

## Unidades de Conservação no Pantanal Mato-grossense: Impactos na Preservação Ambiental e no Desenvolvimento Socioeconômico

Maira Luiza Spanholi<sup>R<sup>0</sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso. (\*Autor correspondente: maira\_luiza15@hotmail.com)

*Histórico do Artigo:* Submetido em: 20/05/2025 – Revisado em: 12/06/2025 – Aceito em: 02/07/2025

### RESUMO

Este estudo investiga os impactos das Unidades de Conservação (UCs) no Pantanal de Mato Grosso, destacando sua contribuição para a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico sustentável. A pesquisa utilizou uma abordagem descritiva, analisando dados de dez municípios, diferenciando entre aqueles com e sem UCs. Foram avaliados indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB), arrecadação de tributos (ICMS Ecológico e ISSQN), uso do solo e dados sobre desmatamento e erosão. Os resultados mostram que as UCs promovem benefícios significativos, como a redução do desmatamento em 11%, evitando 50.659 toneladas de erosão e 345.514 toneladas de emissões de CO<sub>2</sub> anualmente. Esses fatores resultam em economia de custos ambientais e geração de receitas por meio de mercados de carbono. Além disso, os municípios com UCs apresentaram economias mais diversificadas, com maior participação do turismo sustentável e maior arrecadação de tributos relacionados às atividades de conservação. No entanto, os desafios incluem a necessidade de políticas públicas robustas para fortalecer a gestão e monitoramento dessas áreas, especialmente diante das pressões da agropecuária. Conclui-se que as UCs não apenas preservam ecossistemas, mas também impulsionam a economia regional, demonstrando a necessidade de maior integração entre conservação ambiental e estratégias de desenvolvimento regional.

**Palavras-Chaves:** Pantanal de Mato Grosso, Unidades de Conservação, Desenvolvimento Sustentável, Turismo Sustentável.

## Protected Areas in the Pantanal of Mato Grosso: Impacts on Environmental Preservation and Socioeconomic Development

### ABSTRACT

This study investigates the impacts of Protected Areas (PAs) in the Pantanal of Mato Grosso, emphasizing their contributions to environmental preservation and sustainable socioeconomic development. A descriptive approach was used to analyze data from ten municipalities, distinguishing between those with and without PAs. Indicators such as Gross Domestic Product (GDP), tax revenues (Ecological ICMS and ISSQN), land use, and deforestation and erosion data were assessed. The results reveal that PAs provide significant benefits, including an 11% reduction in deforestation, preventing 50,659 tons of erosion and 345,514 tons of CO<sub>2</sub> emissions annually. These outcomes contribute to cost savings in environmental management and revenue generation through carbon markets. Additionally, municipalities with PAs displayed more diversified economies, greater engagement in sustainable tourism, and higher tax revenues from conservation-related activities. However, challenges persist, particularly the need for robust public policies to enhance management and monitoring of these areas amid agricultural pressures. It is concluded that PAs not only safeguard ecosystems but also drive regional economic growth, underscoring the necessity for greater integration of environmental conservation with regional development strategies.

**Keywords:** Pantanal of Mato Grosso, Conservation Units, Sustainable Development, Sustainable Tourism.

Spanholi, ML (2025). Unidades de Conservação no Pantanal Mato-grossense: Impactos na Preservação Ambiental e no Desenvolvimento Socioeconômico. *Revista Brasileira de Sensoriamento Remoto*, v.6, n.2, p.19-39.



## 1. Introdução

As Unidades de Conservação (UCs) desempenham funções essenciais para a população brasileira, incluindo a garantia da qualidade e quantidade de água para usinas hidrelétricas, a promoção do turismo e o fornecimento de matérias-primas para fármacos e cosméticos. Elas também desempenham um papel fundamental na luta contra a mudança climática, ao mitigar a emissão de gases de efeito estufa, como o CO<sub>2</sub>. Essas áreas protegidas são cruciais para a proteção de recursos estratégicos para o desenvolvimento do país e ajudam a enfrentar o aquecimento global, embora sua importância seja pouco reconhecida pela sociedade e pelos tomadores de decisão (Medeiros e Young, 2011).

O papel das UCs na preservação da biodiversidade e na promoção do desenvolvimento sustentável é crucial, especialmente em biomas sensíveis como o Pantanal. Diversos estudos demonstram que essas áreas protegidas não apenas garantem a conservação de ecossistemas essenciais, mas também desempenham um papel fundamental na criação de alternativas econômicas sustentáveis (Silva et al., 2024).

Apesar dessa importância, o valor econômico das UCs muitas vezes é subestimado, principalmente em áreas onde a exploração intensiva de recursos naturais oferece ganhos econômicos imediatos. Isso ocorre porque as UCs tendem a ser vistas apenas sob a ótica da preservação, enquanto seu potencial econômico, especialmente no longo prazo, por meio de práticas sustentáveis e da preservação dos serviços ecossistêmicos, é frequentemente negligenciado (Gurgel et al., 2009).

No Pantanal de Mato Grosso, por exemplo, as UCs têm demonstrado potencial para equilibrar conservação e desenvolvimento econômico, ao mesmo tempo em que enfrentam desafios relacionados à gestão eficaz e ao uso sustentável do território. A implementação de mecanismos como o ICMS Ecológico reforça a importância de alinhar políticas públicas a estratégias de preservação ambiental, favorecendo tanto a economia local quanto a proteção do bioma (Spanholi; Young e Videira, 2023).

No entanto, o que se vê é que nem todo potencial das UCs é explorado. Por isso, Gurgel et al. (2009) destacam a necessidade de intensificar os estudos sobre as possibilidades de aproveitamento econômico das Unidades de Conservação (UCs), além de assegurar sua implementação de forma eficaz. Essa implementação deve não apenas preservar os ecossistemas, mas também contribuir para a geração de emprego e renda nas comunidades locais. Para alcançar melhorias reais na qualidade de vida dessas populações, é essencial que as UCs sejam integradas a outras políticas públicas, como as de saúde, educação e infraestrutura.

Diante do exposto, sabe-se que as UCs têm um papel fundamental na preservação da biodiversidade, na proteção de ecossistemas e na promoção do desenvolvimento sustentável. Em biomas sensíveis como o Pantanal, as UCs podem não apenas assegurar a conservação dos recursos naturais, mas também incentivar a adoção de práticas econômicas que valorizam o equilíbrio ambiental. No entanto, a relevância econômica das UCs é frequentemente subestimada, especialmente em regiões onde a exploração intensiva de recursos naturais é uma alternativa de curto prazo. Portanto, este estudo visa evidenciar a importância das UCs para o desenvolvimento econômico sustentável, analisando como sua presença molda o perfil socioeconômico dos municípios do Pantanal de Mato Grosso.

