

Territórios em disputa na Amazônia Legal: conservação, fragmentação e motores de perda da biodiversidade em Mato Grosso

Sandra Medina Benini

Centro Universitário UNIVAG, Várzea Grande/MT, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7109-8717>

Ana Paula Branco do Nascimento

Universidade São Judas Tadeu-USJT, São Paulo/SP, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5342-8359>

Allan Leon Casemiro da Silva

Centro Universitário UNIVAG, Várzea Grande/MT, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2397-3492>

Rosana Lia Ravache

Centro Universitário UNIVAG, Várzea Grande/MT, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2900-8850>

Resumo

O artigo discute a perda de biodiversidade na Amazônia Legal, com ênfase no estado de Mato Grosso, analisando como processos ecológicos e dinâmicas territoriais se articulam na produção de vulnerabilidades socioambientais. O problema de pesquisa centra-se em compreender de que maneira os “motores de perda” — diretos e indiretos — se expressam em um território marcado pela expansão agropecuária, conflitos fundiários e fragilidades institucionais de governança ambiental. O objetivo do estudo é examinar como a fragmentação de habitats, a ruptura da conectividade ecológica e hidrológica e a pressão sobre terras indígenas e unidades de conservação convergem para aprofundar a perda da biodiversidade em escala regional. O referencial teórico mobiliza autores da ecologia da paisagem, biologia da conservação e estudos socioambientais, articulando conceitos como biodiversidade, conectividade ecológica, fragmentação e diversidade biocultural. A metodologia integra revisão bibliográfica, análise documental e indicadores oficiais, permitindo uma leitura multiescalar dos processos de degradação. Os resultados apontam que Mato Grosso constitui uma fronteira crítica da perda de biodiversidade, onde desmatamento acelerado, incêndios, expansão das commodities, contaminação hídrica e pressões sobre territórios indígenas produzem um sistema integrado de degradação. Evidencia-se que a crise ambiental não decorre apenas de fatores ecológicos, mas de

escolhas políticas que subordinam a conservação a modelos produtivos intensivos, comprometedores da conectividade e da resiliência socioecológica regional.

Palavras-chave: Biodiversidade. Conectividade ecológica. Mato Grosso.

Territories in Dispute in the Legal Amazon: Conservation, Fragmentation, and Drivers of Biodiversity Loss in Mato Grosso

Abstract

The article examines biodiversity loss in the Legal Amazon, with emphasis on the state of Mato Grosso, analyzing how ecological processes and territorial dynamics intersect in the production of socio-environmental vulnerabilities. The research problem focuses on understanding how “drivers of loss” — both direct and indirect — manifest in a territory marked by agricultural expansion, land conflicts, and institutional weaknesses in environmental governance. The objective of the study is to assess how habitat fragmentation, the disruption of ecological and hydrological connectivity, and pressures on Indigenous lands and protected areas converge to intensify biodiversity loss at a regional scale. The theoretical framework draws on authors from landscape ecology, conservation biology, and socio-environmental studies, articulating concepts such as biodiversity, ecological connectivity, fragmentation, and biocultural diversity. The methodology integrates bibliographic review, document analysis, and official indicators, enabling a multiscale interpretation of degradation processes. The findings indicate that Mato Grosso represents a critical frontier of biodiversity loss, where accelerated deforestation, wildfires, commodity expansion, water contamination, and pressures on Indigenous territories form an integrated system of degradation. The study shows that the environmental crisis arises not only from ecological factors, but from political decisions that subordinate conservation to intensive production models, undermining connectivity and regional socioecological resilience.

Keywords: Biodiversity. Ecological connectivity. Mato Grosso.

Territorios em Disputa en la Amazonía Legal: Conservación, Fragmentación y Motores de Pérdida de la Biodiversidad en Mato Grosso

Resumen

El artículo analiza la pérdida de biodiversidad en la Amazonía Legal, con énfasis en el estado de Mato Grosso, examinando cómo los procesos ecológicos y las dinámicas territoriales se articulan en la producción de vulnerabilidades socioambientales. El problema de investigación se centra en comprender de qué manera los “motores de pérdida” —directos e indirectos— se expresan en un territorio marcado por la expansión agropecuaria, los conflictos por la tierra y las debilidades institucionales de la gobernanza ambiental. El objetivo del estudio es evaluar cómo la fragmentación de hábitats, la ruptura de la conectividad ecológica e hidrológica y la presión sobre tierras indígenas y áreas protegidas convergen para profundizar la pérdida de biodiversidad a escala regional. El marco teórico moviliza autores de la ecología del paisaje, la biología de la conservación y los estudios socioambientales, articulando conceptos como biodiversidad, conectividad ecológica, fragmentación y diversidad biocultural. La metodología integra revisión bibliográfica, análisis documental e indicadores oficiales, permitiendo una lectura multiescalar de los procesos de degradación. Los resultados señalan que Mato Grosso constituye una frontera crítica de

pérdida de biodiversidad, donde la deforestación acelerada, los incendios, la expansión de las *commodities*, la contaminación hídrica y las presiones sobre territorios indígenas producen un sistema integrado de degradación. El estudio evidencia que la crisis ambiental no resulta únicamente de factores ecológicos, sino de decisiones políticas que subordinan la conservación a modelos de producción intensiva, comprometiendo la conectividad y la resiliencia socioecológica regional.

Palabras clave: Biodiversidad. Conectividad ecológica. Mato Grosso.

1 Introdução

A perda global da biodiversidade é um dos desafios mais urgentes do século XXI, resultante de processos antrópicos que transformam ecossistemas complexos em paisagens homogêneas orientadas à produção de *commodities*. Conforme o IPBES (2020), mudanças no uso da terra, exploração intensiva, poluição, mudanças climáticas e espécies invasoras compõem um sistema global de degradação que combina pressões ecológicas e escolhas políticas.

No Brasil, esses processos adquirem especial gravidade na Amazônia, território historicamente atravessado por disputas fundiárias, conflitos socioambientais e tensões entre regimes de conhecimento. A Amazônia Legal, da qual Mato Grosso constitui uma porção estratégica, tornou-se simultaneamente frente de expansão agropecuária e espaço de resistência de povos indígenas e comunidades tradicionais. Nessa região, conservar biodiversidade significa também enfrentar desigualdades territoriais e assimetrias de poder que estruturam o avanço da fronteira.

A crise socioecológica da Amazônia deve ser compreendida também como falta de cumprimento dos compromissos internacionais da Agenda 2030. A degradação observada em Mato Grosso impacta em metas do ODS 15, Vida Terrestre (proteção da biodiversidade e restauração de ecossistemas), do ODS 13, Ação Climática (redução de emissões por mudanças no uso da terra) e do ODS 6, Água Limpa (manutenção da conectividade hidrológica). Integrar a análise ecológica com as metas dos ODS permite avaliar não apenas a perda de habitat, mas as consequências sobre segurança hídrica, serviços ecossistêmicos e direitos territoriais, dimensões essenciais para políticas públicas alinhadas ao desenvolvimento sustentável.” (United Nations, 2025; MapBiomas 2025).

A conectividade ecológica emerge, nesse contexto, como chave interpretativa para compreender a relação entre fragmentação, uso da terra e processos socioecológicos. A literatura tem destacado que não basta mensurar áreas preservadas: a configuração espacial da paisagem, sua permeabilidade e os fluxos gênicos e hidrológicos que nela circulam determinam a persistência da vida (Fahrig, 2003; Haddad et al., 2015). Na Amazônia, esses processos se entrelaçam a conflitos fundiários, criminalização de lideranças e pressões sobre terras indígenas, mostrando que conectividade e fragmentação são também questões políticas.

A distância entre compromissos internacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, e práticas territoriais concretas evidencia limites da governança ambiental. A expansão de monocultivos, grandes obras de infraestrutura e atividades ilegais contrasta com discursos de

sustentabilidade e reforça mecanismos que produzem desigualdades socioambientais. Em territórios amazônicos, essa contradição se expressa com nitidez: áreas essenciais à conservação permanecem sob forte pressão, revelando que processos ecológicos não podem ser dissociados de dinâmicas sociais e de disputas pelo território.

Este artigo analisa os mecanismos de redução da biodiversidade com ênfase na conectividade ecológica, aplicando essa abordagem ao caso de Mato Grosso — território onde Amazônia, Cerrado e Pantanal se sobrepõem e onde a expansão agropecuária intensiva tem promovido um dos cenários mais críticos de degradação no país. A metodologia articula revisão bibliográfica, análise documental e dados oficiais (ICMBio, 2018; IPBES, 2020; IBGE, 2022), além de estudos recentes sobre desmatamento, fragmentação florestal e pressões sobre terras indígenas.

A principal contribuição do estudo é demonstrar que a perda da biodiversidade não decorre apenas de lacunas técnicas, mas de escolhas políticas que subordinam a conservação aos interesses da economia agroexportadora. Ao situar Mato Grosso como parte das disputas amazônicas contemporâneas, busca-se evidenciar como ecologia, política e conflitos territoriais se articulam na produção de vulnerabilidades socioecológicas.

2 Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, exploratória, bibliográfica e documental. A opção por essa abordagem decorre da compreensão de que a perda da biodiversidade constitui um fenômeno complexo, resultante da interação entre processos ecológicos, econômicos, políticos e territoriais, cuja análise demanda uma perspectiva integrada e contextualizada. Segundo Minayo (2014), a pesquisa qualitativa possibilita compreender relações, processos e significados socialmente construídos, permitindo a interpretação de fenômenos que não podem ser reduzidos exclusivamente a indicadores quantitativos. Complementarmente, Gil (2008) destaca que a pesquisa exploratória visa ampliar a compreensão de determinado problema, contribuindo para a construção de interpretações mais consistentes acerca da realidade investigada.

