
DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES NO ECOSISTEMA CERRADO A PARTIR DA MODELAGEM MATEMÁTICA

Estudantes: Julia de Oliveira Paiva (paivajulia209@gmail.com), Leticia Vieira Silva (leticia.vieira.silva29@gmail.com), Lauriene Cristina Pereira de Aguiar (laurienecris2790@gmail.com)

Professora Orientadora: Heloisa Fernanda Francisco Batista (heloisaf.batista@gmail.com)

Escola Estadual Neuza Rezende

Resumo

O Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta, enfrenta diversas ameaças. A fim de compreender melhor a distribuição das espécies nesse ecossistema e direcionar esforços de conservação, este estudo propõe utilizar técnicas de modelagem matemática. Através da análise de dados ambientais e de ocorrência de uma espécie específica, pretende-se identificar os fatores que mais influenciam sua distribuição no Cerrado. Com base nesses dados, serão gerados mapas de distribuição potencial, que indicarão as áreas de maior probabilidade de encontrar a espécie em questão. A modelagem matemática permite simular diferentes cenários e prever como as espécies podem responder a mudanças climáticas e outras alterações ambientais. Ao entender os fatores que determinam a distribuição das espécies, é possível identificar as áreas mais vulneráveis e priorizar ações de conservação, como a criação de unidades de conservação e a implementação de corredores ecológicos. Os resultados deste estudo contribuirão para o conhecimento científico sobre a ecologia do Cerrado e auxiliarão na tomada de decisões para a conservação desse bioma. Ao fornecer informações mais precisas sobre a distribuição das espécies, a modelagem matemática poderá otimizar os recursos destinados à conservação e garantir a proteção da rica biodiversidade do Cerrado para as futuras gerações.

Palavras-chave: Cerrado; Modelagem matemática; Desmatamento.

Introdução e justificativa

O cerrado é um dos biomas presentes no Brasil e enfrenta diversas ameaças como a expansão agrícola e o desmatamento. O Cerrado, apesar de sua importância ecológica, ainda é pouco estudado em relação a outros biomas brasileiros. A modelagem matemática pode preencher essa lacuna, fornecendo informações detalhadas sobre a distribuição das espécies e os fatores que a influenciam. Além disso, a utilização de modelos matemáticos permite simular diferentes cenários de mudança ambiental, auxiliando na previsão dos impactos dessas mudanças sobre a biodiversidade do Cerrado.

A modelagem de distribuição de espécies tem sido amplamente explorada na literatura científica, com destaque para o uso de modelos de nicho ecológico, como o MaxEnt. Estudos realizados no Cerrado já demonstraram a utilidade dessa abordagem para entender os padrões de distribuição de diferentes grupos taxonômicos (Machado et al., 2008; Silva; Smith; Teixeira, 2011; Lima, 2011; Santos; Braga; Santo, 2023).

A modelagem de distribuição de espécies é uma ferramenta que auxilia a compreender como as espécies se distribuem nesse ambiente e como elas podem responder às mudanças ambientais. Este projeto propõe a aplicação dessa técnica a partir de um levantamento bibliográfico específico sobre o Cerrado, com o objetivo de sensibilizar a população para a importância da conservação da biodiversidade.

Objetivos

Objetivo geral: Analisar a distribuição de pelo menos uma espécie de fauna ou flora em um ecossistema de Cerrado, identificando os fatores ambientais que mais influenciam sua ocorrência.

Objetivos específicos

- Coletar dados de ocorrência da espécie alvo e de variáveis ambientais (Clima, solo, vegetação etc.).
- Elaborar mapas de distribuição potencial da espécie e identificar áreas de alta prioridade para conservação.

Metodologia

Para a realização do estudo, foram propostas as seguintes etapas de pesquisa:

1º – Definição da área de estudo

Nesta etapa será definida uma área do bioma Cerrado com dados disponíveis sobre a espécie alvo e as variáveis ambientais presentes.

2º – Coleta de dados

A coleta de dados ocorrerá em duas frentes: a) dados de ocorrência e b) dados ambientais.

- a) Nos dados de ocorrência serão avaliados os índices de ocorrência da espécie alvo por meio de levantamento em bases de dados online e/ou literatura científica.
- b) Nos dados ambientais serão coletados os dados de variáveis ambientais relevantes para a espécie, como temperatura, precipitação, tipo de solo, cobertura vegetal etc. Para isso, serão utilizados dados de sensoriamento remoto, como imagens de satélite, e modelos digitais.

3º – Preparação dos dados

Os dados serão analisados a partir de uma verificação da qualidade dos dados e organização em formato adequado para análise. Para isso, serão buscadas preparações que facilitem a compreensão dos dados apresentados.

4º - Avaliação dos dados e criação de mapas de distribuição potencial

Será escolhido o modelo com melhor desempenho e maior capacidade de apresentar os dados de forma que fique claro para a compreensão dos dados por parte de qualquer cidadão. Serão identificadas as áreas com alta probabilidade de ocorrência da espécie e que podem ser priorizadas para ações de conservação.

