

## ANTROPIZAÇÃO DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO JACOBINA EM CÁCERES/MT, BRASIL

---

Joliene da Silva **PEREIRA**

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, membro do Laboratório de Geotecnologias (LABGEO/UNEMAT)

E-mail: [joliene.silva@unemat.br](mailto:joliene.silva@unemat.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1530-9807>

Sandra Mara Alves da Silva **NEVES**

Professora adjunta pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, coordenadora do Laboratório de Geotecnologias (LABGEO/UNEMAT)

E-mail: [ssneves@unemat.br](mailto:ssneves@unemat.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2065-244x>

João dos Santos Vila da **SILVA**

Embrapa Informática Agropecuária, CNPTIA, Brasil

Professor pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, membro do Laboratório de Geotecnologias (LABGEO/UNEMAT)

E-mail: [joao.vila@embrapa.br](mailto:joao.vila@embrapa.br)

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3973-9745>

Recebido  
Abril de 2023

Aceito  
Abril de 2023

Publicado  
Março de 2024

---

**Resumo:** O estudo da paisagem auxilia na obtenção de dados e informações sobre os impactos gerados pela ação antrópica. Nessa perspectiva, esse estudo tem como objetivo investigar a antropização da cobertura vegetal na Bacia Hidrográfica do Córrego Jacobina, no município brasileiro de Cáceres/MT, visando gerar subsídios que contribuam para o monitoramento ambiental. Foram utilizadas ferramentas geotecnológicas para a conversão dos arquivos matriciais em vetoriais, da coleção 6 do Projeto MapBiomias, do período de 1985 a 2020, quantificação das classes temáticas e geração dos layouts dos mapas. O Índice de Transformação Antrópica foi utilizado para verificar o estado de conservação da paisagem. Verificou-se que ocorreram transformações nas classes de Formação Natural Não Florestal e Agropecuária. As maiores variações na cobertura vegetal foram devidas à agricultura e à pecuária extensiva, influenciando no estado de conservação da paisagem, que era Pouco

Degradada em 1985, passando para Regular em 2020. Concluiu-se que o aumento da supressão da cobertura vegetal nos 35 anos investigados, devido à expansão da Agropecuária, com destaque para a pecuária bovina, foi responsável pela mudança do estado da paisagem, sendo necessário o monitoramento por parte dos segmentos envolvidos na gestão ambiental, visando à proposição de ações mitigadoras e à conservação dos componentes da paisagem da bacia hidrográfica.

**Palavras-chave:** Geotecnologias; usos da terra; Índice de Transformação Antrópica; Monitoramento ambiental; Mato Grosso.

### **ANTHROPIZATION OF THE LANDSCAPE OF THE JACOBINA STREAM WATERSHED IN CÁCERES/MT, BRAZIL**

**Abstract:** The study of the landscape helps to obtain data and information about the impacts generated by anthropic action. In this perspective, this study aims to investigate the anthropization of vegetation cover in the Watershed of the Jacobina Stream, in the Brazilian municipality of Cáceres/MT, aiming to generate subsidies that contribute to environmental monitoring. Geotechnological tools were used for the conversion of the matrix files into vectors from collection 6 of the MapBiomias Project, from 1985 to 2020; quantification of the thematic classes and generation of the map layouts. The Anthropic Transformation Index was used to verify the conservation status of the landscape. It was found that there were transformations in the classes of Natural Non-forest and Agricultural. The greatest variations in vegetation cover were due to extensive agriculture and cattle ranching, influencing the conservation status of the landscape, which in 1985 was slightly degraded, passing to regular in 2020. It was concluded that the increase in the suppression of vegetation cover in the 35 years investigated as a result of the expansion of farming, especially cattle raising, was responsible for the change in the state of the landscape, requiring monitoring by the segments involved in environmental management, aiming at the proposition of mitigating actions and the conservation of the components of the watershed landscape.

**Keywords:** Geotechnologies; land uses; Anthropic Transformation Index; Environmental monitoring; Mato Grosso.

### **ANTROPIZACIÓN DEL PAISAJE DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL ARROYO JACOBINA EN CÁCERES/MT, BRASIL**

**Resumen:** El estudio del paisaje ayuda a obtener datos e información sobre los impactos generados por la acción antrópica. En esta perspectiva, este estudio tiene como objetivo investigar la antropización de la cobertura vegetal en la Cuenca Hidrográfica del Arroyo Jacobina, en el municipio brasileño de Cáceres / MT, con el objetivo de generar subsidios que contribuyan al monitoreo ambiental. Se utilizaron herramientas geotecnológicas para convertir los archivos matriciales en vectores de la colección 6 del Proyecto MapBiomias para el período 1985 a 2020; cuantificación de clases temáticas y generación de diseños cartográficos. El Índice de Transformación Antrópica se utilizó para verificar el estado de conservación del paisaje. Se constató que las transformaciones se produjeron en las clases de Formación Natural No Forestal y Agricultura y Ganadería. Las mayores variaciones en la cubierta vegetal se debieron a la agricultura y la ganadería extensiva, influyendo en el estado de conservación del paisaje, que en 1985 era Ligeramente degradado, pasando a regular en 2020. Se concluyó que el aumento de la supresión de la cobertura vegetal en los 35 años investigados, como resultado de la expansión de la agricultura, especialmente de la ganadería, fue responsable de la alteración del

estado del paisaje, lo que exige el monitoreo por parte de los segmentos involucrados en la gestión ambiental, a fin de proponer acciones de mitigación y conservación de los componentes paisajísticos de la cuenca.

**Palabras clave:** Geotecnologías; uso del suelo; Índice de transformación Antrópica; Monitoreo ambiental; Mato Grosso.

## INTRODUÇÃO

A exploração dos recursos naturais para fins econômicos e a intensificação da atividade agropecuária resultaram na ocupação desordenada e na falta de planejamento do uso do solo nas bacias hidrográficas. Como resultado, a antropização tem acarretado impactos significativos na estrutura e na dinâmica da paisagem.

Segundo Bertrand (1968, p. 2) a paisagem corresponde “[...] numa determinada porção do espaço a combinação dinâmica de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo uns sobre os outros, fazem dela um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução”.

