

Universidade Federal da Grande Dourados- UFGD Faculdade de Ciência
Biológicas e Ambientais- FCBA
Curso de Gestão Ambiental - Bacharelado

**Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do
Córrego Água Boa com dados do MapBiomas, Dourados MS**

Juliana da Silva Roberto

Dourados/MS
2024

Juliana da Silva Roberto

Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do
Córrego Água Boa com dados do MapBiomas, Dourados MS

Orientador: Prof. Dr. Alan Sciamarelli

Área de Concentração: Ecologia Aplicada

Dourados/MS
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

R639a Roberto, Juliana Da Silva

Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do córrego Água Boa com dados do mapbiomas, Dourados MS [recurso eletrônico] / Juliana Da Silva Roberto. -- 2024.

Arquivo em formato pdf.

Orientador: Alan Sciamarelli.

TCC (Graduação em Gestão Ambiental)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2024.

Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Landsat. 2. Uso da terra. 3. bacia hidrográfica. 4. sustentabilidade. 5. impacto ambiental. I. Sciamarelli, Alan. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

Juliana da Silva Roberto

**Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do Córrego
Água Boa com dados do MapBiomass, Dourados MS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão ambiental, da Universidade Federal da Grande Dourados.

Orientador: Dr. Alan Sciamarelli
Área de Concentração: Ecologia Aplicada

Aprovado em: *05 de dezembro de 2024*

BANCA EXAMINADORA

Dr. Alan Sciamarelli Presidente

Dr. Jairo Campos Gaona

Mestranda Layra Carienne de Morais



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E AMBIENTAIS
BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL

PARECER FINAL DA BANCA EXAMINADORA

Estudante: Juliana da Silva Roberto

Título do Trabalho: Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do córrego Água Boa com dados do Map biomas, Dourados MS

AVALIAÇÃO FINAL

Banca Examinadora	Trabalho Escrito	Apresentação Oral	Média
 Avaliador 1 – Presidente Alan Sciamarelli	8	8	
 Avaliador 2 Layra Carienne de Moraes	7,4	7	
 Avaliador 3 Jairo Campos Gaona	8	8	

Conceito Final:) Aprovado () Reprovado

Observações Gerais: O trabalho foi aprovado com sugestões para publicação

Assinatura: 
Presidente da Banca

Data: 5 / 12 / 24

Análise temporal do uso e ocupação da terra da microbacia do Córrego Água Boa com dados do MapBiomas, Dourados MS

Temporal analysis of land use and occupation in the Agua Boa stream microbasin with data from MapBiomas, Dourados MS

Juliana da Silva Roberto¹, Alan Scimarelli¹

¹Faculdade de Ciências Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados-UFGD, juh013.jsr@gmail.com, alansciamarelli@ufgd.edu.br

<http://dx.doi.org/.....XXX>

Resumo

Este artigo investiga o uso da terra na microbacia do córrego Água Boa, localizada em Dourados, Mato Grosso do Sul. A região enfrenta desafios significativos devido à intensa atividade agrícola e seu impacto no ambiente local. Utilizando dados geoespaciais e análises estatísticas, o estudo examina padrões atuais de uso da terra, identifica mudanças ao longo do tempo e discute as consequências ambientais dessas práticas. O geoprocessamento e sensoriamento remoto são duas áreas fundamentais da ciência geoespacial que se complementam e são amplamente utilizadas para análise e gestão de recursos naturais, planejamento urbano e monitoramento ambiental. O QGIS é um Sistema de Informação Geográfica (SIG) de código aberto amplamente utilizado para visualização, edição e análise de dados espaciais. Com esta ferramenta foi possível elaborar mapas e analisar dados estatísticos utilizando o Map Biomas, possibilitando a realização do diagnóstico do uso e cobertura do solo da área de estudo através de uma análise temporal ao longo dos anos na microbacia do córrego Água Boa, localizado no município de Dourados. Houve uma evolução clara na cobertura da terra, refletindo a influência de atividades humanas como agricultura, indústrias, urbanização e mudanças na vegetação natural devido a esses avanços. Observou-se uma redução expressiva das áreas de pastagem e o crescimento significativo das áreas destinadas à agricultura, especialmente para o cultivo de soja e cana-de-açúcar, corroborando a tendência regional de intensificação agrícola. A urbanização, especialmente nas proximidades de Dourados, também contribuiu para alterações significativas no uso do solo, resultando em maior fragmentação das áreas e modificações no equilíbrio ambiental da microbacia.

Palavras-chave:

Landsat, uso da terra, bacia hidrográfica, sustentabilidade, impacto ambiental.

Abstract

Summary

This article investigates land use in the watershed of the Água Boa stream, located in Dourados, Mato Grosso do Sul. The region faces significant challenges due to the intense agricultural activity and its impact on the local environment. Using geospatial data and statistical analyses, the study examines current land use patterns, identifies changes over time, and discusses the environmental consequences of these practices. Geoprocessing and remote sensing are two fundamental areas of geospatial science that complement each other and are widely used for natural resource analysis and management, urban planning, and environmental monitoring. QGIS is an open-source Geographic Information System (GIS) widely used for viewing, editing, and analyzing spatial data. With this tool it was possible to prepare maps and analyze statistical data using the Biomes Map, enabling the diagnosis of land use and land cover in the study area to be carried out through a temporal analysis over the years in the watershed of the Água Boa stream, located in the municipality of Dourados. There has been a clear evolution in land cover, reflecting the influence of human activities such as agriculture, industries, urbanization, and changes in natural vegetation due to these advances. There was a significant reduction in pasture areas and a significant growth in areas for agriculture, especially for the cultivation of soybeans and sugarcane, corroborating the regional trend of agricultural intensification. Urbanization, especially in the vicinity of Dourados, has also contributed to significant changes in land use, resulting in greater fragmentation of areas and modifications in the environmental balance of the watershed.

Keywords:

Landsat, land use, watershed, sustainability, environmental impact.

I. INTRODUÇÃO

As alterações no uso e na ocupação do solo, provocadas pelas ações antrópicas, têm provocado grandes impactos nas paisagens. Esses impactos podem ser amenizados através do gerenciamento do uso e da cobertura do solo utilizando-se dados espaço-temporais das transformações ocorridas na paisagem (COELHO et al., 2014).

O uso do solo refere-se à maneira como as áreas terrestres são utilizadas e gerenciadas pelos seres humanos, incluindo agricultura, florestas, áreas urbanas e corpos d'água. O estudo do uso do solo é crucial para entender as interações entre atividades humanas e o ambiente natural, bem como para planejar e implementar práticas de gestão sustentável. As geotecnologias desempenham um papel central na análise e monitoramento do uso do solo, oferecendo ferramentas avançadas para coleta, processamento e interpretação de dados espaciais (LAMBIN et.al,2001).

A utilização do Geoprocessamento atrelado ao uso do Sistema de Informação Geográfica (SIG) permite avaliar adequadamente as transformações decorrentes no espaço geográfico, bem como, transformações do relevo, possíveis impactos associados em consequência do crescimento urbano, uso e ocupação do solo, dentre outros. Tudo isso em virtude deste conjunto de ferramentas que tem como função coletar, processar, analisar e proporcionar a manipulação das informações geográficas aos seus usuários (PRESTES; LOPES; SACRAMENTO, 2015).

