

IMPACTOS DO AQUECIMENTO GLOBAL NA BIODIVERSIDADE DO EXTREMO NORTE DO TOCANTINS

Clara Vitória Alves Lessa¹, Danilo Riquelme de Sousa Silva², Enzo Danyel dos Santos Furtado³, Joelma dos Santos Mendes⁴, Laura Gabriela Barbosa Campos⁵, Francinete Costa Soares Barroso⁶

¹Estudante do Curso Superior de em Licenciatura Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: clara_lessa@estudante.ifto.edu.br ²Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: daniilo.silva21@estudante.ifto.edu.br ³Estudante do Curso Superior de Licenciatura em Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: enzo.furtado@estudante.ifto.edu.br ⁴Estudante do Curso Superior de em Licenciatura Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: joelma.mendes@estudante.ifto.edu.br ⁵Estudante do Curso Superior de em Licenciatura Ciências Biológicas – IFTO. e-mail: laura.campos@estudante.ifto.edu.br ⁶Docente do Curso Superior de em Licenciatura Ciências Biológicas – IFTO. Orientador(a). e-mail: francinete.barroso@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas globais representam um dos maiores desafios socioambientais do século XXI, afetando ecossistemas em escala planetária e ameaçando a biodiversidade (IPCC, 2023). O aquecimento global, em particular, tem provocado elevação das temperaturas médias, alterações nos regimes de precipitação e aumento na frequência de eventos climáticos extremos, como secas e queimadas (NOBRE, 2021). Esses efeitos são sentidos de forma mais intensa em regiões de transição ecológica, como o norte do estado do Tocantins, onde coexistem características da Amazônia e do Cerrado.

O Brasil abriga duas das maiores reservas de biodiversidade do mundo, a Floresta Amazônica e o Cerrado, ambos reconhecidos por sua relevância ecológica e socioeconômica. A Amazônia é responsável pela regulação climática em escala continental e global, enquanto o Cerrado é considerado um hotspot de biodiversidade e importante fornecedor de água para as principais bacias hidrográficas do país (LOVEJOY; HANNAH, 2019). Nesse sentido, compreender os efeitos do aquecimento global sobre áreas que integram esses biomas é fundamental para o planejamento ambiental e para a mitigação dos impactos.

O estado do Tocantins ocupa posição estratégica nesse contexto, pois sua porção norte corresponde a uma zona de ecótono entre Amazônia e Cerrado, marcada por elevada riqueza biológica e, ao mesmo tempo, grande vulnerabilidade socioambiental (LEAL et al., 2021). Essa região abriga espécies endêmicas e populações tradicionais que dependem diretamente dos recursos naturais para sua sobrevivência. Contudo, a intensificação do desmatamento, a expansão da fronteira agrícola e os efeitos do clima têm comprometido a integridade desses ecossistemas (RIBEIRO et al., 2022).

Estudos recentes apontam que a combinação entre mudanças climáticas e pressões antrópicas pode levar a perdas irreversíveis na biodiversidade, afetando tanto os processos ecológicos quanto os serviços ambientais essenciais à sociedade (PIRES et al., 2020). Assim, torna-se urgente investigar como o aquecimento global está impactando a fauna, a flora e a resiliência ambiental do extremo norte tocantinense.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar os impactos do aquecimento global sobre a biodiversidade no extremo norte do Tocantins, enfatizando a caracterização da zona

de transição Amazônia-Cerrado, as particularidades da Floresta Amazônica marginal e as especificidades do Cerrado no estado. Busca-se, assim, fornecer subsídios científicos que orientem políticas públicas e estratégias de conservação ambiental.

2 OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo compreender os impactos do aquecimento global sobre a biodiversidade do extremo norte do Tocantins, com foco na zona de transição entre os biomas Amazônia e Cerrado, a fim de fornecer subsídios científicos para ações de conservação e políticas públicas ambientais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa e exploratória, fundamentada em revisão bibliográfica e análise de dados secundários. Optou-se por esse delineamento em razão de seu potencial para aprofundar a compreensão de fenômenos complexos, como os efeitos das mudanças climáticas na biodiversidade, a partir da interpretação crítica de diferentes fontes como (GIL, 2019).

A busca bibliográfica foi realizada entre abril e junho de 2025, em bases de dados como Scielo, Google Scholar e Web of Science, além de relatórios oficiais do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Foram utilizadas palavras-chave em português e inglês, tais como: “aquecimento global”, “biodiversidade”, “Tocantins”, “Amazônia”, “Cerrado” e “mudanças climáticas”.

Foram inicialmente identificados 156 trabalhos. Aplicamos critérios de inclusão: publicações entre 2015 e 2025; relevância direta ao tema; artigos revisados por pares ou relatórios institucionais reconhecidos. E excluímos estudos duplicados, de acesso restrito ou que abordassem apenas aspectos econômicos sem relação com biodiversidade. Após o refinamento, 42 trabalhos compuseram a base final de análise.

