



## GEOECOLOGIA DAS PAISAGENS DAS SUB-REGIÕES DE MIRANDA-ABOBRAL E AQUIDAUANA NO PANTANAL

Elson Pereira de Almeida <sup>1</sup>

Abraão Levi dos Santos Mascarenhas <sup>2</sup>

Maria Rita Vidal <sup>3</sup>

### RESUMO

A vegetação do Pantanal é composta por um mosaico, o que faz com que sua vegetação apresente variações de um local para outro, onde predomina o Bioma Cerrado (Merino, 2011). Considerando as diversas definições de Pantanaís com suas regiões e sub-regiões, bem descritos por Oliveira et al., (2017); Miotto, Filho e Albrez (2012); Assine (2003), a pesquisa recai sua análise sobre as sub-regiões de Abobral-Miranda e Aquidauana, a construção do trabalho se justifica devido a carência de estudos no Pantanal com enfoques na Geoecologia das Paisagens. Pretende-se realizar uma primeira aproximação geocológica das paisagens que compõem as sub-regiões de Abobral-Miranda e Aquidauana, delimitando as tipologias das unidades geocológicas e classificando suas funções geocológicas. A pesquisa tem suas bases teóricas e metodológicas nos pressupostos da Geoecologia das Paisagens, analisando as interações entre as dinâmicas naturais e as intervenções humanas, tendo como base os pressupostos de autores como Rodriguez, Silva e Cavalcanti, 2022; Vidal, 2014; Vidal e Mascarenhas, 2020. As relações entre as unidades geocológicas é o fator de maior significância, uma vez que tais unidades delimitadas fazem parte de um conjunto de processos complexos que dinamizam a paisagem, as unidades geocológicas se caracterizam por suas variadas trocas entre os processos físicos e biológicos. Portanto, as unidades geocológicas desempenham funções particulares que garantem a estrutura e funcionamento da paisagem, as bases da morfometria implicam diretamente nas dinâmicas dos fluxos na área em função do contato constante com as inundações tão características das regiões do Pantanal.

**Palavras-chave:** Geoecologia, Pantanal, Aquidauana, Interações, Paisagem.

### ABSTRACT

The vegetation of the Pantanal is composed of a mosaic, which means that its vegetation varies from one location to another, where the Cerrado Biome predominates (Merino, 2011). Considering the different definitions of Pantanaís with its regions and sub-regions, well described by Oliveira et al., (2017); Miotto, Filho and Albrez (2012); Assine (2003), the research focuses its analysis on the sub-regions of Abobral-Miranda and Aquidauana, the construction of the work is justified due to the lack of studies in the Pantanal with a focus on Landscape Geoecology. The aim to carry out a first geocological approximation on the landscapes that make up the sub-regions of Abobral-Miranda and Aquidauana, delimiting the typologies of the geocological units and classifying their geocological functions. The research has its theoretical and methodological bases in the assumptions of Landscape Geoecology, analyzing the interactions between natural dynamics and human interventions, based on the assumptions of authors such as Rodriguez, Silva and Cavalcanti, 2022; Vidal, 2014; Vidal and Mascarenhas, 2020.

<sup>1</sup> Doutorando do Curso de Geografia da Universidade Federal do Pará - UFPA, [geo.elsonalmeida@email.com](mailto:geo.elsonalmeida@email.com);

<sup>2</sup> Doutor em Geografia, Faculdade de Geografia - UNIFESSPA, [abraaolevi@unifesspa.edu.br](mailto:abraaolevi@unifesspa.edu.br);

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutorado em Geografia, Faculdade de Geografia - UNIFESSPA, [ritavidal@unifesspa.edu.br](mailto:ritavidal@unifesspa.edu.br)

The relationships between geocological units is the most significant factor, since such delimited units are part of a set of complex processes that dynamize the landscape, geocological units are characterized by their varied exchanges between physical and biological processes. Therefore, geocological units perform particular functions that guarantee the structure and functioning of the landscape, the bases of morphometry directly imply the dynamics of floods that are so characteristic of the Pantanal regions.

