

Antropização nos morfocompartimentos pedológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal/MT, Brasil

Anthropization in the pedological morphocompartments of the Cabaçal River Basin/MT, Brazil

Andressa Geovana Santiago Schiavinato¹

Sandra Mara Alves da Silva Neves²

Lívia Angélica Siqueira de Oliveira³

RESUMO

A Bacia Hidrográfica do rio Cabaçal, localizada na região sudoeste do estado de Mato Grosso Brasil, perfaz 5.661,93 km², distribuída em 10 municípios e nos biomas Amazônia, Cerrado e Pantanal. O objetivo deste estudo é caracterizar as implicações ambientais derivadas da antropização dos morfocompartimentos da bacia. Utilizou-se o mapa de cobertura vegetal e uso da terra gerado pelo Projeto Mapbiomas, coleção 7.1, sendo arquivo matricial convertido para vetorial, recortado pela área da bacia, elaborado o layout e quantificada as classes temáticas no ArcGis, O mapa de morfocompartimentos pedológicos foi elaborado através da ferramenta Intersect do ArcMap, com a utilização das bases de geomorfologia e pedologia, obtidas no IBGE. Constatou-se que o desenvolvimento das atividades agropecuárias ocasionou a supressão da cobertura vegetal natural, prejudicando a capacidade do solo de reter água, provocando a compactação do solo e aumentando a vulnerabilidade da bacia a eventos climáticos extremos. A remoção da Formação Florestal e da Savânica resultou no aumento do escoamento superficial, contribuindo para o surgimento de processos erosivos, que contribuem para que ocorra assoreamento dos rios. Tal situação demanda a recuperação das áreas degradadas e a proteção das matas ciliares, essenciais para a conservação da paisagem e a oferta de serviços ambientais.

PALAVRAS-CHAVE: Geologia; Pedologia; Uso da Terra; Antropização; Área de Preservação Permanente.

ABSTRACT

The Cabaçal River Basin, located in the southwestern region of the state of Mato Grosso in Brazil, covers 5,661.93 km², spread over 10 municipalities and the Amazon, Cerrado and Pantanal biomes. The aim of this study was to characterize the environmental implications of the anthropization of the basin's morphocompartments. The vegetation cover and land use map generated by the Mapbiomas Project, collection 7.1, was used, with a matrix file converted into a vector, cut out of the basin area, the layout drawn up and the thematic classes quantified in ArcGis. The map of pedological morphocompartments was drawn up using ArcMap's Intersect tool, using the geomorphology and pedology bases obtained from IBGE. It was found that the development of farming activities has led to the suppression of natural vegetation cover, damaging the soil's ability to retain water, causing soil compaction and increasing the basin's vulnerability to extreme weather events. The removal of the Forest Formation and Savannah has resulted in an increase in surface runoff, contributing to the emergence of erosion processes, which contribute to the silting up of rivers. This situation calls for the recovery of degraded areas and the protection of riparian forests, which are essential for conserving the landscape and providing environmental services.

KEYWORDS: Geology; Pedology; Land Use; Anthropization; Permanent Preservation Area.

¹Graduanda do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso; geovana.schiavinato@unemat.br;

²Professora adjunta da Universidade do Estado de Mato Grosso; ssneves@unemat.br;

³Graduanda da Universidade do Estado de Mato Grosso; livia.angelica@unemat.br.

1 INTRODUÇÃO

A Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal (BHRC) é uma unidade de gestão dos recursos hídricos da Bacia do Alto Paraguai (BAP), sendo sua localização estratégica no sistema ambiental do rio Paraguai (BRASIL, 2006). De acordo com SANTOS, (2004) e CRUZ e TAVARES, (2009), as bacias hidrográficas são reconhecidas como uma unidade essencial para análises ambientais, pois permitem a integração de diversos elementos que a compõem, como geologia, geomorfologia, cobertura vegetal, clima e corpos d'água. Além disso, cada porção de terreno faz parte de uma bacia hidrográfica, tornando-a uma unidade espacial de fácil identificação e estudos (SANTOS, 2004).

Nesse sentido, a análise integrada possibilita compreender os processos naturais e antrópicos que ocorrem no espaço geográfico, permitindo a proposição de estratégias de uso e ocupação da terra que respeitem as características ambientais e contribuam para a conservação dos recursos naturais (SCHIAVINATO *et al.*, 2025). No entanto, o equilíbrio ambiental das bacias pode ser comprometido por processos de degradação relacionados a atividades humanas que geram impactos negativos no meio ambiente (BITTAR, 1997).

Esses efeitos podem resultar em perdas sociais, ambientais e econômicas, além de representar riscos à saúde e à segurança da população. SCHIAVINATO *et al.* (2024), referente às ações antrópicas sobre a paisagem, argumenta que:

“A intervenção humana, por meio de atividades agrícolas e pecuárias, resulta em instabilidades significativas na morfologia da paisagem, refletindo mudanças nas características do solo e nos ecossistemas” (SCHIAVINATO *et al.*, 2024, p. 718 - 728,).

Assim, destaca-se que o manejo inadequado dos componentes naturais da paisagem, especialmente do solo, que agrava esses impactos, provocando efeitos danosos que se manifestam ao longo do tempo. Um dos principais efeitos dessa má utilização está relacionado à redução da taxa de infiltração de água no solo, causada pela diminuição da macroporosidade. Esse fenômeno intensifica o escoamento superficial e o arraste de partículas finas de áreas mais elevadas para regiões mais baixas, contribuindo para processos erosivos e sedimentação nos fundos de vale, que muitas vezes estão situados os cursos hídricos (CINTRA *et al.*, 1983; CENTURION e DEMATTÊ, 1985; SOARES, 2005).