O estudo foi desenvolvido a partir de levantamento bibliográfico sistemático sobre biodiversidade, mudanças no uso da terra, conectividade ecológica, fragmentação da paisagem, conservação ambiental, governança territorial e sustentabilidade. A revisão bibliográfica concentrou-se em artigos científicos indexados nas bases Scopus, Web of Science, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, além de livros, relatórios técnicos e publicações institucionais. Foram priorizados trabalhos publicados entre 2000 e 2025, selecionados com base em critérios de relevância conceitual, reconhecimento acadêmico e aderência aos objetivos da pesquisa. Os descritores utilizados incluíram biodiversidade, conectividade ecológica, conectividade hidrológica, fragmentação da paisagem, Amazônia Legal, conservação ambiental, territórios indígenas e desenvolvimento territorial. Conforme Severino (2017), a pesquisa bibliográfica constitui procedimento fundamental para a produção do conhecimento científico, pois permite identificar, analisar e interpretar contribuições já produzidas sobre determinado tema, favorecendo a construção de referenciais analíticos e críticos.

Além da revisão bibliográfica, realizou-se pesquisa documental baseada em fontes oficiais nacionais e internacionais relacionadas à conservação da biodiversidade e ao monitoramento ambiental. Foram consultados relatórios, bases de dados e documentos produzidos por instituições como a Plataforma Intergovernamental sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS), além de legislações ambientais e documentos vinculados à Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). De acordo com Cellard (2008), a análise documental constitui importante estratégia metodológica para compreender fenômenos sociais, ambientais e territoriais, uma vez que permite acessar registros produzidos em diferentes contextos institucionais e históricos.

A investigação adotou como recorte espacial o estado de Mato Grosso, considerando sua relevância estratégica para a conservação da biodiversidade brasileira e sua inserção simultânea nos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal. A escolha do estado justifica-se pela intensificação dos processos de expansão agropecuária, conversão da cobertura vegetal nativa, fragmentação de habitats e pressão sobre áreas protegidas observadas nas últimas décadas, fatores que o tornam um território representativo para a análise dos motores de perda da biodiversidade na Amazônia Legal. Nessa perspectiva, a abordagem territorial adotada fundamenta-se na compreensão de que os conflitos socioambientais são produzidos a partir das relações entre sociedade, natureza e poder, conforme discutem Haesbaert (2014), Porto-Gonçalves (2006) e Leff (2001).

Os dados coletados foram submetidos à análise interpretativa e crítica, articulando informações ecológicas, territoriais e institucionais. A interpretação dos indicadores socioambientais foi orientada por uma perspectiva socioecológica e multiescalar, buscando identificar relações entre desmatamento, fragmentação da paisagem, perda de conectividade ecológica, expansão das atividades econômicas e pressões sobre terras indígenas e unidades de conservação. A análise foi estruturada a partir da articulação entre os referenciais da sustentabilidade, da ecologia política e dos estudos territoriais, permitindo compreender os fatores que condicionam a degradação ambiental e os limites das estratégias de conservação em contextos marcados pela expansão das fronteiras econômicas sobre áreas naturais.

3 Fundamentação Teórica

A compreensão da crise contemporânea da biodiversidade exige um olhar integrado sobre processos ecológicos, espaciais e hidrológicos que sustentam a vida nos ecossistemas. A literatura evidencia que a biodiversidade, enquanto variabilidade genética, de espécies e de ecossistemas, é o alicerce das funções ecossistêmicas e da resiliência socioecológica. Sua conservação não se limita ao valor intrínseco da vida, mas envolve também a manutenção de serviços essenciais, como regulação climática, ciclagem de nutrientes, purificação da água e fertilidade dos solos, cuja erosão ameaça diretamente a sustentabilidade das sociedades humanas (MEA, 2005; IPBES, 2020).

No contexto amazônico, porém, esses processos biofísicos se articulam a dinâmicas territoriais, disputas fundiárias e diferentes regimes de conhecimento. A biodiversidade não é apenas um atributo natural, mas o resultado de interações históricas entre povos indígenas, comunidades tradicionais e ecossistemas florestais, cujas práticas de manejo — agricultura de coivara, uso do fogo, roçados biodiversos, pesca artesanal e sistemas agroflorestais — configuram formas próprias de produzir e conservar a vida. Assim, compreender a crise da biodiversidade implica reconhecer também a erosão da diversidade biocultural e dos modos de vida que sustentam ciclos ecológicos na Amazônia.

Nessa perspectiva, noção de conectividade ecológica emerge como um dos conceitos-chave para a biologia da conservação e a ecologia da paisagem. Mais do que um atributo cartográfico, a conectividade expressa a capacidade da paisagem de manter fluxos de organismos, genes, energia e água entre diferentes habitats, sustentando processos ecológicos fundamentais. A distinção entre conectividade estrutural e funcional permite compreender tanto a configuração física da paisagem quanto a efetividade dos fluxos que a atravessam, integrando análises espaciais, ecológicas e políticas (Taylor et al., 1993; IUCN, 2020).

Na Amazônia, entretanto, a conectividade ecológica depende não apenas da morfologia da paisagem, mas da integridade territorial de povos e comunidades que funcionam como guardiões desses fluxos. Terras indígenas e territórios coletivos mantêm níveis mais altos de continuidade florestal e atuam como corredores ecológicos de grande escala, ainda que sob intensa pressão de grilagem, garimpo e expansão agropecuária. Assim, a conectividade é simultaneamente ecológica e política, pois sua manutenção está ligada à garantia de direitos territoriais e à proteção de modos de vida que sustentam a paisagem.

A erosão desses fluxos se manifesta de maneira crítica no processo de fragmentação de habitats, amplamente discutido na literatura ecológica. Diferente da simples perda de habitat, a fragmentação altera a estrutura espacial da paisagem, promovendo isolamento, efeitos de borda e colapso de dinâmicas populacionais. Ao intensificar vulnerabilidades demográficas, genéticas e ambientais, a fragmentação compromete os fluxos gênicos, a dispersão de organismos e a regeneração natural, ampliando o risco de extinções locais e regionais (Fahrig, 2003; Haddad et al., 2015).

A esses processos soma-se a dimensão da conectividade hidrológica, essencial para ecossistemas aquáticos continentais. Definida como a continuidade longitudinal, lateral e vertical dos fluxos de água, nutrientes e organismos, ela garante a integridade ecológica de rios, várzeas e zonas úmidas (WARD, et. al, 2002). A ruptura dessa conectividade, frequentemente causada por barragens, retificação de cursos e supressão de áreas úmidas, compromete tanto ciclos biogeoquímicos quanto a reprodução da ictiofauna, afetando cadeias alimentares e modos de vida tradicionais (Castello; Macedo, 2015; Grill et al., 2019).

Na Amazônia e no Pantanal, a perda da conectividade hidrológica não é apenas um problema ecológico, mas também social, pois afeta diretamente populações ribeirinhas, pescadores artesanais e comunidades que dependem dos ciclos das águas para seu modo de vida. Mudanças no regime hídrico impactam práticas culturais, segurança alimentar e a continuidade de sistemas socioecológicos que há séculos sustentam a vida nos territórios fluviais.

Assim, a fundamentação teórica que sustenta este trabalho articula quatro pilares interdependentes — biodiversidade, conectividade ecológica, fragmentação de habitats e conectividade hidrológica — que, em conjunto, permitem compreender a complexidade dos processos ecológicos e socioambientais que moldam as paisagens contemporâneas. Essa integração oferece as bases para analisar os motores de perda da biodiversidade e suas expressões em contextos territoriais específicos, como o caso de Mato Grosso, discutido nas seções seguintes.

Ao somar as dimensões ecológicas às dinâmicas territoriais e aos saberes locais, amplia-se a compreensão da Amazônia como espaço de disputa entre projetos de futuro — um vinculado à expansão das fronteiras econômicas e outro enraizado na continuidade de práticas comunitárias, na pluralidade de conhecimentos e na defesa da floresta como território vivo.

3.1 Biodiversidade e funções ecossistêmicas

A biodiversidade constitui a base de sustentação dos sistemas naturais e das sociedades humanas, englobando a variabilidade genética, de espécies e de ecossistemas. Segundo relatório de Convenção sobre Diversidade Biológica, trata-se da variabilidade entre organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outras, os ecossistemas terrestres, marinhos e aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte (Brasil, 2000). Essa concepção multidimensional amplia a noção de diversidade para além do inventário de espécies, incorporando também a heterogeneidade de habitats e a complexidade das interações ecológicas.

Conceitualmente, a manutenção da diversidade biológica e da conectividade espacial sustenta serviços ecossistêmicos que estão refletidos em metas específicas da Agenda 2030, por exemplo, a restauração de ecossistemas terrestres (meta 15.1), a redução das pressões sobre habitats (meta 15.5) e a integração dos serviços ecossistêmicos em planejamento (meta 15.9). A literatura teórica sobre resiliência socioecológica (SDSN, 2025) oferece suporte para conectar métricas de conectividade e fragmentação com indicadores de progresso em ODS, tornando possível traduzir resultados ecológicos em instrumentos de monitoramento de políticas públicas.

A importância da biodiversidade não reside apenas no valor intrínseco da vida, mas também nos serviços ecossistêmicos por ela assegurados. Como destacam Costanza et al. (1998) e MEA (2005), a diversidade biológica sustenta funções fundamentais como a ciclagem de nutrientes, a regulação do clima, a polinização, a purificação da água e a manutenção da fertilidade dos solos. Tais serviços constituem a infraestrutura invisível que garante a sobrevivência das populações humanas e a estabilidade dos sistemas produtivos, agrícolas e urbanos. Nesse sentido, a perda de biodiversidade compromete diretamente a qualidade de vida, a economia e a segurança ambiental.