**Keywords:** Geocology, Pantanal, Aquidauana, Interactions, Landscape.

## INTRODUÇÃO

O bioma do Pantanal é composto por uma biodiversidade de fauna e flora, estando localizado na bacia hidrográfica do Alto Paraguai, compreende uma área de aproximadamente 140.00 Km<sup>2</sup>, nos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, tendo o título de Reserva da Biosfera Mundial, concedido pela Unesco no ano de 2000 (Ambiente Brasil, 2021).

Considerado a maior área alargada do mundo, o Pantanal possui um clima quente, que se estende de maio a setembro e o período chuvoso de outubro a abril, sendo as inundações ocasionada pelo transbordamento dos rios e pelas chuvas locais (Junk et al., 2006). A vegetação do Pantanal é composta por um mosaico, o que faz com que a sua vegetação apresente variações de um local para outro, onde predomina o bioma Cerrado (Merino, 2011).

Assine (2003, p.1) destaca que o Pantanal se apresenta como um importante ecossistema, rico em biodiversidade, sendo a sua atividade econômica restrita à pecuária, estando a sua paisagem em constantes mudanças. Os impactos que atingem o Pantanal, são provocados principalmente pela mineração, pecuária, queimadas e urbanização que são provenientes no próprio Pantanal, também provocam impactos as atividades que acontecem fora do Pantanal, a partir da agricultura e do garimpo, que trazem uma grande quantidade de sedimentos oriundos da erosão do solo pelas águas (Souza; Souza, 2010).

Considerando as diversas definições de Pantanaís com suas regiões e sub-regiões, bem descritos por autores como Oliveira et al., (2017); Miotto, Filho e Albrez (2012); Assine (2003), a pesquisa recai sua análise sobre as sub-regiões de Abobral-Miranda e Aquidauana, onde a construção do trabalho se justifica devido a carência de estudos no Pantanal com enfoques na Geoecologia das Paisagens.

O entendimento de que os estudos geocológicos levam à compreensão da interligação dos condicionantes ambientais e das relações de fluxos de matéria e energia permite (então) apontar para situação funcional da paisagem e seu grau de complexidade e integridade sistêmica, a partir das unidades geocológicas (Vidal; Mascarenhas, 2019), neste sentido, partir dos estudos com enfoques nas unidades geocológicas, pode-se realizar a análise apontando



para os potenciais e impactos, causados principalmente pelas ações antrópicas (Rodriguez; Silva, 2013). Objetiva-se, assim, realizar uma primeira aproximação geocológica das paisagens que compõem as sub-regiões de Abobral-Miranda e Aquidauana, delimitando as tipologias das unidades geocológicas e classificando suas funções geocológicas.

### **Descrição da área de estudo**

O Pantanal de Miranda-Abobral possui área de 4.383 Km<sup>2</sup>, localizado no Mato Grosso do Sul, agrega áreas dos Municípios de Aquidauana, Bodoquena e Miranda, sendo a menor sub-região do Pantanal, com apenas 2,05% da área (Silva, Abdon, 1998). Ainda a sub-região de Miranda-Abobral é uma das mais baixas, sendo umas das primeiras áreas a encher, no período chuvoso, sua vegetação é do tipo savana e campo, sendo encontradas extensões consideráveis de campos limpos e sujos, intercalados com pequenos capões esparsos (Ravaglia et al., 2010; Allem e Valls, 1986).

O clima dessa sub-região é de clima tropical quente, possuindo estação e chuvosa, onde os períodos de chuvas ocorrem entre os meses de novembro e março, com o período de maior precipitação em dezembro e janeiro (Allem e Valls, 1986). A economia local dessa sub-região é a pecuária, no entanto as principais áreas de pastagens estão localizadas em áreas savânicas inundáveis sazonais e áreas de campo inundáveis sazonais, o que tem causado uma dificuldade para a criação de gado, assim, os criadores de gado precisam fazer a retirada de gado das áreas inundáveis e sazonais (Ravaglia et al., 2010).