Diante disso, a análise morfopedológica de uma bacia hidrográfica possibilita compreender as características do relevo e dos solos em um recorte temporal específico,

identificando áreas com maior susceptibilidade a processos erosivos e degradação ambiental (OLIVEIRA, 2021). Esse tipo de análise é fundamental para avaliar as condições da bacia, fornecendo subsídios para a gestão territorial e a conservação dos componentes naturais da paisagem. Nessa perspectiva, foi definido para a análise deste estudo o ano de 2023.

Dentre as diversas metodologias aplicáveis aos estudos ambientais, o uso de imagens de sensoriamento remoto (SR), aliado a ferramentas avançadas de análise em Sistemas de Informação Geográfica (SIG), tem se destacado pela precisão e eficiência na obtenção e interpretação de dados geoespaciais. O sensoriamento remoto desempenha papel fundamental na atualização e elaboração de mapas temáticos, tais como os de cobertura vegetal e uso e terra, relevo, geomorfologia e solos, sendo amplamente empregado em estudos da dinâmica da paisagem e processos ambientais (LO; CHOI, 2004).

No contexto da análise morfopedológica, as geotecnologias possibilitam a integração, análise e a espacialização de diversas características dos elementos da paisagem como nesse caso em específico do relevo e dos solos, possibilitando a identificação de compartimentos morfológicos, padrões erosivos e a susceptibilidade do terreno a processos degradacionais. Nesse contexto, a produção e a interpretação de mapas morfopedológicos viabilizam uma avaliação detalhada da bacia hidrográfica, fornecendo dados para o planejamento territorial, conservação ambiental e a proposição de ações para a mitigação de impactos decorrentes do uso inadequado do solo nas práticas de utilização da terra.

Os compartimentos morfopedológicos, ou unidades morfopedológica, são compreendidos por características fisionômicas do meio físico, tanto bióticos quanto abióticos, que refletem aspectos externos do relevo, mas também revelam suas estruturas internas, litológicas e pedológicas. Esses atributos possuem consonância histórico-evolutiva no tempo e no espaço, permitindo a delimitação do modelado terrestre em diferentes escalas de análise. Assim, a compartimentação do relevo torna-se uma ferramenta eficaz para observar as transformações na paisagem, especialmente quando associadas aos processos de uso e ocupação do solo, os quais podem modificar de maneira lenta ou intensa as formas, os materiais e os processos naturais, alterando, por consequência, o funcionamento e a fisionomia do ambiente (CASTRO & SALOMÃO, 2000). A distribuição dos solos na região influencia diretamente a dinâmica ambiental e a vulnerabilidade à degradação (ROSS, 1992a; IBGE, 2018). Desse modo, a abordagem morfopedológica se mostra essencial para analisar a complexidade dos processos naturais e antrópicos que moldam a paisagem.

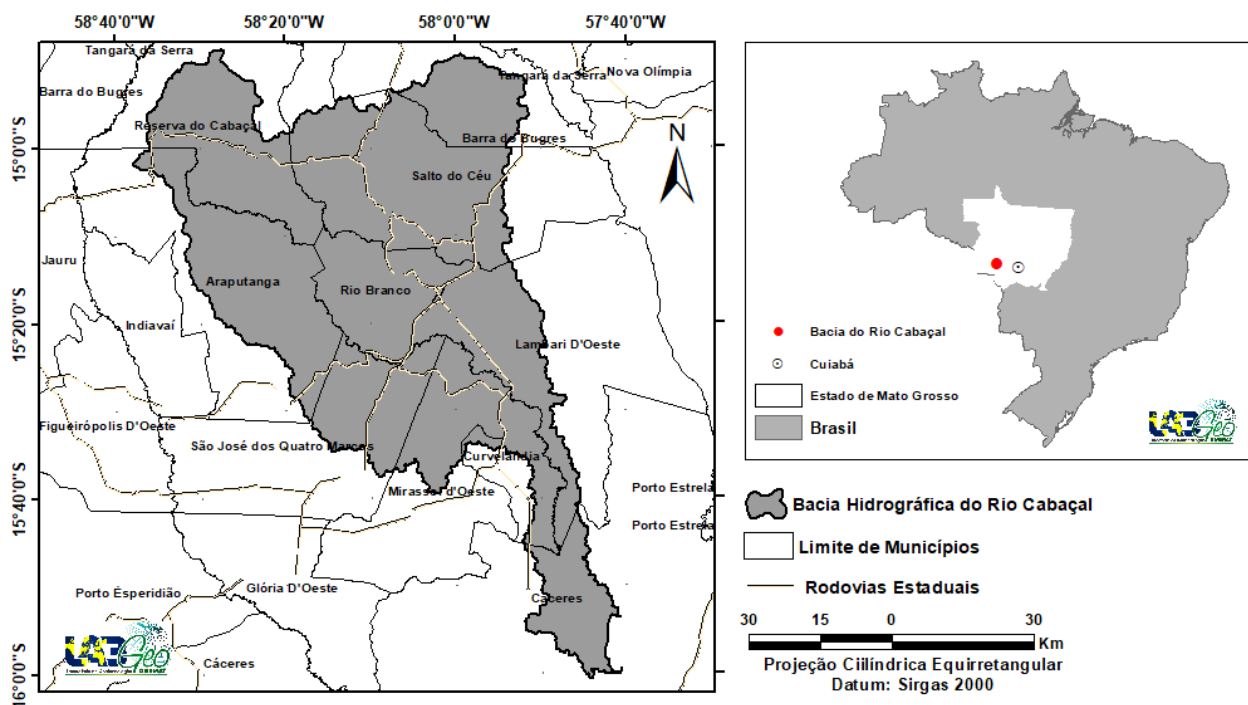
Face ao exposto, o objetivo deste estudo é caracterizar as implicações ambientais derivadas da antropização dos morfocompartimentos da Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal/MT.