O MAPBIOMAS é um projeto de Mapeamento Anual de Cobertura e Uso do Solo do Brasil, que reúne uma rede colaborativa nas áreas de sensoriamento remoto, biomas, usos da terra, SIG e ciência da computação. Utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados, desenvolvidos e operados, a partir da plataforma Google Earth Engine que permite gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil (MAPBIOMAS, 2024).

Até o início do século XX, a parte sul do estado apresentava baixa densidade demográfica, apesar da fixação de ex-combatentes, da volta de pecuaristas e da vinda de gaúchos. O atraso no povoamento da região deveu-se, em muito, à ação empreendida pela Companhia Mate Laranjeira, que detinha monopólio sobre a extração da erva-mate, exercendo, conseqüentemente, influência em uma região de aproximadamente 60.000 Km² (GRESSLER; SWENSON, 1988).

O uso inadequado da terra está relacionado com aumento extensivo da atividade agropastoril, o manejo inapropriado dessas atividades reflete diretamente no solo, matas e nascentes, provocando desequilíbrio ambiental (ZANZARINI e ROSOLEN, 2007).

É uma alta prioridade, a necessidade de se avaliar a diversidade biológica nos fragmentos florestais remanescentes nas diferentes regiões brasileiras, bem como compreender a organização espacial da comunidade de plantas no seu interior e a direção das mudanças nos processos ecológicos, o que permitirá fornecer subsídios à conservação de sua diversidade biológica em longo prazo (SCIAMARELLI et al., 2009).

Os objetivos deste estudo incluem analisar a evolução do uso e ocupação da terra na microbacia do Córrego Água Boa ao longo do tempo, identificar as principais tendências e mudanças observadas, avaliar os impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes dessas mudanças, e apontar desafios e oportunidades para a gestão sustentável da terra na região. Compreender esses aspectos é essencial para promover a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável local.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no município de Dourados, Mato Grosso do Sul (Figura 1), está posicionado na latitude 22°13' 18" Sul e longitude 54° 48' 23" Oeste, com altitude variando de 473 a 370 metros. Dourados divisa as suas terras: ao Norte: com Rio Brilhante, Maracaju, Douradina e Itaporã; ao Sul: Fátima do Sul, Caarapó, Laguna Carapã e Ponta Porã; ao Leste: com Deodópolis; e a Oeste, com o município de Ponta Porã. O município está situado na bacia hidrográfica do Rio Paraná. Seus principais rios são o Dourado, Santa Maria, Brilhante e Peroba (Cidade de Dourados, 2024).

O relevo do município é composto principalmente por planícies levemente onduladas, típicas de áreas de cerrado. Predominam áreas planas ou suavemente onduladas, com chapadas de baixa altitude e alguns declives suaves, variando de 300 a 600 metros de altitude (EMBRAPA,2024).

Os solos de Dourados são predominantemente latossolos vermelho-amarelos e argilosos, conhecidos por sua fertilidade e profundidade. Esses solos são altamente propícios para a prática de atividades agrícolas, especialmente para o cultivo de grãos, como soja e milho, além de serem amplamente utilizados para pastagens (COSTA et.al 2014).

A microbacia do Córrego Água Boa, localizada no município de Dourados, no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. A microbacia é uma região de interesse devido à sua importância para os recursos hídricos locais e sua utilização intensiva para atividades agrícolas e urbanas. Dentro da microbacia a altitude varia de 413 a 318 metros (Figura 2).

Parcialmente localizado na área urbana de Dourados-MS, o Córrego Água Boa tem suas nascentes inseridas dentro do Parque Municipal Antenor Martins. A partir deste ponto, percorre os bairros densamente povoados da periferia sul da cidade, adentrando, em seguida, nas áreas de agricultura localizadas no entorno urbano, até desaguar no Rio Dourados, totalizando em aproximadamente 21 km de extensão (LEMKE; BEZERRA; PEREIRA, 2009).

A microbacia do Córrego Água Boa, localizada em um contexto de crescente urbanização e mudanças no uso da terra, oferece um cenário propício para estudos detalhados. A microbacia desempenha um papel vital na manutenção dos recursos hídricos, na biodiversidade local e na qualidade ambiental. Assim como muitas outras no Brasil, esta área enfrenta desafios significativos devido à expansão urbana, agricultura intensiva e outras atividades antrópicas que alteram a paisagem natural. Essas mudanças podem impactar a qualidade da água, a erosão do solo, a biodiversidade e a capacidade de suporte dos ecossistemas locais. Compreender as mudanças

temporais no uso e ocupação do solo pode fornecer insights importantes para a gestão sustentável dos recursos naturais e para o planejamento urbano e ambiental (MENEZES et.al ,2016).

Para determinar o uso e ocupação da terra área da microbacia do Córrego Água Boa, foram analisados dados do Projeto MAPBIOMAS Brasil, da coleção 8.0, nos anos 1985, 2005, 2010, 2015 e 2022. As datas foram escolhidas por melhor representar as variações na exploração econômica no município.

Estas imagens são geradas a partir de mosaicos de imagens LANDSAT que possuem uma resolução espacial de 30 metros. Cada ano é classificado através de um classificador automático chamado Random Forest, são disponibilizados em formato matricial, onde cada valor de pixel corresponde a uma legenda (MAPBIOMAS, 2024).

Os dados foram reprojatados para projeção SIRGAS 2000 EPSG 31981, para aplicação dos plugins de extração de métricas de paisagem, sendo os parâmetros de paisagem extraídos utilizando o plugin (LecoS) Landscape Ecology Statistics versão 3.0.1 do QGIS que analisa padrões espaciais para quantificar a estrutura da paisagem, sendo baseado na métrica do (FRAGSTATS) Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps (MCGARIGAL, 2020).

Das vinte variáveis a disposição no plugin LecoS foram selecionadas os parâmetros de paisagem que melhor representam as possíveis mudanças nas imagens selecionadas e que melhor caracterizam estas mudanças fitofisionômicas.

Para alcançar os objetivos deste estudo, foram utilizados dados geoespaciais de imagens de satélite Landsat, abrangendo 5 datas 1985, 2005, 2010, 2015 e 2022. A escolha destes anos se deu devido ao processo de urbanização e agricultura acontecer de forma exponencial, o que contribuiu diretamente para as alterações dos elementos existentes na bacia. Esses dados foram processados e analisados usando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

Para a análise da área de drenagem do Córrego Água Boa foram utilizados “*shapefiles*” obtidos da Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 (BHO) (ANA, 2020).

Foram identificados e classificados os diferentes tipos de uso da terra na microbacia, como áreas agrícolas, áreas urbanas, vegetação nativa remanescente e corpos d'água. Landsat é uma série de satélites de observação da Terra gerenciados pela NASA e pelo US Geological Survey (USGS). Desde o seu lançamento em 1972, os satélites Landsat têm fornecido dados de alta resolução sobre a

superfície terrestre, permitindo uma análise detalhada de mudanças no uso da terra, cobertura vegetal, qualidade da água, entre outros aspectos ambientais (WULDER et. al, 2012).