De acordo com Rodrigues *et al.* (2021), a necessidade de compreender a dinâmica e as alterações que estão diretamente relacionadas às atividades humanas que usam os atributos ambientais de forma desordenada, têm sido evidenciadas. Os diversos usos da terra e a proposição de manejos sustentáveis têm colocado, nas últimas décadas, a paisagem no centro dos estudos envolvendo bacias hidrográficas nas mais diversas áreas do conhecimento científico.

Nessa ótica, as bacias hidrográficas têm se constituído como unidades dinâmicas e complexas que compõem a paisagem e se tornam objetos de análise de extrema conversão devido ao seu enfoque sistêmico e integrado. Nesta unidade hídrica, “ocorrem interações entre vários fatores, tais como: clima, geologia, vegetação, geomorfologia e solo que ao se relacionarem, fornecem características e explicam sua estrutura e comportamento” (Souza; Cunha, 2012), haja vista que a preservação dos corpos hídricos é essencial para a manutenção, qualidade e continuidade da vida, prevista como direito garantido no Art. 225 e seus incisos III, VI e VII da Constituição Federal, expondo que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1 Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao poder público:

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a

supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;  
VI - Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente; e  
VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade (Brasil, 2017, p. 68).

Assim sendo, é necessário estar atento ao estado de conservação da paisagem, que é amplamente modificado pelas ações da sociedade, tornando, dessa forma, necessário o seu monitoramento e estudo. No contexto das bacias hidrográficas, tem-se destacado a utilização de geotecnologias, tais como o Sistema de Informação Geográfica (SIG), o Sensoriamento Remoto (SR), o Banco de Dados Geográficos (BDG), o Sistema de Posicionamento Global (GPS), dentre outras. Essas tecnologias possibilitam a realização de mapeamento e análise da cobertura vegetal e dos usos da terra.

A aplicação do sensoriamento remoto no monitoramento da cobertura vegetal tem respaldo na constante atualização dos registros de alterações dos usos da terra para que suas tendências possam ser analisadas (Lago *et al.*, 2012) e assim avaliado o estado de sua conservação diante dos serviços ambientais fornecidos pela vegetação.

Dentre as abordagens que podem ser utilizadas para investigar a ação antrópica na paisagem, têm-se o Índice de Transformação Antrópica (ITA), que segundo Gouveia *et al.* (2013) "possibilidade de mensurar a pressão antrópica sobre algum componente da paisagem, mostra-se eficiente, pois, além de quantificar, esse permite avaliar o grau de antropização específico que ocorre em cada unidade ambiental da paisagem natural."

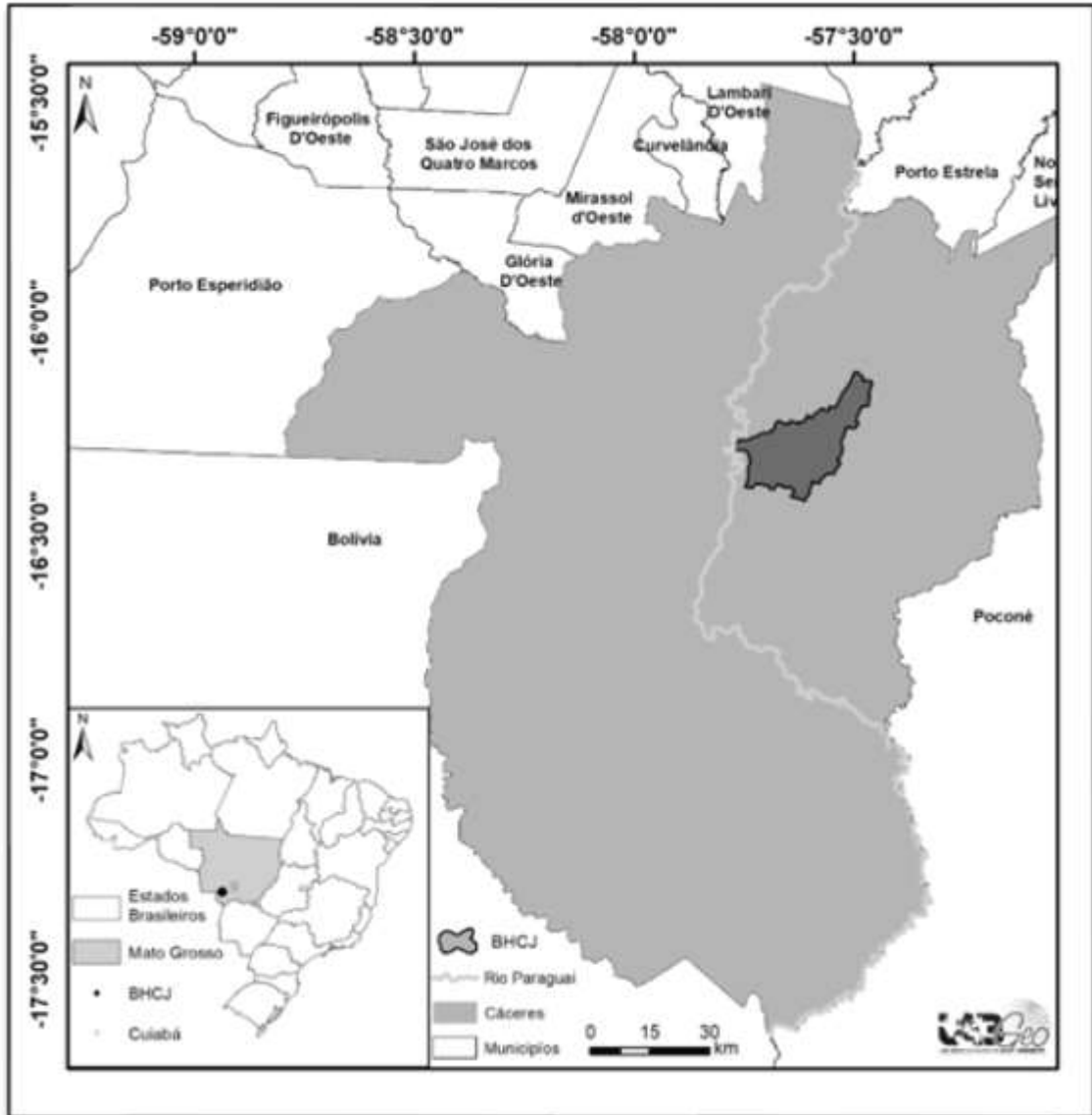
Face ao exposto, este estudo tem como objetivo investigar a antropização da cobertura vegetal na Bacia Hidrográfica do Córrego Jacobina, no município de Cáceres/MT, visando à geração de subsídios que contribuam no monitoramento ambiental.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

A Bacia Hidrográfica do Córrego Jacobina (BHCJ), com extensão territorial de 444,75 km<sup>2</sup>, está localizada na área rural do município de Cáceres, no estado brasileiro de Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 16°11'51,6'' a 16°17'04,4'' de latitude Sul e 57°31'23,7'' a 57°46'20,1' de longitude Oeste (Figura 1).

