



ANÁLISE DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E AMBIENTAIS COMO SUBSÍDIO PARA A BUSCA DE UMA GESTÃO AMBIENTAL INTEGRADA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SALOBRA-MS.

A bacia hidrográfica do rio Salobra possui uma área de 2.350 km² e está localizada na região da Serra da Bodoquena-MS. Trata-se de uma paisagem única com alta prioridade de conservação. A referida bacia hidrográfica possui múltiplos usos conflitantes -atividades de turismo, extração mineral, agricultura e pecuária- que podem comprometer a qualidade ambiental. Esta pesquisa objetivou analisar a espacialização das referidas atividades econômicas e suas implicações ambientais. Foi adotada a abordagem quanti-qualitativa a partir de análise sistêmica. Foram realizadas pesquisas bibliográficas, levantamentos de dados secundários; levantamento de campo; mapeamento das atividades com uso do software Qgis; tabulação, confrontação dos dados e análise. Os resultados apontam para aumento da atividade agrícola, pecuária, minerária e de ecoturismo, destacando a nítida contradição entre os múltiplos usos da terra, além do desmatamento de áreas de preservação permanente. Evidencia-se a necessidade de melhoria na gestão ambiental integrada, com fiscalização e monitoramento das nascentes e áreas de preservação permanente, além do enquadramento das atividades antrópicas considerando a formação geológica da Serra da Bodoquena e sua fragilidade natural.

Palavras-chaves: Gestão ambiental integrada; Bacia Hidrográfica do Rio Salobra; Uso e Ocupação da Terra; Conflitos de uso econômico.

ANÁLISIS DE ASPECTOS ECONÓMICOS Y AMBIENTALES COMO SUBVENCIÓN A LA BÚSQUEDA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL INTEGRAL EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SALOBRA-MS.

La cuenca hidrográfica del río Salobra tiene una superficie de 2.350 km² y está ubicada en la región de Serra da Bodoquena-MS. Es un paisaje único con una alta prioridad de conservación. La citada cuenca hidrográfica tiene múltiples usos conflictivos -actividades turísticas, extracción de minerales, agricultura y ganadería- que pueden comprometer la calidad ambiental. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la espacialización de estas actividades económicas y sus implicaciones ambientales. Se adoptó un enfoque cuantitativo-cualitativo basado en el análisis sistémico. Se realizaron investigaciones bibliográficas y levantamientos de datos secundarios; estudio de campo; mapeo de actividades utilizando el software Qgis; tabulación, comparación y análisis de datos. Los resultados apuntan a un aumento de las actividades agrícolas, ganaderas, mineras y ecoturísticas, resaltando la clara contradicción entre los múltiples usos del suelo, además de la deforestación de áreas de preservación permanente. Es evidente la necesidad de una gestión ambiental integrada, con inspección y seguimiento de manantiales y áreas de preservación permanente, además del encuadre de las actividades humanas considerando la formación geológica de la Serra da Bodoquena y su fragilidad natural.

Palabras-clave: Gestión ambiental integrada; Cuenca Hidrográfica del Río Salobra; Uso y Ocupación del Suelo; Conflictos de uso económico.



1. INTRODUÇÃO

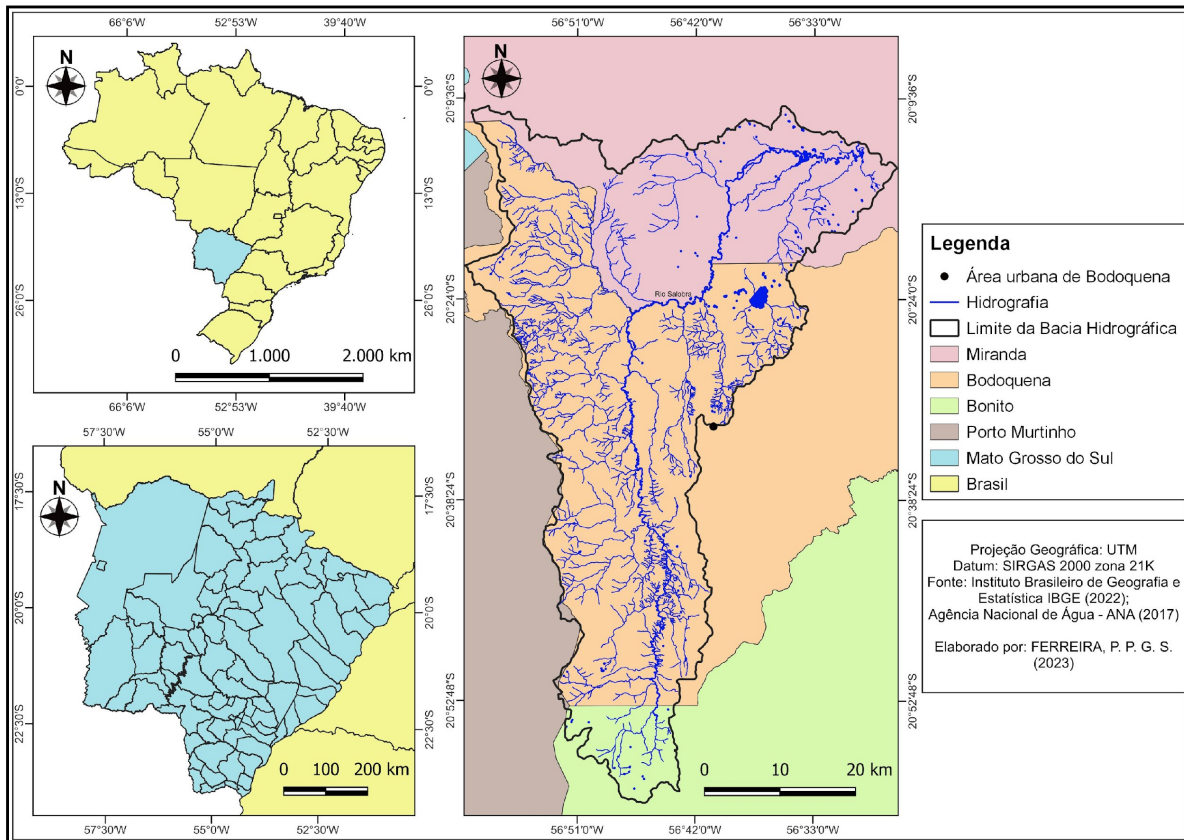
As bacias hidrográficas são formadas por um rio principal e seus afluentes, delimitadas topograficamente por linhas que unem os pontos de maior altitude e que definem os divisores de água entre uma bacia e outra adjacente. Na definição clássica de Christofolletti (1980, p.102), a bacia hidrográfica consiste na “área drenada por determinado rio ou por um sistema fluvial”. Por área drenada entende-se como uma parte da superfície terrestre, dividida pelo relevo, que recebe as águas pluviais concentrando-as em um único ponto, chamado exutório.

A bacia hidrográfica é um sistema biofísico e socioeconômico, integrado e interdependente, contemplando atividades agrícolas, industriais, comunicações, serviços, atividades recreacionais, formações vegetais, nascentes, córregos e riachos, lagoas e represas, enfim, todas as unidades da paisagem. Por esse motivo, o planejamento e gestão de recursos hídricos baseia-se no recorte territorial das bacias hidrográficas desde o início dos anos 1990, quando os princípios de Dublin foram abordados na reunião preparatória à Rio-92. Diz o princípio nº1 que, a gestão dos recursos hídricos só será devidamente efetiva se for integrada e vinculada a todos os aspectos que regem a sociedade, físico, econômico e social. Para que essa análise seja feita adequadamente propõe-se que a gestão esteja baseada no âmbito das bacias hidrográficas (WMO, 1992).

A partir desse contexto, considerando a importância das características geológicas, geomorfológicas e hidrográficas para o meio físico, econômico e social da região, adotou-se a bacia hidrográfica do rio Salobra, localizada na região da Serra da Bodoquena, como unidade de análise para os estudos de uso e ocupação da terra e respectivas implicações ambientais.

A bacia hidrográfica do rio Salobra possui uma área de 2.350 km², e abrange os municípios de Porto Murtinho (à oeste), Bonito (alto curso e nascente), Bodoquena (maior parte da rede drenagem) e Miranda (baixo curso e foz), como demonstra a Figura 1. Trata-se de um ecossistema único, com rica biodiversidade, que engloba os biomas Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, portanto com alta prioridade para conservação. Possui ainda, em sua área de abrangência uma importante unidade de conservação: o Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

Figura 1: Mapa de localização da bacia hidrográfica do rio Salobra



Fonte: Própria autora (2023)

O Rio Salobra é tributário do rio Miranda que deságua no rio Paraguai, tendo assim grande importância na manutenção hídrica do Pantanal, abrangendo parte da área de transição. Suas águas são utilizadas como recurso para diversos fins como: turismo, pecuária, agricultura, extração mineral, usos recreativos, entre outros. Dada esta dinâmica natural e a interferência das ações antrópicas, é importante avaliar periodicamente os efeitos sobre esse equilíbrio ambiental, para subsidiar o planejamento e gestão das atividades ambientais e econômicas.

Nesse sentido, vale ressaltar a importância da análise integrada nos estudos de bacias hidrográficas a partir da visão sistêmica, adotada na geografia como geossistema, para plena compreensão da dinâmica de uma bacia hidrográfica. O termo geossistema que surgiu na escola russa, por Sotchava (1977), segundo Dias e Santos (2007) é o resultado da combinação dos fatores abióticos, bióticos e antrópicos. A combinação desses fenômenos evidencia o potencial ecológico e a exploração antrópica, além do modo como estes se influenciam no espaço e no tempo, atribuindo uma dinâmica ao



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



geossistema, e este contribui como um instrumento de gestão ambiental.

