



PhD Scientific Review

ISSN 2676 - 0444

Submetido em: 16/05/2025 | Aceito em: 22/05/2025 | Publicado em: 03/06/2025 | Artigo

QUADRO SOCIOAMBIENTAL E MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO CERRADO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA

Izani Gonçalves dos Santos Pereira ¹

Isaias Pereira da Silva Gonçalves ²

Resumo: Este estudo analisa o quadro socioambiental do Cerrado brasileiro diante das mudanças climáticas, evidenciando os impactos sobre a biodiversidade, os ecossistemas e as comunidades locais. A partir de uma revisão da literatura utilizando abordagem quanti-qualitativa. Os dados utilizados na análise foram extraídos de instituições como INPE, Embrapa, IBGE e MapBiomias, e outros órgãos permitindo uma visão integrada do quadro ambiental e social. Os resultados revelam um quadro preocupante de degradação ambiental intensificada por eventos climáticos extremos, perda de habitat, insegurança hídrica e vulnerabilidade socioeconômica das populações tradicionais e rurais. Diante desse cenário, o estudo destaca a necessidade urgente de políticas públicas orientadas para a gestão adaptativa e a justiça ambiental, reforçando a importância de ações coordenadas que conciliem conservação ambiental e desenvolvimento sustentável no Cerrado.

Palavras-chave: Cerrado. Vulnerabilidade Socioambiental. Mudanças Climáticas. Gestão Adaptativa.

SOCIOENVIRONMENTAL FRAMEWORK AND CLIMATE CHANGE IN THE BRAZILIAN CERRADO: A BIBLIOGRAPHICAL ANALYSIS

Abstract: This study analyzes the socio-environmental situation of the Brazilian Cerrado in the face of climate change, highlighting the impacts on biodiversity, ecosystems and local communities. Based on a literature review using a quantitative and qualitative approach, the data used in the analysis were extracted from institutions such as INPE, Embrapa, IBGE and MapBiomias, and other agencies that allow an integrated view of the environmental and social situation. The results reveal a worrying scenario of intensified manipulation by extreme climate events, habitat loss, water insecurity and socioeconomic vulnerability of traditional and rural populations. Given this scenario, the study highlights the urgent need for external public policies for adaptive management and environmental justice, reinforcing the importance of coordinated actions that reconcile environmental conservation and sustainable development in the Cerrado.

Keywords: Cerrado. Socioenvironmental Vulnerability. Climate Change. Adaptive Management

¹ Mestra em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0809-3902>

² Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3506-0738>



PhD Scientific Review

ISSN 2676 - 0444

MARCO SOCIOAMBIENTAL Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL CERRADO BRASILEÑO: UN ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO

Resumen: Este estudio analiza la situación socioambiental del Cerrado brasileño frente al cambio climático, destacando los impactos sobre la biodiversidad, los ecosistemas y las comunidades locales. Basado en una revisión de literatura utilizando un enfoque cuantitativo-cualitativo. Los datos utilizados en el análisis fueron extraídos de instituciones como INPE, Embrapa, IBGE y MapBiomas, entre otros organismos, permitiendo una visión integrada del marco ambiental y social. Los resultados revelan un panorama preocupante de degradación ambiental intensificada por eventos climáticos extremos, pérdida de hábitat, inseguridad hídrica y vulnerabilidad socioeconómica de las poblaciones tradicionales y rurales. Ante este escenario, el estudio destaca la urgente necesidad de políticas públicas orientadas a la gestión adaptativa y a la justicia ambiental, reforzando la importancia de acciones coordinadas que concilien la conservación ambiental y el desarrollo sostenible en el Cerrado.

Palabras clave: Cerrado. Vulnerabilidad socioambiental. Cambio climático. Gestión adaptativa.

1. INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem um dos maiores desafios da contemporaneidade, afetando diretamente a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico em escala global. A temática climática, tanto no Brasil quanto no restante do mundo, ocupa lugar central nas agendas internacionais, apesar das divergências científicas e sociais que ainda persistem. As preocupações relacionadas ao clima têm mobilizado diversos atores sociais, setores institucionais e escalas territoriais, integrando uma pauta transversal que articula dimensões ambientais, políticas e econômicas.