A Extração de dados de uso e ocupação do solo para a área de estudo foi realizada a partir da base de dados do projeto MAPBIOMAS. O uso de softwares de geoprocessamento como o QGIS, permite o tratamento e a análise de dados de sensoriamento remoto. Essas ferramentas processam as imagens de satélite para identificar padrões espaciais e temporais. A classificação do solo: é aplicada para categorizar os diferentes tipos de uso do solo. A classificação supervisionada utiliza amostras conhecidas para treinar o algoritmo, enquanto a não supervisionada agrupa os pixels com base nas semelhanças em suas características espectrais. Esses métodos ajudam a separar áreas urbanas, agrícolas, florestais, corpos d'água e outras classes de uso do solo (OCTAVIANO, 2023).

A análise temporal nos anos de 1985, 2005, 2010, 2015 e 2022 permitiu a comparação das classes de uso do solo ao longo dos anos para identificar mudanças e tendências. A avaliação dos resultados possibilitou entender os impactos das mudanças observadas e fornecer recomendações para a gestão da microbacia.

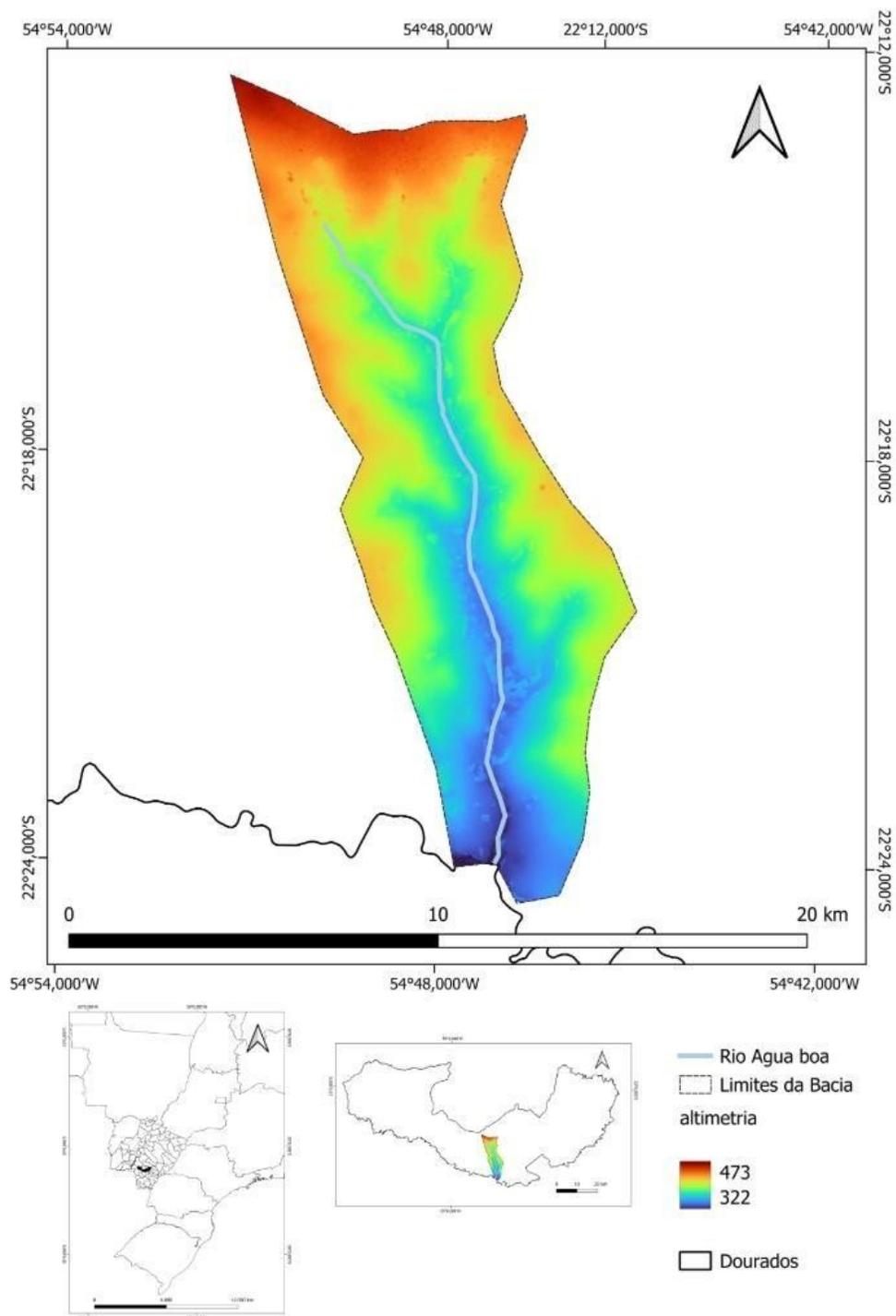


Figura 1. Mapa de localização da área de Estudo. Fontes: IBGE, ANA e NasaDEM

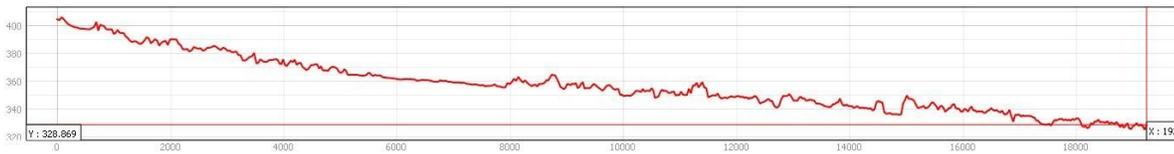


Figura 2. Perfil da variação altitudinal na região do Córrego Água Boa, município de Dourados, MS.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas figuras 3, 4 e 5 é possível observar que em 1985 a paisagem da microbacia já possuía uma grande influência das ações antrópicas. As áreas de pastagens e para a agricultura foram significativas nos anos de 2005, 2010 e 2015. As áreas de pastagem sofreram uma redução em mais de 40% de área a partir do ano de 2005. Segundo Gonçalves et.al (2010), a agricultura e a pecuária abrangeram a maior proporção de atividades na Bacia do Rio Dourados. Este resultado possivelmente ocorreu devido à expansão da cultura de cana-de-açúcar; visto que é crescente o arrendamento das áreas destinadas à pecuária, para as usinas de álcool e açúcar.

As áreas da classe Formação Florestal, devido à expansão agrícola e ocupação da área mais central da cidade, apresentou uma variação positiva de mais de 50% em área no intervalo estudado. Contudo, sempre variou entre 3 a 5% da área total da microbacia. A Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Lei nº 12.651/2012, também conhecida como Código Florestal Brasileiro, estabelece que, em áreas urbanas, deve ser mantida uma faixa de 30 metros de vegetação ciliar ao longo de cursos d'água com até 10 metros de largura. Essas faixas de preservação permanente (APPs) têm como objetivo proteger os recursos hídricos, controlar a erosão e preservar a biodiversidade local, ajudando a reduzir o impacto ambiental causado pela urbanização.