Contudo, a biodiversidade apresenta elevada vulnerabilidade diante das pressões antrópicas. O Painel Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES, 2020) indica que cerca de 1 milhão de espécies encontram-se ameaçadas de extinção, em razão de fatores como mudanças no uso da terra, poluição, espécies exóticas invasoras, sobre-exploração e mudanças climáticas. A redução da diversidade biológica enfraquece a capacidade adaptativa dos

ecossistemas frente a distúrbios ambientais, aumentando a probabilidade de colapsos ecológicos.

A literatura evidencia que a biodiversidade está intimamente relacionada à resiliência socioecológica. Para Folke et al. (2004), sistemas com maior diversidade apresentam maior capacidade de absorver choques, reorganizar-se e manter suas funções essenciais. Isso ocorre porque a redundância funcional — presença de múltiplas espécies desempenhando papéis semelhantes — confere uma “rede de segurança” ecológica, capaz de amortecer perturbações. Em contrapartida, ecossistemas simplificados e homogêneos, frequentemente resultantes de práticas agropecuárias intensivas ou urbanização desordenada, tornam-se mais frágeis diante de eventos extremos, como secas prolongadas, incêndios florestais ou inundações.

A resiliência socioecológica também pressupõe a interação entre diversidade biológica e diversidade cultural. Saberes tradicionais, práticas indígenas e modos de uso comunitário da natureza constituem estratégias históricas de convivência com a variabilidade ambiental. Nesse sentido, Toledo e Barrera-Bassols (2008) defendem a noção de “diversidade biocultural”, ressaltando que a conservação da biodiversidade não pode ser dissociada da proteção dos povos e culturas que historicamente a mantêm. Essa perspectiva reforça que a perda de biodiversidade não é apenas uma questão ecológica, mas também social, política e ética.

Com este enfoque, a biodiversidade cumpre papel estruturante na manutenção das funções ecossistêmicas e na resiliência socioecológica. Sua erosão compromete tanto os equilíbrios naturais quanto a sustentabilidade das sociedades humanas, exigindo estratégias integradas de conservação que articulem ciência, políticas públicas e saberes locais.

3.2 Conectividade ecológica

O conceito de conectividade ecológica emergiu como uma das categorias analíticas mais relevantes na ecologia da paisagem e na biologia da conservação, constituindo um contraponto direto aos efeitos da fragmentação e da perda de habitat. De maneira ampla, a conectividade designa a capacidade da paisagem em manter fluxos ecológicos vitais — de organismos, genes, energia, água e matéria — ao longo do espaço e do tempo, assegurando a persistência da biodiversidade e a resiliência socioecológica. Para Taylor et al. (1993), a conectividade representa um atributo-chave da estrutura e do funcionamento da paisagem, articulando escalas espaciais e temporais distintas.

A chamada conectividade estrutural refere-se à forma como os elementos da paisagem se encontram dispostos no espaço, configurando uma rede de manchas, corredores e matriz (Forman; Godron, 1986). Trata-se, portanto, de uma categoria cartográfica e morfológica, que pode ser quantificada a partir de métricas como tamanho e isolamento de fragmentos, densidade de corredores e proporção de bordas. As manchas correspondem a áreas de habitat relativamente homogêneas, cujo tamanho mínimo viável está diretamente associado à manutenção de populações reprodutivas. Os corredores, por sua vez, funcionam como vias de deslocamento da fauna e de propagação da flora, reduzindo o isolamento genético e facilitando migrações sazonais. Já a matriz corresponde ao elemento predominante da paisagem, cuja permeabilidade define em grande medida a intensidade dos fluxos

ecológicos. Matrizes homogêneas, como monocultivos intensivos ou áreas urbanas densas, tendem a funcionar como barreiras, ao passo que mosaicos agroecológicos ou florestais exercem papel de filtro poroso (Antongiovanni; Metzger, 2005). A conectividade estrutural, nesse sentido, fornece uma leitura estática, ligada à morfologia da paisagem e à sua capacidade potencial de manter conexões, mas sua efetividade só pode ser plenamente compreendida quando articulada à dimensão funcional.

A conectividade funcional ultrapassa a descrição espacial e incorpora a dinâmica ecológica efetiva, isto é, a capacidade real de organismos, genes e fluxos materiais atravessarem a paisagem. Diferentes espécies respondem de modo desigual a uma mesma configuração espacial: para uma ave dispersora de sementes, uma matriz agrícola pode ser permeável, enquanto para um pequeno mamífero constitui uma barreira intransponível (With; Gardner; Turner, 1997). Essa dimensão se manifesta, por exemplo, na manutenção da variabilidade genética, já que o isolamento populacional, ao reduzir o fluxo gênico, eleva a endogamia e compromete a viabilidade demográfica de longo prazo (Frankham; Ballou; Briscoe, 2010). Também se evidencia nos processos de colonização, migração e deslocamento sazonal, que dependem da existência de rotas funcionais e podem resultar em “armadilhas ecológicas” quando organismos são atraídos para ambientes hostis. Nos sistemas aquáticos, a conectividade funcional envolve ainda dimensões específicas — longitudinal, lateral e vertical — cuja interrupção, seja por barragens ou retificação de cursos, altera a ciclagem de nutrientes e desestrutura cadeias tróficas (Ward et al., 2002). Essa perspectiva demonstra que a conectividade funcional é essencialmente relacional e processual, pois depende tanto da ecologia das espécies quanto da permeabilidade dos diferentes usos da terra.

A literatura recente enfatiza que a conectividade ecológica deve ser compreendida não apenas como uma questão biofísica, mas também como uma categoria socioecológica e política. Para IUCN (2020), conservar a conectividade exige considerar contextos institucionais, pressões antrópicas e conflitos territoriais, uma vez que corredores e mosaicos frequentemente atravessam áreas agrícolas, urbanas ou indígenas. Nesse sentido, a conectividade é simultaneamente um desafio científico e de governança: implica redesenhar paisagens de maneira a compatibilizar conservação, produção e justiça socioambiental.

Dessa forma, pode-se afirmar que a conectividade estrutural fornece o potencial cartográfico de ligação entre fragmentos, enquanto a conectividade funcional expressa a realidade ecológica desses fluxos. A integração entre ambas permite compreender como paisagens fragmentadas podem ser redesenhadas para sustentar biodiversidade e funções ecossistêmicas, ao mesmo tempo em que evidencia os limites impostos por modelos econômicos e territoriais baseados na homogeneização e no isolamento dos habitats. A conectividade ecológica, portanto, constitui uma chave interpretativa e normativa para a conservação em múltiplas escalas, sendo indispensável para o enfrentamento das crises de biodiversidade no Antropoceno.

3.3 Fragmentação de habitats

A fragmentação de habitats é um dos processos mais debatidos na ecologia da paisagem e na biologia da conservação, dada sua centralidade na explicação da erosão da biodiversidade em escala global. Conforme argumenta Fahrig (2003), a perda de habitat refere-se à diminuição absoluta da área de cobertura natural disponível, enquanto a fragmentação corresponde à transformação dessa área contínua em manchas menores, isoladas e mais distantes entre si, com consequente alteração das relações espaciais que sustentam os fluxos ecológicos.

Essa distinção é importante, pois implica efeitos distintos: a perda reduz diretamente a disponibilidade de recursos e de espaços vitais para as espécies, ao passo que a fragmentação modifica a estrutura espacial da paisagem, influenciando a conectividade, a dinâmica populacional e a estabilidade ecossistêmica. Assim, pode-se observar perda sem fragmentação, como na redução uniforme de habitat, ou fragmentação sem perda significativa, quando um mesmo percentual de habitat é repartido em pequenas parcelas, aumentando o isolamento.

Um dos fenômenos mais relevantes associados à fragmentação é o chamado efeito de borda. Ao reduzir o tamanho das manchas de habitat, amplia-se a proporção de áreas periféricas em relação ao núcleo. Nessas zonas de contato, condições ambientais como luminosidade, temperatura, umidade e incidência de ventos são alteradas, criando microclimas que favorecem espécies oportunistas e prejudicam espécies especialistas (Didham; Ewers, 2012). Além disso, as bordas intensificam processos como invasão biológica, pressão de predadores e exploração humana, ampliando a vulnerabilidade ecológica.

A fragmentação também repercute sobre a dinâmica populacional. A teoria de metapopulações, formulada por Levins (1969), descreve populações como sistemas de subpopulações distribuídas em diferentes fragmentos, interconectadas pelo fluxo de dispersão. Nesse modelo, a persistência da espécie depende do equilíbrio entre extinções locais e recolonizações. Quando a conectividade se rompe, a taxa de recolonização declina e a probabilidade de extinções locais aumenta, podendo levar ao colapso regional da população.

A essa dinâmica somam-se vulnerabilidades de ordem estocástica. As vulnerabilidades demográficas decorrem de flutuações aleatórias nos processos de nascimento e mortalidade em populações pequenas; as ambientais derivam de perturbações climáticas ou eventos extremos que atingem de maneira desproporcional fragmentos isolados; e as genéticas, por sua vez, resultam do isolamento populacional, que intensifica a endogamia e reduz a variabilidade genética necessária à adaptação (Frankham; Ballou; Briscoe, 2010). Esses fatores revelam que pequenas populações fragmentadas são particularmente frágeis, mesmo que disponham de áreas de habitat aparentemente adequadas.

Segundo Haddad et al. (2015), a fragmentação compromete diretamente os fluxos ecológicos que sustentam a biodiversidade. O isolamento dos fragmentos reduz o fluxo gênico, favorecendo a deriva genética e a erosão da diversidade intraespecífica. A mobilidade dos organismos — incluindo migrações, dispersão de sementes e polinização — torna-se restrita, o que limita processos reprodutivos e a regeneração natural. Além disso, fluxos hidrológicos e energéticos são interrompidos quando corredores ripários são degradados, dificultando a ciclagem de nutrientes e alterando cadeias tróficas. A perda desses fluxos compromete não apenas a

viabilidade das populações, mas também a integridade funcional da paisagem, elevando o risco de extinções locais e regionais.