A literatura científica nacional e internacional tem destacado de forma contundente os efeitos das mudanças climáticas sobre múltiplas esferas da vida humana, como a agricultura, saúde, infraestrutura e segurança alimentar, bem como seus impactos sobre os ecossistemas e biomas. Entre as consequências mais alarmantes estão a perda da biodiversidade terrestre e marinha, a intensificação de eventos extremos, o aumento da frequência e severidade de desastres naturais, a acidificação dos oceanos, o derretimento das calotas polares e a elevação do nível do mar. Tais fenômenos demandam respostas urgentes, baseadas em ações planejadas, coordenadas e fundamentadas em evidências técnico-científicas.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível fomentar estudos que integrem planejamento e gestão territorial com base em indicadores socioambientais, estratégias de governança multiescala, e



participação ativa da sociedade civil. A construção de políticas públicas e soluções adaptativas requer o engajamento coletivo, visando reduzir os impactos nos ecossistemas e aumentar a resiliência das populações mais vulneráveis.

Neste contexto, o Cerrado brasileiro se apresenta como um território prioritário para tais reflexões. Reconhecido como uma das maiores e mais biodiversa savana do mundo, o bioma Cerrado exerce papel fundamental na regulação do clima, na conservação da biodiversidade e na proteção de importantes aquíferos e nascentes de bacias hidrográficas. No entanto, esse bioma encontra-se sob forte pressão antrópica, principalmente em função da expansão agropecuária, da urbanização desordenada e da degradação ambiental, fatores que agravam a fragmentação da paisagem e aumentam sua vulnerabilidade socioambiental.

Diante disso, o presente artigo tem como objetivo discutir o quadro socioambiental e as a influência das mudanças climáticas e a vulnerabilidade socioambiental no bioma Cerrado, por meio de uma revisão bibliográfica crítica. Busca-se, assim, promover uma compreensão dos desafios enfrentados por esse ecossistema e oportunizar caminhos que favoreçam ações de mitigação e adaptação às mudanças em curso, com vistas à preservação ambiental, à promoção da justiça climática e à sustentabilidade dos territórios.

2. METODOLOGIA

A presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e análise documental. O levantamento de dados foi realizado por meio da consulta a artigos científicos e documentos técnicos produzidos por instituições que desenvolvem estudos e monitoramentos relacionados às mudanças climáticas e ao bioma Cerrado.

Foram utilizados dados secundários disponibilizados por diversas instituições de reconhecida relevância científica e técnica, entre as quais se destacam: o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), por meio do Banco de Dados de Queimadas (BDQueimadas); a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa); o projeto TerraClass; o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); o World Wildlife Fund (WWF); o projeto MapBiomas; e o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), entre outros.



Os materiais selecionados foram organizados e interpretados com o intuito de construir uma compreensão crítica sobre os desafios enfrentados e quadro socioambiental do Cerrado diante das mudanças climáticas. Essa abordagem metodológica possibilitou a articulação entre diferentes fontes de informação e saberes, contribuindo para uma análise mais das vulnerabilidades socioambientais do bioma e subsidiando a proposição de estratégias adaptativas.

3. DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Cerrado brasileiro, com uma extensão territorial que abrange aproximadamente 23,3% do território nacional, representa um dos mais importantes biomas do ponto de vista ecológico, hidrológico e socioeconômico do país. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (BRASIL, 2022), o Cerrado está presente em todas as regiões brasileiras, ocupando majoritariamente os Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Bahia e Maranhão, o que reforça sua centralidade na configuração ambiental e produtiva do território nacional.

A vasta extensão do Cerrado exerce um papel estratégico e insubstituível na regulação climática e hídrica da América do Sul, abrigando as nascentes de três das maiores bacias hidrográficas do continente: Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata. Essa função hidroecológica e climática transforma o bioma em uma verdadeira “caixa d’água do Brasil”, sendo essencial não apenas para a disponibilidade de água doce para o consumo humano, irrigação, uso industrial e agropecuário, mas também para a manutenção dos fluxos atmosféricos e da estabilidade climática regional.

Nesse sentido, o Cerrado deve ser compreendido como um bioma-chave para a segurança hídrica e climática do Brasil e de países vizinhos. As águas que nascem em seu território alimentam importantes sistemas ecológicos e econômicos, como o Pantanal e os rios São Francisco, Tocantins-Araguaia, Paraguai, Paraná e Parnaíba. Aproximadamente 40% da população brasileira, além de milhões de pessoas em países como Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai, dependem dos serviços ecossistêmicos gerados por esse bioma (Sawyer, et. al, 2017). A destruição dessas funções compromete não apenas o abastecimento hídrico, mas altera o balanço energético da superfície, reduz



a evapotranspiração e interfere na formação de chuvas, agravando eventos extremos como estiagens prolongadas e inundações severas.