Já o Pantanal de Aquidauana está localizado no Pantanal Sul e possui uma área de 5.008 Km<sup>2</sup>, abrangendo territórios dos Municípios de Aquidauana e Corumbá, contribuindo 9,36% na formação da área do Pantanal (Silva, Abdon, 1998). Sua população atual é estimada em 46.803 habitantes, com densidade demográfica de 2,74 habitantes por km<sup>2</sup> no território do município, possuindo um IDH de 0,688. O território de Aquidauana faz limite com o Pantanal da Nhecolândia ao norte, a Serra de Maracajú, ao leste, os Pantanaís do Miranda-Abobral a oeste e ao Sul fazendo divisa com regiões de altitudes mais elevadas com Cerrados e áreas de pastagens (IBGE, 2022).

O território de Aquidauana se divide em topografias distintas, a primeira a região de baixa ou também chamado de Pantanal, o qual ocupa aproximadamente dois terços da área do município e a segunda é a região alta, ocupada pela Serra de Maracaju e seus diversos ramos (Robba 1992, p.9). A sub-região de Aquidauana apresenta grande variedades de fauna e flora, tendo também a atividade da pecuária forte contribuição para economia local, já que

Aquidauana possui suas terras em locais um pouco mais elevado, sendo menos afetado pelas enchentes o que contribui para a concentração de rebanhos no município, já que as percas do rebanho causado pelas enchentes apresentam menores ocorrências (Rocha Filho, 2010).

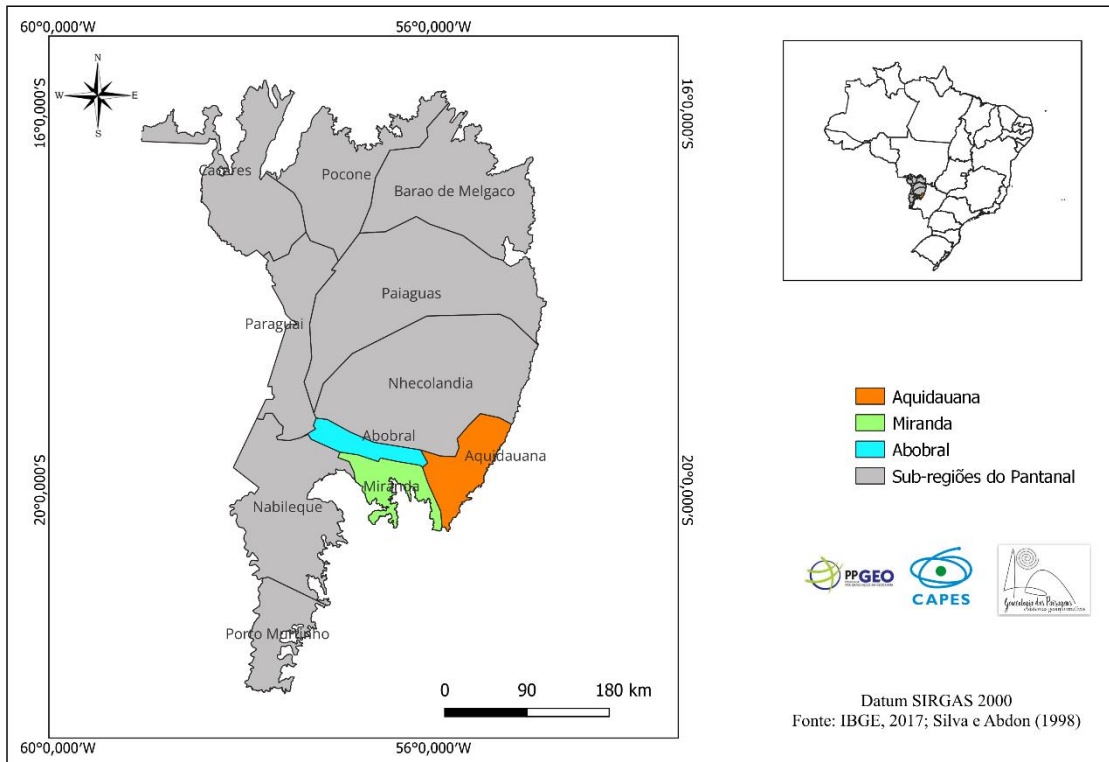


Figura 1: Mapa das Sub-regiões da área de Estudo

Fonte: Organizado pelos autores, 2023.

