



I CONGRESSO PERNAMBUCANO DE RECURSOS HÍDRICOS

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

MUDANÇAS NO USO E COBERTURA DA TERRA EM PERÍMETRO IRRIGADO NO SERTÃO PERNAMBUCANO

Edimir Xavier Leal Ferraz¹; José Kauã Silva de Assis²; Beatriz Silva Santos¹; Talita Xavier Gouveia¹; Jacqueline Santos de Sousa¹; Ênio Farias de França e Silva¹

Palavras-chave: Perímetro irrigado Apolônio Sales, MapBiomias, recursos hídricos, semiárido

INTRODUÇÃO

As mudanças na cobertura da terra refletem a dinâmica de processos ambientais e antrópicos, impactando diretamente os componentes físicos, biológicos e produtivos dos ecossistemas. Nesse contexto, o monitoramento do uso e cobertura do solo é fundamental para compreender os impactos associados à intensificação das atividades humanas (Roy *et al.*, 2022).

Em regiões com intensa atividade agrícola, como os perímetros irrigados, esses processos tornam-se mais dinâmicos em função do uso intensivo da terra e da água, podendo resultar em alterações significativas na paisagem, como expansão agrícola, redução da cobertura florestal e aumento de áreas degradadas, frequentemente relacionadas ao uso inadequado dos recursos hídricos. Assim, o monitoramento do uso da terra é essencial para o planejamento e a gestão desses sistemas, especialmente em regiões semiáridas, onde os perímetros irrigados têm papel estratégico no desenvolvimento socioeconômico (da Silva, M. V. *et al.*, 2024; Zheng *et al.*, 2022).

O sensoriamento remoto, por meio de séries históricas de dados de uso e cobertura da terra, constitui uma ferramenta eficiente para a avaliação dessas mudanças (Oliveira Júnior *et al.*, 2023). Nesse sentido, a base de dados do MapBiomias destaca-se pela consistência metodológica e abrangência temporal. Dessa forma, este estudo objetivou avaliar as mudanças espaço-temporais no uso e cobertura do solo no perímetro irrigado Apolônio Sales, no sertão pernambucano, ao longo de 30 anos, utilizando dados do MapBiomias.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no perímetro irrigado Apolônio Sales, localizado na Bacia do rio Moxotó, no município de Petrolândia, no Sertão Pernambucano. Essa região apresenta o clima semiárido (BSh), conforme a classificação de Köppen-Geiger, com temperatura média anual em torno de 25° C e pluviosidade média anual de 377 mm (Alvares *et al.*, 2013; INMET, 2024). No ambiente do Google Earth Engine (GEE), foram obtidas imagens da Coleção 10 do MapBiomias, utilizadas para o recorte do perímetro irrigado em estudo. Para isso, foram coletadas imagens referentes ao período de 1995 a

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Engenharia agrícola; edimir.ferraz@ufrpe.br; beatriz.ssantos2@ufrpe.br; talitaxgouveia@gmail.com; jacqueline.ssousa@ufrpe.br; enio.fsilva@ufrpe.br

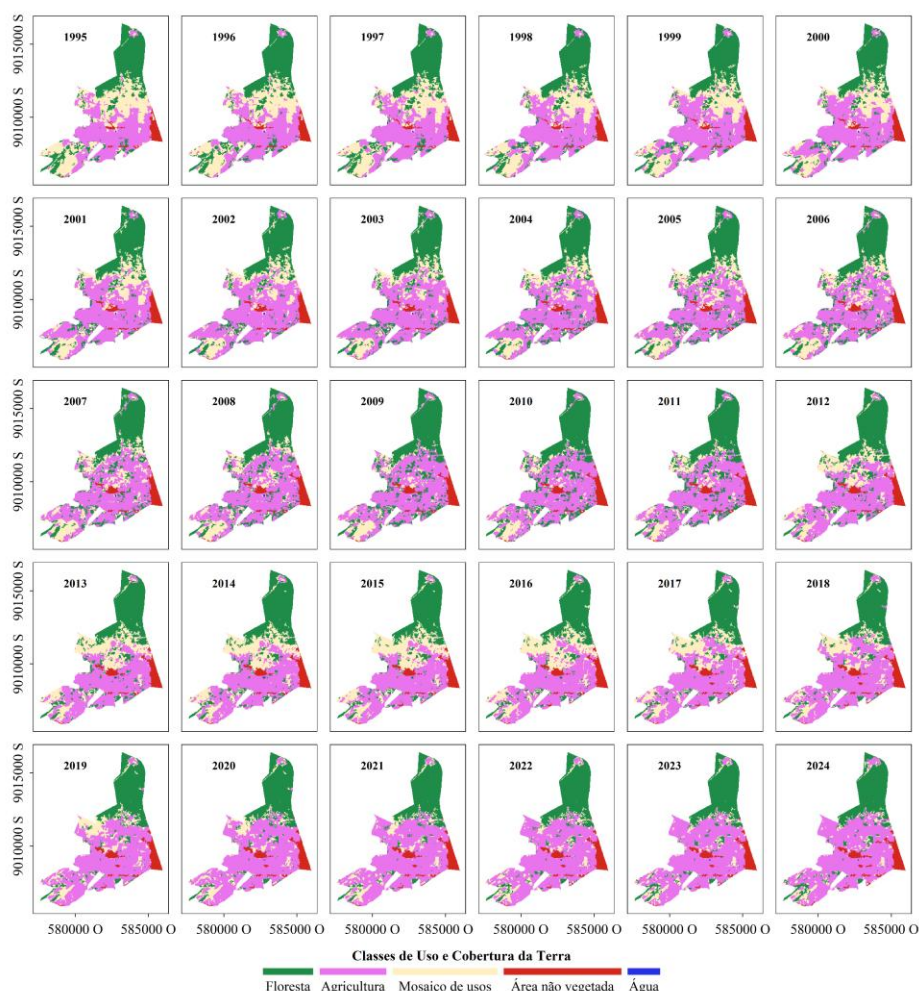
²Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia; kaua.assis@ufrpe.br