Contudo, essa relevância ambiental contrasta com a trajetória de degradação que o Cerrado tem enfrentado. A supressão acelerada da vegetação nativa, em decorrência do avanço da agropecuária extensiva, da monocultura e da grilagem de terras, fragiliza os mecanismos naturais de regulação do ciclo hidrológico e aumenta a vulnerabilidade do bioma às mudanças climáticas. A perda de cobertura vegetal compromete a infiltração e o armazenamento de água nos solos e aquíferos, reduz a umidade do ar e afeta diretamente os padrões de precipitação, tanto locais quanto inter-regionais. Esse modelo predatório de uso da terra intensifica os processos de savanização, desertificação e perda de resiliência ecológica, criando um ciclo retroalimentado de degradação ambiental e crise climática.

Além das águas superficiais, o Cerrado abriga importantes reservas subterrâneas, como os aquíferos Guarani e Urucuaia-BambuÍ, considerados estratégicos para o abastecimento hídrico em contextos de estresse climático. Também se destacam zonas úmidas como a Ilha do Bananal, a maior ilha fluvial do mundo, reconhecida pela Convenção de Ramsar como um ecossistema de importância internacional. Essas áreas são fundamentais para a regulação de cheias e secas, atuando como amortecedores naturais das variações climáticas e como estoques de biodiversidade, ambos cruciais frente à intensificação das mudanças climáticas.

A biodiversidade do Cerrado é amplamente reconhecida por sua singularidade e riqueza, sendo considerado a savana mais biodiversa do planeta. Segundo o Brazilian Flora Group (BFG, 2021), o bioma abriga 12.829 espécies de plantas nativas, das quais uma fração significativa é endêmica, ou seja, exclusiva dessa região. A fauna também apresenta notável diversidade, incluindo inúmeras espécies de aves, mamíferos, répteis e anfíbios, muitas delas com nichos ecológicos específicos e elevada dependência dos habitats típicos do Cerrado.

No entanto, a simples constatação dessa riqueza contrasta com a realidade alarmante de sua degradação. Dados do ICMBio (2018) indicam que 288 espécies de fauna estão classificadas em alguma categoria de ameaça de extinção, dentro de um universo de 3.167 espécies avaliadas. Esses números revelam mais do que a vulnerabilidade biológica; eles denunciam uma vulnerabilidade



estrutural, enraizada na forma como o Cerrado tem sido historicamente tratado pelas políticas públicas e pela lógica dominante de uso da terra.

A ameaça à biodiversidade do Cerrado não se limita à perda direta de habitat, mas está profundamente enraizada em uma lógica de uso da terra que subordina o bioma aos interesses econômicos imediatistas, notadamente os do agronegócio voltado à exportação. Essa dinâmica, centrada na maximização de lucros a curto prazo, ignora os múltiplos serviços ecossistêmicos que o Cerrado presta, como a regulação climática, a proteção do solo, o sequestro de carbono e a recarga dos aquíferos, funções vitais em um contexto de crise climática global.

Apesar de sua função estratégica para o equilíbrio ambiental da América do Sul, o Cerrado continua sendo como uma “fronteira agrícola a ser ocupada”, e não como um patrimônio ecológico de valor inestimável. Essa percepção utilitarista contribuiu historicamente para a baixa proteção legal conferida ao bioma, especialmente em comparação com a Amazônia, e para a sua elevada taxa de conversão em áreas de produção agrícola e pecuária. A omissão política e normativa frente à devastação do Cerrado revela um déficit de governança ambiental, que compromete os compromissos do Brasil com metas climáticas internacionais, como o Acordo de Paris.

Os impactos dessa lógica de ocupação são múltiplos e interligados. A fragmentação dos ecossistemas acelerada pela expansão de monoculturas, da pecuária intensiva e da infraestrutura, compromete a conectividade entre habitats, interrompe fluxos gênicos e aumenta a vulnerabilidade das espécies à extinção, especialmente as endêmicas. Esses efeitos reduzem a resiliência ecológica do bioma, dificultando processos naturais como a regeneração da vegetação e a adaptação das espécies às novas condições ambientais impostas pelas mudanças do clima.

Além disso, práticas como o uso intensivo de agrotóxicos, as queimadas recorrentes e a introdução de espécies exóticas agravam a degradação dos serviços ecossistêmicos, provocando alterações microclimáticas locais, como o aumento da temperatura do solo e a redução da umidade contribuindo para o aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE). A perda de vegetação nativa, que desempenha papel crucial no armazenamento de carbono e na estabilidade do clima regional, transforma o Cerrado de um sumidouro de carbono em uma fonte emissora, reforçando ciclos viciosos de degradação ambiental e intensificação das mudanças climáticas.