Em 2005 e 2015 a área agrícola continuou a crescer, mas em um ritmo mais lento. A urbanização sofreu um aumento, especialmente nas proximidades da cidade de Dourados e na região do Distrito industrial. 2015 e 2022 algumas áreas naturais, principalmente as matas ciliares do entorno do Córrego Água Boa começaram a mostrar sinais de regeneração natural, especialmente em áreas menos acessíveis, apresentando um aumento de 100 ha.

Amarila et. al em 2016 destaca que a rápida regeneração de áreas de microbacias se dão devido a presença de espécies exóticas invasoras que ocorrem na maioria das áreas verdes do

Município de Dourados, com destaque para *Leucena* (*Leucaena leucocephala* Lam.) e Capim-mombaça (*Megathyrus maximus* (Jacq.) B. K. Simon & S. W. L. Jacobs).

Segundo Pastorelli (2018), a microbacia do Água Boa apresenta vários problemas de degradação ambiental, todos acentuados pela ação humana. A poluição do canal de drenagem, a ausência da mata ciliar com espécies nativas, os diversos tipos de erosão, os depósitos de lixo são alguns entre vários fatores ambientais que têm causado problemas à população que vive nesse setor da cidade. Recentemente no ano de 2022 a área agrícola manteve-se relativamente estável, com algumas áreas sendo convertidas para agricultura de alta intensidade.

As figuras 3 a 7 mostram dados de fragmentação das áreas e atividades econômicas da microbacia do Córrego Água Boa pelo uso da terra nos anos de 1985, 2005, 2010, 2015 e 2022. Cada classe do uso da terra apresenta variações significativas ao longo dos anos, com tendência de aumento no número de fragmentos em alguns tipos de uso, o que sugere uma crescente subdivisão das áreas em porções menores.

A classe formação florestal há o aumento de área progressivamente ao longo dos anos, passando de cerca de 500 ha em 1985 para mais de 600 ha em 2022, o que indica uma regeneração das áreas florestais ao longo do tempo.

Morais e Sciamarelli em 2021, analisando outras microbacias hidrográficas no município de Dourados, encontraram um acréscimo semelhante de 23% nas áreas de formação florestal.

A classe Floresta Plantada teve um aumento na área ao longo dos anos estudados, pois de nada plantado em 1985 a 31 ha em 2022. Houve um aumento de 170% na área entre 1985 e 2015.

A classe Campo alagado e área Pantanosa o número de fragmentos aumentou mais de 130% em relação entre 1985 e 2022, havendo um crescimento constante ao longo dos anos. Em 1985, praticamente havia 18 fragmentos e em 2020 haviam quarenta e dois. A área dessa classe de uso e ocupação aumentou quase 400% no intervalo, de 18 ha em 1985 para 89 ha em 2022. Essa variação pode ser explicada pelo fato de que muitas vezes a classificação automática do Projeto MAPBIOMAS confunde fitofisionomias.

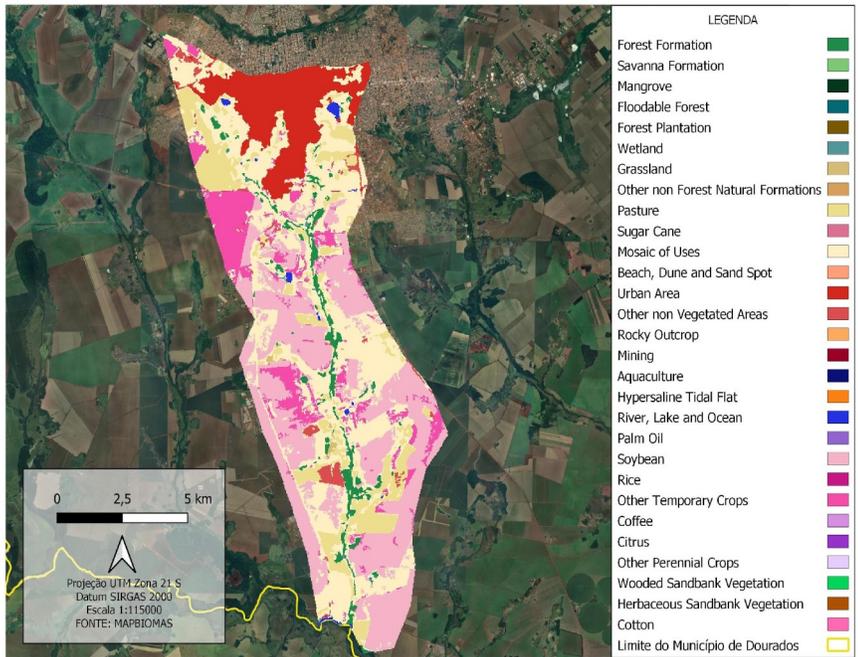


Figura 3. Ano 1985 uso e ocupação da microbacia do Córrego Água Boa. Elaboração Cartográfica: Juliana da Silva Roberto com a colaboração da Layra Carienne De Moraes Dados obtidos através do projeto MAPBIOMAS.

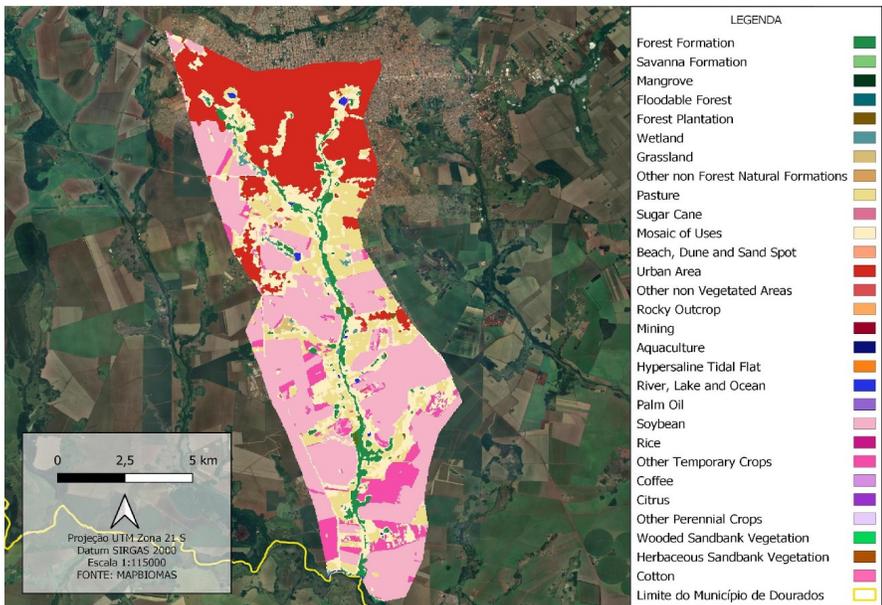


Figura 4. Ano 2005 uso e ocupação da microbacia do Córrego Água Boa. Elaboração Cartográfica: Juliana da Silva Roberto com a colaboração da Layra Carienne De Moraes Dados obtidos através do projeto MAPBIOMAS.