2 METODOLOGIA

A Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal (BHRC) está localizada na região sudoeste de Planejamento do estado de Mato Grosso (MATO GROSSO, 2017), totalizando 5.661,93 km², composta por 5 sub-bacias e distribuída em 10 municípios: Barra do Bugres, Cáceres, Lambari D'Oeste, Reserva do Cabaçal, Salto do Céu, Araputanga, Rio Branco, São José dos Quatro Marcos, Mirassol D' Oeste e Curvelândia. LORENZON E NEVES (2021, p. 14) discorreram que “nos limites da bacia há presença de três biomas brasileiros: Amazônia (83,03%), Cerrado (12,22%) e Pantanal (4,75%)”.

A BHRC desempenha um papel crucial no ecossistema local, contribuindo significativamente para a preservação de nascentes e a manutenção da qualidade da água. O rio Cabaçal, principal curso d'água da região de estudo, possui uma extensão de 303,43 km e tem suas nascentes localizadas na Chapada dos Parecis, no estado de Mato Grosso e, entre seus principais afluentes, destacam-se os rios Branco, Vermelho e Bugres (CARVALHO *et al.*, 2017), que também desempenham papel relevante na dinâmica hidrológica e ecológica da bacia.

Figura 1: Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal nos contextos municipais e de suas sub-bacias.



Fonte: Produzida pelos autores, 2025.

Referente a CARVALHO *et al.*, (2017), a pedologia da bacia do Cabaçal contempla seis classes de solos distribuídos da seguinte forma: 45,73% de Argissolos Vermelho Amarelo, 22,60% de Latossolos vermelho, 20,63% de Neossolos Quartzarênicos, 4,94% de Nitossolos Vermelho, 3,43% de Neossolo Litólicos, e 2,67% de Cambissolos Háplicos. A maioria da área estudada (72,07%) foi classificada como extremamente suscetível e muito suscetível à erosão, particularmente em regiões de relevo plano, onde as atividades antrópicas têm contribuído para a degradação do solo (CARVALHO *et al.*, 2017).

Na bacia do Cabaçal ocorre a predominância de uso agropecuário, destacando-se a agricultura mecanizada e a pecuária extensiva como principais atividades desenvolvidas. LOREZON *et al.* (2015) expôs que a cobertura vegetal correspondia a 22% enquanto as atividades agropecuárias a 76% e os reflorestamento ocupavam 2%. Além disso, há previsão de instalação de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) em diferentes trechos da bacia, o que representa uma nova frente de transformação da paisagem, com potencial para alterar a dinâmica Hidrossedimentológica local (ECOIA, 2023).

2.1 Procedimentos metodológicos

Para análise da cobertura vegetal e usos da terra da Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal, foi utilizado os dados matriciais gerados pelo Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo Brasileiro (MapBiomass), coleção 7.1, de 2023. O arquivo foi convertido para vetorial, recortado pela área da bacia, elaborado o layout do mapa e quantificada as classes temáticas no ArcGis, versão 10.7.1 (Esri, 2019). As classes que constituíram a legenda dos mapas foram: Agricultura, Formação Florestal, Formação Savânica, Corpos D'água continental, Floresta Alagável, Silvicultura, Campo Alagado e Área Pantanosa, Formação Campestre, Pastagem, Mosaico de Usos, Área Urbanizada, Outras Áreas não Vegetadas e Afloramento Rochoso.

O mapa de compartimentação morfopedológica da bacia foi elaborado a partir da ferramenta Intersect do módulo ArcMap do ArcGis, utilizando as bases de geomorfologia e pedologia disponibilizadas no sítio eletrônico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Após a execução do intersect, foi realizado um refinamento, em que as classes menores a 3 km² foram agrupadas, via ferramenta dissolve, as classes maiores em que encontravam inseridas. Na sequência foram efetuadas as quantificações.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região em que a bacia se encontra inserida, tem sido utilizada para atividades agropecuárias, resultando em desmatamento e processos de degradação ambiental. Nesse sentido, o estudo desenvolvido numa das sub-bacias da BHRC por Cuiabano et al. (2017, p. 139) evidenciou que “a vegetação natural é um importante indicador das condições ambientais, uma vez que propicia proteção ao solo, reduzindo o transporte de sedimentos e o assoreamento dos corpos d'água, (...)”. Relativo a vegetação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) da BHRC, que atuam como protetora dos corpos hídricos ao contribuir no barramento dos sedimentos carreados pelas águas das chuvas, Chaves et al (2020) expôs que a redução significativa da vegetação nativa, ocasionada especialmente após as flexibilizações promovidas pelo novo Código Florestal, Lei nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012), comprometeu a integridade dessas áreas, favorecendo o avanço da pecuária e o uso antrópico do solo nas margens do rio Cabaçal, o que intensificou processos erosivos e o assoreamento dos cursos d'água, prejudicando a função ecológica das APPs e a qualidade ambiental da bacia hidrográfica.