## 2. Material e Métodos

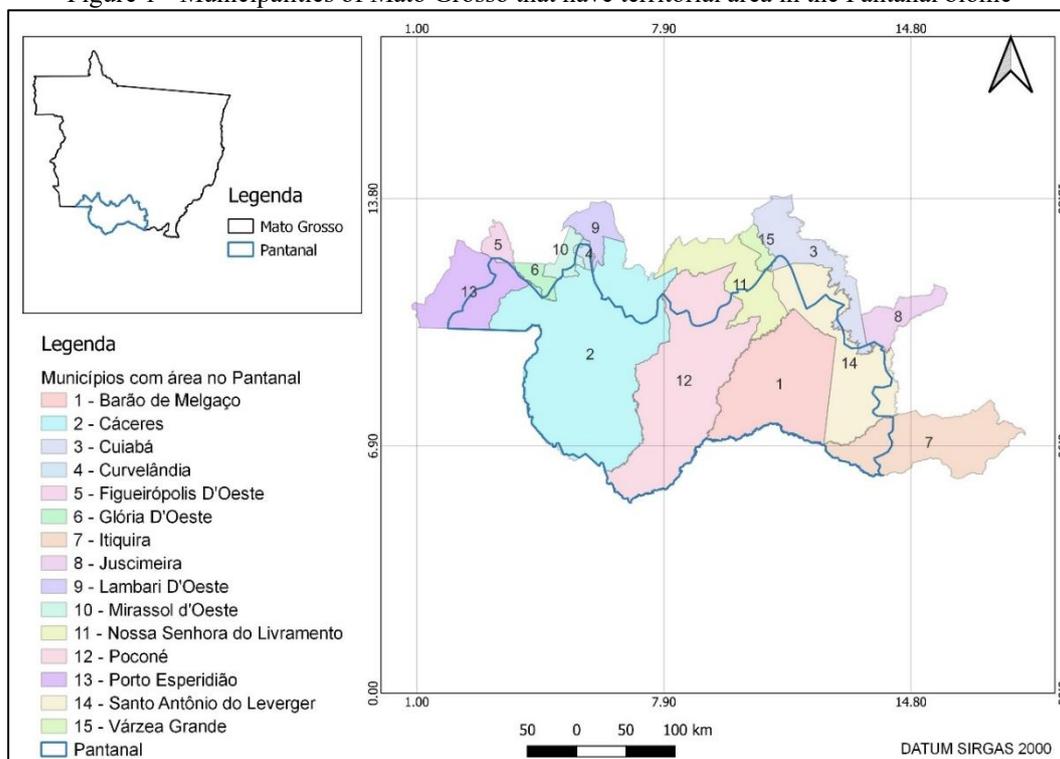
### 2.1 Área de Estudo

O Pantanal representa um enorme reservatório natural das águas oriundas do Rio Paraguai e de seus afluentes e, por suas características, tem a condição de influenciar as enchentes rio abaixo, as atrasando ou atenuando, provendo um importante serviço de regulação do sistema Paraguai (Da Silva; Moura, 2012).

O Pantanal é uma imensa planície aluvial da Bacia do Alto Paraguai, abrange os territórios do Brasil, Bolívia e Paraguai em uma área de 496.000 km<sup>2</sup>. No Brasil localiza-se nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Da Silva et al., 2022).

Nesse sentido, a área de estudo serão os municípios que tem, pelo menos, 10% de sua área territorial no bioma Pantanal de Mato Grosso, ou seja, na parcela do Pantanal que fica no estado de Mato Grosso (Figura 1). Portanto, de todos os municípios abrangidos pelo bioma Pantanal, serão incluídos no estudo os seguintes: Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Curvelândia, Porto Esperidião, Nossa Senhora do Livramento, Itiquira, Mirassol d'Oeste e Glória D'Oeste

**Figura 1** - Municípios de Mato Grosso que possuem área territorial no bioma Pantanal  
 Figure 1 - Municipalities of Mato Grosso that have territorial area in the Pantanal biome



Fonte: Elaboração própria.  
 Source: Own elaboration.

O clima da região do Pantanal é classificado como Aw-tropical, com inverno seco e alternância entre estações seca e chuvosa, impondo um caráter sazonal. O Pantanal apresenta um pulso de inundação monomodal, causado pela variação bem definida das estações chuvosa e seca, que regula seus processos ecológicos (Junk et al., 2011, Da Silva et al., 2022).

## 2.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa será baseada em análises descritivas, que segundo Gil (1999), tem como finalidade principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Foram selecionados municípios do Pantanal de Mato Grosso, diferenciando-se entre aqueles que

possuem Unidades de Conservação e aqueles que não possuem. A escolha dos municípios levou em consideração a presença de UCs estaduais e federais, considerando a relevância dessas áreas para a preservação da biodiversidade e para a economia local. Os dados econômicos foram coletados junto a fontes oficiais, incluindo: Produto Interno Bruto (PIB) total e per capita dos municípios, composição setorial do PIB, dividida em agropecuária, indústria e serviços, para identificar a estrutura econômica predominante em cada município e arrecadação de impostos municipais, com destaque para o ISSQN (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza), por sua relevância na análise de setores terciários e atividades econômicas locais.

As informações sobre cobertura vegetal do Mato Grosso terão como base os dados históricos disponibilizados pelo Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil. Os dados da cobertura do solo e uso da terra serão da Coleção 8 do MapBiomas, obtidos em *raster*, juntamente com a planilha eletrônica (.xlsx) contendo as referências para os códigos de legenda, com isso serão utilizados os pixels da imagem raster para obtenção dos valores. Todas as análises e procedimentos em ambiente SIG serão realizadas utilizando-se o software livre QGIS 3.16.5-Hannover e os procedimentos que envolverem geoprocessamento serão executados em lote para otimização do trabalho.

As informações de cobertura e uso da terra serão contrapostas com os dados das atividades econômicas municipais, buscando identificar se o crescimento econômico de determinada atividade justifica as transformações territoriais.

Será estimada a contribuição das UCs em termos de sua capacidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE), utilizando o desmatamento evitado, com base na metodologia de Alvarenga Jr. et al. (2018). Assim como, os benefícios gerados pela erosão evitada, utilizando metodologia baseada em Mendes et al. (2018), que utiliza a Equação Universal das Perdas de Solo (USLE).

Ainda, o turismo impacta diretamente no Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) ou ISS, já que esse tem como fator gerador a prestação de serviço por empresa ou profissional autônomo, de serviços listados pela Lei Complementar nº 116 de 31 de julho de 2003. Trata-se de um imposto municipal, em que a alíquota máxima fixada pela Lei é de 5%, e a alíquota mínima é de 2%. Portanto, serão levantados os valores de ISSQN dos municípios do Pantanal de Mato Grosso para identificar se aqueles que possuem UCs com visitação estabelecida tem melhor desempenho econômico do que os que não possuem UCs.

### **3. Resultados e Discussão**

#### *3.1 Caracterização espacial e territorial das Unidades de Conservação do Pantanal de Mato Grosso*

Para este estudo, foram considerados os municípios que tem pelo menos 10% de área no Pantanal. Nesse caso, os 10 municípios analisados possuem juntos 17 UCs, dessas, 11 estão dentro da área do bioma e seis estão na parte do município que não está dentro do Pantanal, como pode ser visto na tabela 1. Vale destacar também que algumas UCs têm área em diferentes municípios, alguns deles não abrangidos pelo bioma Pantanal.

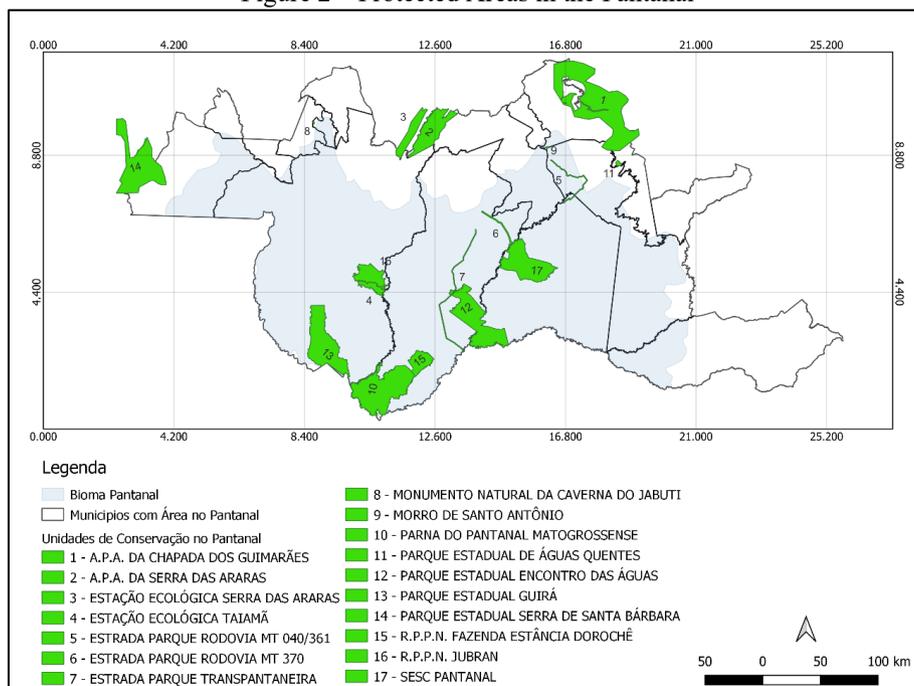
**Tabela 1** - UCs nos municípios com pelo menos 10% de área no Pantanal  
 Table 1 – Protected Areas in municipalities with at least 10% of their area in the Pantanal