Figura 1 - Bacia Hidrográfica do Córrego Jacobina nos contextos: nacional, estadual e municipal



Fonte: elaborado pelos autores (2022).

O curso principal da BHCJ, o Córrego Jacobina, é afluente da margem esquerda do rio Paraguai, o maior curso em extensão da Bacia do Alto Paraguai (BAP). Na bacia ocorrem os biomas: Cerrado e Pantanal, com predominância espacial do ambiente pantaneiro. (Freitas *et al.*, 2016, p.907). “Seus afluentes principais são o Ribeirão da Jacobina e os córregos Laje, Grande, Salto e Várzea, estes percorrem transversalmente ou subsequente à estrutura; deságuas no rio Paraguai pela margem esquerda à altitude de 110 m aproximadamente” (Buhler *et al.*, 2016, p. 1553). O clima municipal é do tipo Tropical quente e úmido, com inverno seco (Awa), a temperatura média anual é de 26,24° C, sendo que “as maiores ocorrem no período úmido e

as menores no período seco, configurando o clima local em duas estações definidas pela distribuição espacial e temporal das chuvas” (Neves *et al.*, 2011, p. 60).

As principais atividades econômicas desenvolvidas na municipalidade de Cáceres são: o comércio, prestação de serviços, a pecuária e o turismo. Dessas, se sobressai a pecuária como a principal, devido à rentabilidade e geração de arrecadação no município, uma vez que é o maior produtor mato-grossense e está entre os 40 municípios brasileiros que detêm os maiores rebanhos bovinos no país (IBGE, 2022). E o turismo têm-se destacado nas últimas décadas, devido ao Pantanal mato-grossense e por sediar o reconhecido Festival Internacional de Pesca embarcada em água doce do mundo (FIPE), atraindo milhares de turistas para a prática de pesca esportiva (Netto; Mateus, 2009, p. 374).

### **Procedimentos metodológicos**

Para embasamento teórico sobre o tema, análise e discussão dos resultados realizou-se a pesquisa bibliográfica (Marconi; Lakatos, 2017), constituída pelas seguintes etapas: escolha do tema; levantamento das bibliografias; definição de problema; aprofundamento e ampliação do levantamento bibliográfico; seleção textos (fontes); localização; fichamento; análise, interpretação e redação da pesquisa bibliográfica.

Para a análise multitemporal da cobertura vegetal e uso da terra foram obtidos os arquivos matriciais da coleção 6 do projeto MapBiomias (2022). Os arquivos referem-se ao estado de Mato Grosso, tendo sido recortados pela máscara da área de estudo e convertidos em vetorial no ArcGIS, versão 10.7.1 (ESRI, 2019).

Os arquivos vetoriais da cobertura vegetal e uso da terra da bacia de estudo, correspondem à série de 35 anos com intervalos de cinco anos (1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020). Os valores de área das classes em quilômetros quadrados foram gerados e exportados em dbf. e, no Excel geradas as tabelas e quantificações.

A classificação da cobertura vegetal seguiu os padrões das classes temáticas conforme proposto pelo projeto MapBiomias (2022), a seguir apresentadas:

- **Floresta**, composta pelas subclasses:

*Formação Florestal*: tipos de vegetação com predomínio de espécies arbóreas, com formação de dossel contínuo (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), além de Florestas estacionais semidecíduais;

Pantanal: Árvores altas e arbustos no estrato inferior: Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, Savana Florestada, Savana-Estépica Florestada e Formações Pioneiras com

influência fluvial e/ou lacustre. Bem como, espécies arbóreas de pequeno porte, distribuídas de forma esparsa e dispostas em meio à vegetação contínua de porte arbustivo e herbáceo. A vegetação herbácea se mistura com arbustos eretos e decumbentes;

*Formação Savânica:* Cerrado: Formações savânicas com estratos arbóreo e arbustivo-herbáceos definidos (Cerrado Sentido Restrito: Cerrado denso, Cerrado típico, Cerrado ralo e Cerrado rupestre).

- **Formação Natural não Florestal**, composta pelas subclasses:

*Campo Alagado* agrega área de Cerrado: Vegetação com predomínio de estrato herbáceo sujeita ao alagamento sazonal (ex. Campo Úmido) ou sobre influência fluvial/lacustre (ex. Brejo). Em algumas regiões, a matriz herbácea ocorre associada às espécies arbóreas de formação savânica (ex. Parque de Cerrado) ou de palmeiras (Vereda, Palmeiral); e Pantanal: Vegetação herbácea com predomínio de gramíneas sujeitas ao alagamento permanente ou temporário (pelo menos uma vez ao ano) de acordo com os pulsos naturais de inundação. O elemento lenhoso pode estar presente sobre a matriz campestre formando um mosaico com plantas arbustivas ou arbóreas (ex: cambarazal, paratudal e carandazal);

*Formação Campestre:* corresponde ao Cerrado: Formações campestres com predominância de estrato herbáceo (campo sujo, campo limpo e campo rupestre) e algumas áreas de formações savânicas como o Cerrado rupestre; e Pantanal: Vegetação com predomínio de estrato herbáceo graminóide, com presença de arbustivas isoladas e lenhosas raquílicas. A composição botânica é influenciada pelos gradientes edáficos e topográficos e pelo manejo pastoril (pecuária). Manchas de vegetação exótica invasora ou de uso forrageiro (pastagem plantada) podem estar presentes formando mosaicos com a vegetação nativa;

- **Agropecuária:** composta pelas subclasses:

*Pastagem:* áreas de pastagens, naturais ou plantadas; e

*Agricultura:* áreas com cultivos agrícolas de curta ou média duração.