Logo, a interação entre as classes de cobertura vegetal e a morfocompartimentação é

fundamental para compreensão dos desdobramentos das mudanças na paisagem derivadas do uso da terra, que neste referem-se aos 14 morfocompartimentos existentes na BHRC (Tabela 1 e Figura 2).

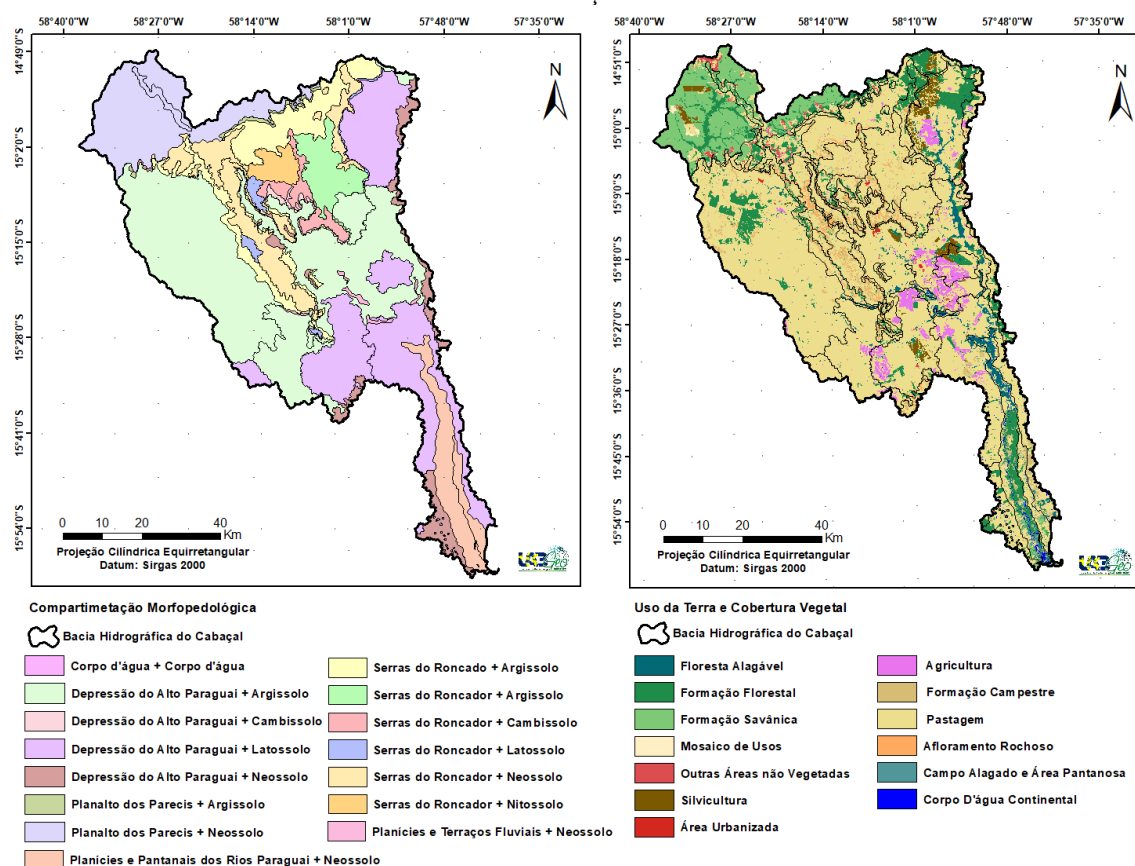
O morfocompartimentos com maior área foi o constituído pela Depressão do Alto Paraguai + Argissolo que corresponde a 34,24% da área da bacia. A Depressão do Alto Paraguai segundo Brasil (1982) é uma superfície de relevo pouco dissecada, com pequeno caimento topográfico de nordeste para sudoeste, com topos planos e drenagem pouco profunda, em cotas altimétricas oscilantes entre 120 e 300 metros. Enquanto o Argissolo segundo CARVALHO *et al.* (2017) e CARVALHO *et al.* (2005) apresentam alta susceptibilidade à erosão devido a mudança abrupta de textura, uma vez que o horizonte subsuperficial, de menor permeabilidade, favorecendo o escoamento superficial da água e, conseqüentemente a erosão hídrica (SANTOS *et al.* 2018).

Tabela 1: Morfopedologia da BHRC.

Descrição	Área Km ²
Depressão do Alto Paraguai + Argissolo	1.936,95
Depressão do Alto Paraguai + Cambissolo	23,22
Depressão do Alto Paraguai + Latossolo	1.159,54
Depressão do Alto Paraguai + Neossolo	238,26
Planalto dos Parecis + Argissolo	25,20
Planalto dos Parecis + Neossolo	652,72
Planícies e Pantanaís dos Rios Paraguai + Neossolo	295,41
Planícies e Terraços Fluviais + Neossolo	22,35
Serras do Roncador + Argissolo	652,45
Serras do Roncador + Cambissolo	107,97
Serras do Roncador + Latossolo	53,12
Serras do Roncador + Neossolo	401,98
Serras do Roncador + Nitossolo	87,23
Corpo D'água + Corpo D'água	4,61
TOTAL	5.659,34

Elaboração: Produzido pelas autores, 2025.

