



RESILIÊNCIA DO PANTANAL FRENTE AOS INCÊNDIOS FLORESTAIS: IMPACTOS, DESAFIOS E CAMINHOS PARA A RECUPERAÇÃO

Autor(res)

Higo José Dalmagro
Amanda Alves Rocha

Categoria do Trabalho

Pós-Graduação

Instituição

UNIVERSIDADE ANHANGUERA - UNIDERP

Introdução

O Pantanal, reconhecido como o maior complexo úmido contínuo do mundo, desempenha papel crucial na manutenção da biodiversidade, nos serviços ecossistêmicos e nas atividades econômicas da região central da América do Sul (Garcia et al., 2021; Marengo et al., 2021). No entanto, o bioma enfrenta crescente pressão devido a alterações climáticas, mudanças no uso do solo e aumento da frequência de incêndios florestais, frequentemente associados a períodos de seca extrema e variabilidade meteorológica (Thielen et al., 2020, 2021; Silva et al., 2024; Oliveira et al., 2022). Esses fatores elevam a vulnerabilidade do ecossistema e desafiam sua capacidade natural de resiliência, tornando urgente a compreensão dos determinantes que influenciam sua recuperação e a identificação de estratégias de manejo integradas (Martins et al., 2022; Garcia et al., 2021). Nesse contexto, o estudo da resposta do bioma frente aos incêndios e das condições que afetam sua resiliência é essencial para subsidiar ações de conservação e manejo sustentável, contribuindo para a proteção da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos do Pantanal.

Objetivo

Analisar os impactos dos incêndios florestais no Pantanal, identificar os fatores que afetam a resiliência do bioma e discutir desafios e estratégias para sua recuperação ecológica e manejo sustentável.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica, utilizando a ferramenta de inteligência artificial Consensus, a qual possibilita uma busca refinada de produções científicas em diferentes bases de dados. Foram selecionados estudos publicados entre 2019 e 2025 que abordassem os impactos ecológicos dos incêndios no Pantanal, bem como fatores de resiliência, estratégias de manejo e ações de restauração, com prioridade para aqueles que apresentavam dados empíricos e análises críticas. Trabalhos que não atendiam a esses critérios de inclusão ou que se encontravam fora do recorte temporal estabelecido foram excluídos. A análise dos estudos selecionados baseou-se em uma abordagem descritiva e interpretativa, permitindo identificar padrões, tendências e lacunas referentes aos efeitos dos incêndios e às perspectivas de recuperação ecológica do bioma.

Resultados e Discussão



Os incêndios florestais de 2020 representaram um evento extremo de alta intensidade no Pantanal, queimando aproximadamente um terço do bioma e causando a morte direta de cerca de 17 milhões de vertebrados (Tomas et al., 2021; Bardales et al., 2024). Entre os impactos mais significativos, destacam-se as perdas populacionais e de habitat de espécies emblemáticas, como a onça-pintada, cujos declínios podem comprometer a estabilidade ecológica regional (Bardales et al., 2024; De Barros et al., 2022). Além disso, a vegetação nativa, mesmo em unidades de conservação, sofreu degradação severa, reduzindo a capacidade de regeneração natural e aumentando a vulnerabilidade a novos eventos de fogo (Garcia et al., 2021; Oliveira et al., 2022; Martins et al., 2022). Esses impactos evidenciam que os incêndios de grande magnitude não afetam apenas a fauna e flora de forma imediata, mas alteram a dinâmica estrutural e funcional dos ecossistemas do Pantanal.

A resiliência do bioma é condicionada por múltiplos fatores, entre os quais se destacam as condições climáticas, como secas prolongadas e aumento das temperaturas, bem como mudanças no uso do solo, incluindo a expansão agropecuária e o desmatamento (Marengo et al., 2021; Silva et al., 2024; Oliveira et al., 2022; Thielen et al., 2021). O acúmulo de biomassa seca, associado à redução do pulso de cheias, cria um cenário propício à propagação do fogo e dificulta a regeneração natural (Marengo et al., 2021; Thielen et al., 2021). Observa-se que áreas com maior potencial de regeneração apresentam recuperação mais rápida, enquanto regiões degradadas exigem intervenções ativas de restauração, destacando a importância de estratégias direcionadas conforme o grau de impacto e degradação (Martins et al., 2022).

Diante desse contexto, a restauração ecológica e o manejo integrado do fogo emergem como estratégias centrais para aumentar a resiliência do Pantanal (Garcia et al., 2021; Martins et al., 2022). Recomenda-se a priorização de áreas para prevenção e restauração, o fortalecimento de brigadas locais, a integração de saberes tradicionais e científicos e a formulação de políticas públicas que considerem o contexto socioecológico (Garcia et al., 2021; Martins et al., 2022). O monitoramento climático contínuo e a previsão de eventos extremos também são fundamentais para antecipar riscos, orientar ações de manejo e reduzir a severidade dos incêndios (Silva et al., 2024; Thielen et al., 2020; Thielen et al., 2021).

Conclusão

A resiliência ecológica do Pantanal está sob forte pressão devido à intensificação de secas e incêndios, com impactos severos sobre a biodiversidade e os recursos naturais. A recuperação depende de ações integradas de manejo, restauração e políticas públicas baseadas em ciência e participação local.

Agências de Fomento

FUNDECT-Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul

CAPES-Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Referências

- BARDALES, Rocío et al. Neotropical mammal responses to megafires in the Brazilian Pantanal. *Global Change Biology*, v. 30, n. 4, p. e17278, 2024. <https://doi.org/10.1111/gcb.17278>
- DE BARROS, Alan Eduardo et al. Wildfires disproportionately affected jaguars in the Pantanal. *Communications Biology*, v. 5, n. 1, p. 1028, 2022. <https://doi.org/10.1038/s42003-022-03937-1>
- GARCIA, Leticia Couto et al. Record-breaking wildfires in the world's largest continuous tropical wetland: Integrative fire management is urgently needed for both biodiversity and humans. *Journal of environmental*



management, v. 293, p. 112870, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112870>

MARENGO, Jose A. et al. Extreme drought in the Brazilian Pantanal in 2019–2020: Characterization, causes, and impacts. *Frontiers in Water*, v. 3, p. 639204, 2021. <https://doi.org/10.3389/frwa.2021.639204>

MARTINS, Paula Isla et al. Prioritising areas for wildfire prevention and post-fire restoration in the Brazilian Pantanal. *Ecological Engineering*, v. 176, p. 106517, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2021.106517>

OLIVEIRA, Ubirajara et al. Determinants of fire impact in the Brazilian biomes. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 5, p. 735017, 2022. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.735017>

SILVA, Vinícius O. et al. Characteristics of extreme meteorological droughts over the Brazilian Pantanal throughout the 21st century. *Frontiers in Water*, v. 6, p. 1385077, 2024. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1385077>

TOMAS, Walfrido Moraes et al. Distance sampling surveys reveal 17 million vertebrates directly killed by the 2020's wildfires in the Pantanal, Brazil. *Scientific Reports*, v. 11, n. 1, p. 23547, 2021. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02844-5>

THIELEN, Dirk et al. Quo vadis Pantanal? Expected precipitation extremes and drought dynamics from changing sea surface temperature. *PloS one*, v. 15, n. 1, p. e0227437, 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227437>