

VARIAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL NATIVA EM ESTADOS DO CERRADO ENTRE 2008 E 2023: IMPLICAÇÕES PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Ana Paula Rodrigues de França¹.

¹Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Distrito Federal. <https://lattes.cnpq.br/9927384045003372>

PALAVRAS-CHAVE: Cerrado. Uso da terra. Restauração ecológica.

DOI: 10.47094/ICOLUBRAPECI.2026/RE-45

INTRODUÇÃO

O Cerrado vem enfrentando sérias ameaças associadas à expansão agropecuária, à conversão da vegetação nativa e às mudanças climáticas. Esses fatores intensificam a perda da cobertura nativa e ampliam a degradação ambiental (Strassburg et al., 2017; Rodrigues et al., 2022). Em 1997, aproximadamente 35% da área total do Cerrado já haviam sido convertidos em terras aráveis, pastagens plantadas ou áreas em pousio alterado (Ratter et al., 1997). No início do século XXI, as estimativas indicavam redução da precipitação em até 10% e aumento da temperatura média da superfície terrestre em 0,5 °C (Hoffmann; Jackson, 2000). Em 2019, esse aquecimento já alcançava 0,9 °C na temperatura média no Cerrado, indicando intensificação das mudanças previstas para o bioma (Rodrigues et al., 2022).

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é analisar a variação da vegetação nativa e da agropecuária nos estados que compõem o Cerrado entre 2008 e 2023, discutindo possíveis consequências para a priorização de ações de restauração ecológica.

METODOLOGIA

Foram utilizados dados de uso e cobertura da terra disponibilizados pelo MapBiomas, referentes aos estados com área inserida no Cerrado e de acesso gratuito. A pesquisa, a coleta de dados e a organização dos dados foram realizadas em maio de 2026, com consulta às bases do MapBiomas em 25 de maio de 2026. Foram analisados 12 estados com dados disponíveis para 2008 e 2023, considerados, respectivamente, como ano inicial e ano final da análise. A exceção foi Rondônia, devido à ausência de dados completos para as classes avaliadas. Os estados foram considerados unidades amostrais, permitindo

avaliar a variação da vegetação nativa e da agropecuária em escala estadual ao longo de quinze anos.

A vegetação nativa e a agropecuária foram representadas, respectivamente, pelas classes do MapBiomias “Forest”, “Non Forest Natural Formation” (Biomias, Estados e Municípios, Coleção 10.1), “Agriculture” e “Pasture” (Coleção 9). Os valores, expressos em hectares, foram organizados por estado e utilizados para calcular as variações absolutas e relativas entre 2008 e 2023. A variação absoluta foi calculada pela diferença entre as áreas registradas em 2023 e em 2008. A variação relativa foi obtida pela razão entre essa diferença e a área de 2008, multiplicada por 100. Assim, valores negativos indicaram redução da classe analisada, enquanto valores positivos indicaram aumento.

Os dados foram avaliados por estatística descritiva, e foi realizada correlação de Spearman entre a variação relativa da agropecuária e a variação relativa da vegetação nativa. As análises foram realizadas no software Jamovi (versão 2.6), adotando-se nível de significância de 5% (The jamovi project, 2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de quinze anos, o Cerrado apresentou redução de aproximadamente 10 milhões de hectares de vegetação nativa. As maiores perdas absolutas ocorreram na Bahia, no Maranhão, no Tocantins e no Piauí, estados que compõem a região conhecida como MATOPIBA, cuja área é formada em 91% pelo Cerrado (Antoniuzzi; Córdova, 2021). Essa região é marcada por forte influência agrícola, o que evidencia a elevada pressão de uso da terra (Sano et al., 2010). Em termos relativos, o Pará também apresentou forte redução, demonstrando a importância de considerar essa métrica, pois estados maiores podem apresentar perdas absolutas expressivas sem serem, necessariamente, os mais críticos proporcionalmente. Na agropecuária, ocorreram variações distintas entre os estados. Os estados do MATOPIBA e o Pará apresentaram expansão expressiva, enquanto os demais estados analisados apresentaram redução absoluta e relativa da área agropecuária no período avaliado (Tabela 1).