Figura 2: Compartimentação Morfopedológica e Uso da Terra e Cobertura Vegetal da Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal/MT.



Fonte: Produzido pelos autores, 2025.

A cobertura vegetal e os usos da terra, conforme IBGE (2025), englobam o conjunto de informações que classificam e caracterizam os diferentes tipos de ocupação e uso da terra, considerando tanto as formações naturais quanto as alterações das atividades humanas. Sua análise é fundamental para o planejamento territorial, pois possibilita a compreensão da dinâmica das paisagens, avaliar impactos ambientais e orientar políticas públicas voltadas à conservação ambiental e ao uso sustentável dos recursos naturais.

Assim sendo, as classes de cobertura vegetal e usos da terra dos morfocompartimentos evidenciou que no morfocompartimentos Depressão do Alto Paraguai + Argissolo, o de maior área na bacia, predominou a vegetação Formação Florestal e o uso Pastagem, que fazem respectivamente a 6,29% e a 84,24%.

Tabela 2: Cobertura vegetal e usos da terra dos morfocompartimentos da BHRC.

Legenda	Área Km²
Formação Florestal	596,64
Formação <u>Savânica</u>	462,49
Floresta Alagável	136,30
Silvicultura	104,37
Campo Alagado e Área Pantanosa	38,93
Formação Campestre	194,70
Pastagem	3748,28
Agricultura	182,91
Mosaico de Usos	22,84
Área Urbanizada	4,94
Outras Áreas não Vegetadas	41,40
Afloramento Rochoso	110,89
Corpo D'água Continental	17,24
Total	596,64

Elaboração: Produzido pelos autores, 2025. Fonte dos dados: Projeto Mapbiomas, 2023.

Com uma área que ocupa 0,41% da bacia, morfocompartimento Depressão do Alto Paraguai + Cambissolo, apresenta um solo mineral, jovem e pouco desenvolvidos. De acordo com SANTOS *et al.* (2018), os Cambissolos possuem diferenciação incipiente de horizontes, menor fertilidade e maior vulnerabilidade à erosão. O uso da terra predominante é a Pastagem, perfazendo 62,13% da área do morfocompartimento e, as áreas de cobertura vegetal que se destacam são representadas pela Formação Campestre com 11,94% de ocupação e Formação Florestal com 11,47%. Contem também a presença de 11,42% de Afloramento Rochoso, que indica limitações naturais ao uso agrícola mais intensivo.

A morfocompartimentação Depressão do Alto Paraguai + Latossolo apresenta ocupação de 20,49% da área da bacia do Cabaçal, na qual apresenta característica geomorfológica de amplas planícies de baixa altitude, com predominância de Latossolo. Estes solos são profundamente intemperizados, bem drenados e com baixa fertilidade natural, o que os torna típicos de regiões tropicais úmidas com forte lixiviação (SANTOS *et al.* 2018). A Pastagem constitui o uso mais significativo da terra, abrangendo 69,40 % da área do morfocompartimento, refletindo a predominância da pecuária extensiva, característica das áreas de baixa altitude e boa drenagem. Como cobertura vegetal, destaca-se a Formação Florestal, alastrando-se por 8,52% da área e Floresta alagável com 3,80% de ocupação.

A Depressão do Alto Paraguai + Neossolo, com uma área de 4,21%, caracterizando-se por solos pouco desenvolvidos, como Neossolos que, segundo SANTOS et al. (2018), possuem baixa fertilidade natural e elevada susceptibilidade à erosão. Esse tipo de solo, em combinação com o relevo de baixas altitudes e condições de drenagem variável, impõe desafios ao uso agrícola intensivo, o que reflete na superioridade de atividades pecuárias. O uso da terra de maior influência é a Pastagem com área de 69,25%, e a cobertura vegetal predominante é a Formação Florestal, abrangendo 18,75% de área, seguida pela Formação Campestre que ocupa 3,45% de extensão na BHRC.

A morfocompartimentação Planalto dos Parecis + Argissolo, correspondendo a área de 0,45% da bacia do rio Cabaçal. O Planalto dos Parecis apresenta um relevo característico de chapadas, com superfície de relevo pouco dissecado, com caimento topográfico de norte para sul e sua altimetria oscila entre 200 e 600 m (RADAMBRASIL, 1982). Os Argissolos, predominantes nesta região, são solos profundamente intemperizados e susceptíveis à erosão, especialmente em áreas com declives acentuados (CARVALHO et al., 2005; SANTOS et al., 2018). A Pastagem em relação a ocupação de uso da terra, possui extensão de 65,01% da área do morfocompartimento, e, a cobertura vegetal com maior amplitude é a Formação Florestal, estendendo-se em 27,50% de área, indicando que, apesar da alta intensidade de uso para a pecuária, ainda existem áreas conservadas que mantêm ecossistemas naturais.

O Planalto dos Parecis + Neossolo, com área de 11,53%, possui relevo plano a suavemente ondulado (RADAMBRASIL, 1982). Os Neossolos, que são solos jovens com baixa fertilidade, apresentam limitações para o uso agrícola intensivo, especialmente devido à sua instabilidade e susceptibilidade à erosão (SANTOS *et al.* 2018). A cobertura vegetal neste morfocompartimento é amplamente representada pela Formação Savânica, abrangendo área de 63,60%, e pela Formação Florestal com área de 15,44%. A Pastagem, como uso da terra, ocupa área de 11,47%. A presença marcante da Formação Savânica revela um ecossistema diferenciado, adaptado às condições de solo e clima, com uso agrícola restrito pela fertilidade do solo.