Portanto, a gestão de bacias hidrográficas tem como objetivo ordenar os usos da água, visando assegurar o uso do recurso, tanto para fins econômicos quanto sociais ou de conservação, buscando uma interação de forma equilibrada, para evitar danos ao meio ambiente e mitigar acidentes que resultam da presença antrópica no local, principalmente em áreas de alta densidade demográfica. Destaca-se a importância da manutenção da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, associado ao desenvolvimento do território (CENED, 2015; AUGUSTUS, 2012).

Deve-se salientar que qualquer tipo de uso do solo na bacia hidrográfica interfere no ciclo hidrológico, não importando o grau com que esse tipo de uso usufrua ou dependa diretamente da água, este tem potencial para modificar a dinâmica natural do ambiente, gerando impacto ambiental. Nesse sentido, é importante ressaltar o Art. 1º da Resolução n.º 001/1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), referindo-se ao impacto ambiental como:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:
a) A saúde, a segurança, e o bem estar da população; b) As atividades sociais e econômicas; c) A biota; d) As condições estéticas e sanitárias ambientais; e) A qualidade dos recursos ambientais. (CONAMA, 1986).

Assim, impacto ambiental é qualquer modificação no meio ambiente considerada significativa após a intervenção antrópica, podendo ser permanente ou temporário, positivo ou negativo. Os impactos abordados por esta pesquisa estão associados às atividades de turismo, extração mineral, agricultura e pecuária na área de estudo. Apesar da compensação econômica que as atividades proporcionam, estas têm um grande potencial para gerar diferentes implicações para com o meio ambiente, tais como erosão, assoreamento, degradação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, desmatamento, alteração do equilíbrio da fauna e flora, degradação da qualidade do ar.

Considerando os dados analisados preliminarmente, a presente pesquisa foi proposta e desenvolvida a partir da visualização da ausência de conservação ambiental em diferentes pontos da bacia hidrográfica do rio Salobra, considerando a importância dos recursos hídricos em um local tão rico de recursos naturais que abrange o Parque Nacional da Serra da Bodoquena e transição para a planície do Pantanal Sul-



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



matogrossense.

Haja vista as inquietações referentes à qualidade ambiental na bacia hidrográfica, o estudo justifica-se, fundamentalmente, pelos dados já identificados previamente e impactos ocorrentes que apontam sérias preocupações com o rápido avanço da agricultura e com a extração mineral nos últimos anos, conforme indicado por Leite *et. al* (2021) e Marques e Silva (2019), exigindo uma avaliação mais criteriosa, considerando a preocupação com a qualidade ambiental na região da Serra da Bodoquena, estado de Mato Grosso do Sul.

Justifica-se também, devido à nítida diferença de usos da terra e dos recursos naturais pelas atividade de ecoturismo, extração mineral, agricultura e pecuária que geram um conflito territorial, fazendo-se necessário um monitoramento para o planejamento ambiental e desenvolvimento territorial. Sabe-se que as atividades econômicas utilizam os recursos naturais para o seu desenvolvimento e que as mesmas podem causar impactos ao meio ambiente. No entanto, as atividades de agricultura, pecuária e extração mineral causam diversas mudanças no meio natural, sendo que a última altera permanentemente a paisagem, enquanto a atividade ecoturística, predominante nos municípios de Bodoquena e Bonito, conforme afirma Rodrigues (2002, p.42): “ é uma das atividades econômicas que mais interessa à conservação do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável”, isto porque, esta depende da conservação dos recursos naturais e da paisagem para sua continuidade. Sendo assim, acredita-se ser indispensável um estudo adequado para acompanhar tais atividades e seus efeitos, para um apropriado planejamento e gestão dos recursos naturais locais.

2. OBJETIVO

2.1 Geral

Analisar a espacialização das atividades econômicas e respectivas implicações ambientais no âmbito da bacia hidrográfica do rio Salobra.

2.2 Específico

- Identificar o uso e ocupação da Terra, com ênfase na agricultura, pecuária, turismo



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



e extração mineral na bacia hidrográfica do rio Salobra-MS;

- Mapear a localização dos atrativos turísticos e das empresas de extração mineral existentes na bacia hidrográfica do rio Salobra-MS;
- Analisar os aspectos da relação do uso dos recursos naturais pelas atividades econômicas e o atendimento ao Código Florestal Brasileira Lei N°12.651/12, na bacia hidrográfica do rio Salobra-MS.
- Contribuir com dados para o planejamento e gestão ambiental na bacia hidrográfica, a partir da análise dos efeitos das atividades econômicas e uso dos recursos naturais no município de Bodoquena-MS.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter quanti-qualitativa, envolvendo dados quantitativos da bacia e dados qualitativos quanto às informações junto aos órgãos públicos locais. A pesquisa descritiva, aborda a caracterização da bacia hidrográfica do rio Salobra. Foi adotada a análise sistêmica, que considera os diferentes aspectos físicos, econômicos e políticos.

“As abordagens quantitativas e qualitativas tratam de fenômenos reais, atribuindo sentido concreto aos seus dados” (SOUZA e KERBAUY, 2017).

Como procedimentos metodológicos, foi realizado levantamento de dados documentais (Lei n°6.938/1981, Lei n°12.651/2012, Lei n°9.605/1998, Lei-Decreto n°227/1967, localização das atividades turísticas de Bodoquena, Produção Agrícola Municipal) junto aos órgãos governamentais federais, estaduais e municipais tais como: IBGE, Agraer, Imasul, Secretaria de Estado de Desenvolvimento e Secretarias de produção e Meio Ambiente do município de Bodoquena-MS. A revisão bibliográfica abrange aspectos conceituais sobre gerenciamento de bacias hidrográficas; geossistemas; impactos ambientais e processo de degradação ambiental; caracterização da Serra da Bodoquena e bacia do rio Salobra a partir de pesquisas já publicadas.

Foram utilizados dados secundários de pesquisas já realizadas sobre a bacia do rio Salobra para complementação das informações relacionadas aos aspectos físicos e foram gerados dados primários contendo as informações referente as atividades turísticas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



e análises dos múltiplos usos da terra em contraste com o Código Florestal Brasileiro. Foi utilizado a base cartográfica (FRANCO, 2021) e (FERREIRA, 2022) para a geração de um novo mapa contendo a espacialização das demais atividades produtivas da área, complementando assim as informações para a análise geral sobre a bacia hidrográfica, com ênfase nas atividades de turismo e extração mineral, além do avanço da agricultura e pecuária na bacia hidrográfica.

Para confecção dos mapas temáticos foi criado um banco de dados com informações da (ANA, 2017), (FRANCO, 2021), (FERREIRA, 2022) e (MAPBIOMAS, 2022). Além disso, foram usadas imagens de satélite CBERS-4A, Google Earth Pro e Bing Virtual Earth para auxiliar na fotointerpretação.

Os materiais utilizados foram:

- Imagem de Satélite CBERS 4A, composição R3G2B1- INPE (2022);
- Arquivo shapefile dos limites territoriais– IBGE (2022) (<https://downloads.ibge.gov.br/>);
- Arquivo shapefile da rede de drenagem – ANA (2017);
- Arquivo shapefile do limite da bacia hidrográfica – ANA (2017);
- Arquivo shapefile do limite do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. ICMBIO -Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (2023) (<https://www.icmbio.gov.br/>).
- Arquivo shapefile das estradas e rodovias- DNIT (2021) (<https://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>);
- Arquivo shapefile da localização dos atrativos turísticos- FERREIRA (2022);
- Arquivo shapefile das áreas de preservação permanente – FRANCO (2021);
- Google Earth (mapeamento dos atrativos turísticos e mineradoras);
- Metadados e legenda de uso e ocupação da terra – MAPBIOMAS (<https://brasil.mapbiomas.org/downloads/>);
- Software QGIS na versão 3.22.7
- Microsoft Excel (2013)

Para o mapa de uso e ocupação foi utilizado o *software* de geoprocessamento QGIS e com o banco de dados criado anteriormente com as respectivas informações da bacia hidrográfica, foram importados os arquivos *shapefiles* do limite da bacia



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



hidrográfica, do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (ICMBIO, 2023), da rede drenagem (ANA, 2017), das estradas (DNIT, 2021), da localização das mineradoras e dos atrativos turísticos (FERREIRA, 2022). Após as informações básicas da bacia hidrográfica, foi feito o *download* dos dados em formato GeoTiff de uso e ocupação no site Mapbiomas de 2022. Para maiores análises dos avanços das atividades agrícolas e pecuárias foi feito o *download* do ano de 2011, para uma comparação temporal de onze anos. Em ambos os mapas foram aplicadas a coleção 8 para determinar o estilo da legenda, com pequenas modificações na coloração para ajustar conforme o objetivo da pesquisa. Ao final destes procedimentos, foi editado os *layouts* de impressão e gerado os mapas temáticos bem como as tabelas com os cálculos das áreas, gerado automaticamente no software Qgis e calculado a porcentagem no Excel.

Para o mapa de atrativos turístico foi utilizado o *software* de geoprocessamento QGIS e com o banco de dados criado anteriormente com as respectivas informações da bacia hidrográfica, foram importados *shapefiles* do limite da bacia hidrográfica, do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (ICMBIO, 2023), da rede drenagem (ANA, 2017), das estradas (DNIT, 2021), da localização das mineradoras, dos atrativos turísticos (FERREIRA, 2022) e a imagem de satélite CBERS 4A do dia 25/10/2022 às 14:13:21, órbita 213-140, cuja composição colorida aplicada foi R3G2B1. Ao final destes procedimentos foi editado o *layout* de impressão e gerado o mapa temático final.