A fragmentação de habitats deve ser compreendida, portanto, como um processo multidimensional, que transcende a simples redução de área. Seus efeitos combinam alterações espaciais, demográficas, genéticas e funcionais, comprometendo a resiliência ecossistêmica e expondo espécies a riscos crescentes de extinção. Em paisagens sob intensas pressões antrópicas, como a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal, a fragmentação se constitui em um vetor crítico de vulnerabilidade socioecológica, exigindo políticas de conservação que integrem conectividade estrutural, funcional e governança territorial.

3.4 Conectividade hidrológica

Nos ecossistemas aquáticos continentais, a conectividade constitui um atributo central para a manutenção da integridade ecológica, pois expressa a continuidade espacial e temporal dos fluxos de água, organismos, sedimentos e nutrientes que sustentam a vida nos ambientes fluviais e úmidos. Diferentemente da conectividade em ecossistemas terrestres, que se define pela disposição espacial de manchas, corredores e matrizes, a conectividade hidrológica é intrinsecamente multidimensional, articulando relações longitudinais, laterais e verticais que garantem o funcionamento dinâmico dos sistemas aquáticos (Ward et. al, 2002).

A dimensão longitudinal refere-se à continuidade no eixo montante–jusante, responsável por assegurar que a água, os organismos e a matéria orgânica circulem livremente ao longo do curso fluvial. Essa dimensão é essencial para peixes migradores de longa distância, como o dourado (*Salminus brasiliensis*), que dependem da integridade do rio para cumprir seu ciclo reprodutivo. Quando esse fluxo é interrompido por barramentos, a conectividade longitudinal se rompe, impedindo a migração, reduzindo a variabilidade genética das populações e comprometendo a resiliência dos sistemas aquáticos (Dagosta et al., 2024).

A conectividade lateral, por sua vez, refere-se ao intercâmbio entre o leito fluvial e suas planícies de inundação. Esse processo garante a renovação de nutrientes, a formação de habitats temporários e a reprodução de espécies aquáticas e terrestres em áreas alagáveis. No Pantanal, por exemplo, as cheias periódicas ampliam a disponibilidade de áreas de alimentação e reprodução, transformando a planície de inundação em um berçário natural de elevada produtividade biológica. A supressão de zonas úmidas, a construção de diques ou a ocupação desordenada das margens reduzem drasticamente essa conectividade, empobrecendo a biodiversidade e aumentando a vulnerabilidade socioecológica (Junk et al., 2012).

A dimensão vertical complementa esse quadro ao descrever a interação entre águas superficiais e subterrâneas, incluindo trocas com o lençol freático e com a atmosfera. Essa conectividade assegura a regulação térmica e química da água, influenciando processos como oxigenação, diluição de poluentes e recarga aquífera. A degradação dessa dimensão, frequentemente associada ao rebaixamento do aquífero, à impermeabilização urbana ou ao assoreamento de corpos hídricos, compromete a qualidade da água e reduz a resiliência do sistema frente a eventos climáticos extremos.

A ruptura dessas três dimensões da conectividade hidrológica representa um dos maiores riscos ambientais contemporâneos. Estudos apontam que mais de 60% dos grandes rios do mundo encontram-se fragmentados por represas (Grill et al., 2019), situação que compromete não apenas os ciclos migratórios da ictiofauna, mas também processos ecológicos amplos, como a deposição de sedimentos, a fertilização de várzeas e a manutenção da pesca artesanal. No Brasil, o cenário é particularmente preocupante, pois o avanço das hidrelétricas na Amazônia e a intensificação da agropecuária nas planícies do Cerrado e do Pantanal resultam em uma erosão acelerada das conexões hidrológicas (Castello; Macedo, 2015). Além disso, a perda de zonas úmidas, que funcionam como reguladores climáticos e importantes sumidouros de carbono, agrava o risco de colapso socioecológico em contextos de crise climática global.

Assim, a conectividade hidrológica deve ser compreendida como um sistema complexo e interdependente, no qual a perda de continuidade em uma dimensão repercute nas demais, produzindo efeitos em cascata sobre a biodiversidade e as populações humanas. Sua conservação demanda estratégias integradas que conciliem planejamento hidrológico, manutenção de corredores aquáticos e gestão de zonas úmidas, reconhecendo que a proteção da ictiofauna e dos serviços ecossistêmicos depende da preservação desses fluxos vitais em múltiplas escalas. Mais do que um conceito biofísico, a conectividade hidrológica constitui uma categoria normativa e política, fundamental para repensar a relação entre conservação, infraestrutura hídrica e justiça socioambiental.

4 Motores de Perda da Biodiversidade

A compreensão da crise ecológica contemporânea exige não apenas a análise dos efeitos da redução e fragmentação dos habitats, mas também a identificação dos fatores estruturais que impulsionam a perda de biodiversidade em diferentes escalas. O conceito aqui tratado como “motores de perda” (*drivers of biodiversity loss*), refere-se aos processos que atuam como forças desencadeadoras de transformações ambientais, podendo ser diretos, quando incidem imediatamente sobre espécies e ecossistemas, ou indiretos, quando operam de forma mediada por sistemas econômicos, institucionais e culturais (MEA 2005; ICMBio 2018; IPBES 2020; IBGE 2022).

No caso amazônico, esses motores não são apenas forças ecológicas, mas expressam disputas pelo território, relações de poder e modelos contrastantes de uso da terra. A perda da biodiversidade resulta, portanto, não apenas da ação direta sobre habitats, mas também de processos históricos de colonização, expansão de fronteiras econômicas, conflitos fundiários e da desconsideração sistemática dos saberes indígenas e comunitários que tradicionalmente regulam o manejo da paisagem.

O Relatório Global do IPBES (2020) consolidou essa perspectiva ao identificar os principais motores da perda da biodiversidade em escala planetária, ressaltando que tais fatores não operam isoladamente, mas em interação sinérgica, produzindo efeitos cumulativos e retroalimentados. Ao mesmo tempo, no Brasil, órgãos oficiais como o ICMBio (2018) e o IBGE (2022) vêm demonstrando como esses mesmos motores globais se expressam de maneira particular nos diferentes biomas nacionais,

agravados por especificidades históricas de ocupação territorial, desigualdades sociais e modelos de desenvolvimento baseados na exploração intensiva dos recursos naturais.

Na Amazônia Legal, esses motores assumem contornos específicos: a mudança no uso da terra está associada ao avanço acelerado da fronteira agropecuária, à grilagem de terras públicas, à expansão da mineração e à pressão sobre territórios indígenas e unidades de conservação. São dinâmicas que articulam interesses econômicos globais e estruturas locais de poder, intensificando conflitos socioambientais e violências contra lideranças que defendem modelos alternativos de manejo e de convivência com a floresta.

Assim, a análise dos motores da perda de biodiversidade será desenvolvida em duas dimensões complementares. Na primeira, de escala global, destacam-se os processos estruturantes que moldam o atual quadro de erosão da diversidade biológica no mundo, conforme delineado pelo IPBES (2020). Na segunda, de escala nacional, discute-se como esses motores se materializam no território brasileiro, a partir dos dados do ICMBio (2018) e do IBGE (2022), com ênfase nas situações críticas vivenciadas pela Mata Atlântica, pelo Cerrado e pela Caatinga, além da vulnerabilidade crescente dos ecossistemas aquáticos. Essa abordagem busca demonstrar que a crise da biodiversidade, embora global em sua natureza, apresenta-se de forma localizada, com dinâmicas e impactos específicos que demandam políticas de conservação diferenciadas.

4.1 Escala global

A crise da biodiversidade, em escala planetária, tem sido amplamente documentada por organismos científicos internacionais, em especial pelo Painel Intergovernamental de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES, 2020). Seu relatório global sistematiza de forma inédita os principais motores de perda da biodiversidade, distinguindo fatores diretos e indiretos que atuam de forma sinérgica e multiescalar, configurando um quadro de erosão sem precedentes da vida na Terra.

Entre os motores diretos, cinco são destacados como de maior impacto. O primeiro é a mudança no uso da terra e do mar, que inclui o desmatamento, a expansão agrícola, a urbanização e a conversão de ecossistemas naturais em paisagens homogêneas. Esses processos reduzem a extensão e a conectividade dos habitats, intensificando a fragmentação e comprometendo funções ecossistêmicas. O segundo fator é a exploração direta dos organismos, traduzida na sobrepesca, na caça predatória, na extração florestal e no tráfico de espécies, práticas que pressionam populações já vulneráveis e aceleram a perda de diversidade genética.

O terceiro motor é a poluição, que se manifesta em múltiplas formas, como o uso intensivo de agrotóxicos, a contaminação por metais pesados, o excesso de nutrientes que provoca eutrofização de corpos d'água e a poluição plástica em ambientes marinhos. O quarto motor corresponde às mudanças climáticas, cujos efeitos sobre a biodiversidade são crescentemente documentados: alteração de padrões de precipitação, elevação da temperatura média global, acidificação oceânica e aumento da frequência de eventos extremos, que reorganizam ecossistemas inteiros e comprometem a sobrevivência de espécies sensíveis. Por fim, a introdução de espécies exóticas invasoras figura como um motor adicional de

erosão da biodiversidade, pois tais organismos, ao colonizarem novos ambientes, alteram as interações ecológicas, competem com espécies nativas, disseminam doenças e provocam desequilíbrios tróficos.