<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Municípios</b>	<b>Ano de criação</b>	<b>Bioma da UC</b>
APA da Chapada dos Guimarães	Cuiabá, Chapada dos Guimarães, Campo Verde e Santo Antônio do Leverger	1995	Cerrado
APA Serra das Araras	Porto Estrela, Cáceres e Nossa Senhora do Livramento	2001	Cerrado
Estação Ecológica Serra Da Araras	Cáceres e Porto Estrela	1982	Cerrado
Estação Ecológica Taiamã	Cáceres e Poconé	1981	Pantanal
Estrada Parque MT 060 (Transpantaneira)	Poconé	1996	Pantanal
Estrada Parque Rodovia MT 040/361	Barão de Melgaço e Santo Antônio do Leverger	2000	Pantanal
Estrada Parque Rodovia MT 370	Barão de Melgaço e Poconé	2000	Pantanal
Monumento Natural da Caverna Do Jabuti	Curvelândia	2007	Cerrado
Monumento Natural Morro de Antônio	Cuiabá e Santo Antônio do Leverger	2006	Pantanal
Parque Estadual de Águas Quentes	Santo Antônio do Leverger	1978	Cerrado
Parque Estadual do Guirá	Poconé	2002	Pantanal
Parque Estadual Encontro das Águas	Barão de Melgaço e Poconé	2004	Pantanal
Parque Estadual Serra Santa Bárbara	Pontes e Lacerda e Porto Esperidião	1997	Amazônia
Parque Nacional do Pantanal Matogrossense	Cáceres e Poconé	1981	Pantanal
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Dorochê	Poconé	1997	Pantanal
Reserva Particular do Patrimônio Natural Jubran	Cáceres e Poconé	2002	Pantanal
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal	Barão de Melgaço e Poconé	1998	Pantanal

**Fonte:** Elaboração própria.  
 Source: Own elaboration.

As unidades de conservação mencionadas abrangem uma variedade de municípios em Mato Grosso e foram criadas em diferentes anos. Essa diversidade de unidades de conservação é importante para a preservação da rica biodiversidade e ecossistemas da região de maneira abrangente e específica (Figura 2).

**Figura 2 - Unidades de Conservação no Pantanal**  
**Figure 2 – Protected Areas in the Pantanal**



**Fonte:** Elaboração própria.  
**Source:** Own elaboration.

Sabendo-se que os municípios analisados neste estudo desempenham um papel fundamental na gestão e preservação do Pantanal, uma vez que grande parte de sua área se encontra dentro desta região, realizou-se um detalhamento do Uso e Cobertura do solo desses municípios. Destaca-se que essa análise não considera as UCs dos municípios, para ser possível a identificação do uso e cobertura do solo sem as áreas protegidas, ou seja, o uso e cobertura do solo considera apenas a área municipal não abrangida pelas UCs (tabela 2).

**Tabela 2 - Uso e cobertura do solo dos municípios com área de pelo menos 10% dentro do Pantanal fora das UCs**  
**Table 2 - Land use and land cover of municipalities with an area of at least 10% within the Pantanal outside the PAs**

Município	% Área do município o no Pantanal		Área de UC no município o		Formação Natural Não Florestal		Área Não Vegetada	Corpo D'Água
	%	Área do município	%	Floresta	%	Agropecuária		
Barão de Melgaço	100%	1.137.487	12%	48%	28%	10%	0%	2%
Cáceres	84%	2.453.848	6%	27%	34%	27%	0%	6%
Poconé	84%	1.715.676	14%	30%	42%	12%	1%	2%
Santo Antônio do Leverger	73%	946.914	1%	47%	20%	31%	0%	1%
Curvelândia	68%	35.713	1%	13%	3%	82%	0%	1%
Porto Esperidião	41%	583.208	6%	14%	6%	74%	0%	0%

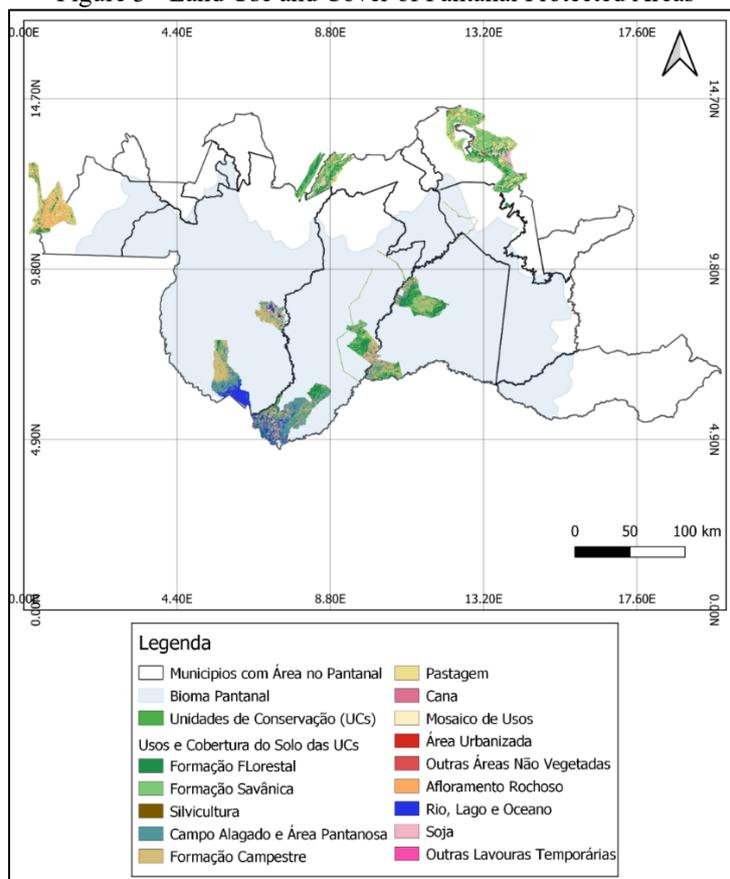
Nossa Senhora do Livramento	37%	553.741	11%	40%	19%	27%	2%	1%
Itiquira	22%	869.881	0%	32%	9%	57%	2%	0%
Mirassol d'Oeste	21%	108.549	0%	10%	3%	87%	1%	0%
Glória D'Oeste	12%	83.313	0%	14%	4%	82%	0%	0%

**Fonte:** Elaboração própria com base no Projeto MapBiomias (2022).  
 Source: Prepared by the author based on the MapBiomias Project (2022).

Os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé, Santo Antônio do Leverger e Curvelândia apresentam porcentagens consideráveis de suas áreas dentro do Pantanal, com Barão de Melgaço alcançando 100%. Isso ressalta a sua importância na conservação deste ecossistema. Entre os municípios analisados, tem-se uma média da área de floresta de 27%, enquanto que a de agropecuária é de 49%. No entanto, os municípios com maior área de agropecuária são aqueles que tem menor proporção de área dentro do pantanal, com exceção de Curvelândia (82%) e Porto Esperidião (74%).