## METODOLOGIA

A pesquisa tem suas bases teóricas e metodológicas nos pressupostos da Geoecologia das Paisagens, analisando as interações entre as dinâmicas naturais e as intervenções humanas, tendo como base os autores Rodriguez, Silva e Cavalcanti, 2022; Vidal, 2014; Vidal e Silva, 2021; Vidal e Mascarenhas, 2020. A classificação das paisagens das sub-regiões de Abobral-Miranda e Aquidauana, está pautada segundo o esquema metodológico proposto por Rodriguez e Silva (2013), sendo elas: fase de organização e inventário, fase de análises e diagnósticos e fase de preposições (Figura 2).

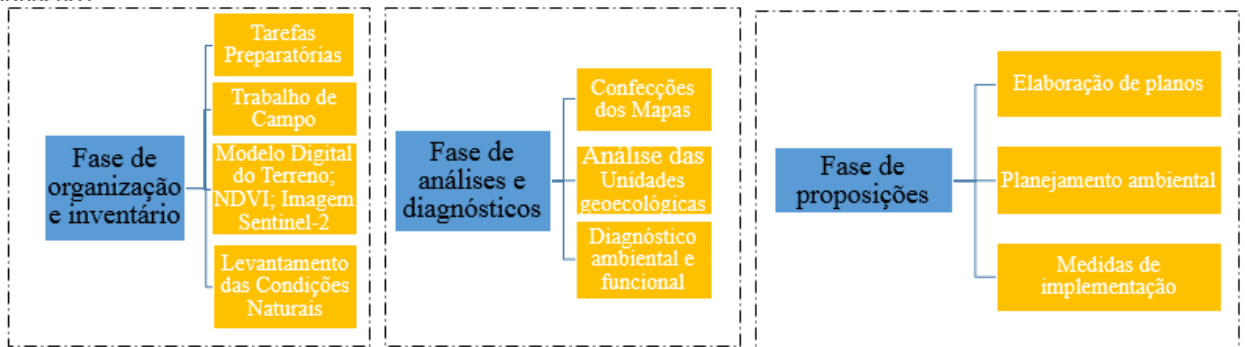


Figura 2: Fluxograma dos Procedimentos Metodológicos

Fonte: Elaborado pelos Autores, 2023.

Na fase de organização e inventário, delineou-se os elementos fundamentais que definem o desenho da pesquisa, com a determinação dos objetivos, escalas de estudos e coleta de dados, bem como a verificação da verdade terrestre (trabalho de campo) para a composição dos mapas elaborados. Para as bases teóricas, tem-se a contribuição de diferentes autores para o entendimento das interações geoecológicas da área: Rodriguez, et al. (1995), Ab'Saber (2006), Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2022), Vidal (2014), Vidal e Mascarenhas (2020), Vidal e Silva (2021), Oliveira et al., (2017); Miotto, Filho e Albrez (2012); Assine (2003), dentre outros.

Na segunda fase de Análises e diagnóstico, confeccionou-se a base de dados cartográficos, levando em consideração os fatores abióticos (geologia, geomorfologia, clima, hidrografia) e bióticos (cobertura vegetal e fauna), é o princípio da ação direta para a elaboração de mapas temáticos e posterior delimitação das unidades geoecológicas. Para a individualização e tipologia das unidades geoecológicas e abordagem das propriedades de diferenciação paisagística, foi fundamental estabelecer a diferenciação morfológica (Dados do IBGE, 2021) e topológica com hipsometria retirada do MDT/Modelo Digital do Terreno – ALOS AW3D30, com resolução espacial de 30m. Imagem de Satélite Sentinel-2 (USGS, 2019), com 10m de resolução espacial foi utilizada para vetorização e composição do *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) para as manchas de vegetação. A delimitação das formações florestais para classificação dos valores do NDVI/Sentinel-2B foram associados aos valores obtidos pelo MDT-Alos Palsar, na qual obteve-se os primeiros indicadores espaciais que permitiram realizar a métrica espacial para a vegetação. A metodologia para definição de classes vegetais por medidas radiométricas (NDVI) foi cortejada com os estudos de Lang e Blaschke (2009) e Koide e Koike (2012). A partir da interpretação de imagens de satélites e com base nos mapas elaborados em escala regional, traçou-se as linhas iniciais para a



delimitação dos mapas geocológicos e que possibilita levar ao diagnóstico da situação ambiental e funcional das paisagens em tela.