- **Outras áreas não vegetadas:**

*Cerrado:* Áreas de superfícies não permeáveis (Infraestrutura, expansão urbana ou mineração) não mapeadas em suas classes e regiões de solo exposto em área natural ou em áreas de cultura em entressafra.

*Pantanal:* Áreas de solo exposto (principalmente solo arenoso) não classificadas na classe de Formação Campestre ou Pastagem; e

- **Corpos D'água:** composta por rios e lagoas.

Os layouts dos mapas foram elaborados no ArcGis, adotando os padrões de cores da legenda das classes temáticas sugeridas no projeto MapBiomias (2022).

Para investigação da antropização utilizou-se o Índice de Transformação Antrópica (ITA), procedendo aos calculados dos valores de área (%) das classes do mapa de cobertura vegetal e uso da terra, expresso por:

$$ITA = \sum (\% \text{ uso} \times \text{peso}) / 100$$

Onde:

Uso = área em valores percentuais das classes de cobertura vegetal e uso da terra;

Peso = peso dado aos diferentes tipos de cobertura vegetal e uso da terra quanto ao grau de alteração antrópica, que difere de 1 a 10, sendo que 10 indica as maiores pressões.

Mediante a proposta de Mateo (1984) que menciona que cada classe apresenta um peso atribuído em função do conhecimento que o pesquisador tem sobre as mesmas e em relação ao grau de antropização. Deste modo, considerando o embasamento teórico e o conhecimento que os autores detêm sobre a área de estudo, o peso das classes da BHCJ foram atribuídos pelos autores, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Pesos das classes de cobertura vegetal e uso da terra da BHCJ

Classes	Pesos
Floresta	1
Formação Natural não Florestal	4
Agropecuária	7
Área não Vegetada	9
Corpos D'água	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Os valores quantitativos dos pesos foram correspondidos qualitativamente, por meio do método de quartis (Cruz *et al.*, 1998, p. 104), conforme consta na Tabela 2:

Tabela 2 - Valores quanti-qualitativos por meio da adoção do método de quartis.

Estado de conservação da paisagem	Intervalos do ITA
Pouco degradado	0 - 2,5
Regular	2,5   5
Degradado	5   7,5
Muito degradado	7,5   10

Fonte: Organizado pelos autores (2022).

O estado de conservação da paisagem “Pouco degradado” refere-se às áreas ocupadas por vegetação natural, de boa qualidade, que recobre total e/ou parcialmente o solo e, que são



importantes para a manutenção do equilíbrio dos processos biogeoquímicos que regulam a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos; enquanto o estado “Regular” caracteriza-se por áreas com pastagem associada às técnicas de manejo que deve viabilizar o menor impacto sobre o geossistema e em populações humanas (Rodrigues *et al.*, 2015; Rodrigues *et al.*, 2020). De acordo com Guerra e Marçal (2006, p. 97) os geossistemas são definidos como fenômenos naturais (aspectos geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e fitogeográficos) que englobam os fenômenos antrópicos (aspectos sociais e econômicos), que somados representam a paisagem modificada ou não pela sociedade.

## **DINÂMICA DA COBERTURA VEGETAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO JACOBINA**

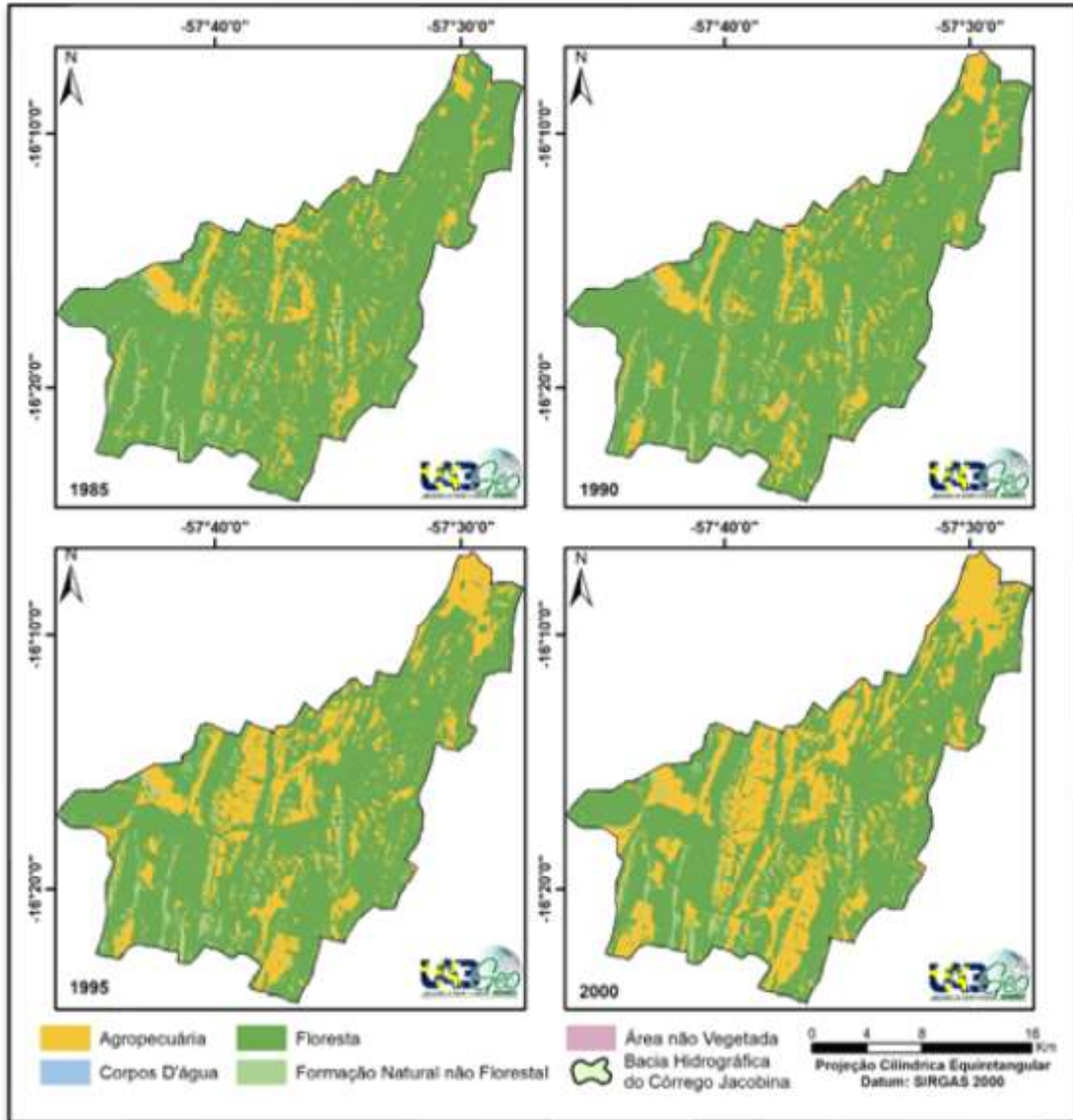
A extensão territorial e a abundância hídrica exerceram uma significativa influência na colonização de Mato Grosso. Paralelamente, o estabelecimento de assentamentos agrícolas resultou no reordenamento territorial do Estado. Desde então:

A crescente ocupação da região sudoeste de Mato Grosso tem provocado o desmatamento de parte da vegetação natural para a exploração agropecuária, sem o adequado uso e manejo do solo, originando áreas de alta fragilidade ambiental e suscetibilidade à erosão hídrica (Neves *et al.*, 2011, p. 59).

Conforme os estudos de Aquino *et al.* (2017) houve decréscimo da vegetação do Pantanal no município de Cáceres, no período de 1993 a 2014, que pode ser atribuído à supressão e à conversão da cobertura vegetal para o desenvolvimento da pecuária. Que, segundo Mato Grosso (2006) foi incentivado pela implantação de um abatedouro na cidade de Cáceres, em 2004.

Nesse contexto, é que se encontra inserida a unidade hidrográfica de estudo, pois entre 1985 e 1990 (Figura 2), a Agropecuária ocupava 61,38 km<sup>2</sup> (13,80%) e 66,10 km<sup>2</sup> (14,86%), da bacia, respectivamente, expandido nos anos de 1995 e 2000 para 107 km<sup>2</sup> (24,06%) e 144,20 km<sup>2</sup> (32,42%), respectivamente.

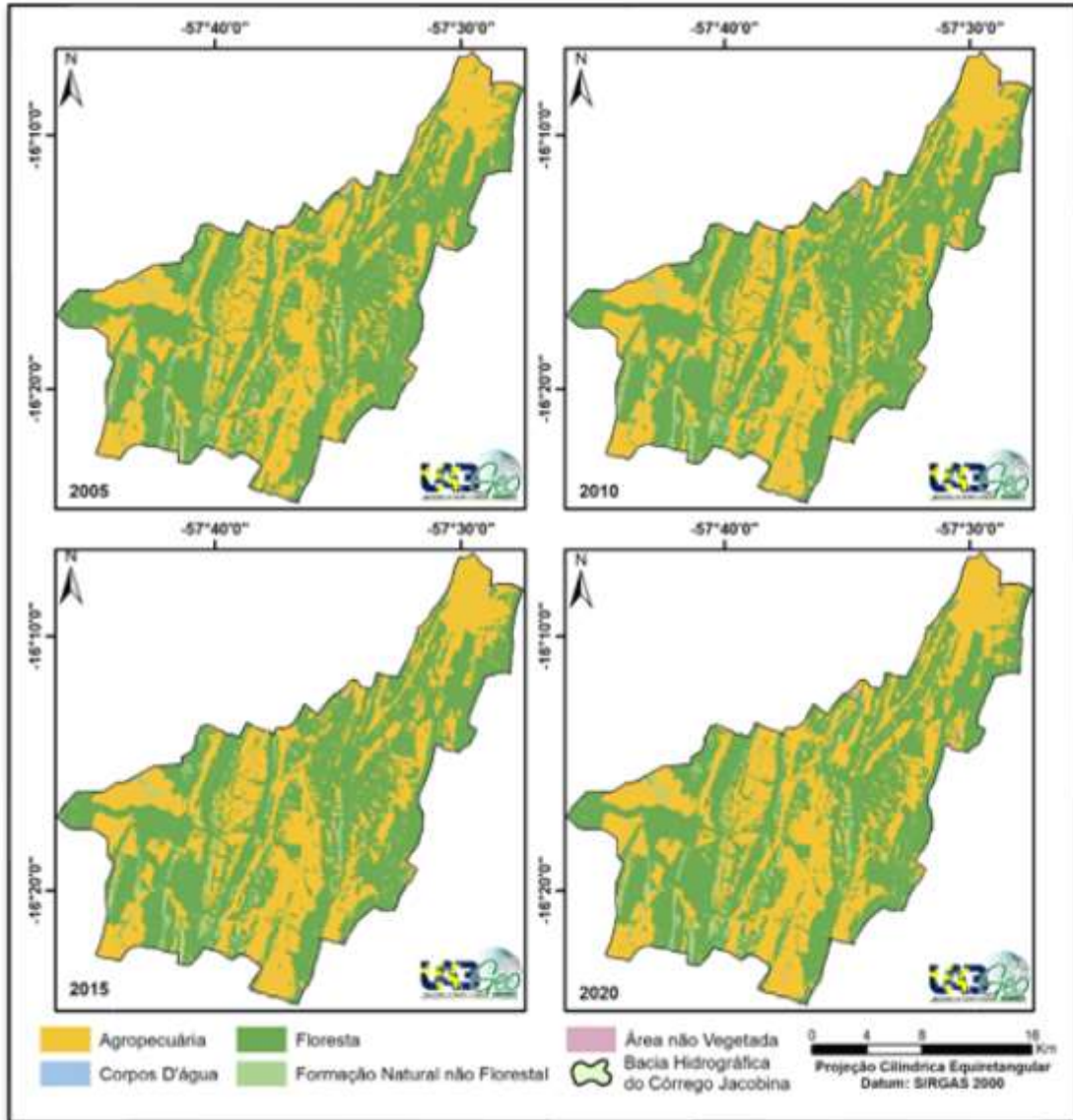
Figura 2 - Cobertura vegetal e usos da terra da terra da Bacia Hidrográfica Córrego Jacobina, relativo ao período de 1985 a 2000



Fonte: Bases cartográficas de MapBiomas (2022). Organizado pelos autores (2022).