A figura 3 demonstra o uso e cobertura do solo dentro de cada uma das UCs dos municípios abrangidos pelo Pantanal de Mato Grosso.

**Figura 3 -** Uso e Cobertura do Solo das Unidades de Conservação do Pantanal  
 Figure 3 - Land Use and Cover of Pantanal Protected Areas



**Fonte:** Elaboração própria.  
 Source: Own elaboration.

Pode-se observar que alguns municípios com área no pantanal possuem UCs e outros não. Com isso, detalhou-se também a cobertura do solo dentro das UCs de cada município (tabela 3).

**Tabela 3** - Uso e cobertura do solo das UCs de cada município com área de pelo menos 10% no Pantanal  
Table 3 - Land use and land cover of the PAs of each municipality with an area of at least 10% in the Pantanal

Município	Total área de UCs	Floresta	Formação Natural Não Florestal	Agropecuária	Área não vegetada	Corpo D'Água
Barão de Melgaço	135.969	55%	43%	0%	0%	1%
Cáceres	150.888	7%	71%	0%	0%	22%
Poconé	235.358	32%	54%	1%	0%	13%
Santo Antônio do Leverger	9.082	54%	16%	29%	0%	1%
Curvelândia	251	45%	6%	49%	0%	0%
Porto Esperidião	32.825	21%	42%	37%	0%	0%
Nossa Senhora do Livramento	63.033	64%	1%	25%	2%	0%
Itiquira	-	-	-	-	-	-
Mirassol d'Oeste	-	-	-	-	-	-
Glória D'Oeste	-	-	-	-	-	-

**Fonte:** Elaboração própria com base no Projeto MapBiomias (2022).  
Source: Prepared by the author based on the MapBiomias Project (2022).

A tabela apresenta informações sobre as características de uso da terra em municípios localizados na região do Pantanal Mato-Grossense, com foco nas áreas das Unidades de Conservação (UCs). Estas UCs desempenham um papel crítico na conservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais da região. A análise dos dados a seguir revela padrões distintos de uso da terra e destaca a importância da gestão e conservação das UCs em cada município.

Com relação a formação florestal, verifica-se uma média de 40% para as UCs dos municípios com área no Pantanal, com destaque para Nossa senhora do Livramento (64%), Barão de Melgaço (55%) e Santo Antônio do Leverger (54%). A formação florestal não natural, que se trata de campo alagado e área pantanosa, formação campestre, apicum, afloramento rochoso, restinga herbácea e outras formações não florestais, está mais presente nas UCs de Cáceres (71%) e Poconé (54%).

Pode-se observar agropecuária no interior de algumas UCs, como por exemplo a UC de Curvelândia, que se trata de um monumento natural e possui quase metade de sua área como agropecuária (49%). Em Porto Esperidião, que também conta com uma UC apenas, o Parque Estadual da Serra de Santa Bárbara, uma UC de proteção integral, observa-se 37% da área que está no respectivo município sendo usada para agropecuária. Outros municípios como, Santo Antônio do Leverger, Nossa Senhora do Livramento e Poconé possuem atividade agropecuária dentro de suas UCs, enquanto que Barão de Melgaço e Cáceres, que juntos possuem 7 UCs, não registraram atividades agropecuárias em suas UCs.

Para melhor visualização, a tabela 4 apresenta detalhadamente o uso e cobertura do solo de cada uma das UCs analisadas.

**Tabela 4** – Uso e cobertura do solo das UCs com parte do seu território pertencentes aos municípios do Pantanal de Mato Grosso

Table 4 – Land use and land cover of the PAs with part of their territory belonging to the municipalities of the Pantanal of Mato Grosso

UC	Categoria	Bioma	Tamanho total	Floresta	Formação Natural não Florestal	Agropecuária	Área Não Vegetada	Corpo D'Água
APA da Chapada dos Guimarães	Uso Sustentável	Cerrado	218.093	64%	1%	33%	2%	0%
Parque Nacional do Pantanal Matogrossense	Proteção Integral	Pantanal	135.789	15%	64%	0%	0%	22%
Parque Estadual Serra Santa Bárbara	Proteção Integral	Amazônia	120.523	19%	42%	39%	0%	0%
Parque Estadual Encontro das Águas	Proteção Integral	Pantanal	108.122	49%	49%	0%	0%	2%
Parque Estadual do Guirá	Proteção Integral	Pantanal	104.623	6%	67%	0%	0%	27%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal	Uso Sustentável	Pantanal	87.882	65%	33%	0%	0%	1%
APA Serra das Araras	Uso Sustentável	Cerrado	63.036	69%	1%	27%	3%	0%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Jubran	Uso Sustentável	Pantanal	33.843	5%	81%	0%	0%	15%
Estação Ecológica Serra Da Araras	Proteção Integral	Cerrado	29.677	95%	0%	5%	0%	0%
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Doroquê	Uso Sustentável	Pantanal	26.881	60%	40%	0%	0%	1%
Estação Ecológica Taiamã	Proteção Integral	Pantanal	11.578	17%	77%	0%	0%	6%
Estrada Parque MT 060 (Transpantaneira)	Uso Sustentável	Pantanal	7.714	30%	65%	4%	0%	0%

Estrada Parque Rodovia MT 040/361	Uso Sustentável	Pantanal	4.483	26%	33%	37%	1%	3%
Estrada Parque Rodovia MT 370	Uso Sustentável	Pantanal	4.086	21%	45%	25%	4%	5%
Parque Estadual de Águas Quentes	Proteção Integral	Cerrado	1.507	94%	0%	5%	0%	0%
Monumento Natural Morro de Antônio	Proteção Integral	Pantanal	258	73%	0%	27%	0%	0%
Monumento Natural da Caverna Do Jabuti	Proteção Integral	Cerrado	251	45%	6%	49%	0%	0%

**Fonte:** Elaboração própria com base no Projeto MapBiomias (2022).  
Source: Prepared by the author based on the MapBiomias Project (2022).

A análise desses dados revela uma ampla diversidade nas características de uso da terra nas Unidades de Conservação dos municípios da região do Pantanal Mato-Grossense. A preservação da biodiversidade e dos ecossistemas naturais requer estratégias de conservação adaptadas às especificidades de cada município. A gestão adequada dessas UCs é essencial para manter o equilíbrio entre a conservação ambiental e as necessidades socioeconômicas das comunidades locais.

Quando se pensa em UCs como fator de contenção de desmatamento, o que se observa é que nas UCs do pantanal não há um padrão. A tabela 5 mostra o desmatamento acumulado entre 2013 e 2023 nos municípios de análise.

**Tabela 5** - Desmatamento acumulado no período de 2013 a 2023 nos municípios do Pantanal de Mato Grosso  
Table 5 - Accumulated deforestation from 2013 to 2023 in the municipalities of the Pantanal of Mato Grosso

Município	Desmatamento acumulado no período em hectares	Área municipal em hectares	% desmatamento acumulado 2013 a 2023 por proporção do território
Barão de Melgaço	44.817	1.137.487	4%
Cáceres	67.856	2.453.848	3%
Poconé	57.854	1.715.676	3%
Santo Antônio do Leverger	50.309	946.913,9	5%
Curvelândia	1.868	35.712,8	5%
Porto Esperidião	42.499	583.208,3	7%
Nossa Senhora do Livramento	45.484	553.741,3	8%
Itiquira	18.607	869.881,4	2%
Mirassol d'Oeste	7.060	108.548,6	7%
Glória D'Oeste	5.834	83.313	7%

**Fonte:** Elaboração própria com base no Projeto MapBiomias (2022).  
Source: Prepared by the author based on the MapBiomias Project (2022).