Para o mapa de Áreas de Preservação Permanente foram importados os arquivos *shapefiles* do limite da bacia hidrográfica (ANA, 2017) e do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (ICMBIO, 2023). Além dos *shapefiles* formato *buffer* gerados por (FRANCO, 2021), e a rede drenagem (ANA, 2017). As informações foram comparadas através do download das APPs gerados pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável e com a Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012 que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal, para garantir a acuracidade das informações. Ao final destes procedimentos, foi editado o layout de impressão e gerado o mapa temático final.

Considerando os objetivos propostos na pesquisa, também foram utilizados registros fotográficos disponibilizados por L. R. Ayach (2022), M. F. Povh (2022), D. E. Franco (2021) e pelas redes sociais dos atrativos turísticos, além de imagens de satélites disponíveis no Google Earth Pro, da área de estudo que possibilitam o estudo através da



fotointerpretação para maior enriquecimento da realidade, por constituírem documentos sobre as especificidades das condições ambientais da área.

Após a obtenção dos dados gerais e realização de todas as etapas, os dados foram confrontados e analisados para as conclusões e recomendações.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A bacia hidrográfica do rio Salobra localiza-se em uma área com características físicas peculiaridades de considerável fragilidade ambiental, como afirmaram os estudos de Leite (2022), Alves de Sousa (2017) e Silva Neto (2016 e 2014), abrangendo a Serra da Bodoquena, formada, predominantemente, pela Formação Bocaina, com rochas constituídas por uma sequência de calcários dolomíticos e dolomitos. Estas características naturais justificam os múltiplos usos e interesses no desenvolvimento das atividades econômicas -turismo de natureza, extração mineral, agricultura e pecuária- na localidade e as águas cristalinas do rio Salobra (Fig. 2).

Figura 2: Águas cristalinas localizadas no cânion do rio Salobra, certificando a atratividade turística na área de estudo.



Fotografia: POVH, M. F. (novembro, 2022)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL

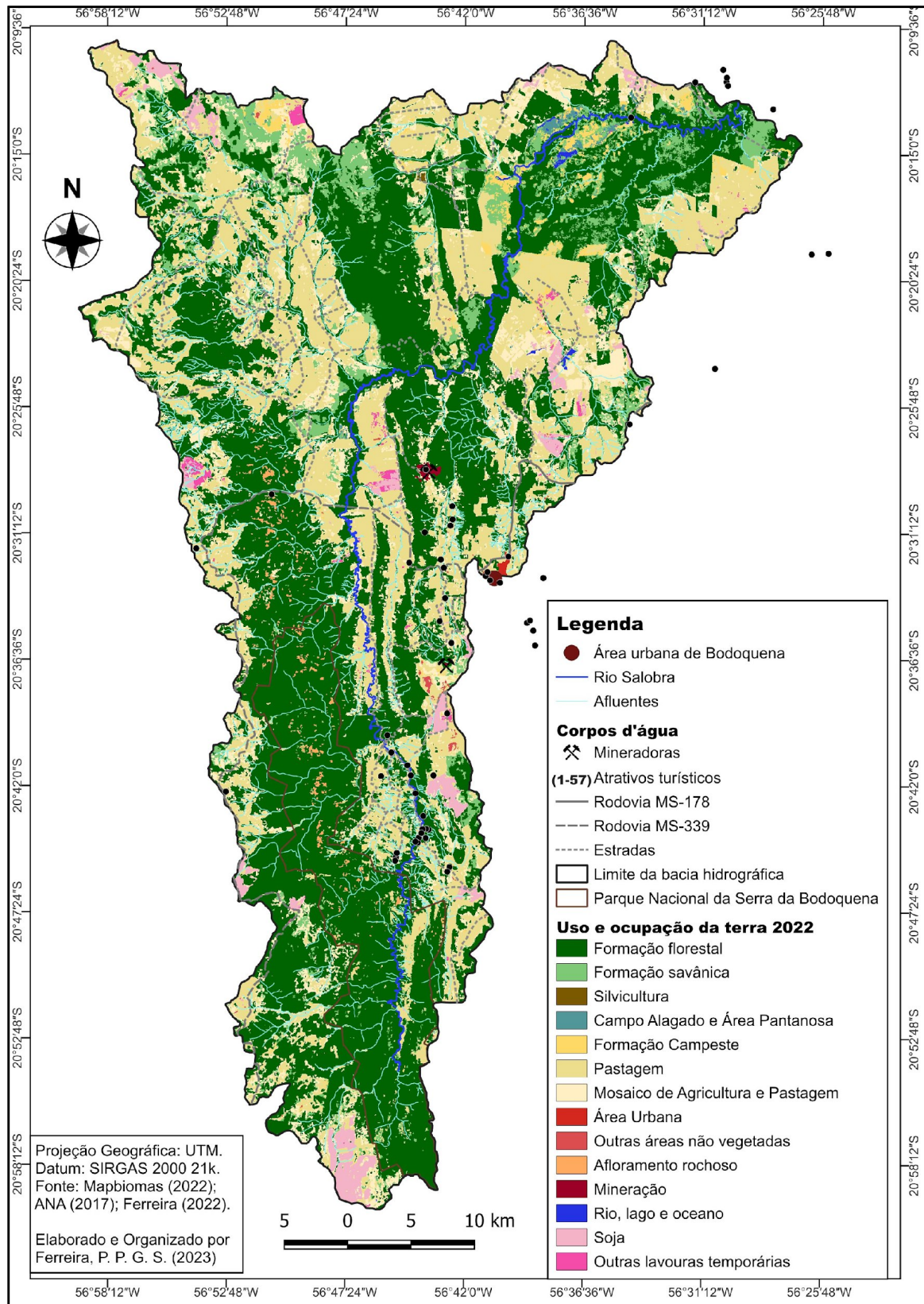


Segundo Boggiani *et al.* (2011), a conservação da região da Serra da Bodoquena, especialmente do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, é indispensável para a continuidade da atividade turística das áreas de entorno e para o equilíbrio ecológico, visto que, o desmatamento compromete a biodiversidade local e a manutenção dos recursos naturais utilizados como atrativos turísticos na região.

4.1 Uso e ocupação da terra

Para analisar o uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do rio Salobra foi realizado um mapa de uso e ocupação da terra (Fig. 3) do ano de 2022, bem como um quadro com os dados quantitativos (Quadro 1) para complementar os dados visuais.

Figura 3: Mapa de uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica do rio Salobra (2022).



Fonte: Própria autora (2023)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



Quadro1:Dados de uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica do ano de 2022.

Uso e Ocupação (2022)	Área (km ²)	Área (%)
Formação Florestal: composta por árvores altas com predomínio de dossel contínuo (ombrófila, decidual, semi-decidual ou estacional).	1.227,60	52,19
Formação Savânica: composta por árvores de pequeno porte e estrato arbustivo-herbáceo.	162,30	6,90
Silvicultura: áreas destinadas a plantio de árvores e florestas para fins comerciais	0,39	0,01
Campo Alagado e Área Pantanosa: áreas sujeitas a inundação periódica.	8,9	0,37
Formação Campestre: predominância de estrato herbáceo-arbustivo, herbáceo-arbóreo ou herbáceo lenhoso.	29,20	1,20
Pastagem: Áreas de pastagens, naturais ou plantadas, vinculadas a atividade agropecuária.	575,8	24,48
Mosaico de Agricultura e Pastagem: Áreas de cultivo, que podem ter solo exposto durante preparação para plantio ou colheita.	275,00	11,69
Área Urbana: Áreas com infraestruturas urbanas, com predomínio de superfícies não vegetadas incluindo edificações, estradas e vias.	1,20	0,05
Outras Áreas não vegetadas: Classe mista que inclui áreas agrícolas em preparo, solo exposto e superfícies arenosas.	2,30	0,09
Afloramento Rochoso: Rochas naturalmente expostas na superfície terrestre sem cobertura de solo, muitas vezes com presença parcial de vegetação rupestre e alta declividade.	10,10	0,42
Mineração: Áreas referentes a extração mineral de porte industrial ou artesanal (garimpos), havendo clara exposição do solo por ação por ação antrópica.	1,50	0,06
Rio, Lago e Oceano Rios, lagos, represas, reservatórios e outros corpos d'água.	2,60	0,11
Soja: Áreas cultivadas com a cultura.	46,60	1,98
Outras Lavouras Temporárias: Áreas cultivadas com culturas diversas.	8,50	0,36
Total	2.351,99	100,00

Fonte: Mapbiomas (2022)

Dentre os usos de baixa incidência têm-se os campos alagados e áreas pantanosas, típicas do bioma Pantanal, estas representam apenas uma pequena porção da área total, 0,37%, que seria 8,9 km². Além desta, nota-se ainda a área urbana (0,05%) representando a área urbana do município de Bodoquena; áreas não vegetadas (0,09), sendo estas destinadas ao preparo de culturas agrícolas ou sem vegetação; afloramento rochoso (0,42%), concentrado no topo das morrarias da Serra da Bodoquena; e rios, lagos e corpos d'água (0,11%), estes são encontrados no baixo, médio e alto curso.

A maior área da bacia hidrográfica corresponde a formações vegetais (formação florestal, formação savânica e formação campestre), estas representam cerca de 60,29% da área ocupada. Este alto índice deve-se, sobretudo, às características naturais da bacia hidrográfica, com relevo composto por escarpas, morros e serras que dificultam a presença de algumas atividades antrópicas.