Os motores indiretos são igualmente determinantes e dizem respeito às estruturas profundas que condicionam os processos ecológicos. O IPBES (2020) identifica, entre os principais, os padrões globais de governança e os modelos de produção e consumo. A governança ambiental, em muitos contextos, revela-se incapaz de conter as forças econômicas e políticas que impulsionam a degradação, seja pela ausência de regulação eficaz, seja pela captura de políticas públicas por interesses setoriais. Já os padrões econômicos, orientados pela lógica de crescimento ilimitado e pela intensificação do comércio internacional, promovem a expansão de cadeias globais de commodities — como soja, carne, madeira e minérios — que se traduzem em pressões locais sobre ecossistemas e comunidades.

A distinção entre motores diretos e indiretos é, contudo, analítica, pois na realidade eles atuam de maneira entrelaçada e retroalimentada. As mudanças no uso da terra, por exemplo, são impulsionadas por demandas globais de consumo e pela fragilidade das instituições de governança, enquanto as mudanças climáticas amplificam os efeitos da poluição e da fragmentação. Enquanto o desmatamento na Amazônia caiu 18% em junho de 2025, o estado de Mato Grosso teve um avanço significativo da degradação, em parte devido a incêndios. Em contrapartida, o Pantanal registrou uma redução expressiva de 72% nos alertas de supressão vegetal e o Cerrado apresentou queda de 20% nos alertas de desmatamento (IMPE, 2025). O resultado é um quadro sistêmico de colapso ecológico, no qual a biodiversidade se vê submetida a múltiplas ameaças simultâneas.

Diante desse panorama, o IPBES (2020) conclui que a perda de biodiversidade não é apenas um fenômeno ecológico, mas também um problema civilizacional, enraizado em escolhas políticas, econômicas e culturais. Assim, compreender os motores da perda em escala global implica reconhecer que a crise atual é produto de relações desiguais entre sociedade e natureza, estruturadas por modelos de desenvolvimento que privilegiam a acumulação de capital em detrimento da sustentabilidade ecológica e da justiça socioambiental.

4.2 Escala nacional (Brasil)

No contexto brasileiro, a crise da biodiversidade revela-se de forma ainda mais complexa, dada a extensão territorial do país e a sobreposição de diferentes biomas de elevada riqueza biológica. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), por meio das *Contas de Ecossistemas*, apresenta evidências de que o Brasil continua a perder cobertura natural em ritmo alarmante, sobretudo em áreas sob expansão agropecuária e pressão urbana. Esses dados corroboram as análises do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018), aponta um aumento significativo no número de espécies ameaçadas em comparação com levantamentos anteriores, evidenciando que o país, embora reconhecido como um dos mais megadiversos do planeta, enfrenta um quadro agudo de vulnerabilidade.

No caso da Amazônia Legal, tais tendências assumem contornos ainda mais críticos, pois a perda de cobertura vegetal está diretamente associada ao avanço da

fronteira agropecuária, à grilagem de terras públicas, à mineração e à pressão sobre territórios indígenas e unidades de conservação. Esses processos evidenciam que a crise da biodiversidade na região é inseparável das disputas territoriais, da violência no campo e da desconsideração histórica dos conhecimentos tradicionais que orientam o manejo da floresta.

Entre os biomas nacionais, três merecem destaque pela criticidade de sua situação. A Mata Atlântica, bioma mais antigo de ocupação intensiva, conserva atualmente menos de 12% de sua cobertura original em fragmentos altamente isolados. Esse quadro gera perda de funções ecossistêmicas e pressiona fortemente espécies endêmicas, muitas das quais constam nas listas nacionais de ameaça. O Cerrado, considerado a savana mais biodiversa do mundo, apresenta igualmente uma situação preocupante: dados do IBGE (2022) indicam que mais de 50% de sua vegetação nativa já foi suprimida, sobretudo para expansão da fronteira agrícola e produção de commodities. A redução da cobertura compromete a conectividade ecológica, fragiliza a dinâmica hídrica do bioma e coloca em risco espécies-chave adaptadas às condições savânicas. A Caatinga, por sua vez, enfrenta pressões de caráter distinto: além da degradação causada pelo desmatamento e pela desertificação induzida, é altamente vulnerável às mudanças climáticas. Esse bioma semiárido, com flora e fauna de elevado grau de endemismo, sofre intensamente com a irregularidade pluviométrica e com a sobre-exploração de seus recursos, sendo considerado um dos mais sensíveis à elevação da temperatura média global.

Embora discutida em maior profundidade em outras seções deste estudo, a Amazônia representa um caso singular dentro do panorama nacional. A perda de biodiversidade na região está profundamente vinculada ao avanço de atividades ilegais — como desmatamento, extração madeireira, garimpo e mineração — e à intensificação de conflitos fundiários que fragilizam territórios indígenas e modos de vida tradicionais. Assim, a erosão ambiental nesse bioma resulta da tensão permanente entre modelos de ocupação econômica e formas comunitárias e indígenas de manejo da floresta.

Paralelamente, a vulnerabilidade dos ecossistemas aquáticos no Brasil reforça a gravidade do cenário. Rios, lagos, brejos, veredas e zonas úmidas encontram-se sob forte pressão, seja pelo represamento para geração de energia hidrelétrica, seja pelo assoreamento, pela poluição difusa decorrente do uso intensivo de agrotóxicos ou ainda pela expansão da mineração em larga escala. O *Livro Vermelho da Fauna* registra um número crescente de peixes continentais em categorias de ameaça, resultado direto da fragmentação longitudinal dos cursos d'água e da degradação de habitats ripários (ICMBio, 2018). No Pantanal e na Amazônia, por exemplo, projetos de barramento ameaçam rotas migratórias de espécies fundamentais para a pesca artesanal e para a segurança alimentar de populações ribeirinhas. A vulnerabilidade hidrológica, portanto, não compromete apenas a biodiversidade, mas também a manutenção dos serviços ecossistêmicos que garantem abastecimento, regulação climática e modos de vida tradicionais.

Na Amazônia, a ruptura da conectividade hidrológica também se manifesta como uma questão territorial e social. Grandes empreendimentos hidrelétricos, a expansão da mineração e a contaminação dos rios afetam diretamente rotas migratórias de peixes e ameaçam a segurança alimentar de comunidades ribeirinhas

e povos indígenas, que dependem dos sistemas fluviais para sua reprodução social e cultural.

Esse panorama evidencia que a perda de biodiversidade no Brasil não é homogênea, mas seletiva e diferenciada por biomas e ecossistemas. Os dados do ICMBio (2018) e do IBGE (2022) revelam que a degradação atinge com maior intensidade ecossistemas de longa ocupação, como a Mata Atlântica, áreas de expansão agrícola recente, como o Cerrado, e regiões historicamente vulneráveis, como a Caatinga, além de afetar de maneira transversal os sistemas aquáticos. Em conjunto, esses processos confirmam a inserção do Brasil na crise global da biodiversidade, mas também revelam particularidades nacionais que exigem políticas públicas específicas, capazes de articular conservação, desenvolvimento sustentável e justiça socioambiental.

Os padrões de fragmentação observados impactam a meta 15.1 (restauração e proteção de habitats) e a meta 13.1/13.2 (redução de vulnerabilidade climática), dado o papel das áreas remanescentes como sumidouros de carbono e amortecedores de eventos extremos (MapBiomas 2025). Cabe ressaltar, que a proteção da biodiversidade exige medidas que vão além do manejo técnico, inclui garantir direitos territoriais, segurança jurídica e participação (ODS 16).

5 Estudo de Caso: Mato Grosso como Fronteira de Perda da Biodiversidade

O estado de Mato Grosso constitui um dos espaços mais emblemáticos para compreender a perda da biodiversidade no Brasil, não apenas por sua extensão territorial, mas pela singularidade de abrigar três grandes biomas de importância planetária: Amazônia, Cerrado e Pantanal. Essa condição de ecótono, que o coloca na confluência de formações ecológicas distintas, confere elevada riqueza biológica e grande diversidade de ecossistemas. Ao mesmo tempo, essa posição aumenta sua vulnerabilidade, pois a degradação em Mato Grosso repercute em múltiplas escalas, afetando simultaneamente a floresta amazônica, a savana mais biodiversa do mundo e a maior planície alagável do planeta. O que se observa, portanto, é que os impactos ambientais no território não permanecem circunscritos a uma dimensão local, mas reverberam em redes ecológicas amplas, comprometendo ciclos hidrológicos, processos de dispersão de espécies e equilíbrios tróficos.

Conforme dados consolidados pelo MapBiomas (2025), em 2025, Mato Grosso liderou o aumento de alertas de desmatamento na Amazônia, com um crescimento de 141% até julho de 2025, e continua sendo um dos estados mais afetados. O bioma Cerrado mato-grossense, foi o mais afetado do país, embora os alertas de desmatamento tenham apresentado uma redução de 41,2% em relação a 2023. Entretanto, em 2025, foi o mais desmatado do Brasil pelo segundo ano consecutivo, concentrando mais da metade das perdas de vegetação do país, MapBiomas (2025).

Os dados mais recentes confirmam a intensidade da pressão antrópica, embora entre 2015 e 2021, estudos baseados em sensoriamento remoto e técnicas de deep learning já tenham identificado uma perda de cerca de 14,8% da área total do estado, o que corresponde a mais de 414 mil km² de desmatamento por corte raso. O ritmo de devastação revela uma tendência de aceleração: de 6.632 km² em 2016, a

taxa anual saltou para 19.818 km² em 2021 (Wagner et al., 2021). Esse avanço, fortemente associado à expansão da fronteira agrícola e à produção de commodities, não apenas reduz a cobertura florestal, mas inaugura um ciclo de fragmentação da paisagem que compromete a conectividade ecológica e altera de maneira profunda a dinâmica populacional da fauna e da flora.