Embora, nos municípios com UCs, como Barão de Melgaço, Cáceres e Poconé, o desmatamento acumulado de 2013 a 2023 é relativamente baixo em relação ao tamanho de seus territórios, com percentuais variando de 3% a 5%, nos municípios de Porto Esperidião e Nossa Senhora do Livramento, que também possuem UCs apresentam taxas de desmatamento mais altas, de 7% e 8%, respectivamente, seguindo o padrão dos municípios sem UCs — Itiquira, Mirassol d'Oeste e Glória D'Oeste — apresentam percentuais de desmatamento acumulado um pouco mais elevados, todos em torno de 7%, em relação ao tamanho de seus territórios.

Esse desmatamento elevado sugere que, embora a presença de UCs possa ser um fator de contenção, ela não é suficiente para impedir completamente a pressão sobre a vegetação nativa, especialmente em áreas onde a expansão da agropecuária e outras atividades econômicas são intensas.

A presença de UCs é um fator importante, mas que precisa ser complementada por políticas de gestão e monitoramento ambiental eficazes para conter o desmatamento, sobretudo em regiões de alta atividade econômica.

Com uma política de gestão eficaz e um sistema de monitoramento robusto, é possível não apenas preservar essas áreas, mas também calcular o potencial de carbono que elas retêm. Esse cálculo permite estimar o valor econômico do carbono adicional que essas UCs mantem, conforme metodologia descrita, considerando o mercado de carbono. Assim, as UCs podem ser vistas não apenas como áreas de proteção, mas como ativos econômicos capazes de gerar recursos financeiros, especialmente no contexto de programas de crédito de carbono. Bem como os benefícios econômicos através da erosão evitada pelo desmatamento evitado. Que podem ser vistos na tabela abaixo (tabela 6).

**Tabela 6** – Quantificação da erosão e carbono evitados pela existência das UCs  
Table 6 – Quantification of erosion and carbon avoided by the existence of PAs

Área das UCs	Floresta nas UCs	% Desmatamento evitado	Erosão Evitada (t/ano)	Carbono Evitado (tCO <sub>2e</sub> )	R\$ evitados pela erosão evitada	R\$ evitados pelo carbono evitado
627.406	212.786	11%	50.659	345.514	810.543	11.754.832

**Fonte:** Elaboração própria.  
Source: Own elaboration.

A Tabela 6 apresenta a quantificação dos benefícios ambientais proporcionados pelas Unidades de Conservação (UCs) na região, destacando os efeitos positivos na redução da erosão e na preservação do carbono atmosférico.

Com uma área total de 627.406 hectares, as UCs abrigam 212.786 hectares de floresta, evitando um desmatamento estimado em 11%. Esse controle sobre a perda de vegetação contribui para a prevenção de 50.659 toneladas de erosão por ano, o que gera uma economia de R\$ 810.543 ao mitigar os custos ambientais associados ao deslocamento de sedimentos e perda de solo.

Além disso, a manutenção dessas áreas florestais permite evitar a emissão de 345.514 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2e</sub>), que corresponde ao potencial de carbono retido pela vegetação preservada nas UCs. Em termos econômicos, o valor evitado pela retenção de carbono é significativo, estimado em R\$ 11.754.832, com base no mercado de carbono. Esses dados reforçam o papel das UCs não só na conservação da biodiversidade, mas também na proteção de serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação climática e a proteção do solo.

### 3.2 Diferenciar as características econômicas dos municípios do Pantanal de Mato Grosso entre aqueles que possuem UCs e os que não possuem;

A análise dos indicadores socioeconômicos de municípios com e sem Unidades de Conservação (UC) permite uma melhor compreensão do impacto da presença dessas áreas protegidas na dinâmica econômica e demográfica local. Neste estudo, foram considerados os seguintes indicadores: rendimento médio, densidade demográfica e população, com o objetivo de investigar as diferenças entre municípios que possuem Unidades de Conservação e aqueles que não as possuem.

As Unidades de Conservação, além de desempenharem um papel crucial na preservação ambiental, podem influenciar aspectos econômicos e sociais, como a estrutura do mercado de trabalho e a distribuição populacional. Os dados apresentados envolvem 10 municípios, dos quais 7 possuem UCs e 3 não possuem, permitindo uma comparação entre os dois grupos (tabela 7).

Tabela 7 – Indicadores socioeconômicos dos municípios do Pantanal de Mato Grosso  
Table 7 – Socioeconomic indicators of the municipalities of the Pantanal of Mato Grosso

Município	Tem UC?	Rendimento médio (em salários mínimos)	Densidade demográfica (habitante por km <sup>2</sup> )	População
Barão de Melgaço	Sim	2,6	0,6	7.253
Cáceres	Sim	3,3	3,7	89.681
Poconé	Sim	2,4	1,8	31.217
Santo Antônio do Leverger	Sim	2,2	1,6	15.246
Curvelândia	Sim	2,3	13,7	4.903
Porto Esperidião	Sim	2,6	1,8	10.204
Nossa Senhora do Livramento	Sim	2,3	2,3	12.940
Itiquira	Não	2,7	1,4	12.236
Mirassol d'Oeste	Não	2,0	24,7	26.785
Glória D'Oeste	Não	2,5	3,5	2.905

Fonte: IBGE (2022).  
Source: IBGE (2022).

A análise dos indicadores socioeconômicos dos municípios com e sem Unidades de Conservação (UC) revela que, em termos de rendimento médio e população, as características dos dois grupos são bastante semelhantes, com exceção de Cáceres, que apresenta um rendimento médio significativamente mais alto (3,3 salários mínimos) e uma população muito maior (89.681 habitantes).

A principal diferença entre os municípios com e sem UC ocorre na densidade demográfica, com os municípios com UC apresentando uma variação considerável, desde a baixa densidade de Barão de Melgaço

(0,6 habitantes por km<sup>2</sup>) até a maior densidade de Cáceres (3,7 habitantes por km<sup>2</sup>). Essa diferença é explicada, em grande parte, pela variação na área territorial dos municípios, sendo que os municípios com UC possuem áreas maiores (média de 1,06 milhões de hectares) em relação aos municípios que não possuem UC (média de 353 mil hectares), o que tende a diluir a concentração populacional.

Os municípios com e sem UCs foram comparados em termos de PIB total e PIB per capita, não apresentando diferenças significativas nesses indicadores gerais (tabela 8). Contudo, a análise setorial revelou que a presença de UCs está associada a uma economia mais diversificada e alinhada com princípios de sustentabilidade.

**Tabela 8** - PIB total e per capita dos municípios do Pantanal de Mato Grosso em 2021  
Table 8 - Total and per capita GDP of the municipalities of the Pantanal of Mato Grosso in 2021

Município	Possui UC?	PIB total (x1000)	PIB per capita (x1000)
Barão de Melgaço	Sim	R\$ 124.620	R\$ 17
Cáceres	Sim	R\$ 2.264.674	R\$ 25
Poconé	Sim	R\$ 709.536	R\$ 23
Santo Antônio do Leverger	Sim	R\$ 212.613	R\$ 14
Curvelândia	Sim	R\$ 123.845	R\$ 25
Porto Esperidião	Sim	R\$ 308.624	R\$ 30
Nossa Senhora do Livramento	Sim	R\$ 387.845	R\$ 30
Itiquira	Não	R\$ 2.144.803	R\$ 175
Mirassol d'Oeste	Não	R\$ 835.683	R\$ 31
Glória D'Oeste	Não	R\$ 89.234	R\$ 31

**Fonte:** IBGE (2022).  
Source: IBGE (2022).

A figura 4 apresenta dados sobre a composição econômica e o perfil de emprego em diversos municípios, segmentando o Produto Interno Bruto (PIB) e o emprego por setor.