2024, totalizando 30 anos de análise das mudanças no uso e na cobertura da terra. Após o download dos dados, as imagens foram processadas no ambiente do software R, onde todas foram reclassificadas de modo a representar as classes predominantes de uso e cobertura da terra, como: agricultura, floresta, mosaico de usos, áreas não vegetadas e corpos hídricos. Em seguida, foram contabilizadas as áreas correspondentes a cada classe ao longo de toda a série histórica. Com base nesses resultados, foram elaborados mapas temáticos da dinâmica espaço-temporal do uso e cobertura da terra, bem como gráficos da evolução temporal das áreas ocupadas por cada classe. Por fim, realizou-se a análise de tendência temporal por meio do teste não paramétrico de Mann–Kendall, aplicada aos dados anuais de área de cada classe de uso e cobertura da terra no perímetro irrigado.

RESULTADOS

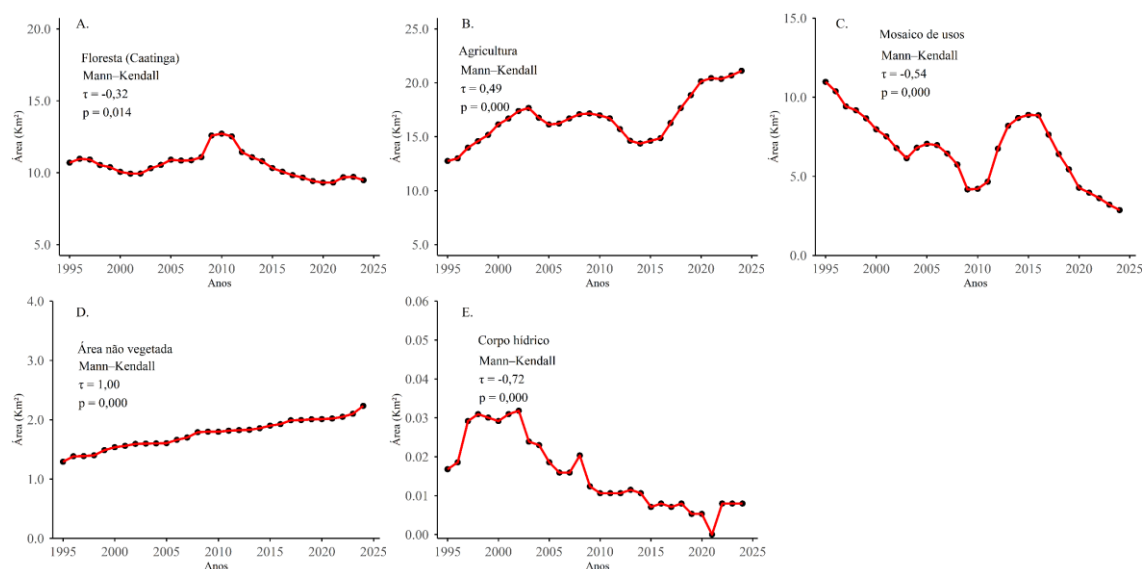
No perímetro estudado, predominam as classes de uso e cobertura da terra agricultura, floresta e mosaico de usos, observando-se, nos últimos anos, uma expansão significativa das áreas agrícolas (Figura 1). Adicionalmente, verifica-se, de forma visual, um aumento da presença de áreas com solo exposto ou classificadas como áreas não vegetadas. Essa tendência pode ser indicativa de uma intensificação de processos de degradação ambiental, incluindo a desertificação.