Em seguida, a área que representa a maior porcentagem são aquelas destinadas a pastagens e mosaicos entre agricultura e pastagens, estas correspondem a 24,48% e 11,69% da área, respectivamente. Estas áreas encontram-se, em sua maioria, em topografias planas. As áreas de pastagens e mosaicos encontram-se no baixo, médio e alto curso da bacia hidrográfica (Fig.4), demonstrando a forte presença da atividade pecuária e agrícola em diferentes pontos da área de estudo.

Figura 4: Áreas de pastagens próximas as morrarias da Serra da Bodoquena.

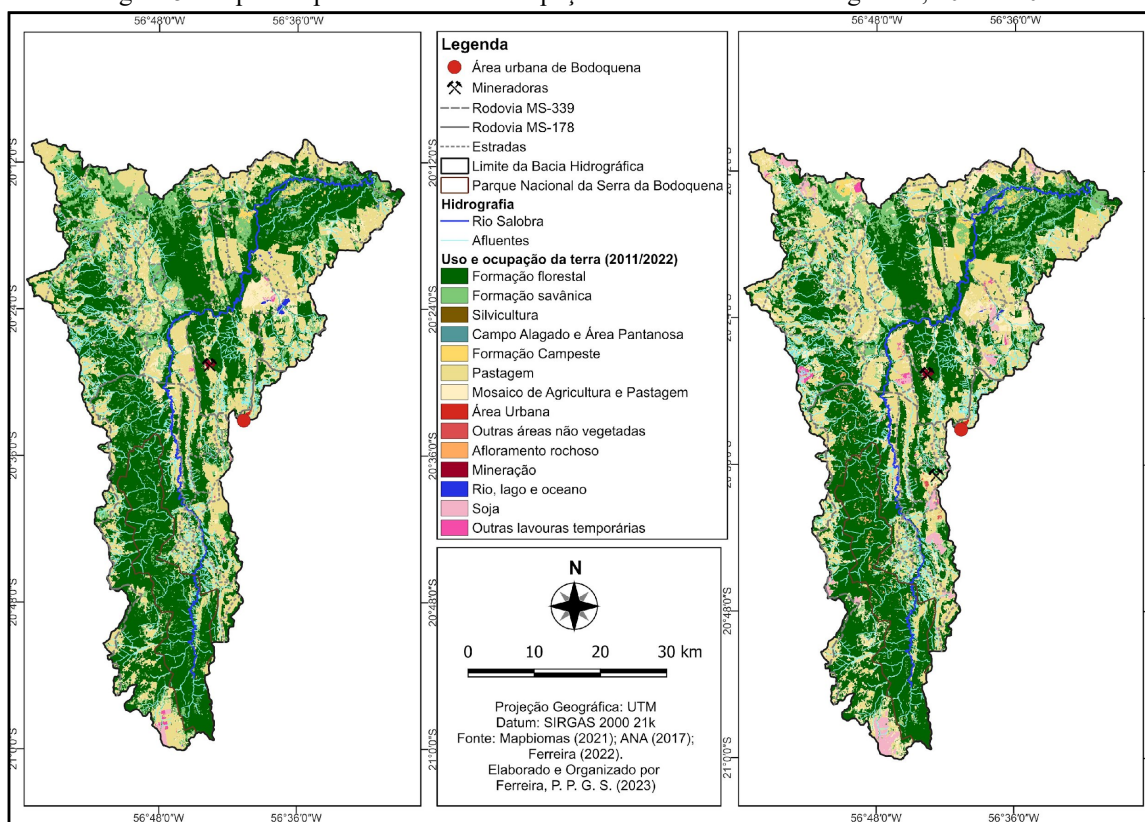


Fotografia: AYACH, L. R. (2022)

4.1.1 Agricultura e Pecuária

Para analisar com mais exatidão o avanços das atividades agrícolas e pecuárias, a partir dos mapas, fez-se uma comparação de onze anos, a fim de destacar o crescimento destes setores econômicos e as modificações causadas pela ação antrópica, como é possível observar na figura 5, quadro 2 e gráfico 1.

Figura 5: Mapa comparativo de uso e ocupação da terra da bacia hidrográfica, 2011 e 2022.



Fonte: Própria autora (2023)

Quadro 2: Área do uso e ocupação da terra na bacia hidrográfica, 2011 e 2022.

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO	ÁREA OCUPADA 2011		ÁREA OCUPADA 2022		DIFERENÇA DE USO E OCUPAÇÃO	
	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
Formação Florestal	1.305,50	55,54	1.227,60	52,19	77,90	6
Formação Savânica	237,09	10,09	162,30	6,90	74,79	32
Silvicultura	0,19	0,01	0,39	0,01	0,20	104
Campo Alagado e Área Pantanosa.	9,21	0,39	8,9	0,37	0,31	3
Formação Campestre	13,65	0,58	29,20	1,20	15,55	114
Pastagem	601,02	25,57	575,8	24,48	25,22	4
Mosaico de Agricultura e Pastagem	167,92	7,14	275,00	11,69	107,08	64
Área Urbana	1,00	0,04	1,20	0,05	0,20	20
Outras Áreas não vegetada	0,24	0,01	2,30	0,09	2,06	875
Afloramento Rochoso	0,43	0,02	10,10	0,42	9,67	2.226
Mineração	1,38	0,06	1,50	0,06	0,12	9
Rio, Lago e corpos d'água	3,76	0,16	2,60	0,11	1,16	31

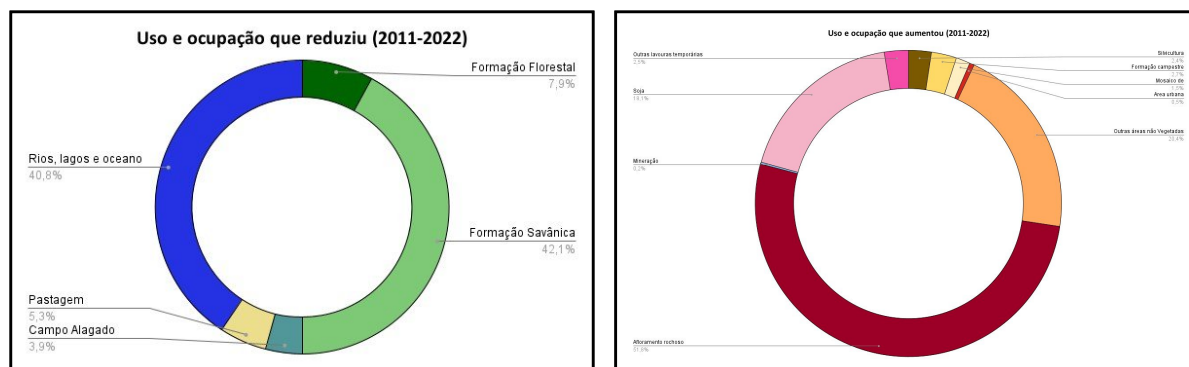
Soja	5,31	0,23	46,60	1,98	41,29	778
Outras Lavouras Temporárias.	4,06	0,17	8,50	0,36	4,44	109
Total	2.351	100	2.351,99	100,00		

Fonte: Mapbioma (2022)

Gráfico 1: (A) Redução do uso e ocupação da terra; (B) Aumento do uso e ocupação da terra.

(A)

(B)



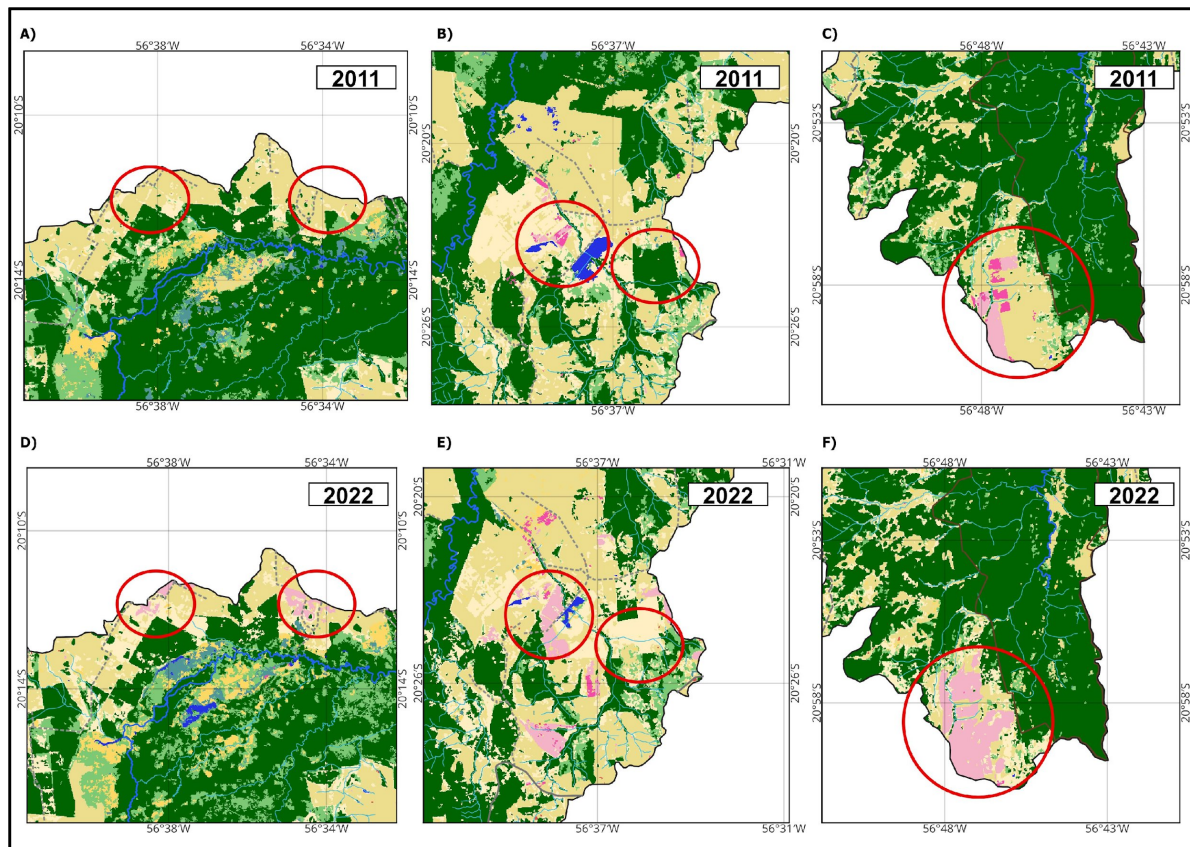
Fonte:Mapbioma (2022)