A fragmentação amplia os efeitos de borda, reduz áreas-núcleo e isola fragmentos, promovendo mudanças microclimáticas que favorecem espécies oportunistas e fragilizam organismos mais sensíveis. Espécies florestais da Amazônia e espécies savânicas do Cerrado sofrem, de forma transversal, os efeitos do isolamento e da perda de corredores ecológicos. A ruptura desses fluxos afeta processos fundamentais, como a dispersão de sementes e a polinização, elementos estruturantes da regeneração natural. A vulnerabilidade é intensificada pela combinação de fatores demográficos, genéticos e ambientais, o que aumenta a probabilidade de extinções locais e compromete a resiliência ecossistêmica de paisagens já sobrecarregadas por atividades humanas (Fahrig, 2003; Metzger, 2016).

Paralelo fragilização de organismos mais sensíveis, é no Cerrado que se forma uma natureza muito peculiar, com árvores baixas e troncos tortos, cobertos por uma cortiça grossa, cujas folhas são geralmente grandes e rígidas. Muitas plantas herbáceas ali existentes têm órgãos subterrâneos para armazenar água e nutrientes. Entretanto, os problemas mais comuns do Cerrado são causados pelo fogo que tanto pode iniciar por combustão espontânea como, na maioria dos casos, pode ser causado pelo homem.

Se os ambientes terrestres evidenciam claramente os impactos da fragmentação, os ecossistemas aquáticos de Mato Grosso revelam pressões igualmente graves. A utilização intensiva de agrotóxicos em áreas agrícolas, sobretudo nas regiões de Campo Novo do Parecis e Sapezal, tem provocado a contaminação de águas superficiais, afetando diretamente a ictiofauna e colocando em risco a saúde de populações humanas que dependem desses recursos (Barizon et al., 2022). Ao mesmo tempo, o assoreamento decorrente do desmatamento e das práticas inadequadas de manejo do solo reduz a profundidade e a funcionalidade de rios e córregos, enquanto projetos de hidrelétricas fragmentam longitudinalmente os cursos d'água, interrompendo ciclos hidrológicos e bloqueando rotas migratórias. O Pantanal é o exemplo mais crítico desse processo: estudo recente identificou vinte e três espécies de peixes migradores em risco devido ao bloqueio de rotas reprodutivas, entre elas o dourado, o pacu e o pintado, fundamentais tanto para a manutenção da biodiversidade quanto para a subsistência das populações ribeirinhas. Estima-se que, caso todos os projetos de barragens sejam implementados, cerca de 70% das rotas migratórias poderão ser inviabilizadas, colocando o bioma em risco de colapso ecológico e socioeconômico (Ecologia e Ação, 2023).

As pressões não se limitam às áreas de uso agropecuário, mas avançam também sobre territórios tradicionalmente protegidos. Terras indígenas e unidades de conservação, que funcionam como refúgios essenciais de biodiversidade e asseguram a manutenção de fluxos ecológicos, estão sob crescente ameaça. Estudo da OPAN (2024) indica que mais de um milhão de hectares de imóveis rurais apresentam sobreposição a terras indígenas em Mato Grosso, revelando a persistência de conflitos fundiários. O Instituto Socioambiental (ISA, 2024)

identificou que a Terra Indígena Zoró sofreu aumento de 88% no desmatamento em apenas um ano, entre 2022 e 2023, evidenciando o avanço da grilagem, do garimpo e da exploração ilegal de madeira. Esses processos não apenas desestruturam modos de vida indígenas, mas também corroem sistemas de governança ambiental que deveriam funcionar como barreiras contra a devastação.

A pressão sobre terras indígenas em Mato Grosso transcende a dimensão fundiária, produzindo impactos diretos sobre a conservação da biodiversidade e sobre a reprodução social dos povos que habitam esses territórios. Diversos estudos demonstram que as terras indígenas constituem algumas das áreas mais preservadas da Amazônia Legal, funcionando como importantes barreiras ao avanço do desmatamento e como espaços estratégicos para a manutenção da conectividade ecológica. Assim, a expansão da grilagem, do garimpo e da exploração ilegal de recursos naturais compromete simultaneamente a integridade dos ecossistemas e os direitos territoriais dos povos indígenas.

Da mesma forma, comunidades ribeirinhas, extrativistas e demais populações tradicionais são diretamente afetadas pela contaminação dos recursos hídricos, pela redução dos estoques pesqueiros e pela alteração dos ciclos ecológicos associados aos rios amazônicos. A perda da biodiversidade, nesse contexto, não representa apenas a redução de espécies ou habitats, mas a erosão de sistemas de conhecimento, práticas de manejo e formas históricas de relação com o território. A crise ambiental assume, portanto, a forma de uma disputa territorial entre diferentes projetos de desenvolvimento para a Amazônia.

As consequências desses processos tornam-se particularmente visíveis em eventos de grande magnitude. Os incêndios de 2020 são exemplares, tendo devastado extensas áreas do Pantanal e afetado de forma desproporcional a fauna de topo. Estimativas indicam que cerca de 45% da população de onça-pintada do bioma — aproximadamente 746 indivíduos — foi diretamente impactada pelas queimadas, que atingiram 79% das áreas monitoradas e 62% das unidades de conservação (Barros et al., 2022). Além da mortalidade direta, os incêndios alteraram padrões de movimentação, forçando migrações para áreas periféricas. Esse deslocamento ampliou o risco de atropelamentos em rodovias como a BR-163, hoje identificada como um verdadeiro hotspot de mortalidade de fauna, sobretudo de grandes mamíferos em busca de novos habitats (Pinto et al., 2022).

A análise do caso de Mato Grosso revela, portanto, como múltiplos vetores de degradação convergem em um território marcado pela riqueza biológica, mas também por fragilidades estruturais. O desmatamento acelerado, a fragmentação de habitats, a contaminação de ecossistemas aquáticos, a pressão sobre terras indígenas e unidades de conservação e os efeitos de eventos extremos, como incêndios e atropelamentos de fauna, compõem um quadro de erosão sistêmica da biodiversidade. O que se observa é a transformação de Mato Grosso em uma verdadeira fronteira crítica da perda de biodiversidade, onde as contradições entre conservação, expansão agropecuária e governança ambiental se manifestam de maneira aguda. Essa condição, ao mesmo tempo local e global, sintetiza os dilemas contemporâneos da conservação: como compatibilizar a proteção da vida e dos ecossistemas com modelos de desenvolvimento ancorados na exploração intensiva dos recursos naturais.

6 Discussão

A análise do caso de Mato Grosso permite compreender como tendências globais e nacionais da perda da biodiversidade se manifestam em um território caracterizado pela sobreposição de biomas e pela pressão crescente da expansão agropecuária. Os motores diretos identificados pelo IPBES (2020) — mudança no uso da terra, exploração intensiva dos recursos naturais, poluição, mudanças climáticas e espécies exóticas invasoras — encontram no estado expressão concreta e interligada. O desmatamento para abertura de áreas destinadas a monocultivos e pastagens sintetiza o peso da mudança no uso da terra como vetor de degradação, ao mesmo tempo em que pressões indiretas, como o modelo econômico voltado à exportação de commodities, a ampliação da infraestrutura de transporte e energia e as fragilidades institucionais de governança ambiental, reforçam e aceleram o processo.

No entanto, na porção amazônica de Mato Grosso, esses motores ambientais assumem também um caráter nitidamente territorial e político. A expansão da fronteira agrícola e a grilagem de terras públicas intensificam conflitos fundiários, ameaçam territórios indígenas e pressionam unidades de conservação, revelando que a perda da biodiversidade está imbricada nas disputas entre diferentes projetos de uso da terra — agropecuário, minerário, comunitário e indígena. Nessa região, a degradação ecológica caminha junto à erosão de modos tradicionais de manejo e ao enfraquecimento de práticas comunitárias que historicamente sustentam a floresta.

Sob essa perspectiva, os processos analisados revelam que a perda da biodiversidade na Amazônia Legal não pode ser compreendida apenas como um fenômeno ecológico. Trata-se também de uma disputa em torno do controle e do uso dos territórios, envolvendo diferentes racionalidades de desenvolvimento. Enquanto a expansão agropecuária e a exploração intensiva dos recursos naturais tendem a simplificar a paisagem e reduzir a conectividade ecológica, povos indígenas e comunidades tradicionais mantêm práticas de manejo que contribuem para a conservação dos ecossistemas e para a manutenção da diversidade biocultural. A conservação da biodiversidade passa, portanto, pelo reconhecimento dos direitos territoriais e pela valorização dos saberes historicamente construídos na Amazônia.

Essa interação entre motores diretos e indiretos evidencia a limitação de análises que considerem apenas a dimensão espacial do desmatamento. Conforme demonstram Fahrig (2003) e Haddad et al. (2015), a conservação não pode ser medida apenas pela quantidade de habitat remanescente, mas também pela sua configuração espacial.

É importante somar a esta interação o posicionamento do poder público, mais especificamente na discussão da proposta de rever o Projeto de Lei 337/2022 que tramita na Comissão de Agricultura da Câmara, que altera a redação de um trecho do artigo 3º do Código Florestal (Lei 12.651/2012), que trata da Amazônia Legal e dos conceitos de Reserva Legal (RL), Área de Preservação Permanente (APP), manejo sustentável e área rural consolidada (Brasil, 2012). Tais debates legislativos têm efeitos diretos sobre a governança territorial e podem fragilizar ainda mais a proteção de áreas essenciais à conectividade ecológica, ao mesmo tempo em que ampliam inseguranças jurídicas para territórios indígenas e áreas protegidas.