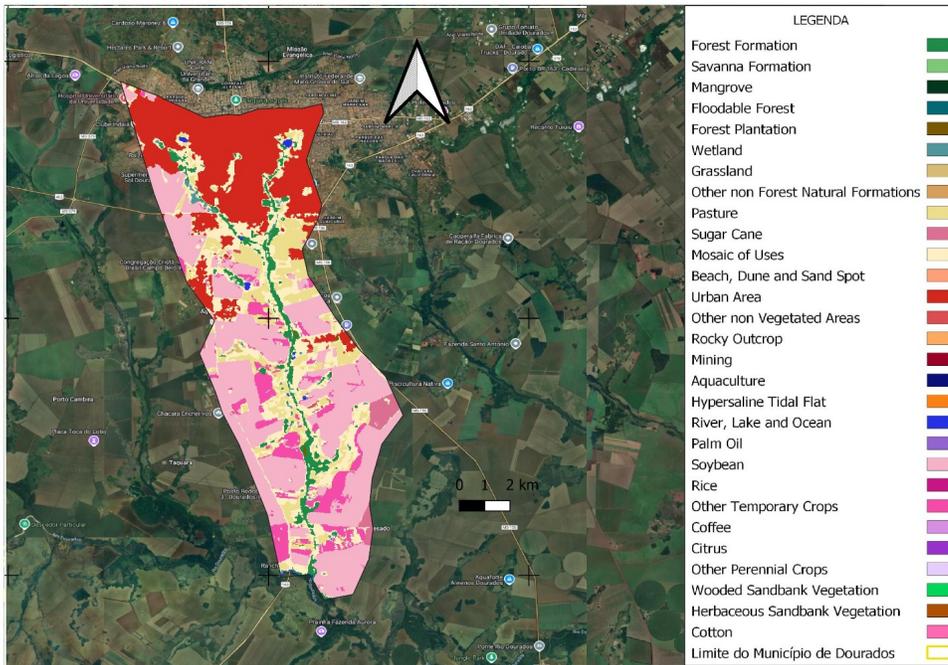


Figura 5. Ano 2010 uso e ocupação da microbacia do Córrego Água Boa. Elaboração Cartográfica: Juliana da Silva Roberto com a colaboração da Layra Carienne De Moraes Dados obtidos através do projeto MAPBIOMAS.

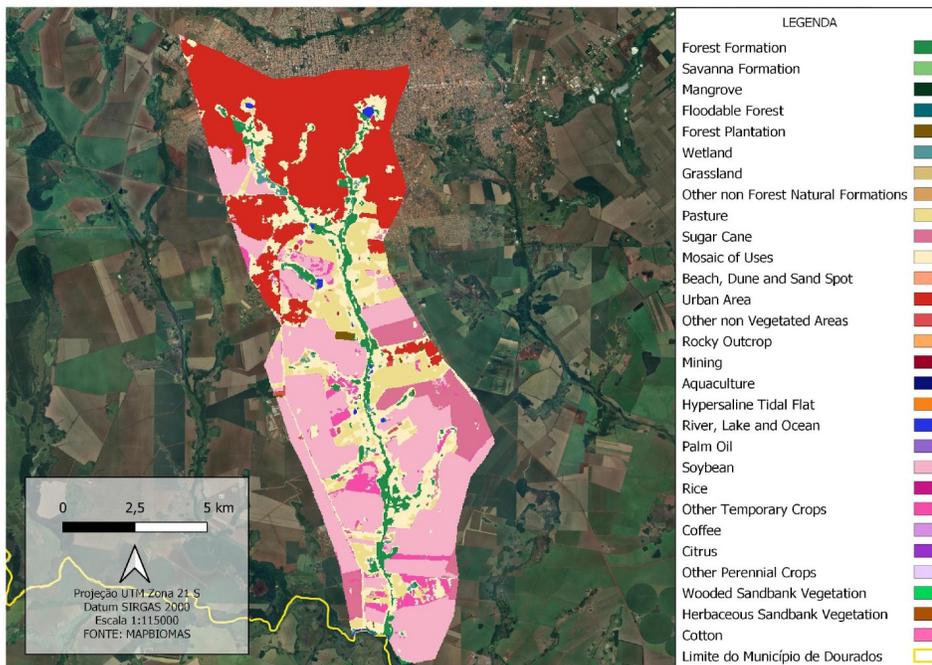


Figura 6. Ano 2015 uso e ocupação da microbacia do Córrego Água Boa. Elaboração Cartográfica: Juliana da Silva Roberto com a colaboração da Layra Carienne De Moraes Dados obtidos através do projeto MAPBIOMAS.

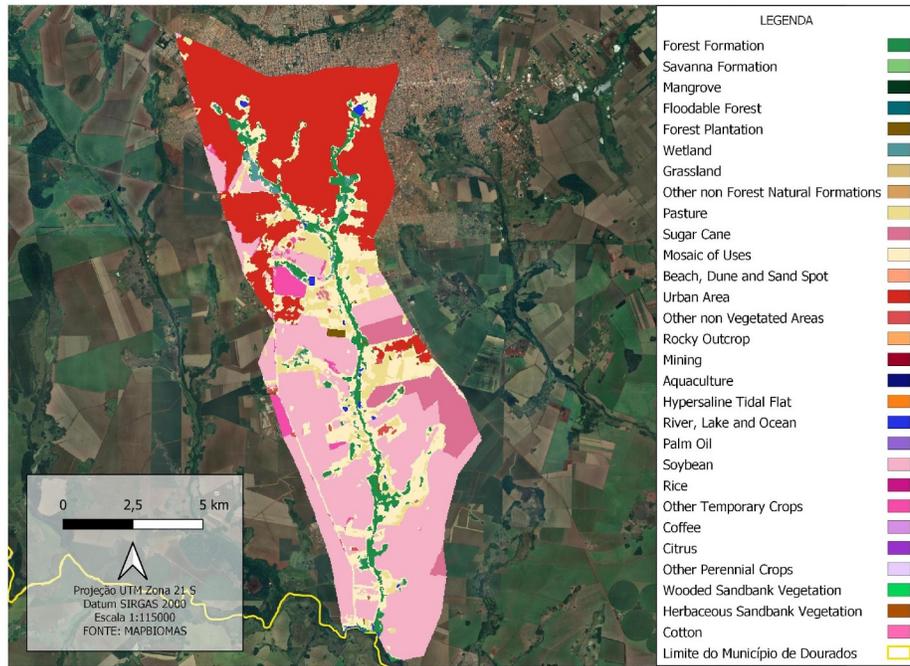


Figura 7. Ano 2022 uso e ocupação da microbacia do Córrego Água Boa. Elaboração Cartográfica: Juliana da Silva Roberto com a colaboração da Layra Carienne De Moraes Dados obtidos através do projeto MAPBIOMAS.