Com a avaliação temporal do ano de 2011 e 2022 é possível constatar a diminuição das formações florestais e savânicas, somadas têm-se a redução de 50% das formações vegetais na área de estudo. Enquanto que áreas de mosaico de agricultura e pastagem, outras lavouras temporárias e soja aumentaram significativamente, principalmente o cultivo de soja e outras lavouras temporárias (ex.: milho), somando as duas produções agrícolas têm-se 55,10 km². Este crescimento no setor agrícola está em acelerado desenvolvimento nos últimos anos, conforme a afirmação de Ribeiro (2017, p. 138) “a agricultura já ocupou áreas extensas de pastagens devido ao valor mais atrativo de grãos do que a criação de gado”, este movimento de expansão da agricultura na região tende a continuar nas futuras décadas, devido às terras que podem ser ocupadas para o cultivo dos grãos (áreas de pastagens) e ao vantajoso retorno financeiro da mudança do setor pecuário para o agrícola.

A diminuição gradativa na vegetação de formação savânica e formação florestal está relacionada à supressão e limpeza dessas áreas para conversão em pastagem e/ou lavouras temporárias, principalmente soja e milho, como é possível constatar nos recortes da Figura 6.

Figura 6: Recorte das áreas – A e D) localizada próxima a foz do rio Salobra, município de Miranda. B e

E) localizada no médio curso da bacia hidrográfica, município de Bodoquena. C e F) localizada próximo a nascente da bacia hidrográfica, município de Bonito.



Fonte: Própria autora (2023)

Nestes recortes dos mapas de uso e ocupação da terra evidencia-se a substituição de áreas de pastagens no ano de 2011 para áreas de cultivo de soja no ano de 2022, além de supressão da formação savânica e florestal para áreas de pastagens e mosaicos de agricultura e pastagem em diferentes pontos da bacia hidrográfica. Ratificando, portanto, os índices apresentados anteriormente.

O aumento no cultivo de soja e milho nos municípios englobados pela bacia hidrográfica pode ser corroborado ainda pelos recentes dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), como demonstra o Quadro 3.

Quadro 3: Produção de soja e milho nos municípios de Bodoquena, Bonito e Miranda- MS (2011 e 2022)

Município (MS)	Ano	Área plantada ou destinada à colheita (km ²)		Quantidade produzida (t)	
		Milho (km ²)	Soja (km ²)	Milho (t)	Soja (t)
Bodoquena	2011	350	120	840	173
	2022	4.030	9.553	21.612	21.781

Bonito	2011	5.400	15.000	13.080	40.500
	2022	45.000	63.000	216.000	132.300
Miranda	2011	350	-	840	-
	2022	2.040	10.141	9.720	22.658

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal (2023)

Com base nos dados do IBGE (2023) a produção agrícola municipal de soja e milho nos municípios que está localizada a bacia hidrográfica do rio Salobra cresceu exponencialmente. No ano de 2011 o cultivo destas culturas temporárias no município de Bodoquena (onde localiza-se a maior área de extensão da bacia hidrográfica) era de apenas 173 toneladas de soja e 840 toneladas de milho. Em 2022 este número teve um aumento significativo, passando a ser 21.781 toneladas de soja e 21.612 toneladas de milho, o plantio deste grão pôde ser observado também durante o levantamento de campo (Figura 7). Os valores nos municípios de Miranda e Bonito também demonstram um crescimento acelerado .

Figura 7: Plantação de milho entre Bodoquena e Bonito



Fotografia: AYACH, L. R. (2022)

Sabe-se da importância que a agricultura possui para o desenvolvimento econômico do município, entretanto, por ser uma atividade que interfere na dinâmica natural do meio ambiente e utiliza seus recursos intensamente, permanece grande preocupação, já relatada por Franco (2021), com o equilíbrio ambiental, com a qualidade da água e com a preservação das áreas de nascente e áreas de preservação permanente do



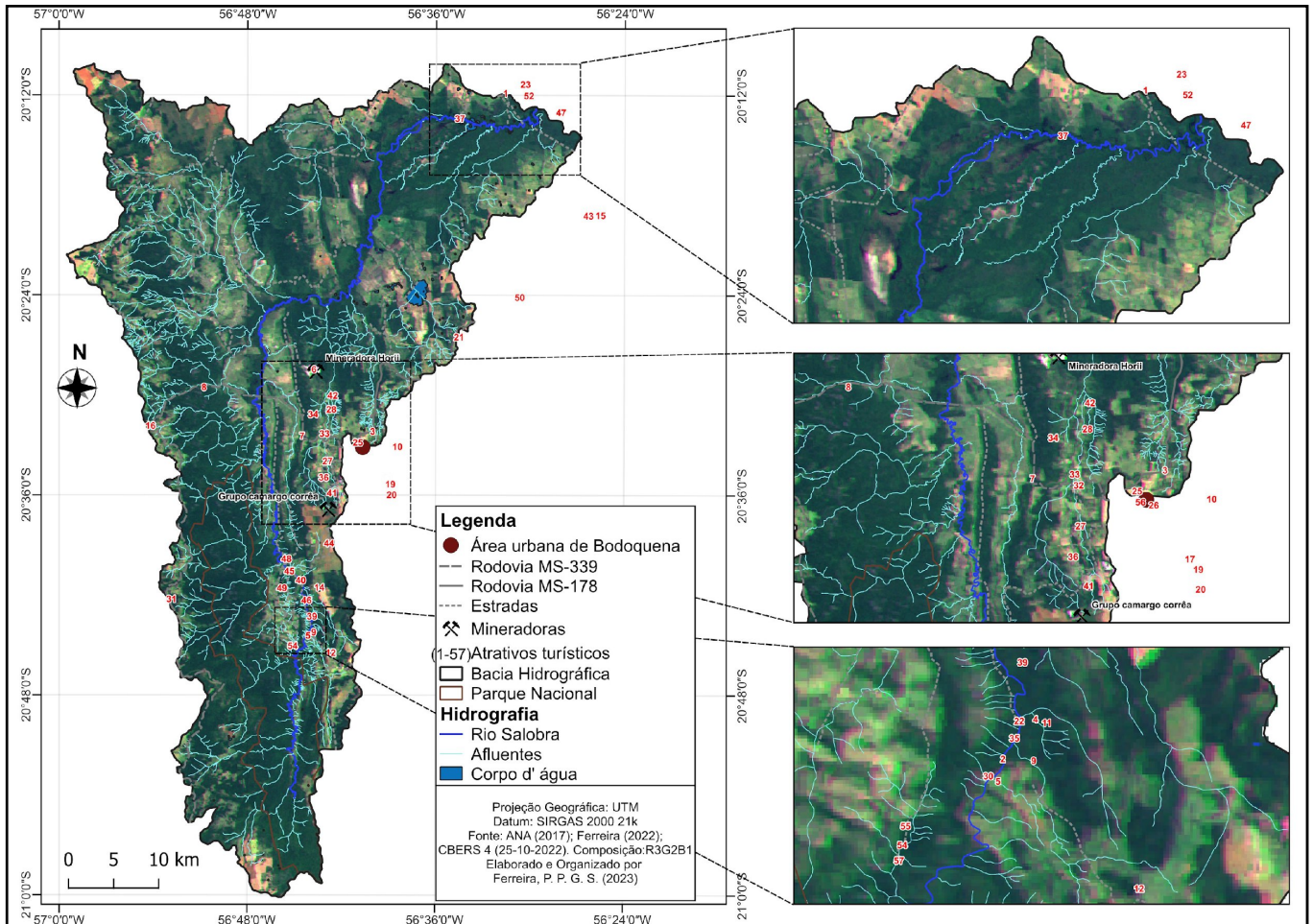
rio Salobra.

Uma das principais preocupações são os impactos nos recursos hídricos, isto porque, a atividade agropecuária aparece como grande responsável pela degradação intensa das águas, devido ao desmatamento de áreas de preservação permanente, processos erosivos e assoreamento dos corpos hídricos. Como relata Deus e Bakonyi (2012, p.4) “às águas de muitos cursos hídricos, antes consideradas inalteráveis, chegaram ao limite, em que não se recomporão de forma natural”. Esta situação ocorre devido ao mau uso e manejo incorreto dos recursos naturais. Pode-se citar por exemplo que, embora a agricultura sem irrigação não retire água de um manancial superficial, sua presença interfere de forma indireta, pois pode aumentar do escoamento superficial e, conseqüentemente, assorear corpos d’água, reduzindo a taxa de infiltração de água no solo, causando a diminuição do lençol freático e alteração do padrão da vazão dos córregos (PIRES E SANTOS, 1995).