Por conseguinte, nos anos de 2005, 2010, 2015 e 2020 as áreas ocupadas pela Agropecuária alcançaram maiores proporções, correspondendo a 176,22 km<sup>2</sup> (39,62%), 176,22 (39,62%), 179,14 (40,28%) e 189,62 km<sup>2</sup> (42,64%), respectivamente (Figura 3).

Figura 3 - Cobertura vegetal e usos da terra da Bacia Hidrográfica Córrego Jacobina, relativo ao período de 2005 a 2020



Fonte: Bases cartográficas de MapBiomas (2022). Organizado pelos autores (2022).

Nesse período, a Agricultura passou por um processo de modernização e a atual dinâmica do agronegócio em Mato Grosso se estabeleceu, tornando-se uma das principais áreas de expansão agrícola moderna. Na municipalidade de Cáceres a monocultura da soja foi introduzida na década de 90, porém o destaque em área de plantio ocorreu a partir de 2004. Essa expansão está associada à adoção de técnicas agrícolas científicas globalizadas, pois esse modelo de produção utiliza:

[...] técnica imprópria aos solos mato-grossenses, trazida pelos imigrantes da região sul e sudeste, resultou numa resposta negativa pelo meio ambiente, acarretando impactos e erosões de grandes proporções, o que levou, posteriormente, a busca do uso mais adequado além da correção dos solos (Schwenk; Cruz, 2008, p. 502).

O crescimento contínuo da Pecuária na BHCJ pode estar relacionado ao modo de produção adotado no Mato Grosso nesse período, em que: “... o aumento do efetivo bovino foi favorecido pelo uso de técnicas de criação, pela existência de extensas áreas de pastagens e pela produção de grãos” (Machado *et al.*, 2019, p. 54).

A situação exposta implicou na redução contínua da classe Floresta na bacia, que ocorreu gradativamente. Assim em 1985, 1990, 1995 e 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020 correspondendo respectivamente a 366,68 km<sup>2</sup> (82,45%); 362,57 km<sup>2</sup> (81,52%); 320,49 km<sup>2</sup> (72,06%); 284,99 km<sup>2</sup> (64,08%); 252,16 km<sup>2</sup> (56,70%); 251,47 km<sup>2</sup> (56,54%) e 249,20 km<sup>2</sup> (56,03%) e 236,24 km<sup>2</sup> (53,12%), conforme pode ser constatado nas figuras 2 e 3. Portanto, a classe Floresta sofreu o decréscimo de 130,44 km<sup>2</sup> (29,33%), em 35 anos, podendo estar relacionado à expansão da pecuária extensiva no município de Cáceres, que é reconhecido nacionalmente como um dos maiores produtores de gado. Exercendo forte pressão na cobertura vegetal da bacia.

A Formação Natural não Florestal apresentou variações de área na bacia, conforme pode ser observado: 1985, 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020 perfizeram respectivamente, 15,79 km<sup>2</sup> (3,55%), 14,97 km<sup>2</sup> (3,37%), 16,19 km<sup>2</sup> (3,64%) 14,83 km<sup>2</sup> (3,33%), 15,04 km<sup>2</sup> (3,38%), 15,65 km<sup>2</sup> (3,52%), 15,17 km<sup>2</sup> (3,41), 17,31 km<sup>2</sup> (3,89%).

Estas oscilações de áreas das classes podem estar relacionadas ao processo de expansão da agropecuária, por meio de variadas culturas, evidenciado que ocorreu conversão de áreas de pastagem. Os achados de Buhler *et al.* (2018, p. 121) corroboram com o exposto:

(...) que as causas do desmatamento na bacia hidrográfica do Córrego Jacobina, estejam relacionadas à formação de pastagens para o gado bovino, uma vez que a pecuária é a atividade mais praticada nessas terras. No entanto, outras atividades desenvolvidas no entorno da bacia podem estar relacionadas com o desmatamento, substituindo áreas de vegetação nativa por plantio de diversas culturas, como milho e soja (Buhler *et al.*, 2018, p. 121).

Conforme exarado por Machado *et al.* (2018, p. 02) a exportação *in natura* de carnes (bovina, suína e de frango) apresentou um acréscimo no 3º trimestre de 2015, colocando Mato Grosso entre os maiores estados produtores nacional.

Ressalta-se, portanto, a relação que as atividades de agricultura e criação de animais, que podem ser desenvolvidas no entorno, exercem sobre a comunidade local, bem como para todo o município de Cáceres, pois desta forma, a oferta de produtos oriundos da própria região, valorizam não somente os pequenos proprietários das terras, mas também a sustentabilidade ambiental (Buhler *et al.*, 2016, p. 1565).

Diferente das outras classes, a Área não vegetada (espaço urbano) que nos anos de 1985, 1990, 1995 e 2000 perfazia respectivamente 0,54 km<sup>2</sup> (0,12%), 0,70 km<sup>2</sup> (0,16%), 0,71 km<sup>2</sup> (0,16%) e 0,53 km<sup>2</sup> (0,12%). Contudo, a classe dobrou área, alcançando em 2005, 2010, 2015 e 2020 1,14 km<sup>2</sup> (0,26%), 1,22 km<sup>2</sup> (0,27%), 1,04 km<sup>2</sup> (0,23%) e 1,44 km<sup>2</sup> (0,32%).

Esse crescimento pode estar relacionado à expansão do setor de serviços, seguido pela atividade de comércio e uma modesta participação da atividade industrial, pois de acordo com Cavalcante e Vieira (2018, p. 113), o setor de serviços é o que mais emprega indivíduos na cidade de Cáceres. Com efeito, esse processo de retirada da cobertura vegetal para desenvolvimento desses tipos de atividades produtivas pode comprometer a qualidade dos componentes da paisagem da bacia, implicando, por exemplo, na redução da água disponível para uso da população.