Os dados mostram as porcentagens de contribuição dos setores de agropecuária, indústria, serviços e serviços públicos para o PIB de cada município. A análise é feita com base na presença ou ausência de Unidades de Conservação (UCs), o que permite avaliar se a proteção ambiental influencia a estrutura econômica e o mercado de trabalho local, destacando as diferenças no peso dos setores produtivos e na oferta de empregos entre os municípios com e sem UCs.

**Figura 4 - Percentual de PIB e emprego por setor dos municípios do Pantanal de Mato Grosso para 2022**  
 Figure 4 - Percentage of GDP and employment by sector of the municipalities of the Pantanal of Mato Grosso for 2022

Município	Tem UC?	% PIB agropecuária	% PIB indústria	% PIB serviços	% PIB serviços públicos	% emprego agropecuária	% emprego indústria	% emprego construção	% emprego comércio	% emprego serviços
Barão de Melgaço	Sim	35%	2%	14%	44%	40%	0%	1%	4%	54%
Cáceres	Sim	13%	9%	40%	27%	15%	7%	2%	28%	48%
Poconé	Sim	17%	8%	35%	30%	17%	17%	2%	19%	45%
Santo Antônio do Leverger	Sim	62%	7%	11%	15%	48%	12%	2%	11%	28%
Curvelândia	Sim	43%	7%	16%	28%	13%	11%	4%	13%	59%
Porto Esperidião	Sim	36%	14%	16%	27%	50%	3%	3%	13%	31%
Nossa Senhora do Livramento	Sim	18%	28%	22%	23%	22%	42%	0%	9%	27%
Itiquira	Não	59%	19%	12%	6%	59%	1%	1%	8%	30%
Mirassol d'Oeste	Não	14%	16%	35%	22%	10%	22%	3%	23%	42%
Glória D'Oeste	Não	50%	4%	15%	25%	38%	3%	1%	13%	45%

Fonte: IBGE (2022); RAIS (2022).

Source: IBGE (2022); RAIS (2022).

\*O colorido da coluna representa o valor da célula, quando mais longo o colorido, mais valor à célula tem

Ao analisar o PIB e o emprego por setor, observa-se que municípios com Unidades de Conservação (UCs) possuem economias mais diversificadas, com destaque para a agropecuária e serviços. Municípios como Santo Antônio do Leverger e Porto Esperidião apresentam alta participação do PIB e emprego na agropecuária (62% e 50%, respectivamente), indicando uma economia fortemente dependente desse setor. Já o setor de serviços, que em Barão de Melgaço representa 14% do PIB, concentra a maior parte dos empregos (54,5%), mostrando a importância do setor para a ocupação.

Nos municípios sem UCs, a agropecuária e os serviços também são importantes, mas o perfil econômico pode variar bastante. Em Itiquira, 59% do PIB vem da agropecuária, e 59% dos empregos estão nesse setor, revelando uma grande dependência. Em contraste, Mirassol d'Oeste possui um PIB mais distribuído entre agropecuária, indústria, e serviços, com uma significativa parcela de empregos no setor industrial (21,7%), o que sugere uma economia mais equilibrada entre setores.

Em síntese, municípios com UCs apresentam uma tendência à concentração de empregos em serviços, enquanto o PIB tende a estar dividido entre agropecuária e serviços. Nos municípios sem UCs, há variação mais significativa: alguns, como Itiquira, dependem fortemente da agropecuária, enquanto outros, como Mirassol d'Oeste, exibem um perfil mais balanceado, com uma presença relativamente maior da indústria e do setor de serviços no PIB e no emprego.

### 3.3 Análise de Políticas Públicas e Investimentos

O ICMS Ecológico desempenha um papel fundamental na promoção de políticas ambientais e no incentivo ao desenvolvimento sustentável em municípios, com um foco especial nas Unidades de Conservação (UCs). Nos municípios que abrigam essas áreas protegidas, o ICMS Ecológico se torna uma fonte relevante de recursos financeiros, contribuindo diretamente para a gestão e manutenção dessas UCs.

Os municípios de Barão de Melgaço, Cáceres, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Curvelândia, Porto Esperidião e Nossa Senhora do Livramento arrecadaram juntos em ICMS Ecológico no ano de 2023 o valor de R\$7,1 milhões. Enquanto que Itiquira, Mirassol d'Oeste e Glória D'Oeste não tiveram direito a esse recurso por não possuírem UCs. A tabela 9 mostra a importância desse recurso nas receitas municipais.

**Tabela 9** - Proporção de ICMS Ecológico na arrecadação municipal no ano de 2023  
 Table 9 - Proportion of Ecological ICMS in municipal revenue in 2023

<b>Município</b>	<b>Possui UC?</b>	<b>Proporção do ICMS Ecológico na Receita Municipal</b>	<b>Proporção do ICMS Ecológico no ICMS municipal</b>
Barão de Melgaço	Sim	3,2%	18,4%
Cáceres	Sim	0,2%	1,9%
Poconé	Sim	1,4%	11,5%
Santo Antônio do Leverger	Sim	0,8%	3,8%
Curvelândia	Sim	0,4%	2,3%
Porto Esperidião	Sim	1,3%	6,1%
Nossa Senhora do Livramento	Sim	0,6%	3,9%
Itiquira	Não	0,0%	0,0%
Mirassol d'Oeste	Não	0,0%	0,0%
Glória D'Oeste	Não	0,0%	0,0%

Fonte: SEMA-MT (2023); Siconfi (2023)  
 Source: SEMA-MT (2023); Siconfi (2023)

Como se observa, a receita advinda do ICMS Ecológico tem um papel importante para alguns municípios, pois representa uma parcela significativa da receita total, como 3,2% em Barão de Melgaço. Quando se analisa a proporção em relação ao repasse de ICMS aos municípios, o papel do ICMS Ecológico se destaca ainda mais, representando 18% para Barão de Melgaço e 11% para Poconé. Mesmo em proporções menores para os demais municípios, é uma receita adicional em função da existência de uma área de preservação.

Por outro lado, os três municípios da mesma região que não possuem Unidades de Conservação não puderam acessar esses recursos. Ao longo dos anos, esses municípios ficaram fora da distribuição do ICMS Ecológico, o que representa uma desvantagem significativa em termos de recursos financeiros. Sem o benefício da arrecadação do ICMS Ecológico.

Além do ICMS Ecológico, o ISSQN é uma importante fonte de receita para os municípios, refletindo o desempenho do setor de serviços nas localidades. Quando comparamos as receitas do ISSQN entre os municípios do Pantanal de Mato Grosso, pode-se verificar diferenças significativas, que podem estar relacionadas ao perfil econômico local, ao nível de urbanização e à concentração de atividades prestadoras de serviços (Tabela 10).