A fase de proposições contempla todas as demais fases especificadas anteriormente, sendo vital para determinar o embasamento para elaboração de planos, proposições de manejos adequados, e estabelecer propostas e/ou medidas de implementação, no que diz respeito a conservação e/ou preservação das paisagens.

## **A NOÇÃO DE PAISAGEM PARA A GEOECOLOGIA**

As concepções teóricas e conceituais da Paisagem possui diversos níveis de interpretação, podendo variar de acordo com o objetivo do pesquisador, da escola ou a corrente filosófica a qual o pesquisador preferiu adotar. Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2022) pontuam ao termo paisagem são definidas diversas interpretações e concepções científicas a saber: Paisagem espaço-território; Paisagem natural; Paisagem social; Paisagem antroponatural e Paisagem cultural, sendo esses diversos níveis de interpretação da paisagem, vista como um sistema de conceitos (Rodriguez; Silva; Cavalcanti 2022, p.20).

A noção de Paisagem adotada neste trabalho será a das análises estabelecida pela Geoecologia das Paisagens, proposta metodológica estabelecida por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2022), que definem a Paisagem como:

A paisagem é definida como um conjunto inter-relacionado de formações naturais e antroponaturais, podendo considerá-la como: um sistema que contém e reproduz recursos, um meio de vida e da atividade humana e um laboratório natural e fonte de percepções estéticas (Rodriguez; Silva; Cavalcanti 2022, p.20).

Por paisagem natural se compreende como o conjunto de componentes naturais (geologia, relevo, clima, águas, solos, vegetação e fauna), que se inter-relacionam de forma dialética em uma determinada porção do espaço da superfície (Rodriguez; Silva; Cavalcanti 2022). E por paisagem antroponatural se considera a morfologia que reflete a forma em que as ações humanas que são modificadas, transformadas e construídas, manifestando-se não apenas as características naturais mais em particular as que são modificadas pela ação humana, ou seja, a relação entre elementos naturais e as ações humanas (Rodriguez; Silva; Cavalcanti 2022).

A Geoecologia é definida por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2022), como a ciência ambiental, que proporciona contribuições para a análise, estudo e diagnóstico da base natural do espaço geográfico. Assim, a partir das bases fornecidas pela Geoecologia das Paisagens,

pode-se analisar os processos dinâmicos pela qual a paisagem passa, essa análise se baseia nas unidades de paisagens, suas relações e interações.

A Geoecologia das Paisagens possui caráter multidisciplinar e interdisciplinar embasado em princípios sistêmicos e integrados da paisagem com abordagens que visam a sustentabilidade, o planejamento e a gestão ambiental para a prevenção, mitigação e recuperação de degradações ambientais das áreas impactadas, assim, os impactos ambientais para a Geoecologia das Paisagens é vista como um desequilíbrio ambiental das unidades que compõem as paisagens.

Desta forma, a Geoecologia das Paisagens é orientada para as questões dos padrões e funções ambientais, e objetiva entender alterações nos processos geocológicos e padrões na paisagem para apoiar o ordenamento funcional e ambiental. “Os processos geocológicos degradantes (naturais ou de interação), consideram-se como problemas ambientais (Rodriguez; Silva; Cavalcanti, 2022, p. 139). Como exemplos de impactos ambientais naturais para as áreas estudadas temos a erosão, perda da biodiversidade, degradação do solo e pastagens, redução do nível de água subterrânea, inundações entre outros. E os impactos ambientais de interação, estabelecido pela influência da ação antrópica, temos como exemplo: a contaminação do solo, água, atmosférica, alteração dos recursos hídricos, eliminação da vegetação natural entre outros.

