao alto potencial evaporativo da região, que acentuam a variabilidade da temperatura do ar e da superfície terrestre e impactam processos hidrológicos essenciais para a disponibilidade de água e a sustentabilidade dos ecossistemas locais (Rufino, 2024; Costa *et al.*, 2024).

Estudos recentes indicam que a variabilidade da temperatura em bacias hidrográficas do semiárido influencia o microclima e os ciclos hidrológicos regionais, com implicações para a evaporação em reservatórios e para o armazenamento de água em períodos secos (Nascimento *et al.*, 2024). As alterações no uso e ocupação do solo e nos padrões de precipitação influenciam diretamente a temperatura local, uma vez que mudanças na cobertura terrestre modificam o balanço de energia entre a superfície e a atmosfera. Áreas mais antropizadas, especialmente agrícolas ou urbanas, tendem a apresentar temperaturas superficiais mais elevadas, sobretudo em períodos secos, enquanto a variabilidade pluviométrica contribui para a diferenciação dos padrões térmicos entre as estações seca e chuvosa (Souza Júnior; Lucena; Roque, 2025).

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar a interação entre o uso e ocupação do solo e a precipitação na variação temporal da temperatura superficial no entorno do reservatório Pedro Moura Júnior, no período de 2003 a 2023, visando identificar tendências de aquecimento e áreas críticas.

¹) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rodovia PE-166, Belo Jardim-PE, (81) 97301-9447 e sabrina.dafyne@ufrpe.br.

²) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rodovia PE-166, Belo Jardim-PE, (87) 991631072 e renan.bezerra@ufrpe.br.

³) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rodovia PE-166, Belo Jardim-PE, (84) 99840-4854 e silvanete.silva@ufrpe.br.

⁴) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rodovia PE-166, Belo Jardim-PE, (81) 99853-1016 e taiza.alvessouza@ufrpe.br.

⁵) Instituto Federal de Alagoas, Avenida do Ferroviário, Maceió-AL, (83) 98156-5577 e cabralneto7@gmail.com.

⁶) Universidade Federal Rural de Pernambuco, Rodovia PE-166, Belo Jardim-PE, (81) 98781-9417 e iago.jose@ufrpe.br.

METODOLOGIA

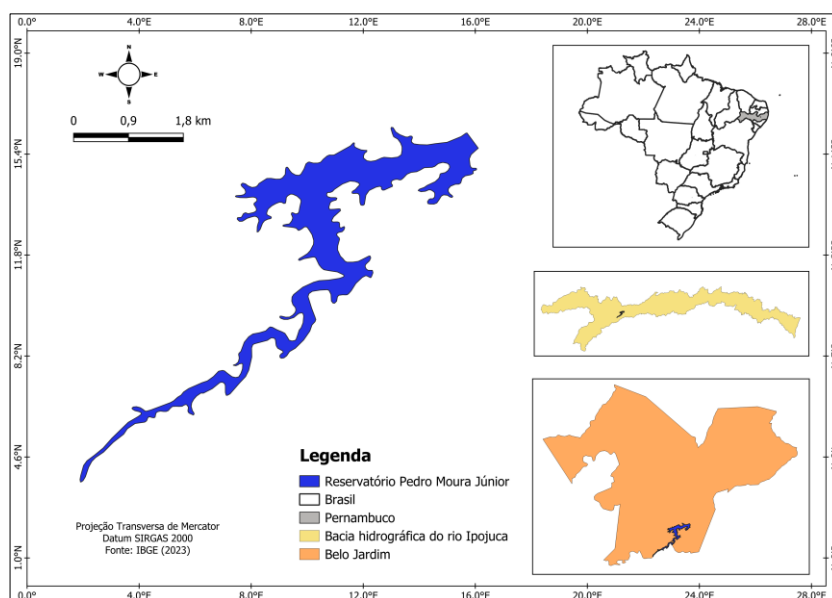
Delineamento da pesquisa

O desenvolvimento metodológico deste estudo fundamentou-se em uma abordagem quali-quantitativa, baseada na integração de procedimentos de pesquisa bibliográfica, geoespacial e de campo. A investigação foi delineada com caráter descritivo e exploratório, visando à compreensão e à caracterização das condições analisadas.

Área de estudo

O estudo foi desenvolvido no reservatório Pedro Moura Júnior, inserido na bacia hidrográfica do rio Ipojuca, localizado aproximadamente a 4 km a sudeste do município de Belo Jardim-PE, conforme Figura 1.

Figura 1 – Localização do reservatório Pedro Moura Júnior.



Fonte: Autoria própria, 2025.