Diante desse cenário, as propostas de implementação de corredores ecológicos e mosaicos agroecológicos oferecem caminhos relevantes para reduzir os efeitos da fragmentação. As propostas de implementação de corredores e de mosaicos agroecológicos oferecem caminhos relevantes para reduzir os efeitos da fragmentação. Contudo, sua efetividade depende da articulação com instrumentos legais e institucionais. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) estabelece categorias e diretrizes para a criação e a gestão de áreas protegidas, incluindo a possibilidade de mosaicos e corredores ecológicos, mas enfrenta entraves na implementação prática diante da expansão da fronteira agropecuária (Brasil, 2000). De forma semelhante, o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) estabelece parâmetros para Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais, que poderiam funcionar como elementos estratégicos de conectividade, mas que na prática são descumpridos, subdimensionados ou reinterpretados de maneira a favorecer a redução das áreas de proteção (Brasil, 2012).

Nesse contexto, os relatórios do IBGE (2022) e do ICMBio (2018) MapBioma (2025) evidenciam a permanência de pressões sobre a biodiversidade nacional, enquanto levantamentos estaduais, como os da SEMA (Mato Grosso, 2025), evidenciam a dificuldade em reduzir taxas de desmatamento e em conter atividades ilegais. A análise do estado revela que, apesar da existência de um arcabouço jurídico que reconhece a importância da conservação, sua aplicação é fragmentada e marcada por contradições entre políticas de proteção e políticas de incentivo à produção agropecuária. Somado a isso, a sobreposição de terras indígenas e áreas protegidas com empreendimentos agrícolas, madeireiros e minerários demonstram que a degradação não se limita à esfera ambiental, mas compromete direitos territoriais e modos de vida tradicionais, fragilizando ainda mais a resiliência socioecológica regional.

O caso de Mato Grosso, portanto, mostra que a perda da biodiversidade não pode ser compreendida apenas a partir de fatores locais, mas deve ser inserida em um sistema socioecológico mais amplo, em que se articulam demandas globais, padrões nacionais de desenvolvimento e falhas institucionais de governança. A situação evidencia os limites de políticas que tratam a conservação de forma setorial, apontando para a necessidade de abordagens integradas, que considerem não apenas a extensão de habitats preservados, mas também seu arranjo, sua conectividade e sua capacidade de sustentar processos ecológicos em paisagens sob intensa pressão antrópica. No caso amazônico, essa abordagem integrada exige reconhecer a centralidade dos territórios indígenas, dos conhecimentos locais e das dinâmicas de resistência que contribuem para a manutenção da floresta diante da expansão da fronteira econômica.

7 Considerações Finais

O estudo permitiu evidenciar que a perda da biodiversidade em Mato Grosso não é apenas a expressão localizada de processos ecológicos, mas parte de uma engrenagem global que articula expansão agroexportadora, fragilidades institucionais e desigualdades socioambientais. A leitura das pressões sobre a Amazônia, o Cerrado e o Pantanal mostraram que a condição de ecótono, em vez de

ser reconhecida como um patrimônio ecológico de relevância planetária, tem sido convertida em ativo econômico explorado por meio de desmatamento, fragmentação e supressão de zonas úmidas. Essa opção pelo avanço da fronteira agrícola evidencia que o eixo estruturante da perda de biodiversidade é menos a ausência de conhecimento técnico ou de normativas ambientais e mais a escolha política por um modelo de desenvolvimento que subordina a conservação à lógica das commodities.

A contradição entre o arcabouço legal existente e a realidade territorial reforça essa constatação. Instrumentos como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000) e o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) estabelecem parâmetros para proteção da vegetação nativa, preservação de corredores ripários e delimitação de reservas legais, mas sua aplicação é fragmentada, sujeita a flexibilizações constantes e frequentemente reinterpretada para favorecer a redução de áreas protegidas (Brasil, 2000; Brasil 2012). No caso de Mato Grosso, a expansão da soja, da pecuária e da infraestrutura logística demonstra que a efetividade da legislação ambiental é limitada não pela ausência de marcos regulatórios, mas pela captura política de sua implementação por setores econômicos dominantes. Na porção amazônica do estado, essa fragilidade se expressa também na vulnerabilização de territórios indígenas, frequentemente tensionados por disputas fundiárias, invasões e pressões sobre os direitos coletivos que garantem a integridade da floresta.

Outro ponto central é que a conservação não pode ser pensada apenas em termos quantitativos. Como discutem Fahrig (2003) e Haddad et al. (2015), a configuração espacial da paisagem e sua conectividade funcional são tão ou mais importantes do que a proporção de habitat remanescente. Em Mato Grosso, a fragmentação florestal, a impermeabilidade da matriz produtiva e a ausência de corredores ecológicos comprometem fluxos gênicos, dispersão de organismos e rotas migratórias da ictiofauna, revelando que não basta contabilizar hectares de floresta para assegurar a persistência da biodiversidade. O desafio é garantir arranjos espaciais e institucionais que sustentem processos ecológicos em longo prazo.

O estudo também mostra que as consequências da degradação ultrapassam a esfera biológica e incidem diretamente sobre populações humanas. A contaminação de rios por agrotóxicos, a inviabilização de rotas migratórias de peixes no Pantanal, os incêndios que dizimaram populações de onça-pintada e os atropelamentos em rodovias expressam a convergência entre crise ambiental e crise social. Povos indígenas e comunidades tradicionais, ao mesmo tempo guardiões da biodiversidade e alvos das pressões territoriais, enfrentam uma dupla vulnerabilidade: a perda de seus territórios e a erosão das condições ecológicas que sustentam seus modos de vida. Ainda assim, suas práticas de manejo, seus sistemas de conhecimento e suas formas de resistência configuram alternativas concretas à lógica predatória da fronteira agrícola, reafirmando a centralidade da diversidade biocultural na manutenção da floresta.

Tal constatação reforça que a proteção da biodiversidade amazônica depende não apenas de instrumentos técnicos de conservação, mas também do fortalecimento dos direitos territoriais e dos sistemas de conhecimento produzidos pelos povos que historicamente habitam a região.

Concluir esta análise implica reconhecer que o caso de Mato Grosso sintetiza um dilema central das políticas ambientais brasileiras: de um lado, compromissos internacionais e legislações nacionais que afirmam a importância da conservação; de outro, a permanência de um modelo produtivo que naturaliza a degradação como preço do desenvolvimento. A fronteira mato-grossense expõe, de forma aguda, os limites de uma governança ambiental setorial e fragmentada, que não enfrenta os motores estruturais da perda da biodiversidade.

A perda da biodiversidade em Mato Grosso é um desafio para o cumprimento de metas da Agenda 2030. A restauração de conectividade e a proteção de territórios tradicionais são medidas que contribuem para o alcance dos ODS 6, 13 e 15, enquanto a garantia de governança e direitos (ODS 16) e a reorientação de padrões produtivos (ODS 12, 2) são pré-requisitos para a efetividade dessas intervenções. Recomenda-se que políticas locais incorporem metas ODS explícitas em seus indicadores e que o monitoramento inclua métricas de conectividade e serviços ecossistêmicos, permitindo avaliar progressos em termos tanto ecológicos quanto de desenvolvimento sustentável.

A agenda de futuro exige, portanto, mais do que ajustes incrementais. É necessário um redesenho profundo da relação entre produção, conservação e justiça socioambiental. Isso passa pela restauração da conectividade ecológica em múltiplas escalas, pela construção de matrizes produtivas menos excludentes e menos dependentes da degradação, pelo fortalecimento de corredores verdes e azuis e, sobretudo, pelo reconhecimento efetivo dos direitos e saberes de povos indígenas e comunidades locais como pilares da conservação. Sem esse deslocamento estrutural — ético, político e territorial — Mato Grosso continuará figurando como uma fronteira de expansão econômica que se confunde com uma fronteira de extinção, comprometendo não apenas a biodiversidade, mas também os futuros possíveis da Amazônia e de seus povos.

Referências

ANTONGIOVANNI, M.; METZGER, J. P. Influence of matrix habitats on the occurrence of insectivorous bird species in Amazonian forest fragments. **Biological Conservation**, v. 122, n. 3, p. 441-451, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.09.005>. Acesso em: 24 set. 2025.

BARIZON, R. R. M.; KUMMROW, F.; ALBUQUERQUE, A. F. de; ASSALIN, M. R.; ROSA, M. A.; SOUZA, D. R. C. de; ...; PAZIANOTTO, R. A. A. Surface water contamination from pesticide mixtures and risks to aquatic life in a high-input agricultural region of Brazil. **Chemosphere**, v. 308, p. 136400, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136400>. Acesso em: 21 nov. 2025

BARROS, A. E. de; MORATO, R. G.; FLEMING, C. H.; PARDINI, R.; OLIVEIRA-SANTOS, L. G. R.; TOMÁS, W. M.; ...; PRADO, P. I. Wildfires disproportionately affected jaguars in the Pantanal. **Communications Biology**, v. 5, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s42003-022-03937-1>. Acesso em: 5 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938/1981, 9.393/1996 e 11.428/2006; revoga as Leis nos 4.771/1965 e

7.754/1989 e a Medida Provisória nº 2.166-67/2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jul. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Brasília: MMA, 2000.

CASTELLO, L.; MACEDO, M. N. Large-scale degradation of Amazonian freshwater ecosystems. **Global Change Biology**, v. 22, n. 3, p. 990-1007, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gcb.13173>. Acesso em: 20 out. 2025.

CELLARD, André. A análise documental. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 295-316.

COSTANZA, R.; D'ARGE, R. C.; DE GROOT, R.; FÄRBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; ...; VAN DEN BELT, M. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Ecological Economics**, v. 25, n. 1, p. 3-15, 1998. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0921-8009\(98\)00020-2](https://doi.org/10.1016/s0921-8009(98)00020-2). Acesso em: 5 nov. 2025.