Resultados esperados e possíveis discussões

Espera-se que sejam construídos mapas de distribuição potencial da espécie alvo; identificação dos principais fatores ambientais que influenciam a distribuição da espécie;

áreas de alta prioridade para conservação da espécie e contribuição para o conhecimento sobre a ecologia da espécie e para a conservação da biodiversidade no bioma Cerrado.

Os resultados deste estudo podem ser utilizados para orientar ações de conservação da espécie alvo, como a criação de unidades conservação, a implementação de corredores ecológicos e o desenvolvimento de planos de manejo. Além disso, os modelos de distribuição de espécies em resposta a alterações climáticas e outras perturbações ambientais.

O Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do planeta, enfrenta uma série de ameaças, como a expansão agrícola e as mudanças climáticas. A compreensão dos padrões de distribuição das espécies nesse ecossistema é fundamental para a elaboração de estratégias eficientes de conservação. A modelagem de distribuição de espécies tem sido amplamente utilizada em estudos ecológicos, permitindo identificar áreas de alta diversidade, prever os impactos das mudanças climáticas sobre a biodiversidade e auxiliar na definição de prioridades para a conservação. No caso do Cerrado, essa abordagem pode contribuir significativamente para a compreensão dos processos ecológicos que moldam a distribuição das espécies e para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

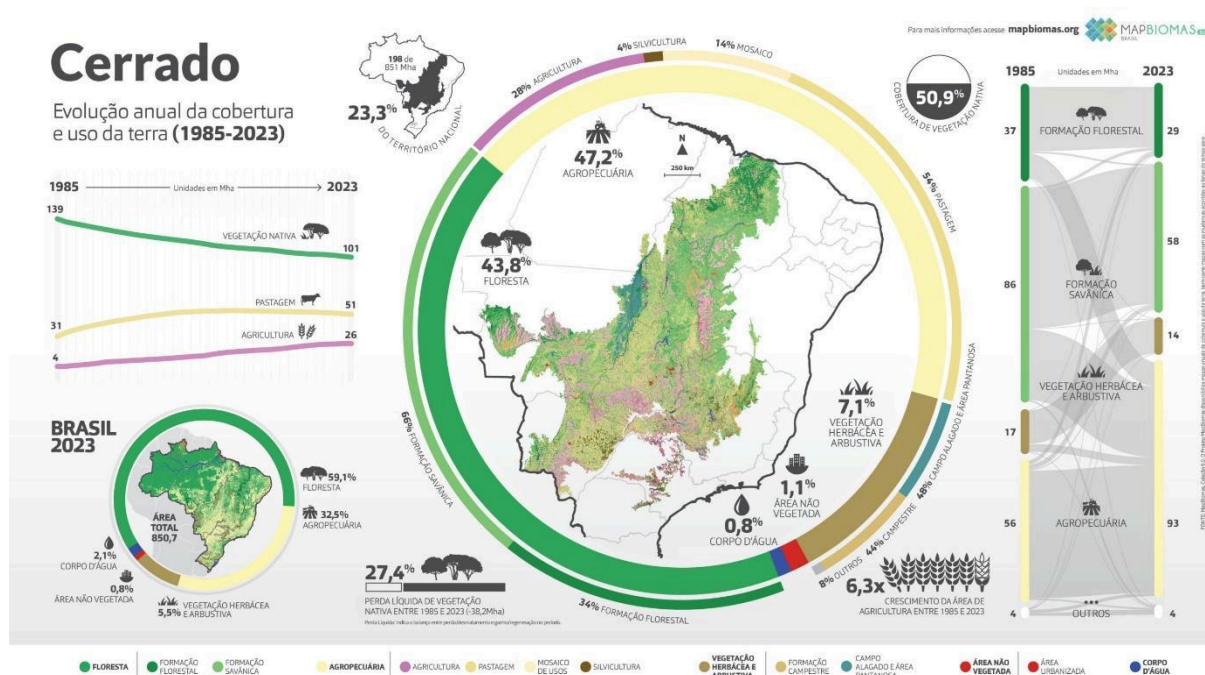


Figura 1: Gráfico sobre a evolução anual da cobertura e uso da terra no bioma Cerrado no período de 1985-2023 (Fonte: MapBiomias, 2024)

As queimadas no Cerrado, embora sejam um fenômeno natural em algumas situações, podem ter consequências devastadoras para o ecossistema quando ocorrem de forma intensa, frequente e fora de controle. As principais consequências são: a) impactos na biodiversidade (perda de habitat, mortalidade de animais, alterações na composição da flora); b) degradação do solo (perda da camada superficial, diminuição da fertilidade, Compactação do solo); c) alterações no ciclo hidrológico (aumento do escoamento superficial, assoreamento de rios); d) impactos climáticos (emissão de gases do efeito estufa, alterações no microclima); e) impactos socioeconômicos (perda de serviços ecossistêmicos, impactos na agricultura).