Tal reservatório possui capacidade total de 35.000.000 m³ e desempenha papel fundamental no atendimento à demanda hídrica tanto do município no qual está inserido quanto de municípios vizinhos, os quais são abastecidos pelo Sistema Adutor do Bitury, do qual o reservatório é um dos principais contribuintes (Rosa *et al.*, 2025).

Obtenção e tratamento de dados

A delimitação da área de estudo foi realizada a partir da geração de um *buffer* com raio de 1 km entorno do espelho d'água e o processamento dos dados geoespaciais utilizou-se o *software* livre de geoprocessamento QGIS, na versão 3.34.5.

Os dados pluviométricos foram coletados junto à Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), por meio da estação pluviométrica 374, devido à sua proximidade com o reservatório e à disponibilidade da série histórica contínua.

Com relação a temperatura superficial, foi utilizado o produto *MOD11A1.061 – Terra Land Surface Temperature and Emissivity Daily Global 1 km*, proveniente do satélite Terra/MODIS. Foram empregadas 364 imagens correspondentes ao ano de 2013, 364 ao ano de 2023 e 357 ao ano de 2003.

A análise multitemporal do uso e ocupação do solo, na qual os dados são provenientes da plataforma MapBiomas Brasil, em formato *GeoTiff* e com resolução

espacial de 10 metros (coleção 2 beta), tendo as classes em conformidade com a legenda oficial da plataforma, Coleção 9.

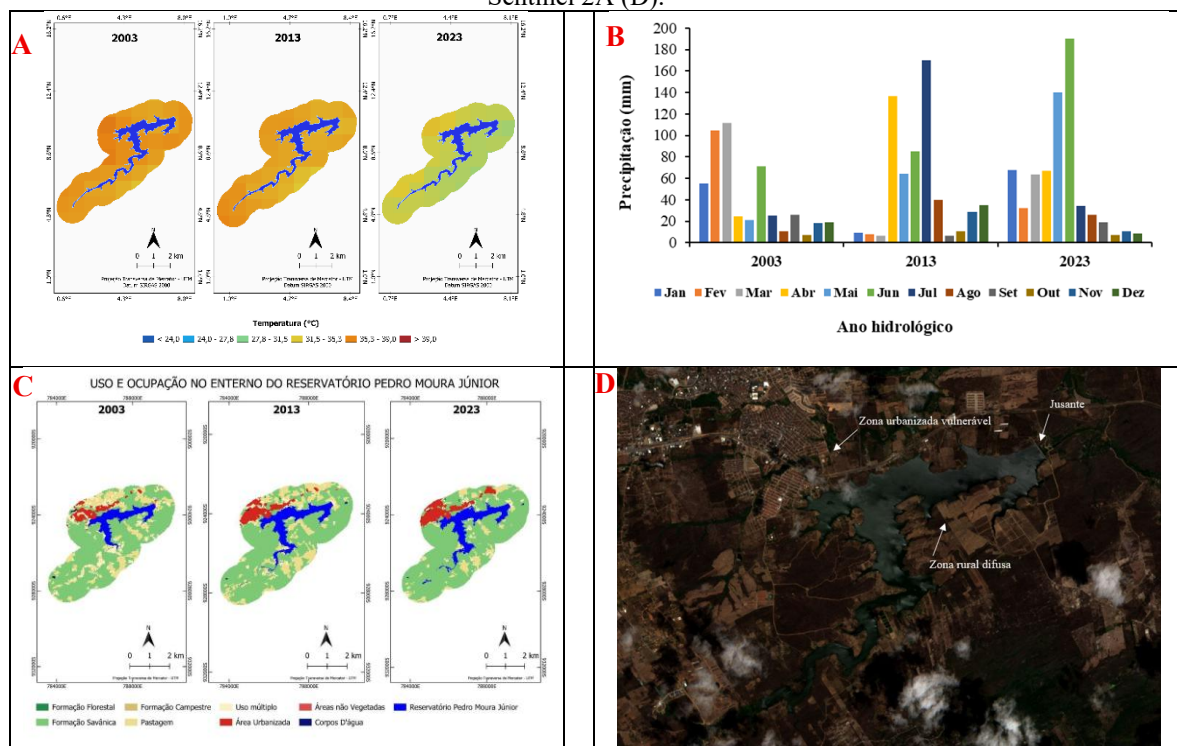
Para fins de comparação, foram utilizadas imagens do satélite Sentinel-2 que foram processadas para composição RGB, com as bandas 4 (vermelho), 3 (verde) e 2 (azul), que juntas criam uma composição de cores verdadeiras. As imagens foram confrontadas com registros in loco, com base em registros fotográficos e classificadas conforme o método de classes proposto pelo MapBiomas Brasil.