4.1.2 Turismo

Encontra-se, ainda, na área de influência da bacia hidrográfica do rio Salobra uma forte presença da atividade turística, voltada para a contemplação da natureza. Para analisar a espacialidade dessas atividades econômicas fez-se um mapa contendo os pontos turísticos enumerados (Fig.8), baseado nos levantamentos realizados por Ferreira (2022). Dentre os atrativos, destacam-se balneários, cachoeiras, parques, campings, ranchos e pousadas (Quadro 5). Ressalta-se que além das atividades turísticas localizadas no mapa, não foi possível incluir outras atividades como trilhas, também comuns na região.

Figura 8: Mapa de localização dos atrativos turísticos e extração mineral na bacia hidrográfica.



Fonte: Própria autora (2023).

Quadro 5: Atrativos turísticos e hospedagens enumerados para identificação no mapa.

Atrativos turísticos / Hospedagens					
1	Projeto Salobra	20	Balneário Cabeceira de Betione	39	Refúgio Canaã
2	Praia do Rio Salobra	21	Balneário Dominginho	40	Estância Salobra
3	Portal de Bodoquena	22	Balneário Vale do Paraíso	41	Recanto Buscapé
4	Poço da Lontra	23	Hotel Pesqueiro da Cida	42	Yeshuah Lazer e Refúgio
5	Plataforma de Rapel	24	Hotel Águas da Bodoquena	43	Retiro Figueira
6	Nascente da Serra	25	Hotel La Sierra	44	Moradas da Serra da Bodoquena
7	Mirante da Serra das Três Cruzes	26	Pousada Mariana	45	Fazenda Canaã
8	Gruta do Urubu	27	Casa de Campo Charme da Serra da Bodoquena	46	Chácara Recanto do Sossego
9	Garganta da Arara	28	Pousada Bica D'Água	47	Rancho Rota 5
10	Cachoeira Serra da	29	Pousada Vale Verde	48	Portal Ecotur



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



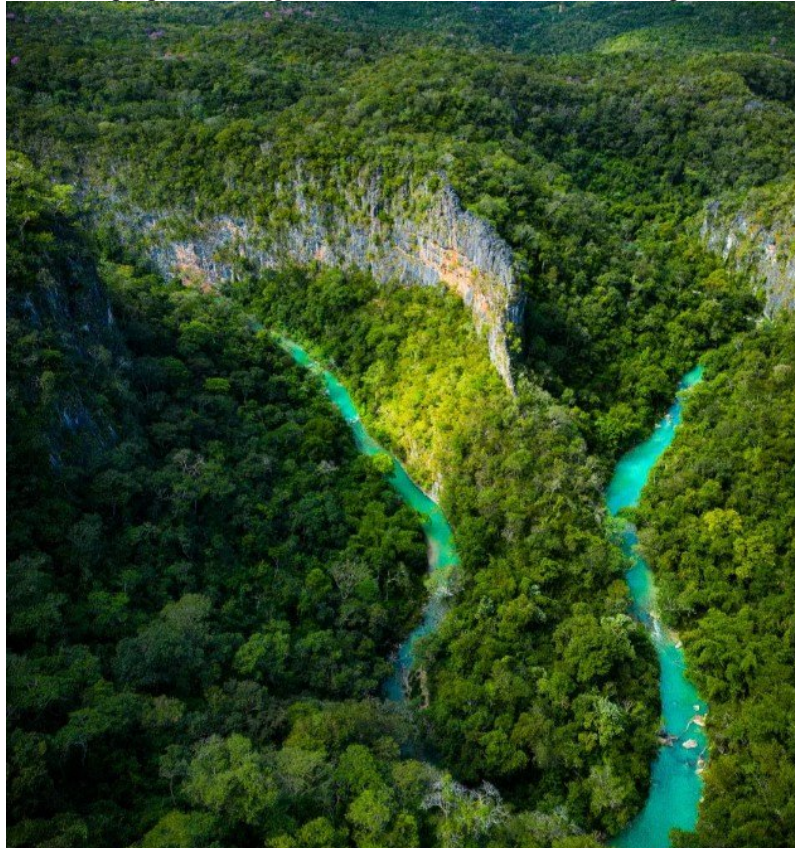
	Bodoquena				Rancho Branco
11	Cachoeira do Fantasma	30	Toca da Onça	49	Rancho do Emburrado
12	Cachoeira Boca da Onça	31	Fazenda Califórnia	50	Estrada do Chapena
13	Buraco do Macaco	32	Recanto 3ELL'S	51	Rancho Emmyly
14	Cachoeira Serra da Bodoquena	33	Recanto União	52	Rancho Salobra
15	Ponte Del Rey (trilha)	34	Recanto das Águas	53	Pesqueiro Salobrinha
16	Mirante da Morraria do Sul	35	Recanto Pedras do Canaã	54	Camping Dona Rosa
17	Balneário Por do Sol de Bodoquena	36	Recanto dos Greff	55	Camping 3 Irmãos
18	Balneário Betione	37	Refúgio da Ilha Ecolodge	56	Parque Vila Bandeirantes
19	Balneário Águas da Bodoquena	38	Recanto Vida	57	Parque Eco Serrana

Fonte: Ferreira (2022)

A partir do mapa de localização dos atrativos turísticos (Fig.8) e do quadro de atrativos turísticos e hospedagens enumerados (Quadro 5) é possível identificar cinquenta e sete atrativos turísticos distribuídos pela área de influência da bacia hidrográfica do rio Salobra. Pode-se destacar a relação e proximidade entre os pontos turísticos e os corpos hídricos da região, demonstrando uma forte ligação entre o turismo e os recursos hídricos na localidade. A beleza cênica contemplada na área de estudo torna-se perfeita para o ecoturismo, que atrai a atenção de inúmeros turistas, vinculado a visão de conservação e preservação do meio ambiente.

No alto curso da bacia hidrográfica pode-se mencionar o Parque Eco Serrana, este está localizado às margens do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, por este motivo além das águas cristalinas é possível notar as morrarias da Serra da Bodoquena (Fig. 09). Este atrativo tem como essência o ecoturismo, como base na conservação da natureza e de interação com diferentes costumes e culturas, proporcionando diversas atrações e passeios pelo rio Salobra e pelo Parque Nacional.

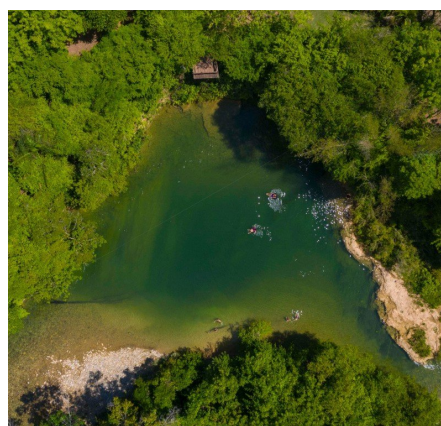
Figura 9: Passeio proporcionado pelo Eco Serrana Park dentro do Parque Nacional.



Fotografia: MENDES, L. F. (março, 2023)

No médio curso pode-se destacar o Refúgio Canaã, localizado a cerca de 25 km da cidade de Bodoquena, com área de 22 hectares às margens do Rio Salobra, possui grande fluxo turístico, que denota a dependência das características de um rio cristalino com balneabilidade ideal e rica biodiversidade. A partir da fotografia registrada na Figura 10, correspondente ao Refúgio Canaã, é possível identificar a beleza cênica e a transparência das águas, no entanto, a presença de vegetação exótica e a ausência de mata ciliar em alguns trechos, bem como os depósitos de sedimentos no leito, revelam a necessidade de maior preocupação com a conservação.

Figura 10: Refúgio Canaã as margens do Rio Salobra.



Fotografia: Refúgio Canaã (abril, 2022).

No baixo curso pode-se mencionar, entre os atrativos, o Projeto Salobra que se destaca pelo seu reconhecimento nacional e grande fluxo turístico, localizado na foz do rio Salobra já no município de Miranda-MS. Este projeto tem como finalidade destacar a beleza exuberante e a singularidade do ecossistema do Pantanal, sendo um dos mais protegidos ecossistemas do centro-oeste do Brasil (Figura 11).

Figura 11: (A) Encontro das Águas, um dos passeios disponibilizados pelo Projeto Salobra demonstra as diferenças paisagísticas entre o Rio Salobra (cristalino) e o Rio Miranda. (B) Trecho do Rio Salobra registrado durante um passeio de barco do Projeto Salobra.