A classe Corpos D'água sofreu redução gradativamente no período investigado, correspondendo a 0,37 km<sup>2</sup> (0,08%), 0,42 km<sup>2</sup> (0,09%), 0,36 km<sup>2</sup> (0,08%), 0,20 km<sup>2</sup> (0,05%), 0,20 km<sup>2</sup> (0,04%) 0,20 km<sup>2</sup> (0,04%), 0,21 km<sup>2</sup> (0,05%), e 0,14 km<sup>2</sup> (0,03%). A exceção foi 1990 quando houve aumento da classe que passou a ocupar 0,42 (0,09%).

Nas figuras 2 e 3 é possível visualizar a dinâmica apresentada, que segundo Santos *et al.* (2012) foi influenciada pelo aumento das chuvas durante a década de 1990. Além do mais, deve-se ressaltar a importância da existência de florestas ciliares ao longo dos rios, ao redor de lagos e reservatórios, pois proporcionam amplo espectro de benefícios ao ecossistema, exercendo função protetora aos componentes naturais (Durigan; Silveira, 1999).

## **ANTROPIZAÇÃO DA PAISAGEM DA BACIA HIDROGRÁFICA CÓRREGO JACOBINA/MT**

A supressão da Floresta e da Formação Natural não Florestal na BHCJ foi aumentando ao longo dos 35 anos investigados, devido à expansão da Agropecuária, principalmente a pecuária bovina, influenciando diretamente na redução da cobertura vegetal e na deterioração do estado de conservação da paisagem (Tabela 3), pois segundo Bertrand (1968, p. 250) a “vegetação que se comporta sempre como verdadeira síntese do meio”, evidenciando o estágio de equilíbrio dinâmico da paisagem.

O estado de conservação passou de “Pouco degradado” para “Regular”, nos últimos 25 anos, contudo a antropização continuou a aumentar, como pode ser observado no ITA geral de cada ano investigado (Tabela 3).

Tabela 3 - ITA das classes de cobertura vegetal e usos da terra da Bacia Hidrográfica Córrego Jacobina/MT, no período de 1985 a 2020.

Classes*	1985	E	1990	E	1995	E	2000	E	2005	E	2010	E	2015	E	2020	E
F	0,8245		0,8152		0,7206		0,6408		0,5670		0,5654		0,5603		0,5312	
FNF	0,1420		0,1346		0,1457		0,1334		0,1353		0,1407		0,1364		0,1557	
Ag	0,9661	PD	1,0403	PD	1,6840	R	2,2696	R	2,7736	R	2,7736	R	2,8195	R	2,9845	R
AV	0,0108		0,0142		0,0143		0,0107		0,0230		0,0247		0,0210		0,0291	
CA	0,0008		0,0009		0,0008		0,0005		0,0004		0,0004		0,0005		0,0003	
<b>Total</b>	<b>1,9442</b>		<b>2,0053</b>		<b>2,5654</b>		<b>3,0549</b>		<b>3,4992</b>		<b>3,5048</b>		<b>3,5376</b>		<b>3,7008</b>	

F: Floresta; FNF: Formação Natural não Florestal; Ag: Agropecuária; AV: Área não Vegetada; CA: Corpos D'água. E: Estado; PD: Pouco Degradado; R: Regular.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A supressão da cobertura vegetal para implantação de uso Agropecuário na bacia vem gradualmente causando alteração na paisagem. Conforme Pessoa *et al.* (2013) e Rodrigues e Leitão Filho (2001), essa atividade, tem provocado intensos desmatamentos, tornando, em alguns casos, os solos mais suscetíveis à degradação, ocasionando a lixiviação de nutrientes, a alteração de suas propriedades físicas e a contaminação por defensivos agrícolas, contribuindo para o aumento da perda de solo. Nos achados de Buhler *et al.* (2018) foram avistados, em fazendas na BHCJ, veículos para dispersão de defensivos agrícolas. Logo, os sistemas naturais podem ter suas características físicas, químicas e biológicas alteradas em detrimento da ocupação (Merten; Minella 2002).

Considerando que, o uso da terra no entorno de cursos d'água, a pressão exercida pelas atividades antrópicas, que alteram o meio físico e comprometem os serviços oferecidos por este componente, e de que a BHCJ é contribuinte do rio Paraguai, responsável pelo pulso de inundação da planície pantaneira contida na Bacia do Alto Paraguai (BAP), se faz necessário o monitoramento da ação antrópica e adoção de práticas conservacionistas no desenvolvimento das atividades produtivas na bacia de estudo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da supressão da cobertura vegetal nos 35 anos investigados foi responsável pela mudança do estado da paisagem.

A vegetação natural da bacia foi suprimida em decorrência da expansão da Agropecuária, com destaque para a pecuária bovina, que são dominantes na área de estudo,

sendo necessário o monitoramento por parte dos segmentos envolvidos na gestão ambiental, visando à proposição de ações mitigadoras e à conservação dos componentes da paisagem da bacia hidrográfica.

## REFERÊNCIAS

AQUINO, H. C. *et al.* Análise da dinâmica de pastagem no Pantanal de Cáceres/MT. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 30, 305-328, 2017.

BERTRAND, G. Paysage et géographiephysiqueglobale: esquisse méthodologique. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, Toulouse, v. 39, n. 3, p. 249-272, 1968.

BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil**, 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-225-da-constituicao-federal-de-1988>. Acesso em: 20 nov. 2022.

BUHLER, B. F.; SOUZA, C. A. O uso da terra do entorno e da água do Córrego Jacobina, município de Cáceres - MT. **Ciência Geográfica**, Bauru, v. 22, n. 1, p. 115-129, 2018.

BUHLER, B. F.; SOUZA, C. A.; PAULA, W. C. S. Caracterização da bacia hidrográfica do córrego Jacobina, município de Cáceres-MT. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 13, n. 23, p. 1551-1568, 2016.

CAVALCANTE, M. A.; VIEIRA, E. T. Crescimento econômico e desenvolvimento do município de Cáceres – MT no período de 2000 a 2015. **Latin American Journal of Business Management, LAJBM**, Taubaté, v. 9, n. 1, p. 91-139, 2018.