DAGOSTA, F. C. P.; MONÇÃO, M. S.; NAGAMATSU, B. A.; PAVANELLI, C. S.; CARVALHO, F. R.; LIMA, F. C. T. de; ...; PINNA, M. C. C. de. Fishes of the upper rio Paraná basin: diversity, biogeography and conservation. **Neotropical Ichthyology**, v. 22, n. 1, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0224-2023-0066>. Acesso em: 24 set. 2025.

DIDHAM, R. K.; EWERS, R. M. Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats: Laurance and Yensen's core area model revisited. **Biological Conservation**, v. 155, p. 104-110, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2012.06.019>. Acesso em: 2 nov. 2025.

ECOLOGIA E AÇÃO. Seis cientistas demonstraram que 23 espécies de peixes do Pantanal são ameaçadas pela construção de represas nos rios da bacia do Paraguai. Conheça a lista completa. **Ecoa**, 24 nov. 2023. Disponível em: <https://ecoa.org.br/seis-cientistas-demonstraram-que-23-especies-de-peixes-do-pantanal-sao-ameacadas-pela-construcao-de-represas-nos-rios-da-bacia-do-paraguai-conheca-a-lista-completa/>. Acesso em: 5 nov. 2025.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 34, p. 487-515, 2003. Disponível em: https://www.montana.edu/hansenlab/documents/bio515_13/farhig%202003.pdf. Acesso em: 24 set. 2025.

FOLKE, C.; CARPENTER, S.; WALKER, B.; SCHEFFER, M.; ELMQVIST, T.; GUNDERSON, L.; ...; HOLLING, C. S. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 35, n. 1, p. 557-581, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.35.021103.105711>. Acesso em: 2 nov. 2025.

FORMAN, R. T. T.; GODRON, M. **Landscape Ecology**. New York: John Wiley, 1986.

FRANKHAM, R.; BALLOU, J. D.; BRISCOE, D. A. **Introduction to Conservation Genetics**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRILL, G.; LEHNER, B.; THIEME, M.; GEENEN, B.; TICKNER, D.; ANTONELLI, F.; ...; ZARFL, C. Mapping the world's free-flowing rivers. **Nature**, v. 569, n. 7755, p. 215-221, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1111-9>. Acesso em: 2 nov. 2025.

HADDAD, N. M.; BRUDVIG, L. A.; CLOBERT, J.; DAVIES, K. F.; GONZALEZ, A.; HOLT, R. D.; ...; TOWNSHEND, J. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. **Science Advances**, v. 1, n. 2, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/sciadv.1500052>. Acesso em: 2 nov. 2025.

HAESBAERT, Rogério. **Viver no limite: território e multi/transterritorialidade em tempos de in-segurança e contenção**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2014.

IBGE. **Contas de Ecossistemas: espécies ameaçadas de extinção no Brasil (edição 2022)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I – Sumário Executivo**. Brasília: ICMBio, 2018.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Sistema DETER: Dados de alerta de desmatamento – Junho de 2025. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/> . Acesso em: 29 nov. 2025.

IPBES – Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. **Workshop Report on Biodiversity and Pandemics**. Bonn: IPBES, 2020. Disponível em: https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/2020-12/IPBES%20Workshop%20on%20Biodiversity%20and%20Pandemics%20Report_o.pdf. Acesso em: 24 set. 2025

ISA – INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Programa Povos Indígenas no Brasil. **Desmatamento em Terras Indígenas na Amazônia e Cerrado – Prodes 2024**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2024.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. **Guidelines for Conserving Connectivity Through Ecological Networks and Corridors**. (Best Practice Protected Area Guidelines Series, n. 11). Gland, Switzerland; Cambridge, UK: IUCN, 2020.

JUNK, W. J. Current state of knowledge regarding South America wetlands and their future under global climate change. **Aquatic Sciences**, v. 75, n. 1, p. 113-131, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00027-012-0253-8>. Acesso em: 24 set. 2025

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEVINS, R. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. **Bulletin of the Entomological Society of America**, v. 15, n. 3, p. 237–240, 1969. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/BESA/15.3.237>. Acesso em: 21 nov. 2025

MAPBIOMAS. **RAD2024: Relatório Anual do Desmatamento no Brasil 2024**. São Paulo: MapBiomas, 2025. 209 p. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac5193> . Acesso em: 5 nov. 2025.

MAPBIOMAS. **Relatório MapBiomas: Monitoramento 2025** Limite máximo de temperatura do Acordo de Paris é atingido na Amazônia e superado no Pantanal 2025. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 30 nov. 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA). **Painel de Monitoramento de Vegetação Nativa do Mato Grosso**. 2025. Disponível em: <https://alertas.scon.com.br/matogrosso/#/> Acesso em: 5 nov. 2025.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1-2, p. 1-9, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1676-06032001000100006>. Acesso em: 20 out. 2025.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT – MEA. **Ecosystems and Human Well-being: Synthesis**. Washington: Island Press, 2005.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

OPAN – Operação Amazônia Nativa. **Caderno de Ameaças às Terras Indígenas de Mato Grosso**. Cuiabá: OPAN, 2024.

PINTO, F. A. S.; CIRINO, D. W.; CERQUEIRA, R. C.; ROSA, C.; FREITAS, S. R. de. How many mammals are killed on Brazilian roads? Assessing impacts and conservation implications. **Diversity**, v. 14, n. 10, p. 835, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/d14100835>. Acesso em: 21 nov. 2025

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT SOLUTIONS NETWORK (SDSN). **Sustainable Development Report 2025**. SDSN, 2025. Disponível em: <https://sdgtransformationcenter.org/reports/sustainable-development-report-2025> Acesso em: 30 nov. 2025.

TAYLOR, P. D. et al. Connectivity is a vital element of landscape structure. **Oikos**, v. 68, n. 3, p. 571–573, 1993. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3544927>. Acesso em: 11 nov. 2025.

TOLEDO, V. M.; BARREIRA-BASSOLS, N.. **La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales**. Barcelona: Icaria Editorial, 2008.

UNITED NATIONS. **The Sustainable Development Goals Report 2025**. United Nations, 2025. Disponível em: <https://sdgs.un.org>. Acesso em: 30 nov. 2025.

WAGNER, F.; DALAGNOL, R.; SILVA, C. H. L.; CARTER, G.; RITZ, A. L.; HIRYE, M. C. M.; ...; SAATCHI, S. Mapping tropical forest cover and deforestation with Planet NICFI satellite images and deep learning in Mato Grosso State (Brazil) from 2015 to 2021. **Remote Sensing**, v. 15, n. 2, p. 521, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/rs15020521>. Acesso em: 10 nov. 2025.

WARD, J. V.; TOCKNER, K.; ARSCOTT, D. B.; CLARET, C. Riverine landscape diversity. **Freshwater Biology**, v. 47, n. 4, p. 517-539, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2427.2002.00893.x>. Acesso em: 11 nov. 2025.

WITH, K. A.; GARDNER, R. H.; TURNER, M. G. Landscape connectivity and population distributions in heterogeneous environments. **Oikos**, v. 78, n. 1, p. 151–169, 1997. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3545811> . Acesso em: 11 nov. 2025.

Sandra Medina Benini. Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo (FAAC/UNESP); Doutora em Arquitetura e Urbanismo (Mackenzie/SP); Doutora em Geografia (FCT/UNESP); Professora do programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário UNIVAG. Av. Dom Orlando Chaves, nº 2.655, Bairro Cristo Rei, Várzea Grande, CEP 78118-900, Mato Grosso (MT), Brasil. E-mail: sandra.benini@univag.edu.br

Ana Paula Branco do Nascimento. Pós-doutorado em Ecologia Humana e Sustentabilidade pela Universidade de São Paulo. Doutora em Ecologia Aplicada - Ambiente e Sociedade - pela ESALQ/CENA/USP. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil -PPGEC da Universidade São Judas Tadeu-USJT. Av. Vital Brasil, 1000 - Butantã, São Paulo, CEP 05503-001, São Paulo (SP), Brasil. E-mail: apbnasci@yahoo.com.br

Allan Leon Casemiro da Silva. Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário UNIVAG. Doutorado em Agronegócio e Desenvolvimento pelo PGAD-UNESP. Av. Dom Orlando Chaves, nº 2.655, Bairro Cristo Rei, Várzea Grande, CEP 78118-900, Mato Grosso (MT), Brasil. E-mail: allan.leon@unesp.br

Rosana Lia Ravache. Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo (PUC Campinas); Doutora em Geografia (USP); Professora do programa de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário UNIVAG. Av. Dom Orlando Chaves, nº 2.655, Bairro Cristo Rei, Várzea Grande, CEP 78118-900, Mato Grosso (MT), Brasil. E-mail: rosana@univag.edu.br

Submetido em: 30/11/2025

Aprovado em: 23/06/2026

CONTRIBUIÇÃO DE CADA AUTOR

Conceituação (Conceptualization): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento; Allan Leon Casemiro da Silva; Rosana Lia Ravache

Curadoria de Dados (Data curation): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento

Análise Formal (Formal analysis): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento
Obtenção de Financiamento (Funding acquisition): Não se aplica.

Metodologia (Methodology): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento
Administração do Projeto (Project administration): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento

Recursos (Resources): Não se aplica.

Software: Não se aplica.

Supervisão/orientação (Supervision): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento

Validação (Validation) Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento

Visualização (Visualization): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento

Escrita – Primeira Redação (Writing – original draft): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento; Allan Leon Casemiro da Silva; Rosana Lia Ravache

Escrita – Revisão e Edição (Writing – review & editing): Sandra Medina Benini; Ana Paula Branco do Nascimento; Allan Leon Casemiro da Silva; Rosana Lia Ravache

Fontes de financiamento: Não se aplica.