A biodiversidade do Cerrado está intrinsecamente ligada aos seus serviços ecossistêmicos essenciais, sustentados em grande parte por espécies endêmicas da região. Este fato confere ao bioma o *status* de *Hotspot* de biodiversidade global, caracterização que expressa não apenas sua riqueza ecológica, mas também seu alto grau de ameaça. De acordo com dados do Critical Ecosystem Partnership Fund em parceria com o Instituto Sociedade, População e Natureza (Sawyer, et. al, 2017), o Cerrado abriga aproximadamente 12.000 espécies de plantas, das quais cerca de um terço são endêmicas – e muitas se encontram ameaçadas de extinção (Figura 1).

Tabela 1. Diversidade e Endemismo de Plantas e Vertebrados no Cerrado

Grupo Biológico	Espécies	Espécies Endêmicas	Endemismo %
Plantas	12.070	4.208	34,9
Vertebrados	2.373	433	18,2
Peixes	800	200	25,0
Anfíbios	204	72	35,3
Répteis	262	99	37,8
Pássaros	856	30	3,5
Mamíferos	251	32	12,7
Total	14.443	4.641	32,2

Fonte: Adaptado do Sawyer, et. al, (2017)

Essa concentração de endemismo torna o Cerrado um território de extrema importância estratégica para a conservação da biodiversidade e para a provisão de serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima, a proteção dos solos e a recarga hídrica. Frente a esse cenário, o estudo de Sawyer, et. al, (2017) propôs a criação de 13 corredores ecológicos prioritários, cobrindo uma área de 723 mil km², sendo 95% inseridos dentro dos limites do Cerrado. Esses corredores representam espaços funcionais de conectividade ecológica, fundamentais para a manutenção do fluxo gênico entre populações, a migração de espécies e a resiliência dos ecossistemas frente às mudanças climáticas e à fragmentação da paisagem.



No entanto, a implementação desses corredores esbarra em desafios estruturais profundos, como a expansão desordenada da fronteira agrícola, a ausência de políticas territoriais integradas e a fragilidade institucional dos mecanismos de comando e controle ambiental. Cada corredor apresenta características socioeconômicas, culturais e ambientais distintas, o que exige abordagens multiescalas e participativas para sua efetiva conservação. A imposição de modelos homogêneos e descontextualizados tende a reproduzir desigualdades e a inviabilizar soluções sustentáveis, sobretudo em territórios ocupados por comunidades tradicionais, indígenas e pequenos produtores que, muitas vezes, são os verdadeiros guardiões da biodiversidade.

Portanto, a conservação dos *hotspots* do Cerrado exige mais do que diretrizes técnicas: requer vontade política, financiamento estruturado, justiça ambiental e articulação interinstitucional. Trata-se de reconhecer que a perda da biodiversidade não é apenas um problema ambiental, mas um sintoma de um modelo de desenvolvimento que continua a ignorar os limites ecológicos e a invisibilizar os saberes locais. A implementação dos corredores ecológicos, nesse sentido, deve ser encarada como uma estratégia de reconstrução do equilíbrio territorial, em prol da vida, da diversidade e da sustentabilidade.

É, portanto, urgente repensar a conservação da biodiversidade do Cerrado com uma abordagem que vá além da proteção de espécies isoladas, e que considere a preservação de paisagens ecossistêmicas funcionais e a justiça ambiental para as populações que ali vivem. Sem políticas integradas de ordenamento territorial, fiscalização ambiental eficaz, fomento à agroecologia e valorização do conhecimento tradicional, o Cerrado continuará sendo sacrificado em nome de um desenvolvimento que ignora os limites ecológicos e a sustentabilidade de longo prazo.

Entre as principais pressões antrópicas que incidem sobre o Cerrado, destacam-se o avanço acelerado do desmatamento, a fragmentação dos habitats e o uso inadequado e intensivo do fogo. Essas ações não apenas degradam diretamente o bioma, mas também intensificam os efeitos das mudanças climáticas, gerando impactos cumulativos sobre os sistemas ecológicos, a saúde humana e o clima regional.