Tabela 1: Variações por estado com área no Cerrado.

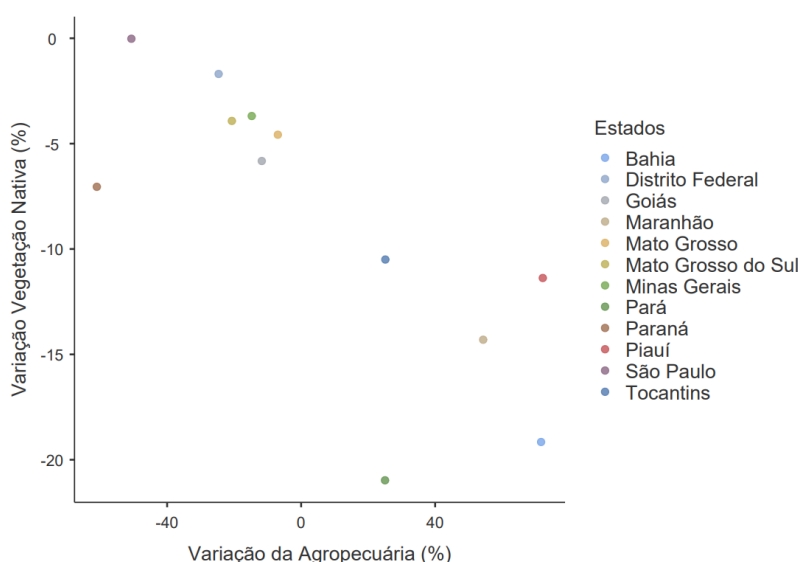
Estados	Variação Vegetação (ha)	Variação Vegetação (%)	Variação Agropecuária (ha)	Variação Agropecuária (%)
Bahia	-1.513.189,08	-19,16	371.859,84	71,62
Distrito Federal	-4.780,09	-1,69	-27.677,13	-24,64
Goiás	-743.321,68	-5,82	-1.714.297,88	-11,75
Maranhão	-2.550.399,33	-14,30	1.460.351,69	54,33
Mato Grosso	-941.233,34	-4,58	-482.951,07	-6,96

Mato Grosso do Sul	-228.592,00	-3,92	-2.677.815,00	-20,68
Minas Gerais	-552.093,29	-3,69	-1638.464,49	-14,75
Pará	-117.662,70	-20,98	76.512,03	25,04
Paraná	-8.130,14	-7,05	-16.932,68	-60,99
Piauí	-1.367.930,33	-11,38	425.572,74	72,13
São Paulo	-181,85	-0,02	-491.445,94	-50,67
Tocantins	-1.985.859,23	-10,50	1.297.950,17	25,13
Total	-10.013.373,05	-8,59	-284.778,14	4,82

Fonte: autoria própria.

A correlação de Spearman indicou associação negativa forte e significativa entre as variações relativas da agropecuária e da vegetação nativa (Rho de Spearman = -0,748; $p = 0,007$; $n = 12$) (Figura 1). Esse resultado indica que estados com maior aumento proporcional da agropecuária tenderam a apresentar maiores reduções proporcionais da vegetação nativa. O padrão observado é condizente com Belandi (2022), que relatou, entre 2000 e 2020, crescimento de 230 mil km² das áreas agrícolas no Brasil e redução de 513 mil km² da vegetação nativa. Todavia, a correlação realizada neste estudo indica uma associação estatística e não deve ser interpretada como prova concreta ou determinante.

Figura 1: Gráfico de correlação da variação da vegetação nativa e da agropecuária entre os estados.



Fonte: autoria própria.