Por fim, o trabalho de campo foi realizado em 12 de fevereiro de 2025, com visitas ao entorno do reservatório, visando à validação das interpretações espaciais. Foram realizados registros fotográficos georreferenciados e observações sistemáticas das formas de uso e ocupação do solo.

RESULTADOS

A análise multitemporal da temperatura superficial indica redução térmica no entorno do Reservatório Pedro Moura Júnior entre 2003 e 2023. Em 2003, predominavam temperaturas elevadas (35,3-39,0 °C), enquanto em 2013 passou a dominar a classe 31,5-35,3 °C, com retração das áreas mais quentes. Em 2023, observou-se a consolidação de um padrão mais ameno, com predominância de 27,8-31,5 °C, redução significativa das áreas acima de 31,5 °C e ocorrência dos menores valores (24,0-27,8 °C) nas proximidades do corpo d'água, conforme Figura 2A.

Figura 2 – Temperatura superficial (A); precipitação (B); uso e ocupação do solo (C); imagem do satélite Sentinel 2A (D).



Nota-se, na Figura 2B, uma tendência de aumento da precipitação ao longo dos anos analisados. Em 2003, os maiores volumes ocorreram em fevereiro (104,30 mm) e março (111,20 mm), com predomínio de baixos índices (< 20 mm) entre julho e dezembro. Em 2013, observou-se pico em julho (> 160 mm) e mínimos inferiores a 10 mm em janeiro, fevereiro, março e setembro. Em 2023, as chuvas concentraram-se entre maio e julho,

com máximos de até 190,10 mm, enquanto fevereiro e o período de julho a dezembro registraram valores inferiores a 40 mm.

Na Figura 2C evidencia que, entre as principais mudanças no uso e ocupação do solo, destaca-se o expressivo aumento da área urbanizada, com crescimento de 38,99% no período de 2003 a 2013 e de 32,89% entre 2013 e 2023. Constata-se, ainda, a expansão do espelho d'água do reservatório, que apresentou incremento de 32,79% entre 2003 e 2013 e de 52,42% entre 2013 e 2023.

Já a Figura 2D demonstra o processo de expansão territorial e desenvolvimento urbano do município, caracterizado pela progressiva perda de nitidez dos limites entre as zonas urbana e rural. Observa-se, ainda, a presença de uma extensa área rural no entorno do reservatório, marcada por ocupação dispersa, com residências distribuídas de forma difusa no território.

Complementarmente às análises apresentadas na Figura 2, a visita *in loco* permitiu identificar diferentes formas de uso e ocupação do solo, destacando-se áreas de cultivo agrícola, áreas de pastagem com presença de animais, habitações e a instalação de placas fotovoltaicas no entorno do reservatório.

CONCLUSÕES

Os resultados indicam que a variação da temperatura superficial no entorno do reservatório Pedro Moura Júnior está diretamente associada às mudanças no uso e ocupação do solo e à variabilidade da precipitação. Ao longo das duas décadas analisadas, observou-se uma tendência de redução térmica, enquanto as maiores temperaturas permaneceram concentradas nas áreas mais afastadas do corpo d'água, sobretudo em setores urbanizados e sob diferentes formas de uso do solo. Verificou-se, ainda, que a expansão do espelho d'água encontra-se interligada ao aumento da precipitação e à consequente atenuação térmica nas áreas adjacentes ao reservatório, evidenciando o efeito termorregulador do corpo hídrico.

REFERÊNCIAS

- COSTA, N. B. et al. Impacto das variáveis climáticas na qualidade da água em um reservatório de abastecimento público do semiárido brasileiro. In: XVII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, João Pessoa-PB, 2024.
- NASCIMENTO, M. B. et al. Variabilidade da temperatura do ar na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Norte, no estado da Paraíba. Revista Brasileira de Climatologia, v. 35, n. 20, p. 100–123, 2024.
- ROSA, R. B. et al. Conflitos pela ocupação do entorno do reservatório Pedro Moura Júnior da Bacia do Rio Ipojuca. Revista de Geociências do Nordeste, v. 11, n. 2, p. 268–279, 2025.
- RUFINO, D. C. et al. Reflexões sobre o clima semiárido no estado do Maranhão. International Journal of the Semiarid, v. 7, p. 215–230, 2024. ISSN 2764-6203.
- SOUZA JÚNIOR, T. G.; LUCENA, D. B.; ROQUE, R. de L. Temperatura superficial terrestre versus uso e cobertura do solo, no semiárido: uma análise para dois períodos chuvosos e secos no município de cajazeiras, estado da paraíba. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), v. 27, n. 1, p. 289–311, 2025.