Figura 1 – Uso e cobertura da terra no perímetro irrigada Apolônio Sales no Sertão de Pernambuco ao longo de 30 anos.



A análise de tendência temporal (Figura 2) pelo teste não paramétrico de Mann-Kendall confirmou que todas as classes de uso e cobertura da terra apresentaram tendências estatisticamente significativas ($p < 0,05$). As classes floresta, mosaico de usos e corpos hídricos exibiram tendências negativas, indicando redução de área ao longo do período analisado, enquanto as classes agricultura e área não vegetada apresentaram tendências positivas. Destaca-se que a classe área não vegetada apresentou a maior magnitude de tendência positiva ($\tau = 1,00$), evidenciando um aumento mais persistente ao longo da série histórica, o que pode estar associado à intensificação de processos de degradação ambiental no perímetro irrigado estudado.

Figura 2 – Evolução das áreas de diferentes classes dentro do perímetro irrigado Apolônio Sales.



A menor tendência de redução das áreas florestais ($\tau = -0,32$), associada ao aumento das áreas descobertas, sugere que parte dessas superfícies não vegetadas possa resultar da degradação de áreas anteriormente agrícolas, possivelmente em decorrência da perda de produtividade, manejo inadequado e intensificação de estresses ambientais, comprometendo a sustentabilidade do uso da terra no perímetro estudado. Em regiões de Caatinga, a literatura tem amplamente relatado o abandono de áreas agrícolas devido à redução progressiva da capacidade produtiva dos solos, frequentemente associada à ausência de práticas de recuperação da fertilidade (Oliveira Júnior *et al.*, 2023; Silva, J. L. B. da *et al.*, 2023). Em perímetros irrigados, esse processo pode ser agravado por fatores como a salinização do solo, decorrente do uso inadequado dos recursos hídricos, que pode inviabilizar o cultivo e favorecer o abandono das áreas e a predominância de solos descobertos (Mohanavelu; Naganna; Al-Ansari, 2021).

CONCLUSÕES

Ao longo de 30 anos, o perímetro irrigado Apolônio Sales, no Sertão pernambucano, apresentou aumento das áreas agrícolas, do mosaico de usos e das áreas

não vegetadas e redução das áreas de floresta e dos corpos hídricos. A expansão persistente das áreas descobertas pode indicar processos de conversão e degradação de áreas de Caatinga e agrícolas, mostrando a necessidade de práticas mais sustentáveis de manejo da terra e da água no perímetro estudado.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PGEA) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pelo apoio no desenvolvimento desta pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) pelo apoio concedido.

REFERÊNCIAS

ALVARES, C. A. *et al.* Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, vol. 22, no. 6, pp. 711–728, 1 Dec. 2013. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

DA SILVA, M. V. *et al.* Impacts of agriculture in the largest irrigated perimeter region from Latin America: effects on land degradation in the Samambaia River Basin. *Arabian Journal of Geosciences*, vol. 17, no. 10, p. 268, 18 Oct. 2024. <https://doi.org/10.1007/s12517-024-12075-3>.

INMET, I. N. de M. Climatologia de referência 1991-2020. 2024. Available at: <https://clima.inmet.gov.br/GraficosClimatologicos/DF/83377>. Accessed: 8 Dec. 2024.

MOHANAVELU, A.; NAGANNA, S. R.; AL-ANSARI, N. Irrigation Induced Salinity and Sodicty Hazards on Soil and Groundwater: An Overview of Its Causes, Impacts and Mitigation Strategies. *Agriculture*, vol. 11, no. 10, p. 983, 9 Oct. 2021. <https://doi.org/10.3390/agriculture11100983>.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. G. *et al.* Space-temporal detection of environmental changes in the Brazilian semiarid through Google Earth Engine and GIS. *Journal of South American Earth Sciences*, vol. 127, p. 104403, Jul. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2023.104403>.

ROY, P. S. *et al.* Anthropogenic Land Use and Land Cover Changes—A Review on Its Environmental Consequences and Climate Change. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, vol. 50, no. 8, pp. 1615–1640, 7 Aug. 2022. <https://doi.org/10.1007/s12524-022-01569-w>.

SILVA, J. L. B. da *et al.* Environmental degradation of vegetation cover and water bodies in the semiarid region of the Brazilian Northeast via cloud geoprocessing techniques applied to orbital data. *Journal of South American Earth Sciences*, vol. 121, p. 104164, Jan. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2022.104164>.

ZHENG, H. *et al.* Distribution of Irrigated and Rainfed Agricultural Land in a Semi-Arid Sandy Area. *Land*, vol. 11, no. 10, p. 1621, 22 Sep. 2022. <https://doi.org/10.3390/land11101621>.