Com extensão de 5,22%, as Planícies e Pantanaís dos Rios Paraguai + Neossolo, localiza-se em áreas de planícies aluviais e pantanaís, propensas a inundações periódicas (RADAMBRASIL, 1982). Os Neossolos presentes nessas áreas, são altamente influenciados pela dinâmica hídrica, o que resulta em solos sujeitos à drenagem variável e fortes impactos da lixiviação (SANTOS *et al.* 2018).

O uso da terra neste morfocompartimento é predominado pela Pastagem que ocupa 34,53% de área, enquanto nas áreas de cobertura vegetal, se destacam a Formação Florestal com 28,10%, e a Floresta Alagável que cobre 10,77%, evidenciando a complexidade ecológica desta área. As áreas de Campo Alagado e Área Pantanosa somam 7,77% da cobertura vegetal, refletindo as condições hidrológicas e a necessidade de preservação desses ecossistemas úmidos, que são sensíveis à pressão de uso humano.

A morfocompartimentação Planícies e Terraços Fluviais + Neossolo, com área de ,39%, segundo o RADAMBRASIL (1982), está associada a áreas de deposição de sedimentos fluviais. O Neossolos que compõem este tipo de relevo, são soltos e pouco desenvolvidos, com características de solos jovens que carecem de fertilidade (SANTOS *et al.* 2018). A Pastagem predomina como uso da terra com área de 52,80%, enquanto a Floresta Alagável representa 34,88% da cobertura vegetal, demonstrando a dependência das características hidrológicas da região para a formação da vegetação.

Com extensão de 11,53% da área da bacia do hidrográfica do rio Cabaçal, o morfocompartimento Serras do Roncador + Argissolo, está inserido em terreno acidentado, com morros e escarpas, conforme o RADAMBRASIL (1982). Os Argissolos, predominantes na região, referente a CARVALHO *et al.*, (2005) e SANTOS *et al.*, (2018), são cauterizados por um perfil profundo e bem desenvolvido, com forte susceptibilidade a erosão, especialmente nas áreas de declive acentuado. A Pastagem, novamente, é o uso dominante abrangendo 78,19%, e na cobertura vegetal, Formação Florestal apresenta extensão de 9,20% e Formação Campestre com área de 5,66%, representando vegetação nativa remanescente.

O morfocompartimento Serras do Roncador + Cambissolo, possui 1,91% de área, no qual mantém seu relevo acidentado, com presença de Cambissolos, que segundo SANTOS *et al.*, (2018), são solos jovens, de fertilidade limitada e tem sua capacidade agrícola restrita. No entanto, o uso da terra que predomina nesta área da bacia, é a Pastagem, com área de 65,02%. Em cobertura vegetal, as classes em destaque são Formação Campestre ocupando área de 13,96% e Afloramento Rochoso com 13,65%.

Com extensão de 0,94% de área, Serras do Roncador + Latossolo, com predomínio de Latossolos, que, apesar das condições de relevo acidentado, apresentam características de alta intemperização e baixa fertilidade natural (SANTOS *et al.* 2018). A Pastagem ocupa 60,82% da área, enquanto em cobertura vegetal, Formação Florestal preenche 19,92% e Formação Campestre com 6,50% de área de vegetação nativa remanescente.

No morfocompartimento Serras do Roncador + Neossolos, com área que se expande por 7,10% da bacia, se caracteriza pelo relevo acidentado e a presença de Neossolos, que como infere SANTOS *et al.*, (2018), são solos jovens e instáveis. Dominando o uso da terra, a classe Pastagem preenche uma área de 58,06%, e em cobertura vegetal, com área de 15,10% se destaca Formação Florestal, seguida de Formação Campestre com 8,74% e o Afloramento Rochoso com 8,70% de prolongamento, indicando que apesar do morfocompartimento estar submetido a atividades pecuárias, ainda há preservada uma boa parte de vegetação nativa.

A morfocompartimentação Serras do Roncador + Nitossolo, tem área de 1,54%. O Nitossolo é definido como solos bem desenvolvidos, com alta fertilidade e aptidão para a agricultura, embora apresentem limitações físicas, como alta plasticidade (SANTOS *et al.* 2018). O uso da terra é dominado pela Pastagem abrangendo área de 90,80% do morfocompartimento, refletindo a alta capacidade desses solos para atividades pecuárias, mesmo em regiões com relevo acidentado, conforme descrito por RADAMBRASIL (1982).

A classe Corpo d'Água + Corpo d'Água compreende uma área de 0,08% da bacia hidrográfica do rio Cabaçal. Essa classe se destaca pela presença predominante de corpos hídricos e áreas úmidas. De acordo com o RADAMBRASIL (1982), os corpos d'água continentais, como rios, lagos e reservatórios, geralmente se distribuem em áreas de baixa altitude e relevo plano, estando associados a planícies de inundação e canais fluviais. Nesse contexto, a Pastagem que preenche área de 34,13% como uso da terra mostra uma significativa ocupação antrópica nas bordas desse ecossistema aquático. Na cobertura vegetal, com área de 30,77%, o Campo Alagado e Área Pantanosa, demonstra uma expressiva influência direta da hidrologia sobre a vegetação adaptada a inundação. Complementam esse panorama as formações vegetais naturais, como Formação Campestre com extensão de 12,17%, Formação Florestal com 5,34% e Formação Savânica com área de 1,37%.