(A)



(B)



Fotografia: Projeto Salobra (agosto, 2021)

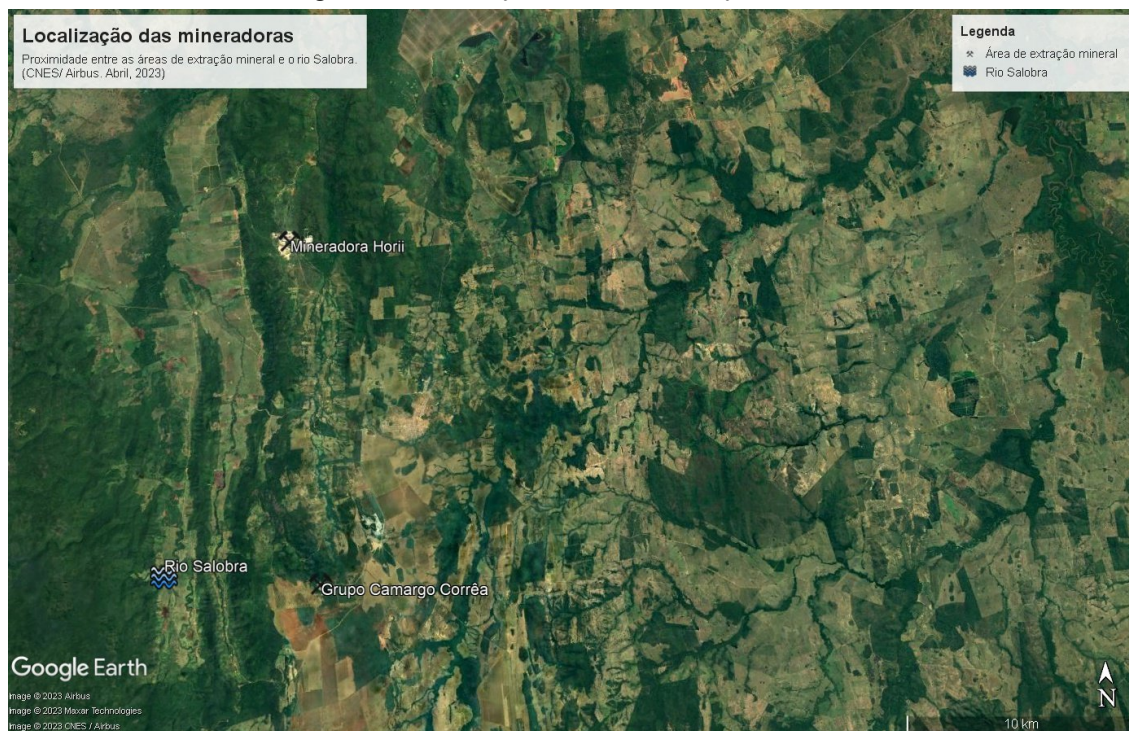
Estes e todos os outros atrativos turísticos da região estão baseados no ecoturismo, necessitando de conservação e preservação dos recursos naturais para a continuidade de suas atividades. No entanto, já foi constatado anteriormente o avanço constante das atividades agropecuárias que modificam os recursos naturais de acordo com sua necessidade, além de suprimirem as vegetações nativas para áreas de pastagem e cultivos de lavouras temporárias.

4.1.3 Extração Mineral

Analisando os aspectos de múltiplos usos do solo perante as atividades econômicas, verifica-se que a bacia hidrográfica possui duas áreas de extração mineral, representando 1,38 km² no ano de 2011, que aumentou 120.000m² no ano de 2022. Deve-se salientar que, diferentemente da pastagem e agricultura, a extração mineral ocasiona

fortes impactos mesmo em áreas pequenas, alterando permanentemente a paisagem com a retirada de vegetação, desmatando, reduzindo a biodiversidade, alterando a qualidade do ar, e potencialmente a qualidade das águas, e reduzindo a disponibilidade de minerais. As mineradoras encontram-se a poucos quilômetros da cidade de Bodoquena, sendo a primeira a mineradora Horii, localizada ao norte do perímetro urbano e a segunda o Grupo Camargo Corrêa, localizado ao sul da área urbana (Fig,12).

Figura 12: Localização da áreas de extração mineral



Fonte: Google Earth (2023)

A extração mineral na região está concentrada nos minérios de sílica e calcário (derivadas da Formação Bocaina), componentes fundamentais na fabricação de cimento. O local de extração encontra-se próximo a área industrial das empresas, localizadas no médio curso da bacia hidrográfica. Nota-se que ambas as mineradoras localizam-se perto de afluentes do Rio Salobra e de atrativos turísticos, aumentando o risco de desequilíbrio ambiental e causando uma poluição visual na paisagem (Fig. 13).

Figura 13: a) Mineradora Horii, ao fundo da foto é possível notar a placa de identificação do Refúgio Canaã (em forma de peixe); b) lavra do Grupo Camargo Corrêa.

a)



B)



Fotografia: AYACH, L. R. (dezembro, 2021), FRANCO, D. E. (maio, 2016).

Além da contradição visual na paisagem, inúmeros estudos, como os de Bomfim (2017), Da Silva (2017) e Franco (2021), já demonstraram que a atividade de extração mineral tem um grande potencial de gerar impactos negativos ao meio ambiente, devido à exploração de áreas naturais, geração de resíduos provenientes dos produtos e ferramentas utilizados para a extração do minério e, no caso da fabricação de cimento, é utilizado uma quantidade significativa de água em diversas fases da fabricação, parte dessa água não retorna para o manancial, visto que é transferida em vapor d'água.

4.1.4 Múltiplos usos da terra em contraste com a Lei 12.651/2012

Considerando os múltiplos usos, a utilização constante dos recursos naturais pelas atividades econômicas e o potencial de degradação destas atividades na bacia hidrográfica, fez-se um mapa de áreas de preservação permanente (Figura 14), baseado no Código Florestal Brasileiro - Lei 12.651/2012, para analisar o atendimento à legislação e a preservação de áreas fundamentais para o equilíbrio e manutenção dos recursos ambientais. Conforme estabelece o Art. 4º da Lei, Inciso I e Inciso X:

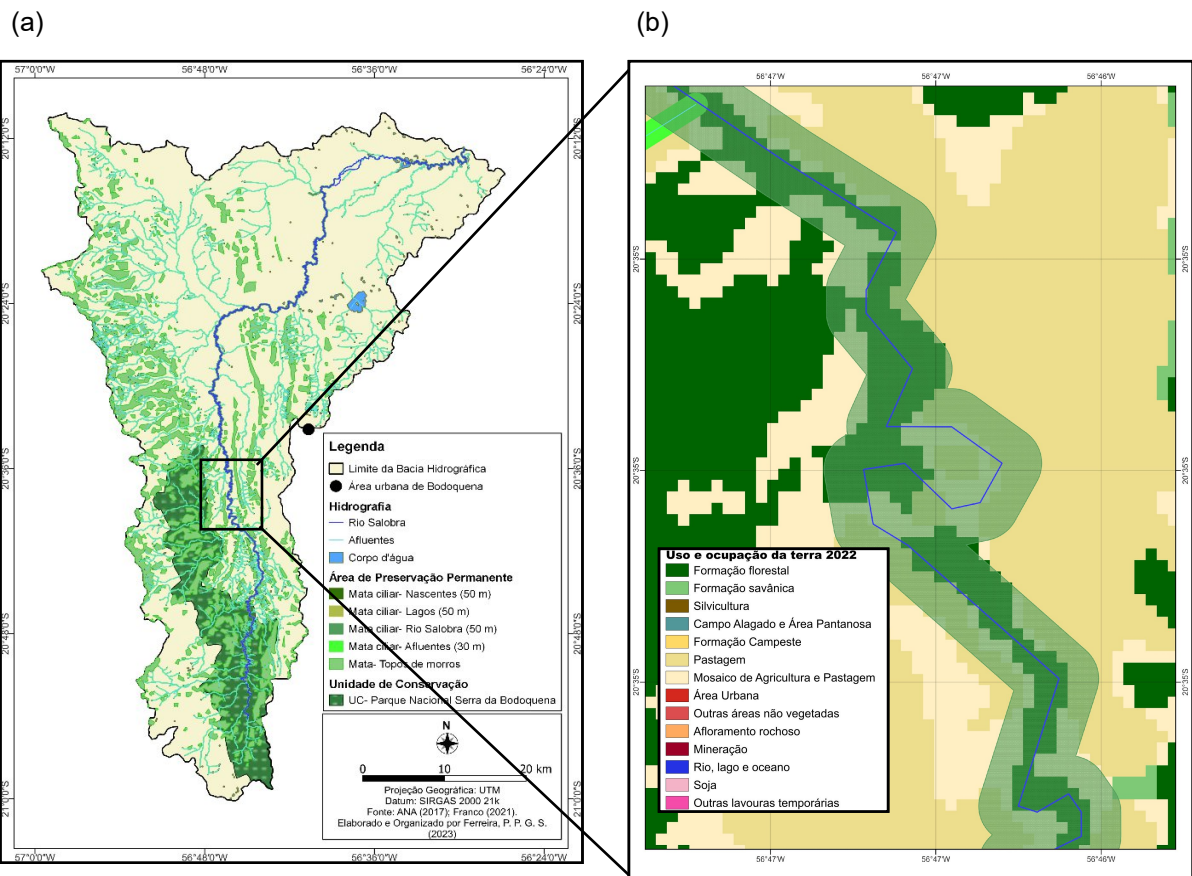
Nas faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- 30 m para cursos d'água de menos de 10 m de largura;
- 50 m para cursos d'água que tenham de 10 a 50 m de largura;
- 100 m para cursos d'água que tenham de 50 a 200 m de largura;
- 200 m para cursos d'água que tenham de 200 a 600 m de largura;
- 500 m para cursos d'água que tenham largura superior a 600 m.

[...]

- No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação (BRASIL, 2012).

Figura 14: (a) Mapa de área de Preservação Permanente; (b) Recorte de uma área localizada no médio curso do rio Salobra com o contraste de uso e ocupação (2022); (c) Mesma área vista por imagem de satélite Google Earth Pro (2011 e 2023).



Fonte: Própria autora (2023); Google Earth Pro (2011 e 2023)

O recorte do mapa de APPs com o contraste de uso e ocupação da terra (2022) demonstra a ausência de Áreas de Preservação Permanente em uma área localizada no médio curso do Rio Salobra, ainda é possível analisar o avanço do desmatamento do período de 2011 para 2023 através das imagens de satélite do Google Earth Pro. Este importante trecho do rio está desprotegido e próximo a uma área de pastagem, sem a sua mata ciliar para proteger de processos de erosão e assoreamento pode ocorrer mudanças na qualidade da água e na dinâmica natural da rede hidrológica do Rio Salobra.