Os estados com maior perda proporcional de vegetação nativa e maior expansão agropecuária podem demandar maior atenção em estratégias de restauração ecológica, especialmente em áreas de preservação permanente, reservas legais e corredores

ecológicos. Isso evidencia a necessidade de a restauração ser compreendida como estratégia de fornecimento de serviços ecossistêmicos e geração de oportunidades econômicas, e não apenas como restrição produtiva (Antoniazzi; Córdova, 2021). A análise reforça a utilidade dos dados públicos de cobertura da terra para diagnósticos preliminares e para o planejamento ambiental, incluindo o uso de ferramentas de SIG, imagens de satélites Landsat com boa resolução espacial (Sano et al., 2010) e a plataforma MapBiomas.

Apesar da utilidade da abordagem adotada, a análise apresenta limitações. A escala estadual pode ocultar diferenças internas importantes entre municípios, bacias hidrográficas e propriedades rurais. Portanto, os resultados devem ser interpretados como uma avaliação exploratória da dinâmica de cobertura da terra, e não como diagnóstico definitivo de áreas prioritárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ocorreu redução da vegetação nativa nos estados avaliados entre 2008 e 2023, com perda total aproximada de 10 milhões de hectares. A variação da vegetação foi heterogênea, com maiores perdas proporcionais nos estados: Pará, Bahia, Maranhão, Piauí e Tocantins. A correlação negativa entre agropecuária e vegetação nativa sugere que a expansão agropecuária esteve associada à redução da cobertura nativa no período analisado. Portanto, dados públicos podem ser utilizados para estudos preliminares e para o planejamento inicial de ações de restauração ecológica no Cerrado.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

ANTONIAZZI, Laura; CÓRDOVA, Bruna. O. **Panorama da restauração ecológica do Matopiba e Benchmarking de políticas públicas**. São Paulo: Agrocine, 2021.

BELANDI, Caio. Entre 2000 e 2020, a área agrícola do país cresceu 230 mil km² e a vegetação natural diminuiu 513 mil km². **Agência de Notícias IBGE**, Rio de Janeiro, 7 out. 2022. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/35145-entre-2000-e-2020-a-area-agricola-do-pais-cresceu-230-mil-km-e-a-vegetacao-natural-diminuiu-513-mil-km>>. Acesso em: 26 maio 2026.

HOFFMANN, William A.; JACKSON, Robert B. Vegetation–Climate Feedbacks in the Conversion of Tropical Savanna to Grassland. **Journal of Climate**, v. 13, n. 9, p. 1593-1602, 2000.

MAPBIOMAS. **Agriculture statistics for biomes, states and municipalities** - MapBiomas Brazil Collection 9. MapBiomas Data, V1, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.58053/MapBiomas/JNJGVT>>. Acesso em: 25 maio 2026.

MAPBIOMAS. **Coverage statistics by biomes, states and municipalities** - MapBiomas

Brasil Collection 10.1. MapBiomas Data, V1, 2025. Disponível em: < <https://doi.org/10.58053/MapBiomas/SJZOLT>>. Acesso em: 25 maio 2026.

MAPBIOMAS. **Pasture statistics for biomes and states - MapBiomas Brazil Collection 9**. MapBiomas Data, V1, 2025. Disponível em: < <https://doi.org/10.58053/MapBiomas/BFCH2U>>. Acesso em: 25 maio 2026.

RATTER, James. A et al. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of botany**, v. 80, n. 3, p. 223-230, 1997.

RODRIGUES, Ariane A. et al. Cerrado deforestation threatens regional climate and water availability for agriculture and ecosystems. **Global Change Biology**, v.28 n. 22, p. 6807–6822, 2022.

SANO, Edson E. et al. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 166, n. 1, p. 113-124, 2010.

STRASSBURG, Bernardo B.N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, n. 4, p. 0099, 2017.

THE JAMOVİ PROJECT. *jamovi* (Version 2.6) [Computer software]. 2025. Disponível em: <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 25 maio 2026