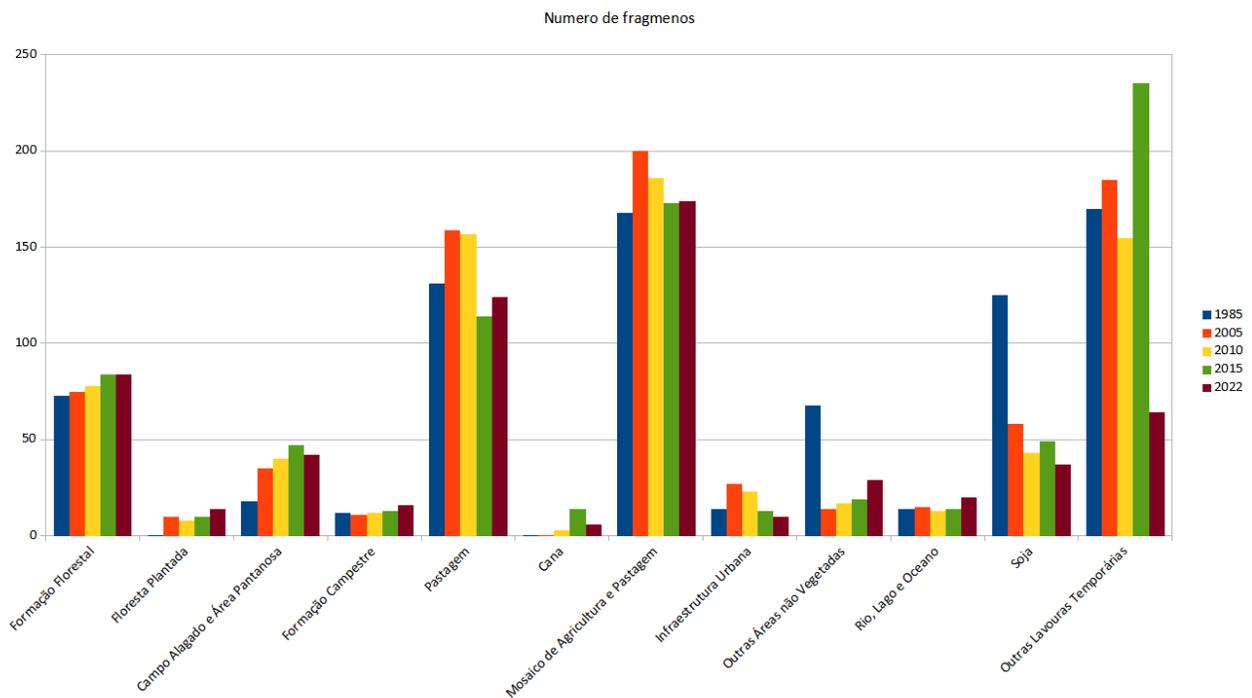


Figura 8. Número de fragmentos das Classes de cobertura da terra da bacia do Córrego Água Boa, município de Dourados, MS.

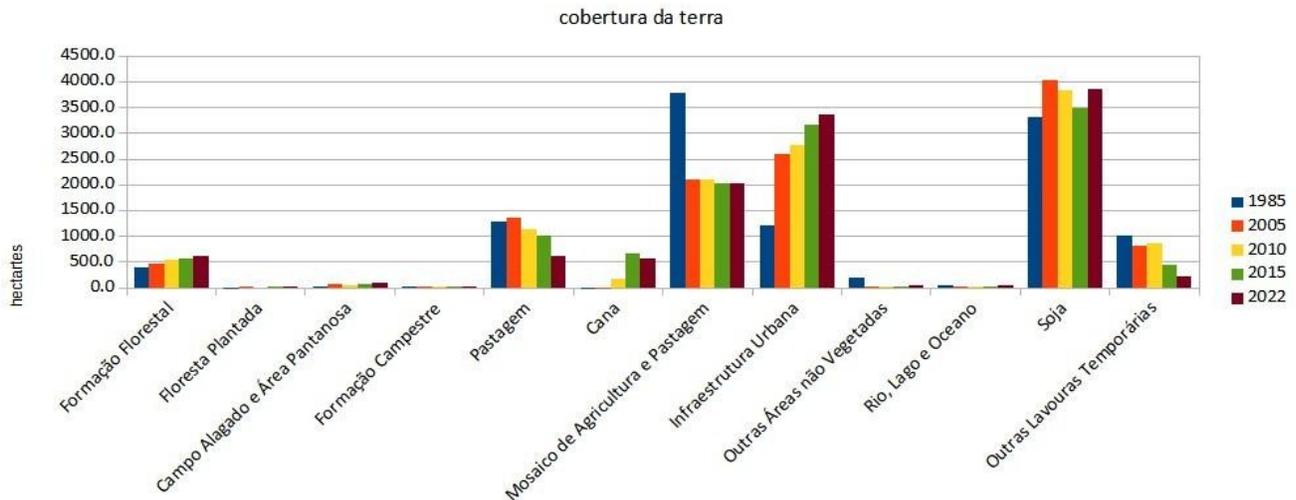


Figura 9. Área das Classes de cobertura da terra da bacia do Córrego Água Boa, município de Dourados, MS.

A classe Formação Campestre apresentou em crescimento de área em 2005 de 12 ha a mais do que já havia em 1985, contudo foi perdendo área até chegar a 22 ha em 2022, sugerindo que essa categoria pode ter sido não classificada corretamente pelo algoritmo utilizado pelo Projeto MAPBIOMAS.

As áreas da Classe Pastagem perderam mais de 50% no intervalo de tempo estudado, em 1985 eram 1280 ha chegando a 630 ha em 2022. O número de fragmentos de pastagem apresentou um aumento notável, com aproximadamente 130 fragmentos em 1985, subindo para mais de 150 em 2010. Em 2022, o número de fragmentos cai para cerca de 120, sugerindo uma possível reconversão de áreas de pastagem ou concentração de atividades.

As imagens das bacias hidrográficas selecionadas do Bioma Cerrado mostraram um decréscimo de cerca de 41,75% em área na classe de pastagem. Essas áreas perderam espaço, principalmente, para a soja, cana-de-açúcar e floresta plantada; classes que não apareciam em 1985 e passaram a ser registradas a partir de 2005 (MORAIS; SCIAMARELLI, 2021)

Romero e Corrêa, em 2018 destacaram que a criação de gado no município de Dourados sacrificou 40.000 cabeças no intervalo de 6 anos anteriores à data do trabalho, sendo que no mesmo período a cana-de-açúcar e a soja dobraram sua produção e o milho aumentou 50%.

O número de fragmentos na área de cana também cresceu, começando próximo de zero em 1985 e alcançando cerca de 30 fragmentos em 2022. Esse aumento indica uma maior subdivisão das

áreas destinadas à cana ao longo do tempo. Há um aumento contínuo no número de fragmentos de mosaicos de agricultura e pastagem, passando de cerca de 40 em 1985 para mais de 60 em 2022, sugerindo que a divisão de áreas em múltiplos usos agrícolas e pastoris foi se intensificando. Até as imagens de 2005 não haviam registros de áreas com plantio de cana-de-açúcar, contudo já nas imagens de 2010 apareceram aproximadamente 167 ha de plantio, chegando ao máximo em 2015 com 660 ha plantados.