CRUZ, C. B. M. *et al.* Carga antrópica da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 9.; 1998, Santos. **Anais eletrônicos [...] Santos: INPE; 1998. p. 99-109.** Disponível em: [http://marte.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.09.11.15/doc/4\\_48p.pdf](http://marte.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/deise/1999/02.09.11.15/doc/4_48p.pdf). Acesso em: 15 set. 2022.

DURIGAN, G.; SILVEIRA, E. R. da. Recomposição de mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Florestalis**, São Paulo, v. 27, n. 56, p. 135-144, dez. 1999.

ESRI. **ArcGis advanced**: release 10.7.1. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute, 2019.

FREITAS, L. E. *et al.* Geotecnologias aplicadas e avaliação da aptidão agrícola das terras da bacia Ribeirão da Jacobina, Cáceres-MT. *In*: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL - GEOPANTANAL, 9.; 2016, Cuiabá. **Anais eletrônicos [...].** Cuiabá: INPE; EMBRAPA; UNEMAT, 2016. p. 905-915. Disponível em: <https://www.geopantanal.cnptia.embrapa.br/2016/cd/pdf/p86.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

GOUVEIA, R. G. L.; GALVANIN, E. A. S.; NEVES, S. M. A. S. Aplicação do Índice de Transformação Antrópica na análise multitemporal da bacia do córrego do Bezerro Vermelho em Tangará da Serra-MT. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 6, p. 1045-1054, 2013.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. **Geomorfologia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. SIDRA (2022). Pesquisa da Pecuária Municipal – PPM. **IBGE**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://Sidra.ibge.gov.br/home/abate/brasil>. Acesso em: 25 set. 2022.

LAGO, W. N. M. *et al.* Ocupação e adequação do uso das terras na microbacia do Ribeiro Extrema, Distrito Federal – Parte I. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 16, n. 3, p. 289-296, 2012.

MACHADO, T. M. *et al.* Geotecnologias e análise multivariada para investigação da tipologia do uso agropecuária do estado de Mato Grosso. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 33, p. 1-18, 2018.

MACHADO, T. M.; NEVES, S. M. A. S.; GALVANIN, E. A. S. Análise da dinâmica da sojicultura e bovinocultura no Brasil. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 13, n. 32, p. 48-58, 2019.

MAPBIOMAS. Projeto Mapbiomas – Coleção 6 da série anual de mapas de cobertura e uso de solo do Brasil. **MAPBIOMAS**, [s.l.], 2022. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 05 set. 2022.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico**: projetos de pesquisa/pesquisa bibliográfica/teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 2017.

MATEO, J. R. **Apuntes de geografia de lospaisajes**. Habana: Ed. MES, 1984.

MATO GROSSO. Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso. **Mato Grosso em Números**: um diagnóstico da realidade de Mato Grosso. Edição 2006. Cuiabá: SEMPLAM, 2006. Disponível em: [www.seplan.mt.gov.br](http://www.seplan.mt.gov.br). Acesso em: 2 jun. 2014.

MERTEN, G.H; MINELLA, J.P. Qualidade da água em bacias hidrográficas rurais: um desafio atual para a sobrevivência futura. **Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. .4, 2002.

NETTO, S. L.; MATEUS, L. A. F. Comparação entre pesca profissional-artesanal pesca amadora o Pantanal de Cáceres, Mato Grosso, Brasil. **Boletim Instituto Pesca**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 373-387, 2009.

NEVES, S. M. A. S.; NUNES, M. C. M.; NEVES, R. J. Caracterização das condições climáticas de Cáceres/MT. Brasil, no período de 1971 a 2009. Subsidio às atividades agropecuárias e turísticas municipais. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v. 31, n. 2, p. 55-68, jul./dez. 2011.

PESSOA, S. P. M. *et al.* Análise espaço-temporal da cobertura vegetal e uso da terra na interbacia do Rio Paraguai Médio – MT, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 37, n. 1, p. 119-128, 2013.

RODRIGUES, L. C. *et al.* Análises da transformação antrópica e morfométrica da bacia hidrográfica do córrego Piraputanga, Mato Grosso, Brasil. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 39, 2021.



RODRIGUES, L. C. *et al.* Antropização em assentamentos rurais de Cáceres e suas repercussões no estado de conservação da paisagem. **Acta Geográfica**, Boa Vista, v. 14, n. 35, p. 165-184, 2020.

RODRIGUES, L. C. *et al.* Dinâmica da antropização da paisagem das subbacias do rio Queima Pé, Mato Grosso, Brasil. **Espacios**, Caracas, v. 36, n. 10, p. 1-18, 2015.

RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. **Matas ciliares**: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2001.

SANTOS, L.; ZAMPARONI, C. A. G. P.; SOARES, J. C. O. O ritmo pluviométrico na região de Cáceres-MT no período compreendido entre a série histórica de 1971 a 2010. **Revista Regional**, Amazonas, v. 1, n. 5, p. 1091-1102, 2012.

SCHWENK, L. M.; CRUZ, C. B. M. Conflitos socioeconômicos ambientais relativos ao espaço do cultivo da soja em áreas de influência dos eixos de integração e desenvolvimento no Estado de Mato Grosso. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 30, n. 4, p. 501-511, 2008.

SILVA, R. V.; SOUZA, C. A. Ocupação e degradação na margem do Rio Paraguai em Cáceres, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento**, Taubaté, v. 8, n. 1, p. 125-152, 2012.

SILVA, T. P.; O'LOIOLA, V. Dinâmica territorial no município de Cáceres-MT: conflitos na produção e uso do território. **Revista Equador (UFPI)**, Teresina, v. 8, n. 3, p. 140-158, 2019.

SOUZA, C. A.; CUNHA, S. B. Feições morfológicas do rio Paraguai e sua dinâmica entre a cidade de Cáceres e a Estação Ecológica da Ilha de Taiamã-MT. *In*: SOUZA, C. A. (org.). **Bacia hidrográfica do rio Paraguai – MT**: dinâmica das águas, uso, ocupação e degradação ambiental. São Carlos: ed. Cubo, 2012. p. 81-94.

## AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de estudos da autora, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus Cáceres/MT.

À Profa. Dra. Luciene da Costa Rodrigues pela discussão sobre os pesos do Índice de Transformação Antrópica.

E, por fim, ao Prof. Ms. Jesã Pereira Kreitlow pela colaboração na elaboração dos mapas.