É importante ressaltar que nem todas as queimadas são negativas para o Cerrado. Algumas espécies de plantas e animais estão adaptadas ao fogo e dependem dele para completar seus ciclos de vida. No entanto, as queimadas causadas pelo homem, geralmente em grande escala e fora de época, têm efeitos muito mais devastadores para o ecossistema.

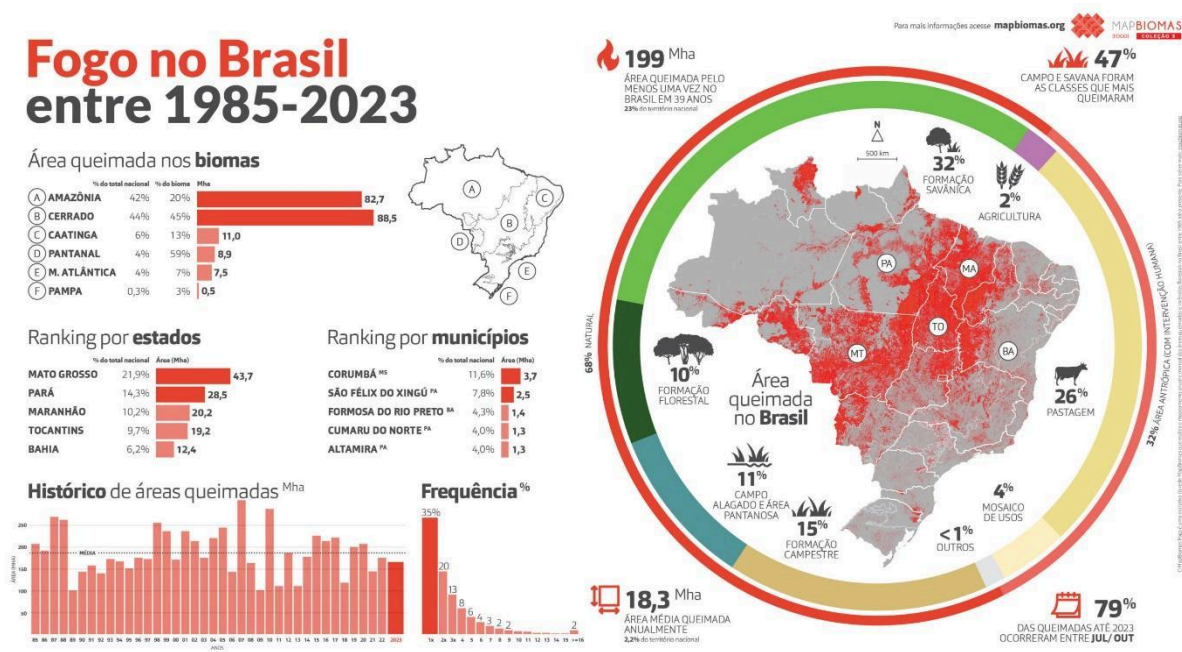


Figura 2: Gráfico sobre fogo no Brasil – bioma Cerrado - no período de 1985-2023 (Fonte: MapBiomias, 2024)

Conclusões

O Cerrado é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo, mas enfrenta sérias ameaças. A expansão da agricultura, as queimadas e a poluição estão destruindo esse ecossistema único. A perda de habitat, a fragmentação e a introdução de espécies exóticas estão colocando em risco a sobrevivência de inúmeras espécies de plantas e animais. A conservação do Cerrado é fundamental para garantir a preservação da biodiversidade e a manutenção dos serviços ecossistêmicos que ele proporciona, como a regulação do clima e a proteção dos recursos hídricos. A conservação do Cerrado é um desafio que exige a união de esforços de governos, empresas, ONGs e sociedade civil.

Referências

LIMA, J. E. F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 63, n. 3, p. 27-29, 2011.

MACHADO, R. B. et al. Caracterização da fauna e flora do Cerrado. In: EMBRAPA. **Savanas – desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Brasília: Embrapa Cerrados, 2008, p. 285-300.

MAPBIOMAS. Infográficos. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/infograficos/>
Acesso em: 29 set. 2024.

SANTOS, N. T.; BRAGA, R. M.; SANTO, A. O. E.. Modelagem matemática e saberes da complexidade: abordagem multitemática. **Zetetike**, Campinas, v. 31, n. 00, p 1-25, 2023.

SILVA, M S. D.; SMITH, O. P.; TEIXEIRA, R. A. MODELAGEM MATEMÁTICA PARA SELEÇÃO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS À CONSERVAÇÃO OU RESTAURAÇÃO NO CERRADO GOIANO. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, Fortaleza, v. 10, n 23, p. 225-236, 2011.