**Tabela 10** - ISSQN dos Municípios do Pantanal de Mato Grosso (Em mil reais)  
 Table 10 - ISSQN of the Municipalities of the Pantanal of Mato Grosso (In thousands of reais)

<b>Município</b>	<b>Possui UC?</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Barão de Melgaço	Sim	R\$ 920	R\$ 964	R\$ 363	R\$ 386	R\$ 529
Cáceres	Sim	R\$ 26.923	R\$ 23.247	R\$ 19.981	R\$ 13.781	R\$ 13.839
Poconé	Sim	R\$ 46	R\$ 4.845	R\$ 3.633	R\$ 2.657	R\$ 7.823
Santo Antônio do Leverger	Sim	R\$ 7.900	R\$ 5.263	R\$ 4.567	R\$ 3.500	R\$ 3.502
Curvelândia	Sim	R\$ 579	R\$ 575	R\$ 279	R\$ 178	R\$ 168
Porto Esperidião	Sim	R\$ 1.826	R\$ 1.537	R\$ 1.256	R\$ 1.144	R\$ 903
Nossa Senhora do Livramento	Sim	R\$ 3.185	R\$ 1.243	R\$ 1.124	R\$ 930	R\$ 774

Itiquira	Não	R\$ 10.118	R\$ 6.841	R\$ 4.474	R\$ 4.367	R\$ 3.924
Mirassol d'Oeste	Não	R\$ 6.266	R\$ 5.852	R\$ 4.658	R\$ 4.319	R\$ 3.190
Glória D'Oeste	Não	R\$ 612	R\$ 429	R\$ 230	R\$ 268	R\$ 325

Fonte: Siconfi (2023)

Source: Siconfi (2023)

No caso de Barão de Melgaço, município com uma proporção relevante do ICMS Ecológico (3,2% da receita municipal) e forte presença de UCs, o ISSQN teve um desempenho de R\$ 920.181 em 2023, com uma leve queda em relação a 2022. A oscilação nas receitas do ISSQN em Barão de Melgaço pode refletir tanto a dinâmica do setor de serviços quanto a dependência de recursos do ICMS Ecológico para as finanças municipais, onde a preservação ambiental e o turismo podem gerar atividades de serviço específicas que são tributadas.

Por outro lado, Cáceres, um dos maiores municípios da região em termos de população e atividade econômica, teve uma arrecadação de R\$ 26.922.859 em 2023. Embora o ICMS Ecológico represente uma pequena parte de sua receita (0,2%), o município experimenta uma arrecadação considerável de ISSQN, o que pode ser atribuído à sua maior diversificação econômica e à maior concentração de atividades comerciais e de serviços, em especial de atividade de turismo.

Municípios como Poconé (R\$ 4.562.562 em 2023), que também possui Unidades de Conservação e é beneficiária do ICMS Ecológico, apresentam uma receita considerável de ISSQN. A diferença entre Poconé e municípios como Curvelândia (R\$ 578.820 em 2023) ou Porto Esperidião (R\$ 1.825.515 em 2023) pode estar relacionada à presença de uma economia mais dinâmica em setores de turismo, comércio e serviços. Já municípios sem UCs, como Itiquira e Mirassol d'Oeste, têm receitas consideravelmente menores de ISSQN, o que pode indicar uma menor concentração de atividades tributáveis no setor de serviços ou uma menor capacidade de geração de recursos dessa natureza.

Para complementar a análise de ISSQN relacionando a atividades turísticas, são apresentados os dados de emprego diretamente relacionados a serviços de atividades turísticas que a quantidade de empregos e a participação do turismo na economia local variam consideravelmente entre os municípios. Municípios como Barão de Melgaço e Poconé, que possuem uma forte conexão com atividades de conservação ambiental e turismo, apresentam uma proporção mais elevada de empregos no setor de serviços voltados para o turismo.

### 3.4 Relação entre ISSQN e Emprego em Serviços

A análise do ISSQN pode ser ainda mais enriquecida ao considerar os dados relacionados ao emprego no setor de serviços e a percentagem de empregos em atividades turísticas em cada município. A correlação entre essas informações e as receitas de ISSQN revela como a economia local está estruturada, destacando o papel do turismo, especialmente em municípios com Unidades de Conservação (UCs), e sua influência sobre a arrecadação do imposto. Os dados de emprego em serviços mostram que a quantidade de empregos e a participação do turismo na economia local variam consideravelmente entre os municípios (Tabela 11).

**Tabela 11** - Proporção das atividades diretamente relacionadas ao turismo em relação as atividades de serviço no ano de 2020

Table 11 - Proportion of activities directly related to tourism in relation to service activities in 2020

Municípios	Possui UC?	Emprego em serviços	% Emprego de atividades relacionadas ao turismo em relação ao total de empregos em serviços
Barão de Melgaço	Sim	340	14,1%
Cáceres	Sim	7872	5,0%

Poconé	Sim	2163	16,2%
Santo Antônio do Leverger	Sim	703	10,5%
Curvelândia	Sim	316	0,0%
Porto Esperidião	Sim	576	5,4%
Nossa Senhora do Livramento	Sim	684	5,7%
Itiquira	Não	1247	2,2%
Mirassol d'Oeste	Não	3306	3,4%
Glória D'Oeste	Não	161	0,0%

**Fonte:** Elaboração própria.  
Source: Own elaboration.

Municípios como Barão de Melgaço e Poconé, que possuem uma forte conexão com atividades de conservação ambiental e turismo, apresentam uma proporção mais elevada de empregos no setor de serviços voltados para o turismo. Em 2023, Barão de Melgaço arrecadou R\$ 920.181 de ISSQN, e seu setor de serviços emprega 340 pessoas, com 14,1% dessas vagas relacionadas ao turismo. Essa correlação sugere que, embora o município tenha uma base de serviços relativamente pequena, sua especialização em turismo contribui para o aumento da arrecadação de ISSQN, uma vez que o turismo gera serviços tributáveis como hospedagem, guias e outros serviços turísticos.

Em Poconé, o número de empregos no setor de serviços é significativamente maior (2.163 empregos), e 16,2% desses empregos estão relacionados ao turismo. Esse alto índice de empregos turísticos correlaciona-se com a sua arrecadação de ISSQN, que foi de R\$ 4.562.562 em 2023. A cidade se beneficia não só da proximidade com áreas de conservação, mas também da geração de emprego e renda no setor de serviços voltados para o turismo. A forte presença do setor turístico ajuda a expandir a arrecadação de ISSQN, que é um reflexo direto do aumento da atividade econômica relacionada ao turismo e aos serviços.

Cáceres, que possui uma grande base de empregos em serviços (7.872 empregos), mas apenas 5% de sua força de trabalho no setor turístico, tem uma arrecadação substancial de ISSQN (R\$ 26.922.859 em 2023). Isso pode ser explicado pelo fato de que, embora o turismo não represente uma parte significativa de seu mercado de trabalho, o município possui um setor de serviços bem diversificado, com atividades comerciais e industriais que geram uma base ampla de tributação, impactando positivamente a arrecadação do ISSQN.

A falta de dinamismo no setor de serviços e a base tributária restrita nos demais municípios pode ser um fator determinante para as baixas receitas do ISSQN, já que a tributação do ISSQN está diretamente ligada à atividade econômica, especialmente nas áreas de serviços e turismo.

A análise combinada do ISSQN, do emprego em serviços e da participação do turismo nos municípios do Pantanal de Mato Grosso mostra que os municípios com maior presença de Unidades de Conservação (UCs) e que possuem setores de turismo mais desenvolvidos tendem a arrecadar mais ISSQN. Isso ocorre porque o turismo gera uma gama de serviços tributáveis, que aumentam a base de arrecadação do imposto.

Os resultados obtidos nesta pesquisa reforçam evidências já documentadas na literatura sobre o papel estratégico das Unidades de Conservação (UCs) na promoção do desenvolvimento sustentável e na geração de benefícios econômicos diretos e indiretos para os municípios.

Estudos anteriores apontam que as UCs não apenas desempenham funções ambientais, como a proteção da biodiversidade e a regulação climática, mas também possuem elevado potencial de contribuição econômica. Conforme destacam Medeiros e Young (2011), “*as UCs brasileiras contribuem com a economia nacional tanto por meio da geração direta de empregos e renda, quanto pela manutenção de serviços ecossistêmicos essenciais*” (p. 43). Essa afirmação encontra eco nos resultados encontrados para o Pantanal de Mato Grosso, onde os municípios com UCs apresentam maior arrecadação de ICMS Ecológico, menor percentual de

desmatamento e maior presença de atividades econômicas associadas ao turismo sustentável.