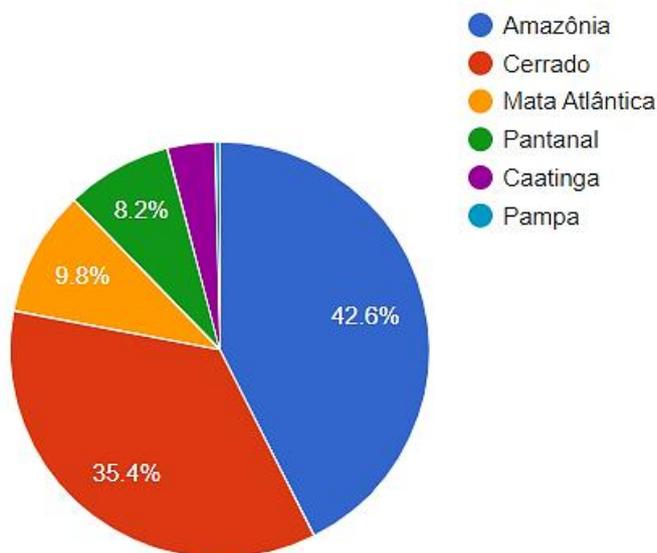
As queimadas, quando intensificadas por práticas humanas ligadas à agropecuária extensiva, transformam-se em vetores de degradação ambiental. Elas comprometem a qualidade do ar, elevam



os índices de doenças respiratórias, agravam a erosão dos solos e afetam negativamente os ciclos hidrológicos, reduzindo a capacidade de infiltração da água e contribuindo para o assoreamento dos corpos hídricos. Além disso, a emissão massiva de gases de efeito estufa (GEE) durante os incêndios amplia a contribuição do Cerrado para o aquecimento global, revertendo seu papel natural de sumidouro de carbono.

Embora o fogo desempenhe, em condições naturais, um papel ecológico no Cerrado, como o estímulo à germinação de sementes e o controle da biomassa, o uso recorrente, desregulado e intensificado das queimadas, associado ao avanço da fronteira agrícola, tem rompido o equilíbrio ecológico do bioma. Esse uso desordenado do fogo acelera processos de aridização e desertificação, reduz a resiliência ecológica dos ecossistemas frente aos eventos extremos e compromete a prestação de serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima local e regional, a purificação do ar e da água, e a manutenção da biodiversidade. Segundo dados do BdQueimadas/INPE (2024), o Cerrado é o segundo bioma com maior número de focos de calor no Brasil, atrás apenas da Amazônia (Figura 1).

Gráfico 1. Quantitativo de Focos de Calor por Biomas do Brasil – 2024.

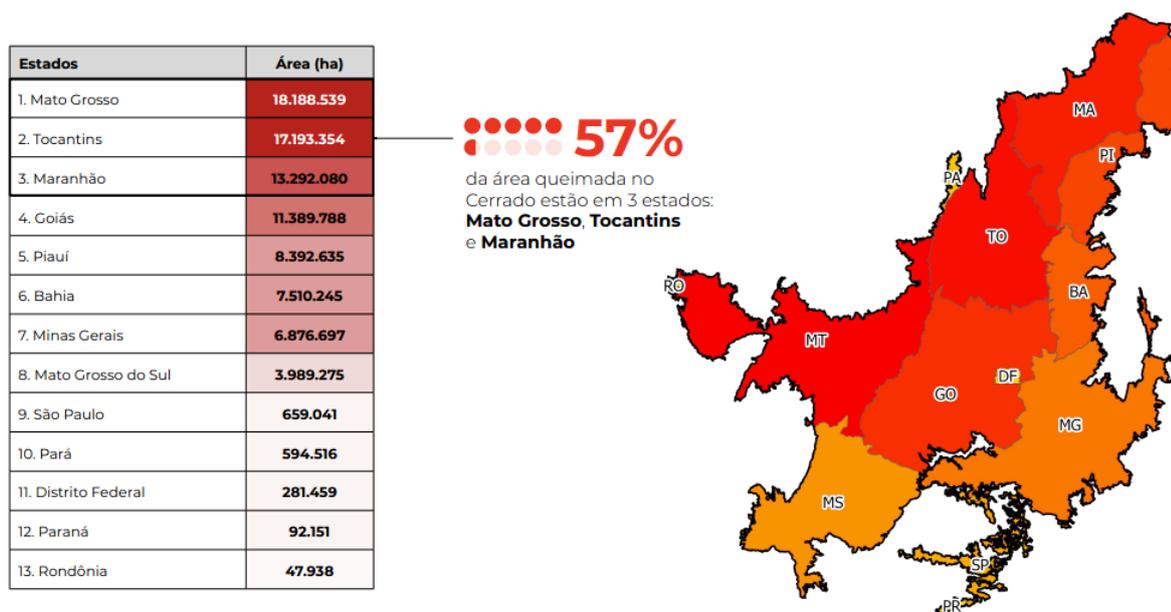


Fonte: Adaptado do BdQueimadas (2024).