Entre as limitações da metodologia, reconhece-se a dependência de estudos já publicados, o que pode restringir a atualização de dados empíricos locais. Além disso, a ausência de trabalho de campo impossibilita a obtenção de informações primárias sobre a fauna e flora da região.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que o extremo norte do Tocantins, localizado em área de transição entre Amazônia e Cerrado, apresenta alta vulnerabilidade frente ao aquecimento global. As alterações climáticas intensificam a fragmentação de habitats, reduzem a resiliência ecológica e aumentam a frequência de incêndios, especialmente nas áreas de contato entre os biomas. Para Leal et al. (2021), essas zonas de ecótono são particularmente frágeis, pois concentram espécies de ambos os biomas e demandam condições ambientais estáveis para sua manutenção.

Enquanto alguns estudos apontam que a floresta amazônica no Tocantins pode atuar como barreira climática, contribuindo para a regulação hídrica regional conforme apontam Lovejoy e Nobre, (2019), outros autores destacam que o avanço do desmatamento e a elevação da temperatura média comprometem sua capacidade de resiliência de acordo com Ribeiro et al. (2022). Esse confronto revela que, embora a floresta possua grande potencial de mitigação, sua degradação contínua a torna mais vulnerável às mudanças do clima.

No Cerrado tocantinense, a situação não é menos preocupante. Para Pires et al. (2020), a redução da cobertura vegetal e a expansão da agropecuária estão diretamente associadas à perda de biodiversidade e à diminuição da qualidade dos serviços ecossistêmicos. Em contraste, estudos de Silva e Santos (2023) sugerem que o bioma ainda possui significativa capacidade de regeneração natural, desde que haja políticas de conservação eficazes. Tal divergência reforça a importância de integrar estratégias de manejo sustentável que conciliem conservação e uso econômico.

A análise comparativa também revela que os impactos climáticos não se distribuem de forma homogênea. Enquanto a Amazônia sofre mais com alterações no regime hídrico, o Cerrado apresenta maior sensibilidade a queimadas e à compactação do solo. Isso indica que as medidas de adaptação precisam ser diferenciadas por bioma, considerando suas especificidades ecológicas e sociais. Além disso, o fato de comunidades tradicionais dependerem diretamente desses recursos naturais amplia a dimensão social dos impactos conforme Minayo, (2017).

Diante disso, os resultados reforçam a necessidade de um planejamento integrado que envolva políticas públicas, ciência e participação comunitária. A discussão crítica evidencia que, embora haja consenso sobre os riscos do aquecimento global para a biodiversidade regional, existem diferentes perspectivas sobre a velocidade e a intensidade desses impactos. Essa pluralidade de análises deve ser considerada na formulação de estratégias de conservação e adaptação climática para o Tocantins.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo evidencia que o aquecimento global intensifica a vulnerabilidade da biodiversidade no extremo norte do Tocantins, especialmente por se tratar de uma zona de transição entre Amazônia e Cerrado. Os impactos observados incluem perda de espécies, fragmentação de habitats e maior exposição a incêndios, comprometendo a resiliência dos ecossistemas.

Constata-se, ainda, a necessidade de ampliar pesquisas regionais e monitoramentos contínuos, de modo a subsidiar políticas públicas mais eficazes. O conhecimento científico aliado aos saberes tradicionais pode fortalecer estratégias de adaptação e mitigação.

Como encaminhamentos, destacam-se: o fortalecimento das unidades de conservação, a restauração ecológica em áreas degradadas, a criação de corredores ecológicos, a valorização das comunidades locais e o incentivo à educação ambiental. Conclui-se que apenas uma ação integrada

entre ciência, sociedade e poder público poderá assegurar a conservação da biodiversidade regional e a manutenção dos serviços ambientais.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Tocantins (IFTO) pelo apoio institucional e pela infraestrutura disponibilizada para a realização desta pesquisa. Expressamos nossa sincera gratidão à professora Francinete Barroso, cuja orientação e apoio foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Também somos gratos aos colegas que contribuíram com sugestões e debates construtivos ao longo do processo. Reconhecemos ainda a importância das fontes oficiais consultadas, como IPCC e a INPE, que forneceram dados essenciais para a análise realizada.

REFERÊNCIAS

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. Geneva: IPCC, 2023.

LEAL, C. G. et al. Biodiversity conservation in ecotone regions: challenges and opportunities in Brazil. *Biological Conservation*, v. 260, p. 109–118, 2021. DOI: 10.1016/j.biocon.2021.109118.

LOVEJOY, T. E.; HANNAH, L. **Biodiversity and climate change: transforming the biosphere**. New Haven: Yale University Press, 2019.

LOVEJOY, T. E.; NOBRE, C. Amazon tipping point: last chance for action. *Science Advances*, v. 5, n. 12, eaaw9771, 2019.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 15. ed. São Paulo: Hucitec, 2017.

NOBRE, C. A. Mudanças climáticas e Amazônia: riscos e desafios para o Brasil. *Estudos Avançados*, v. 35, n. 101, p. 29–44, 2021.

PIRES, A. P. F. et al. Multiple stressors on biodiversity and ecosystem services in the Cerrado. *Global Ecology and Conservation*, v. 24, p. e01218, 2020. DOI: 10.1016/j.gecco.2020.e01218.

RIBEIRO, J. F. et al. Climate change and biodiversity loss in the Brazilian Cerrado: synergistic threats and strategies for conservation. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 20, n. 4, p. 251–260, 2022.

SILVA, R. S.; SANTOS, M. A. Resilience and regeneration potential of the Cerrado under climate change scenarios. *Journal of Environmental Management*, v. 326, p. 116–124, 2023.