No município de Maracaju, entre os anos de 2005 e 2012 houve aumento das áreas de plantio de cana-de-açúcar em mais de 1300%, havendo uma redução nas áreas de mais de 50% em 2021 (MEGIER; MORAES; SCIAMARELLI, 2023)

No intervalo de uma década a partir de 2004, em nosso Estado a área plantada de cana-de-açúcar cresceu 500%, ocupando áreas anteriormente de pastagens promovendo aumento no abate de cabeças (DEFANTE; VILPOUX; SAUER, 2018).

A infraestrutura urbana apresenta uma fragmentação expressiva ao longo do período. O número de fragmentos aumentou de cerca de 100 em 1985 para quase 180 em 2022. Esse aumento é consistente com o processo de urbanização, à medida que áreas urbanas se subdividem com o crescimento da população e das atividades urbanas. Essa categoria manteve o número de fragmentos praticamente estável, indicando que não houve grandes mudanças em termos de subdivisão ou ocupação dessas áreas ao longo do tempo.

As áreas cultivadas com soja mostram um crescimento, começando com menos de 50 fragmentos em 1985 e aumentando para mais de 150 em 2022. Em 1985 eram 3300ha, passando a 4000ha em 2005, aumento de mais 20% em área plantada, se mantendo acima de 3800ha em área plantada até 2022.

O número de fragmentos de outras lavouras temporárias também apresenta crescimento. A partir de 2005, os fragmentos aumentaram de menos de 50 para aproximadamente 250 em 2022, sugerindo uma intensificação e diversificação das lavouras temporárias na microbacia. Contudo em área, eram mais de 1100ha em 1985 sempre diminuindo até chegar a pouco mais de 200ha em 2022, totalizando uma queda de mais de 70%.

Ainda segundo estudo de Morais e Sciamarelli (2021) as bacias hidrográficas do Bioma Mata Atlântica que mostraram que houve uma diminuição de cerca de 70,41% em área na classe de pastagem (PA), essas áreas também perderam espaço, principalmente, para a soja, cana-de-açúcar

(CSP) e floresta plantada (FP); classes que, assim como na área de bioma Cerrado, não apareciam em 1985, entretanto a única classe que passou a aparecer em 2005 foi soja, a cultura semi perene (cana-de-açúcar) e a floresta plantada passaram a aparecer em 2019, e juntas essas três classes somaram uma área de 21.095,55 ha, ou seja, cerca de 56,49% de toda a área de estudo desse bioma.

Com todos esses aspectos observados no decorrer destes anos, no âmbito ambiental como consequências é possível observar que áreas agrícolas e de pastagens apresentaram alta suscetibilidade à erosão do solo, afetando negativamente a qualidade dos corpos d'água. Implicando diretamente na qualidade da Água, devido a contaminação por agroquímicos das áreas agrícolas intensivas, impactando a qualidade da água do Córrego Água Boa. A redução da floresta nativa e a fragmentação do habitat resultaram na perda de biodiversidade local.

A análise temporal revelou uma dinâmica de uso do solo fortemente influenciada por atividades agrícolas e de urbanização. A expansão agrícola foi o principal fator de mudança, especialmente nas primeiras duas décadas do estudo. A urbanização também contribuiu significativamente para a mudança de uso do solo, especialmente nas proximidades de Dourados.

Os resultados destacam a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis para mitigar a erosão do solo e a contaminação da água, comprometendo a qualidade da água e aumentando a presença de poluentes como metais pesados, que podendo afetar tanto a biota aquática quanto a saúde pública. A pequena recuperação de áreas de floresta nativa e regeneração natural nos últimos anos é encorajadora, mas exige políticas de conservação mais robustas para manter e expandir essas áreas.

A informação obtida através desta análise temporal é crucial para o planejamento e a gestão da microbacia. É necessário um enfoque integrado que considere tanto a produção contínuo e coordenado para garantir a sustentabilidade ambiental e econômica da região.

IV. CONCLUSÕES

A análise temporal do uso e ocupação do solo na microbacia do Córrego Água Boa, no município de Dourados, revelou profundas transformações ao longo dos últimos 37 anos, evidenciando os impactos das atividades humanas na paisagem e nos recursos naturais. Observou-se

uma redução expressiva das áreas de pastagem e o crescimento significativo das áreas destinadas à agricultura, especialmente para o cultivo de soja e cana-de-açúcar, corroborando a tendência regional de intensificação agrícola. A urbanização, especialmente nas proximidades de Dourados, também contribuiu para alterações significativas no uso do solo, resultando em maior fragmentação das áreas e modificações no equilíbrio ambiental da microbacia.

Apesar dessas mudanças, foi identificado um aumento gradual, embora limitado, das áreas de formação florestal, indicando sinais de regeneração natural em determinadas regiões. Contudo, essas áreas continuam representando uma pequena parcela da paisagem total, o que demonstra a necessidade de esforços adicionais para conservar e expandir a cobertura vegetal, essencial para a preservação dos recursos hídricos e da biodiversidade local. Promover programas de reflorestamento com espécies nativas, especialmente em áreas degradadas, para restaurar a biodiversidade e as funções ecológicas. Promover tecnologias e práticas de uso eficiente da água na agricultura e em áreas urbanas, como a irrigação por gotejamento e a captação de água da chuva.

O estudo aponta que a expansão agrícola e a urbanização têm gerado impactos negativos sobre os recursos naturais, como a degradação do solo, o aumento da suscetibilidade à erosão e a contaminação dos corpos d'água por agroquímicos. Esses fatores comprometem a qualidade da água do Córrego Água Boa, afetando tanto a biota aquática quanto a saúde pública.

Os resultados reforçam a importância de implementar políticas de manejo sustentável do solo, conservação da vegetação nativa e recuperação de áreas degradadas. A adoção de práticas agrícolas sustentáveis e o fortalecimento de mecanismos de proteção ambiental, como a preservação de matas ciliares, são fundamentais para mitigar os impactos negativos observados.

Por fim, a análise temporal desta microbacia fornece subsídios essenciais para o planejamento territorial e a gestão integrada da região. É imprescindível um enfoque que concilie as demandas por produção agrícola e urbanização com a necessidade de preservar os recursos naturais, garantindo a sustentabilidade ambiental e a qualidade de vida para as futuras gerações.

V. REFERÊNCIAS

AMARILA, Ivana R. et.al. INTEGRIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO CÓRREGO LARANJA DOCE-DOURADOS MS. VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campina Grande/PB, 2016. Disponível em :<https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2016/VI-031.pdf>

ANA Agência Nacional de Águas. Catálogo de Metadados da ANA. Disponível em <<https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/b228d007-6d68-46e5-b30d-a1e191b2b21f>>. Acesso em 21 agosto 2020.

BRASIL. Lei nº 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 nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 mai. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm.

COELHO, V. H.; MONTENEGRO, S. M.; ALMEIDA, C. D. N.; de LIMA, E. R.; RIBEIRO NETO, A.; de MOURA, G. S. (2014). Dinâmica do uso e ocupação do solo em uma bacia hidrográfica do semiárido brasileiro. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 18, n.1, p. 64-72.