A gravidade das queimadas no bioma Cerrado é evidenciada também no *Relatório de Destaques do Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra Bioma Cerrado* (MapBioma, 2024), que destaca os Estados do Mato Grosso, Tocantins e Maranhão, que juntos concentram 57% da área queimada, totalizando mais de 48 milhões de hectares afetados (figura 2).

Figura 1. Quantitativo de Focos de Calor por Biomas do Brasil – 2024



Fonte: Adaptado do MapBioma (2024).

Esse dado é alarmante e aponta para a intensificação das pressões antrópicas sobre o bioma, especialmente nas regiões que integram a fronteira agrícola conhecida como MATOPIBA, marcada pela rápida expansão da agropecuária e do agronegócio exportador. A espacialização do fogo não ocorre de forma aleatória, mas acompanha lógicas territoriais e econômicas que negligenciam a sustentabilidade ambiental e colocam em risco ecossistemas essenciais para a regulação climática e a conservação da biodiversidade.

A distribuição geográfica dos Focos de Calor também reforça a necessidade de políticas públicas diferenciadas e territorializadas de prevenção e controle do fogo, considerando as

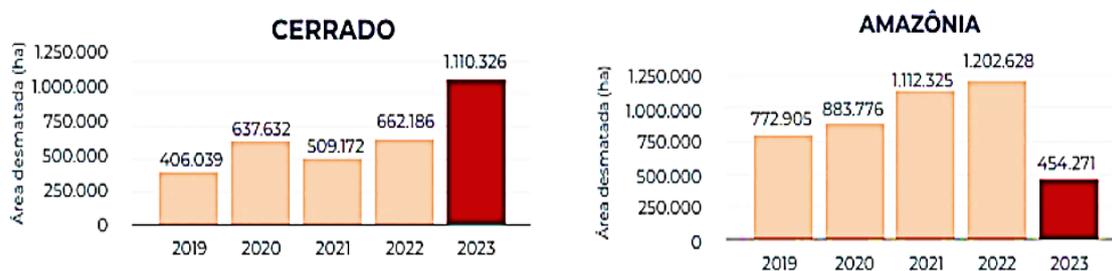


especificidades socioambientais de cada estado e a urgência de ações integradas entre os entes federativos, instituições de pesquisa, órgãos ambientais e comunidades locais.

Por outro lado, de forma alarmante, os dados recentes indicam que o Cerrado tem assumido o protagonismo negativo no cenário do desmatamento nacional. De acordo com o Relatório Anual de Desmatamento (RAD 2023), publicado pelo MapBiomas, mais da metade de toda a área desmatada no Brasil em 2023 ocorreu no Cerrado, com destaque para a região do MATOPIBA (fronteira agrícola que envolve porções dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia). Essa região tem sido fortemente impactada pela conversão de áreas naturais em lavouras de grãos, especialmente soja e milho, impulsionada pela dinâmica do agronegócio.

O RAD 2023 revelou que, pela primeira vez na série histórica, o Cerrado superou a Amazônia em área desmatada, registrando um total de 1.110.326 hectares de vegetação nativa suprimida, o que representa um aumento de 67,7% em relação ao ano anterior. Em contrapartida, o bioma Amazônico apresentou uma redução significativa de 62,2% no desmatamento no mesmo período. O Cerrado perdeu, em média, mais de 3 mil hectares por dia, o que expõe a fragilidade dos mecanismos de proteção e a insuficiência das políticas públicas de controle e fiscalização ambiental (Figura 3).

Figura 2. Comparativo de Área Desmatada – Cerrado e Amazônia, 2023



Fonte: Adaptado de MapBiomas (RAD 2023).

A intensificação da degradação ambiental compromete não apenas os ecossistemas, mas também a qualidade de vida das populações tradicionais e rurais que dependem diretamente dos recursos naturais para sua subsistência. A crescente vulnerabilidade socioambiental do Cerrado impõe



a necessidade de estratégias integradas de mitigação, conservação e adaptação que conciliem produção e conservação, com base em evidências científicas e na participação social.