De maneira geral, a substituição da vegetação nativa por atividades agropecuárias tem impactos diretos na estabilidade dos solos e na dinâmica hídrica da bacia hidrográfica. A compactação do solo, a remoção da vegetação ciliar e o aumento do escoamento superficial favorecem a erosão, o transporte de sedimentos e o assoreamento dos rios, prejudicando a qualidade da água e a biodiversidade (Brasil, 2021).

Segundo Ross (1992b), a compartimentação morfopedológica considera simultaneamente as feições do relevo e os tipos de solos, analisando a interação entre os processos morfogenéticos e pedogenéticos. Essa abordagem permite compreender a evolução

da paisagem e seus condicionantes naturais, fornecendo recursos necessários para estudos ambientais, planejamento territorial e gestão sustentável dos recursos naturais.

4 CONCLUSÃO

A análise integrada dos morfocompartimentos, da cobertura vegetal e uso da terra na bacia hidrográfica do rio Cabaçal demonstrou uma profunda relação entre as características físico-naturais do território e a intensidade da intervenção antrópica. Os resultados evidenciaram que a expansão das atividades agropecuárias sobre os diferentes compartimentos morfopedológicos tem promovido a supressão de formações vegetais nativas, especialmente Florestal e Savânica, em favor da pastagem e da agricultura, impactando diretamente a estabilidade dos solos e a dinâmica hídrica da bacia.

Essa dinâmica de uso e ocupação do solo tem se manifestado de maneira distinta em cada morfocompartimento, sendo mais acentuada naqueles formados por Argissolos e Neossolos, solos que, conforme descrito pela literatura, apresentam maior vulnerabilidade à erosão hídrica e compactação. A prevalência da pastagem sobre os solos suscetíveis e em áreas de relevo mais declivoso tem contribuído para o aumento do escoamento superficial, perda de fertilidade do solo e assoreamento dos corpos hídricos, comprometendo os serviços ecossistêmicos e a funcionalidade da paisagem.

Diante disso, faz-se importante a abordagem morfopedológica como ferramenta essencial para o planejamento territorial sustentável, pois permite identificar áreas prioritárias para a conservação e recuperação ambiental. Portanto, é necessário a adoção de práticas conservacionistas específicas para cada morfocompartimento, como a recomposição da vegetação ciliar, o manejo adequado do solo, o zoneamento ecológico-econômico e o incentivo à agricultura de base ecológica. Tais ações, integradas a políticas públicas e processos educativos, são essenciais para reverter os processos de degradação em curso e promover a resiliência socioambiental da bacia hidrográfica do rio Cabaçal.

5 AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – Fapemat, através do EDITAL N° 005/2024 – UNEMAT/PRPPG – BOLSAS PROBIC pela concessão da bolsa de

estudos e ao Laboratório de Geotecnologias da UNEMAT (LabGeo Unemat), pela estrutura e materiais disponibilizados para execução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANA. Agência Nacional De Águas. **Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil: superintendência de planejamento de recursos hídricos**. Brasília: ANA, 2006.

BITAR, O. Y. Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo. 1997. 185 p. Tese (Doutorado), Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BRASIL. **Lei 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: Acesso em 06 abr. 2025.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg)**. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas/vegetacao-nativa>. Acesso em: 04 abr. 2025.

CARVALHO, J. M. de; NEVES, R. J.; SERAFIM, M. E.; NEVES, S. M. A. da S.; KREITLOW, J. P.; FREITAS, L. E. Susceptibilidade e Potencial Atual à Erosão Hídrica dos Solos na Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal, MATO GROSSO, BRASIL. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 9, p. 1655-1667, 2017.

CARVALHO, W. A.; FREIRE, O.; RENNÓ, C. D. Levantamento semidetalhado dos solos da bacia do Rio Santo Anastácio. **Boletim Científico**, v. 2, n. 2, p. 490-498, 2005.

CENTURION, J. F.; DEMATTÊ, J. L. Influência da compactação nas propriedades físicas de Latossolos e Podzólicos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, 1985. v. 9, p. 183-187.

CHAVES, L. A.; PIERANGELI, M. A. P.; NEVES, S. M. A. da S. Impactos do Novo Código Florestal nas Áreas de Preservação Permanente do Rio Cabaçal em Mato Grosso. **Revista Equador (UFPI)**, Teresina, v. 9, n. 4, p. 1-20, 2020.

CINTRA, F. L. D.; LIBARDI, P. L.; REICHARDT, K. Infiltração de água no solo como indicador da estrutura de solos sob diferentes usos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, 1983. v. 7, p. 27-34.

CRUZ, R. C.; TAVARES, I. S. Bacia hidrográfica: aspectos conceituais e práticos. In: RIGHES, A. A.; BURIOL, G. A.; BOER, N. (Org.). **Água e educação: princípios e estratégias de uso e conservação**. Santa Maria/RS: Centro Universitário Franciscano, 2009.

CUIABANO, M. N.; NEVES, S. M. A. da S.; NUNES, M. C. M.; SERAFIM, M. E.; NEVES, R. J. Vulnerabilidade Ambiental à Erosão Hídrica na Sub-Bacia do Córrego do Guanabara/ Reserva do Cabaçal-MT Brasil. **Geociências**, 2017, p. 1-10.