COSTA, M. P. da; GOMES, C.; NOGUEIRA, D. H.; GONÇALES, J. V.; PEGORARO, M. S. Avaliação socioambiental do Córrego Laranja Doce, Dourados-MS. In: ENCONTRO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (ENEPEX), 8., 2014, Dourados. Anais... Dourados: Universidade Federal da Grande Dourados, 2014.

DEFANTE, L. R.; VILPOUX, O.; SAUER L. Evolução da produção de cana-de-açúcar no Estado de Mato Grosso do Sul. I Gepec, Toledo, v.22, n.1, p. 150-169, jan./jun. 2018

CIDADE DE DOURADOS.PrefeituraMunicipal de Dourados. Cidade de Dourados. Disponível em: <<https://portal.dourados.ms.gov.br/index.php/cidade-de-dourados/>>. Acesso em: 15 set. 2024.

EMBRAPA . O Clima da Região de Dourados MS.2008- - Documento 92. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37989/1/DOC200892.pdf>> Acesso em: 15 de Setembro de 2024.

GONÇALVES, G. G.; OMAR, D.; COMUNELLO, E.; ARAI, F. K.; VITORINO, A. C. T. EVOLUÇÃO DO USO E COBERTURA DO SOLO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURADOS-MS, BRASIL.Caminhos de Geografia Uberlândia v. 11, n. 36 dez/2010 p. 366 - 374 Página 371

GRESSLER, L. A.; SWENSSON, L. J. 1988. Aspectos históricos do povoamento e da colonização do Estado de Mato Grosso do Sul. Destaque especial ao município de Dourados. Dourados, MS. Editora da UFMS. 220p.

JUNIOR, J. H. P., FERRÃO, A. M. A. Aspectos de gestão integrada de bacias hidrográficas: o caso da área urbana da microbacia hidrográfica do córrego Água Boa do município de Dourados (MS), Brasil. Cidades, Comunidades e Territórios, 37 (Dec/2018), pp. 58 – 77

LAMBIN Eric F. et al. The causes of land-use and land-cover change: moving beyond the myths. Global Environmental Change. Volume 11. (2001), pp. 261–269.

LEMKE, A. P.; BEZERRA A. R.; PEREIRA, G. J. Uso e ocupação do solo na micro-bacia do córrego Água Boa Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.853-860.
MAPBIOMAS. Disponível em < <http://mapbiomas.org> >. Acesso em: 15 de junho, 2024.

MCGARIGAL K. FRAGSTATS HELP. Disponível em <<https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats.help.4.2.pdf>>. Acesso em 01 de novembro de 2024.

MEGIER, T. V.; MORAES, F.; SCIAMARELLI, A. ANÁLISE TEMPORAL DE IMAGENS DE SATÉLITE PRÉ CLASSIFICADAS DO MUNICÍPIO DE MARACAJU, MATO GROSSO DO SUL... In: Anais da I Jornada Rio-São Paulo de Botânica. Anais...Rio de Janeiro(RJ) JBRJ, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/1-jornada-de-botanica-rio-sao-paulo-283520/623604-ANALISE-TEMPORAL-D E-IMAGENS-DE-SATELITE-PRE-CLASSIFICADAS-DO-MUNICIPIO-DE-MARACAJU-MATO-GROSSO-DO-SUL>. Acesso em: 25/10/2024.

MENEZES, J. P. C.; BITTENCOURT, R. P.; FARIAS, M. S.; BELLO, I. P.; FIA, R.; OLIVEIRA, L. F. C. Relação entre padrões de uso e ocupação do solo e qualidade da água em uma bacia hidrográfica urbana. 2016. Scielo Brasil. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/9WBFsRNdrzqJcrZnPXSgDyM/>.

MORAIS, L. C.; SCIAMARELLI, A. 2021 Análise Temporal do Uso da Terra por Imagens de Satélites Pré-Classificadas de Algumas Bacias Hidrográficas do Município de Dourados, Mato Grosso do sul. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Ciências Biológicas- Bacharelado, Faculdade de Ciência Biológicas e Ambientais, Universidade Federal da Grande Dourados
<https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/4797/1/LayraCarienneDeMoraes.pdf>

MEGIER, Ticiane V; MORAES, Fabiana; SCIAMARELLI, Alan. Análise Temporal de Imagens de Satélite Pré Classificadas do Município de Maracaju, Mato Grosso do Sul. In: Anais do Encontro Regional Sul de Ensino de Jornalismo (Erejour Sul). Porto Alegre (RS): PUCRS, 2023.

PASTORELLI JUNIOR, J. H.; FERRÃO, A. M. de A. Aspectos de gestão integrada de bacias hidrográficas: o caso da área urbana da microbacia hidrográfica do córrego Água Boa do município de Dourados (MS), Brasil. *Cidades, Comunidades e Territórios*, n. 37, Lisboa, dez. 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.15847/citiescommunitiesterritories.dec2018.037.art05>>. Acesso em: 01 de novembro de 2024.

PRESTES, F.S.; LOPES, G. da S.; SACRAMENTO, I. C. C. Análise do uso e ocupação do solo: uma caracterização histórica a partir das geotecnologias. *Revista Engenharia Construção Civil*, Curitiba - PR, v. 3, n. 2, p. 45-51, jul./dez., 2015.

ROMERO, E. D.; CORRÊA, A. S. Perfil sócioeconômico de Dourados - MS, 2018.
Disponível em

<<https://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/Perfil-Socioecon%C3%B4micoDourados-2.pdf>> Acesso em: 25 outubro 2024.

SCIAMARELLI, A.; PEREIRA, J.G.; KOCH, I; PIRES, J. S. R. Caracterização física, ambiental da micro bacia do córrego Curral de Arame, Dourados, MS e avaliação temporal das formações vegetacionais nativas através de imagens LANDSAT. in: Anais 2º Simpósio de Geotecnologias no Pantanal, Corumbá, 7-11 novembro 2009, Embrapa Informática Agropecuária/INPE, p.623-632.

SIQUEIRA, J. Disponível em: <https://code.earthengine.google.com/2f3c6701e56357f97f1503556b87ec8c?accept_repo=users%2Fmapbiomas%2Fuser-toolkit>. Acesso em 25 de setembro de 2022.

OCTAVIANO, K. F.. BIOMA STATS: UM PACOTE PARA ANÁLISE DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO TERRITÓRIO BRASILEIRO. Menção Honrosa - Categoria Jovem. MapBiomas, 2023. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Categoria_Jovem_-_Mencao_Honrosa-_K_aik_Fontana_Octaviano.pdf>. Acesso em: 01 de novembro de 2024.

WULDER, M. A.; MASEK, J. G.; COHEN, W. B.; LOVELAND, T. R.; WOODCOCK, C. E. (2012). Opening the archive:

How free data of the Landsat archive are enabling science and conservation. Remote Sensing of Environment, 122, 2-10. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2012.01.010>

ZANZARINI, Ronaldo M., ROSOLEN, Vânia. MATA CILIAR E NASCENTE NO CERRADO BRASILEIRO - ANÁLISE E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL . Observatório Geográfico, 2007
<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Procesosambientales/Impactoambiental/72.pdf>