As implicações socioeconômicas da degradação do Cerrado são profundas e interligadas à intensificação das mudanças climáticas. Comunidades tradicionais — como povos indígenas, geraizeiros, ribeirinhos, babaqueiras, vazanteiros e quilombolas — dependem diretamente dos recursos naturais do bioma para sua sobrevivência física, cultural e espiritual. Segundo dados do Instituto Sociedade, População e Natureza [recurso on-line, s/d] e do Museu do Cerrado, essa região abriga pelo menos 216 terras indígenas e 44 territórios quilombolas, evidenciando a importância sociocultural e territorial dessas populações.

No entanto, tais comunidades têm enfrentado um quadro crescente de vulnerabilidade socioambiental, agravado tanto por pressões antrópicas, como desmatamento, expansão agrícola, mineração e grilagem de terras, quanto pelas consequências das mudanças climáticas, como a irregularidade das chuvas, a intensificação de secas e a perda de biodiversidade. Essa vulnerabilidade se expressa na forma de riscos múltiplos: ambientais, econômicos e sociais, especialmente onde há ausência de políticas públicas estruturantes e de garantia de direitos territoriais (SILVA et al., 2016).

A perda de vegetação nativa, essencial para a regulação do clima, a manutenção da umidade do solo e o equilíbrio hidrológico, tem afetado diretamente o modo de vida das comunidades, reduzindo sua resiliência frente aos extremos climáticos. A escassez de água, o aumento das temperaturas e a degradação dos ecossistemas comprometem a produção de alimentos, o uso de plantas medicinais e o acesso a bens naturais essenciais à subsistência (COSTA et al., 2017). Esse cenário é agravado pela falta de acesso a serviços básicos, como saneamento, saúde e educação ambiental, gerando um ciclo de exclusão que marginaliza essas populações.

As atividades do agronegócio e da mineração exercem papel central nesse processo de vulnerabilização. A expropriação de terras, os conflitos fundiários, a contaminação de águas por agrotóxicos e a conversão de ecossistemas naturais em áreas de monocultura impactam diretamente a qualidade de vida, saúde e segurança alimentar das populações tradicionais (OLIVEIRA et al., 2019). Além disso, a destruição dos ecossistemas onde essas comunidades vivem enfraquece o



conhecimento tradicional e rompe vínculos históricos com a terra, minando também estratégias de adaptação climática baseadas na natureza.

As comunidades indígenas e tradicionais do Cerrado são depositárias de saberes ecológicos fundamentais para a conservação do bioma. No entanto, essas populações vêm sendo alvo de crescentes ameaças devido à perda de territórios, à ausência de regularização fundiária e ao desrespeito aos seus direitos constitucionais (SOUZA et al., 2020). Ao mesmo tempo, a marginalização dessas comunidades tem impedido que seu papel como agentes de conservação e resistência climática seja reconhecido e fortalecido.

A combinação entre mudanças climáticas, injustiça ambiental e conflitos agrários forma um quadro crítico. Disputas por terra, água e território são intensificadas pela expansão de fronteiras agrícolas e pela especulação imobiliária. Dados da Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2023) indicam que 2019 marcou um pico de conflitos agrários no Cerrado, tanto em número quanto em intensidade, envolvendo casos de violência, expulsões forçadas e criminalização de lideranças. Esses conflitos ocorrem em áreas como assentamentos rurais, territórios quilombolas e pequenas propriedades, revelando um modelo de ocupação excludente e predatório (ver Figura 4).

Gráfico 2. Composição das ações de disputa pela terra no Brasil e no Cerrado Ampliado.



Fonte: Adaptado de CPT (2023).



Os conflitos no Cerrado não apenas ameaçam a permanência das populações tradicionais, como também minam os esforços de conservação ambiental e mitigação climática. A perda de territórios, o desmatamento e a destruição de áreas de uso coletivo agravam os efeitos das mudanças climáticas, ao reduzir a cobertura vegetal e comprometer os serviços ecossistêmicos e a estabilidade climática regional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa evidencia a gravidade dos impactos das mudanças climáticas sobre o Cerrado brasileiro, um bioma de extrema relevância ecológica, hídrica e social. Ao adotar uma abordagem qualitativa fundamentada na análise de dados secundários e literatura especializada, o estudo conseguiu integrar saberes científicos e técnicos para compreender a complexidade da vulnerabilidade socioambiental do Cerrado. Os resultados demonstram que, embora o bioma desempenhe um papel central na regulação do clima e na manutenção dos recursos hídricos da América do Sul, ele tem sido historicamente negligenciado pelas políticas públicas, especialmente frente às crescentes pressões do agronegócio e do desmatamento.