A análise do atendimento à legislação nas APPs do rio Salobra indicam trechos com preservação e trechos desmatados, dependendo de sua localidade. Estas informações foram observadas durante o levantamento de campo, como mostra a (Figura 15). Embora tenha-se notado a ausência de APPs no alto, médio e baixo curso da bacia hidrográfica, o levantamento de campo evidenciou esta irregularidade, sobretudo, no médio curso e nas áreas de nascentes, locais mais acessíveis para as atividades antrópicas. Enquanto na foz, onde há menos ação antrópica, as matas ripárias encontram-se mais preservadas.

Figura 15: (a) Corpo hídrico localizado no médio curso sem área de preservação permanente e com processo de assoreamento; (b) Nascente do rio com total ausência de área de proteção permanente e com um intenso processo erosivo; (c) Foz do rio Salobra com mata ciliar mais protegida, demonstrando bom estado de conservação.

a)



b)



c)





UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



Fotografia: L. R. AYACH (2022)

Após a análise dos dados primários e secundários gerados pela presente pesquisa, constata-se que o aumento da atividade agrícola, pecuária, extração mineral e o desmatamento de áreas de preservação permanente podem, ao longo do tempo, afetar tanto a qualidade da água do rio Salobra quanto o equilíbrio ambiental e a preservação do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, uma importante unidade de conservação ambiental responsável por preservar a biodiversidade local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou um grande patrimônio natural presente na bacia hidrográfica do rio Salobra, devido a suas características geológicas e geomorfológicas. Esta riqueza de recursos naturais é a base de muitas atividades econômicas que estão presentes em sua área de influência, transformando-a em um recurso indispensável e insubstituível para a dinâmica ambiental, social e econômica. Seus recursos naturais são necessários para o desenvolvimento das principais atividades econômicas da região, que por sua vez possuem claramente setores econômicos conflitantes: exploração por parte da mineração, agricultura, pecuária e turismo, sendo este último o único que exige a conservação para permanecer como atividade econômica.

Sabe-se da importância econômica proporcionada pelas atividades de extração mineral e agropecuária para o desenvolvimento dos municípios, no entanto, estas possuem um grande potencial para gerar degradação ambiental e mudanças na qualidade da água, sendo este, um recurso vital para a continuidade do ecoturismo e da comunidade ribeirinha, que tem como principal fonte de renda a pesca e o turismo, como já relatado por Ferreira (2022).

Durante a pesquisa foram observados impactos ambientais em diferentes pontos da área de estudo, tais como processos erosivos, assoreamento de corpos hídricos e irregularidades legais nos perímetros destinados à áreas de preservação permanente, previstos na Lei 12.651/2012, demonstrando o desmatamento causado nas mata ciliares, o desgaste dos solos e a vulnerabilidade dos corpos hídricos.

Considerando os resultados da pesquisa, evidencia-se a necessidade de melhoria na gestão ambiental integrada no âmbito da bacia hidrográfica, com fiscalização das áreas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



de preservação permanente e avaliações periódicas da qualidade da água, considerando que Dias e Silva (2010) realizaram estudos sobre a qualidade da água e afirmaram que o estudo pontual na bacia hidrográfica pode não ser o suficiente para verificar tais impactos, isto porque, muito deles já foram depurados ao longo dos 200 km de extensão do rio.

Deve-se ainda realizar um monitoramento próximo às áreas de nascente e áreas de extração mineral, considerando sua influência na qualidade das águas. Além do enquadramento das atividades econômicas, considerando a incompatibilidade com a fragilidade natural da Unidade de Conservação do Parque Nacional da Serra da Bodoquena.

A presente pesquisa buscou contribuir com planejamento e gestão ambiental na bacia hidrográfica e com o banco de dados referente a mesma, junto às pesquisas realizadas pelos autores Franco (2021), Souza (2020) e Ferreira (2022), e incentivar novos estudos científicos voltados para a área ambiental, visando à preservação e conservação da natureza. Os aspectos preliminarmente analisados indicam a importância do aprofundamento de estudos na respectiva área, considerando a nítida ausência de políticas eficientes para a gestão ambiental.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUA (ANA). Brasil, 2017.

ALVES DE SOUSA, Flávio. Potencialidade e fragilidade da Serra da Bodoquena um breve ensaio metodológico de análise da paisagem-município de Bodoquena-MS-Brasil. *Acta Geográfica*, v. 11, n. 26, 2017.

AUGUSTUS, E. A importância das Matas Ciliares, 04/2012; Guia Ecológico. Disponível em <https://guiaecologico.wordpress.com/2012/04/04/a-importancia-das-matasciliares/> . Acesso em 21 de dezembro de 2021.

BOGGIANI, P. C.; TREVELIN, A. C; SALLUN FILHO, W.; OLIVEIRA, E. C.; ALMEIDA, L. H. S. Turismo e conservação de tufas ativas da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. Campinas: SeTur/SBE. *Tourism and Karst Areas*, 4(1), 2011. 55.

BOMFIM, Marcela Rebouças. Avaliação de impactos ambientais da atividade minerária. Cruz das Almas, Bahia: UFRB, 46p, 2017.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.

CENED, Centro Nacional de Educação a Distância. “Gestão dos Recursos Hídricos”. Publicado em 8 de fevereiro de 2015. Disponível em: <https://cenedcursos.com.br/meio-ambiente/gestaodos-recursos-hidricos/>. Acessado em 08 de dezembro de 2021.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 188p.

CÓDIGO FLORESTAL BRASILEIRO- Lei 12.651/2012. Brasil. 2012.

CONAMA, Resolução n.º 001/86, 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.htm>. Acesso em 30 de janeiro de 2022.

DA SILVA, Marina Lima; ANDRADE, Márcia Cristiane Kravetz. Os impactos ambientais da atividade mineradora. Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 11, n. 6, 2017.

DA SILVA NETO, João Cândido André. Análise temporal da vulnerabilidade da paisagem à perda dos solos na bacia hidrográfica do Rio Salobra-Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. Formação (Online), v. 2, n. 23, 2016.

DA SILVA NETO, João Cândido André. Zoneamento ambiental como subsídio para o ordenamento do território da bacia hidrográfica do rio Salobra, Serra da Bodoquena-MS. Raega-o espaço geográfico em análise, v. 32, p. 119-142, 2014.

DE ANDRADE MARQUES, Fernanda Cano; DA SILVA, Charlei Aparecido. O Parque Nacional Serra Da Bodoquena (MS), Seu contexto em um território em transformação.

DEUS, Rafael & BAKONYI, Sonia. (2012). O impacto da agricultura sobre o meio ambiente. REGET: Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental. 7. 1306-1315.

DIAS, Leticia Namorato; DA SILVA, João dos Santos Vila. Evolução do uso da terra e qualidade da água na bacia do rio Salobra, MS. 2010.

DIAS, J.; SANTOS, L. A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural. Confins, número 1, 2º semestre, 2007.

DNIT. Vizualizador de dados para download. 2021. Disponível em: <https://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em: 20/11/2023.

ESPÍNDOLA, E.L.G. et. al. A bacia hidrográfica do córrego monjolinho. USP- Escola de Engenharia de São Carlos:RIMA. 2000.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



FERREIRA, Polyana Pinheiro Garcia Santos; AYACH, Lucy Ribeiro. Planejamento e gestão de bacias hidrográficas: uma análise das atividades de turismo e de extração mineral no âmbito da bacia hidrográfica do Rio Salobra-MS. Revista Pantaneira, v. 21, p. 21-32, 2022.

FRANCO, D. E. Análise da qualidade da água e implicações no sistema ambiental da bacia hidrográfica do Rio Salobra em Bodoquena-MS. p. 136. Dissertação. Curso de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Aquidauana, 2021.

Fundação Brasileira de Desenvolvimento Sustentável (FBDS). Repositório público de mapas e shapefiles para download. 2021. Disponível em:

<https://www.fbds.org.br>. Acesso em: 15/10/2023.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Brasília: ICMBio, 2013. 50 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal 2021. I Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRAIL. IBGE, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geociências. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 10/10/2023.

IMASUL - Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Miranda:

Diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Miranda. Campo Grande: Imasul, 2014. 363 p.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisa Espacial. SPRING: sistema de processamento de informações georreferenciadas. Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas. 2021. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/index.html>. Acesso em: 10/10/2023.

LEITE, Emerson Figueiredo; BEREZUK, André Geraldo; DA SILVA, Charlei Aparecido. A vulnerabilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Miranda, Mato Grosso do Sul. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 15, n. 05, p. 2613-2639, 2022.

MAPBIOMAS BRASIL. 2021. Disponível em <[MapBiomias Brasil](#)>. Acesso em: 10/10/2023.

PIRES, J. S. R; SANTOS, J. E. Bacias Hidrográficas: integração entre o meio ambiente e desenvolvimento. Revista Ciência Hoje: Águas do Brasil: má utilização e falta de



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPUS DE AQUIDAUANA
CURSO DE GEOGRAFIA- BACHAREL



planejamento, vol. 19, nº 110. SBPC, 1995. p. 40-45.

RIBEIRO, Â. F. do N. Desafios e Conflitos na Produção do Espaço no Município de Bonito/MS: agricultura, turismo e apropriação da natureza. Tese. Dourados – MS. 2017.

RODRIGUES, Adyr Balastrieri. Turismo e Ambiente; Reflexões e Propostas. 3. Ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de geossistemas. Instituto de Geografia. USP, São Paulo: Ed. Lunar, 1977.

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: : superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. Educação e Filosofia, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21–44, 2017. DOI: 10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44.

Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/view/29099>. Acesso em: 20 set. 2023.

WMO. The Dublin Statement and Report of the Conference. International Conference on Water and the Environment: Development Issues for the 21st Century. 26-31 January 1992. Dublin, Ireland.