Além disso, a presença das UCs está associada à menor pressão sobre os recursos naturais. Como apontado por Gurgel et al. (2009), quando as UCs existentes são bem manejadas e integradas às políticas públicas locais, o falso dilema entre conservação e desenvolvimento pode ser transformado em uma sinergia positiva. Os dados do presente estudo demonstram essa possibilidade, especialmente nos casos de municípios como Poconé e Barão de Melgaço, que conjugam conservação ambiental com geração de receitas e empregos no setor de turismo.

A mensuração dos benefícios ambientais, como a erosão e o carbono evitados, também corrobora o entendimento de que as UCs têm valor econômico mensurável. Valorar economicamente o carbono evitado pode ser um instrumento poderoso para integrar as UCs aos mecanismos de mercado, como os créditos de carbono (Alvarenga Júnior et al., 2018). No contexto do Pantanal de Mato Grosso, os mais de R\$ 11 milhões estimados em valor evitado por retenção de carbono demonstram esse potencial.

Outro ponto relevante é a arrecadação do ISSQN nos municípios com UCs e vocação turística, como mostrado por Spanholi, Young e Videira (2023) em estudo sobre o ICMS Ecológico em Mato Grosso: *“municípios com políticas ambientais ativas tendem a atrair investimentos em turismo ecológico, o que se reflete na arrecadação tributária local e na geração de empregos”* (p. 7). Isso se confirma, por exemplo, em Poconé, cuja economia apresenta alto grau de participação de atividades relacionadas ao turismo.

Contudo, os desafios à gestão efetiva das UCs não devem ser ignorados. Para que as UCs sejam efetivas, é necessário um conjunto de fatores, como a implementação real, a alocação de recursos e a integração com políticas públicas territoriais (Silva et al., 2024). Municípios como Porto Esperidião e Nossa Senhora do Livramento, embora possuam UCs, ainda apresentam altos índices de desmatamento, o que indica que a simples existência dessas áreas não é suficiente para conter as pressões socioeconômicas locais sem políticas robustas de monitoramento e gestão.

Assim, os dados empíricos deste estudo corroboram a literatura especializada, evidenciando que as UCs, quando bem geridas e articuladas com instrumentos econômicos e políticas públicas, contribuem significativamente para a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento econômico regional.

#### 4. Conclusão

A análise realizada reforça a importância das Unidades de Conservação (UCs) na preservação ambiental e na promoção de práticas econômicas sustentáveis no Pantanal de Mato Grosso. A presença de UCs se mostrou relevante para conter o desmatamento, proteger a biodiversidade e evitar emissões de carbono, gerando benefícios econômicos mensuráveis, como a redução da erosão e o potencial de créditos de carbono. Além disso, as UCs influenciam positivamente a estrutura econômica dos municípios, promovendo a diversificação das atividades econômicas e ampliando a participação do turismo como fonte de renda.

Contudo, os dados indicam que a presença de UCs, por si só, não é suficiente para eliminar as pressões econômicas e sociais que resultam no uso intensivo de recursos naturais. Municípios com UCs apresentaram uma gestão ambiental mais eficaz em comparação com aqueles que não possuem essas áreas protegidas, mas ainda enfrentam desafios relacionados à expansão agropecuária e às pressões do mercado.

A análise do ICMS Ecológico destacou o impacto positivo desse mecanismo como uma fonte de financiamento para municípios que abrigam UCs, demonstrando sua relevância para a sustentabilidade financeira e a gestão das áreas protegidas. Paralelamente, o ISSQN revelou a importância do turismo como um catalisador econômico para os municípios que possuem UCs, especialmente aqueles que investem em atividades de conservação e ecoturismo.

Por fim, o estudo reforça a necessidade de políticas públicas integradas e efetivas que incentivem práticas sustentáveis, maximizem os benefícios das UCs e garantam o desenvolvimento econômico

equilibrado. O Pantanal de Mato Grosso representa um patrimônio natural e econômico de valor inestimável, cuja proteção deve ser vista como um investimento estratégico para o futuro ambiental e socioeconômico da região.

## 5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Ao CNPQ através do Programa de Pesquisa Ecológica de Longa Duração (PELD)/DARP, número de contribuição 53.

## 6. Referências

Alvarenga Júnior, M., Mendes, M. P., Costa, L. A. N., Medeiros, R., & Young, C. E. F. (2018). Carbono florestal. In C. E. F. Young & R. Medeiros (Orgs.), **Quanto vale o verde: A importância econômica das unidades de conservação brasileiras** (p. 180). Conservação Internacional.

Da Silva, C. J., & Moura, R. M. P. (2012). Avaliação Ecosistêmica do Milênio aplicada aos Sistemas das Baías Chacororé - Sinhá Mariana. In C. J. da Silva & J. Simoni (Orgs.), **Água, biodiversidade e cultura do Pantanal: Estudos ecológicos e etnobiológicos no sistema de baías Chacororé - Sinhá Mariana** (v. 1, pp. 220-252). Carlini e Caniato Editorial - Editora UNEMAT.

Da Silva, C. J., De Moraes, M., De Menezes Buttaka, C. M., Oliveira, S. M. L., Lazaro, W. L., Dos Santos, C., & Da Silva Nunes, J. R. (2022). From the flood pulse concept to climate change, an analysis of the research on limnology in the Brazilian Pantanal wetland. **Oecologia Australis**, 26(2), 152-168.

Gurgel, H. C., Hargrave, J., França, F., Holmes, R. M., Ricarte, F. M., Dias, B. F., & Brito, M. C. W. D. (2009). Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. **Regional, Urbano e Ambiental**.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). **Cidades@**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: abril/2024.

Junk, W. J., Da Silva, C. J., Nunes da Cunha, C., & Wantzen, K. M. (Eds.). (2011). **The Pantanal: Ecology, biodiversity and sustainable management of a large Neotropical seasonal wetland** (857 p.). Pensoft Publishers.

MapBiomas. (2022). **Coleção 8 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em: abril/2024.

Medeiros, R., & Young, C. E. F. (Eds.). (2011). **Contribuição das unidades de conservação brasileiras para a economia nacional: Relatório** (120 p.). UNEP-WCMC.

Mendes, F. E., Costa, L. A. N., Mendes, M. P., Medeiros, R., & Young, C. E. F. (2018). Recursos hídricos e solos. In C. E. F. Young & R. Medeiros (Orgs.), **Quanto vale o verde: A importância econômica das unidades de conservação brasileiras** (p. 180). Conservação Internacional.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Ministério do Trabalho e Previdência Social - MTPS. (2022). **Informações para o Sistema Público de Emprego e Renda – ISPER: Dados por Município**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2024>. Acesso em: abril/2024.

SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente. (2022). **Unidades de Conservação**. Disponível em: <http://www.sema.mt.gov.br/transparencia/index.php/gestao%20ambiental/unidades-de-conservacao>. Acesso em: abril/2024.

SICONFI – Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro. (2023). **Finanças Municipais**. Disponível em: [https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta\\_Siconfi/Siconfi\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/consulta_Siconfi/Siconfi_list.jsf). Acesso em: abril/2024.

Silva, T. H. C., Rocha, R. F., Jordão, L. R., & Tárrega, M. C. V. B. (2024). Para além do papel: Estudo das unidades de conservação brasileiras. **Interações (Campo Grande)**, 25(2), e2523911.

Spanholi, M. L., Young, C. E. F., & Videira, J. A. M. (2023). A importância do ICMS ecológico para os municípios de Mato Grosso. **Novos Cadernos NAEA**.