O avanço descontrolado da fronteira agrícola, particularmente na região do MATOPIBA, impõe um cenário alarmante de degradação ambiental que compromete tanto a biodiversidade quanto os serviços ecossistêmicos essenciais prestados pelo bioma. A perda acelerada de vegetação nativa, o uso intensivo do fogo e o aumento das emissões de gases de efeito estufa transformam o Cerrado de um sumidouro natural de carbono em uma fonte emissora, reforçando os ciclos de aquecimento global e agravando a crise climática. Esse processo acarreta ainda impactos microclimáticos relevantes, como a alteração nos regimes de chuva e o aumento da aridez do solo, reduzindo a capacidade adaptativa dos ecossistemas e das populações humanas.

Neste contexto, destaca-se a importância estratégica dos corredores ecológicos como alternativas para a conservação da biodiversidade e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas. Tais corredores podem restaurar a conectividade entre fragmentos de vegetação nativa, permitindo o fluxo gênico, a migração de espécies e o aumento da resiliência ecológica. Contudo, sua implementação enfrenta entraves estruturais, como a ausência de governança ambiental integrada, a



fragilidade institucional dos órgãos de fiscalização e a pressão contínua do modelo econômico baseado na monocultura voltada à exportação. A superação desses obstáculos exige uma reconfiguração das políticas de uso da terra, com enfoque em justiça ambiental, planejamento territorial e valorização dos saberes tradicionais.

A crise enfrentada pelo Cerrado não se limita ao campo ambiental: ela é, sobretudo, uma crise social e política. Comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas, ribeirinhos e geraizeiros, estão entre as mais afetadas pela degradação do bioma. A perda dos recursos naturais dos quais dependem para sua subsistência compromete não apenas sua segurança alimentar e hídrica, mas também suas práticas culturais e modos de vida. As mudanças climáticas, ao intensificarem eventos extremos como secas e queimadas, ampliam ainda mais a vulnerabilidade desses grupos, que frequentemente estão à margem das decisões institucionais e das políticas públicas de proteção ambiental. Portanto, repensar a conservação do Cerrado em tempos de mudanças climáticas exige uma abordagem sistêmica, entre ciência, políticas públicas e participação social.

REFERÊNCIAS

BRASIL. *Cerrado*. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 2022. disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/cerrado>

BDQUEIMADAS. INPE/TerraBrasilis. 2024. disponível em: <https://terrabilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/>

BFG. Brazil Flora Group. Flora do Brasil 2020. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, 2021.

CPT. Comissão Pastoral da Terra. *Conflitos no Campo Brasil 2023*. 2023. disponível em: <https://cptnacional.org.br/2023/04/14/conflitos-no-campo-brasil-2023/>

COSTA, L. F. et al. Alterações Pluviométricas no Cerrado e Seus Efeitos. *Revista Brasileira de Climatologia*, v. 18, n. 2, p. 200-215, 2017.

ICMBIO. *Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I*. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018.



PhD Scientific Review

ISSN 2676 - 0444

IPSS. Instituto Sociedade, População e Natureza. *Povos e Comunidades Tradicionais do Cerrado*. [recurso on-line] Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/povos-e-comunidades-tradicionais-do-cerrado/>

MAPBIOMAS. *Relatório de Destaques do Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra Bioma Cerrado*. 2024. disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/09/Factsheet-Cerrado_C9_17.09.24_FG-e-AG_v3.pdf

MUSEU DO CERRADO. **Povos Indígenas do Cerrado: Resistência e Sobrevivência**. Disponível em: <https://museucerrado.com.br/povos-indigenas/>

RAD. *Relatório Anual de Desmatamento do país*. 2023. Disponível em: https://alerta.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/17/2024/05/RAD2023_DESTAQUES_PT_FINAL_27-05-24.pdf

SAWYER, Donald et al. *Perfil do Ecossistema: Hotspot de biodiversidade do cerrado*. Critical Ecosystem Partnership Fund. ISPN. 2017. disponível em: <https://www.cepf.net/sites/default/files/cerrado-technical-summary-pr-updated.pdf>

SILVA, J. M. et al. Mudanças Climáticas e Impactos no Cerrado Brasileiro. *Journal of Climate Change*, v. 3, n. 1, p. 25-34, 2016.

SOUZA, P. R. et al. Fauna do Cerrado e as Mudanças Climáticas. *Biota Neotropica*, v. 19, n. 4, p. 22-30, 2020.

OLIVEIRA, M. A. et al. Impacto dos Incêndios no Ecossistema do Cerrado. *Revista de Estudos Ambientais*, v. 20, n. 3, p. 334-348, 2019.