ECO.A. **Bacia hidrográfica do rio Cabaçal**. 2023. Disponível em: <https://ecoa.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-cabacal>. Acesso em: 04 abr. 2025.

ESRI. ArcGIS advanced: Realease 10.7.1. **Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute**, 2019.

FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, R. M.; SOUZA, G. T. Impactos ambientais da conversão do uso da terra no Planalto dos Parecis: desafios para a conservação do solo e da água. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2017. v. 10, n. 2, p. 567-582.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cobertura e uso da terra. 2025**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra.html>. Acesso em: 2 abr. 2025.

LEPSCH, I. F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. 1983.

LO, C. P.; CHOI, J. A hybrid approach to urban land use/cover mapping using Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper plus (ETM+) images. **International Journal of Remote Sensing**, v. 25, n. 14, p. 2687-2700, maio 2004.

LORENZON, T. H.; NEVES, S. M. A. S. **Dinâmica do uso da terra e as implicações na cobertura vegetal, na qualidade de água e no solo da bacia hidrográfica do Cabaçal, Mato Grosso – Brasil**. Cáceres/MT: Editora UNEMAT, 2021. 85p.

MARTINS, L. H.; ALMEIDA, C. R.; FERREIRA, M. S. Vulnerabilidade ambiental e dinâmica do uso da terra na Depressão do Alto Paraguai. **Revista de Estudos Ambientais**, 2020. v. 8, n. 3, p. 44-61.

MIRANDOLA-AVELINO, P. H. Análise Geo Ambiental Multitemporal para fins de Planejamento Ambiental: Um exemplo aplicado à Bacia Hidrográfica do Rio Cabaçal, Mato Grosso – Brasil. 2006. 317 f. **Tese (Doutorado)** - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

NANNI, M. R.; NEIRO, E. D. S.; NUNES, E. D. S.; COMUNELLO, E.; DEMATTÊ, J. A. M. Estabelecimento da Capacidade de Uso das Terras como Subsídio para o Zoneamento Ecológico-Econômico da Área de Proteção Ambiental Federal das Ilhas e Várzeas do Rio Paraná. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, 2005. v. 3, p. 1-14.

OLIVEIRA, R. A.; SOUZA, M. P.; PEREIRA, L. F. Alterações morfológicas na bacia do rio Cabaçal: um estudo de 34 anos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 2021. v. 14, n. 5, p. 1041-1058.

POTT, A.; POTT, V. J. Dinâmica da vegetação e conservação nos Pantanais do rio Paraguai. **Revista Brasileira de Botânica**, 2017. v. 40, n. 1, p. 231-245.

RADAMBRASIL. **Levantamentos dos Recursos Naturais Ministério das Minas de Energia. Secretaria Geral.** Projeto RADAMBRASIL. Folha SD 21 Cuiabá, Rio de Janeiro, 1982.

ROSS, J. L. S. O conceito de compartimentação do relevo aplicado à Geomorfologia do Brasil. **Revista do Departamento de Geografia**, Universidade de São Paulo, 1992a. v. 6, p. 63-74.

ROSS, J. L. S. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Instituto Geológico**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 1-12, 1992b.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A. V.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; FILHO, J. C. A.; OLIVEIRA, J. B.; CUNHA, T. J. F.; EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SANTOS, R. F. **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.
SCHIAVINATO, A. G. S.; NEVES, S. M. A. da S.; KREITLOW, J. P.; OLIVEIRA, L. A. S.; RODRIGUES, L. C. Análise da Transformação Antropogênica na Bacia Hidrográfica do rio Santana/Mato Grosso, Brasil. **Anais**. 8º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal: Geopantanal, Poconé, MT, 11 a 13 de novembro de 2024. / editado por Edinéia Aparecida dos Santos Galvanin, Laercio Massaru Namikawa, João dos Santos Vila da Silva, Sandra Mara Alves da Silva Neves. – São José dos Campos: INPE, 2024. p. 718 -728.

SCHIAVINATO, V. M. S.; ANDRADE, M. J. D.; SQUAREZI, S. B.; SCHIAVINATO, A. G. S.; GONZÁLEZ, A. Z. D. **A coleta seletiva de resíduos sólidos na região sudoeste de MT: desafios para a educação ambiental**. In: Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. Caminhos para a sustentabilidade: desafios e soluções ambientais. Ponta Grossa - PR: Atena Editora, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.22533/at.ed.609112526025>. Acesso em: 27 mar. 2025.

SILVA, J. R.; LIMA, T. A. Processos erosivos e mudanças na cobertura vegetal nas Serras do Roncador: um estudo geoespacial. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 12, n. 4, p. 112-128, 2019.

SOARES, J. L. N.; ESPÍNDOLA, C. R.; CASTRO, S. S. Alteração física e morfológica em solos cultivados sob sistema tradicional de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, n. 6, p. 1005-1014, 2005.

SOARES, V. P.; MOREIRA, A. D. A.; RIBEIRO, C. A. A. S.; GLERIANI, J. M.; GRIPP JUNIOR, J. Mapeamento de áreas de preservação permanentes e identificação dos conflitos legais de uso da terra na bacia hidrográfica do ribeirão São Bartolomeu-MG. **Revista Árvore**, v. 35, n. 3, p. 555-563, 2011.

TUCCI, C. E. M. **Hidrologia: ciência e aplicação**. 2.ed. Porto Alegre: ABRH/Editora da UFRGS, 1997.