Segundo Vidal e Mascarenhas (2020, p. 605), a análise da Paisagem dentro de uma concepção sistêmica permite a interpretação deste no seu todo sistêmico, tornando possível a compreensão das funções, inter-relações, estrutura, dinâmicas e funcionamento, compreende-se assim, que no enfoque sistêmico tudo está interligado, ou seja, todas as unidades fazem parte do todo, sendo o todo a soma de todas as partes das unidades da paisagem.

Assim, a Geoecologia da Paisagem oferece uma contribuição na compreensão dos sistemas naturais e sua dinâmica, pois se fundamenta na visão geossistêmica, tendo uma análise sistêmica dos componentes antroponaturais (Barros, 2011).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os processos delimitam a ordem das funções sistêmicas da paisagem, estabelecidas como: emissão, transmissão e acumulação, que no seu conjunto equilibram o funcionamento da paisagem (Vidal, 2014). Como recurso metodológico optou-se pelos agrupamentos dos gradientes topográficos em três grandes sistemas ambientais para a área de estudo que detém um relevo com máxima de 246 metros com mínimas de 72 metros de altitudes, e declividades entre 0 a 43% revelando baixo gradiente com exceção das bordas de serras e dos planaltos



derivados de processos de etchiplanação que apresentam até declividades fortemente onduladas.

Os ciclos de erosão criam áreas de drenagem com forte presença de florestas do tipo savana entremeadas por planícies fluviais com florestas ripárias. As regiões de Aquidauana, Miranda e Abobral compõem uma área de  $\pm 1238,5 \text{ km}^2$ , distribuídas conforme: 1) Aquidauana  $5058,7 \text{ Km}^2$ , Abobral  $2820,23 \text{ Km}^2$  e Miranda com  $4504,57 \text{ Km}^2$ .

A região de Abobral-Miranda é a área do Pantanal mais rebaixada, sendo a primeira a ser atingida pelas inundações nos períodos das precipitações, é a planície fluvial comuns dos Mirandas e Abobral. A sobreposição dos planos de informações entre condicionantes ambientais, o MDT e o NDVI da área de estudo, levou à definição do Mapa Sistemas Geocológicos. A combinação de todos os condicionantes físicos-naturais ao sabor das variabilidades climáticas pretéritas deixou de herança características únicas, compostas por paisagens complexas. Assim, chegou-se aos seguintes grandes sistemas ambientais para a área em estudo:

- a) Depressão Hiperinundável com Savana Estépica Gramíneo e lenhosa e Floresta Semidecidual Aluvial;
- b) Depressão Semi-inundável com Savana Arborizada sem Floresta-de-galeria e
- c) Rampas Sedimentares com Savanas Arborizadas e Florestadas.

As relações entre as unidades geocológicas é o fator de maior significância, uma vez que tais unidades delimitadas fazem parte de um conjunto de processos complexos que dinamizam a paisagem. As unidades geocológicas (UG) resultantes são expressões diretas da interação entre os sistemas expressos por seus geofluxos interagentes exercendo as seguintes funções unidades:

- 1) emissoras – garantem o fluxo de matéria e energia para o restante das áreas, em geral encontra-se em níveis mais elevados;
- 2) unidades transmissoras – expressas pelas áreas que transportam energia e matéria, essa função é exercida e controlada pela direção das vertentes;
- 3) acumuladoras – armazenam, absorvem, filtram e amortizam os fluxos que são transmitidos de forma concentrada ou seletivamente através das áreas mais altas para as áreas mais rebaixadas e
- 4) unidades reguladoras – operam no sistema, regulam o armazenamento de sedimentos e a contenção dos processos erosivos.

Deste modo, como bem destacam Vidal e Mascarenhas (2020), a criação de uma base de dados, considerando os fatores abióticos (geologia, geomorfologia, pedologia, hidrografia) e



bióticos (vegetação e fauna) é o início da ação direta para a classificação das unidades geológicas da paisagem. Todos esses elementos que compõe a paisagem da área em estudo, são apresentados na figura 3.

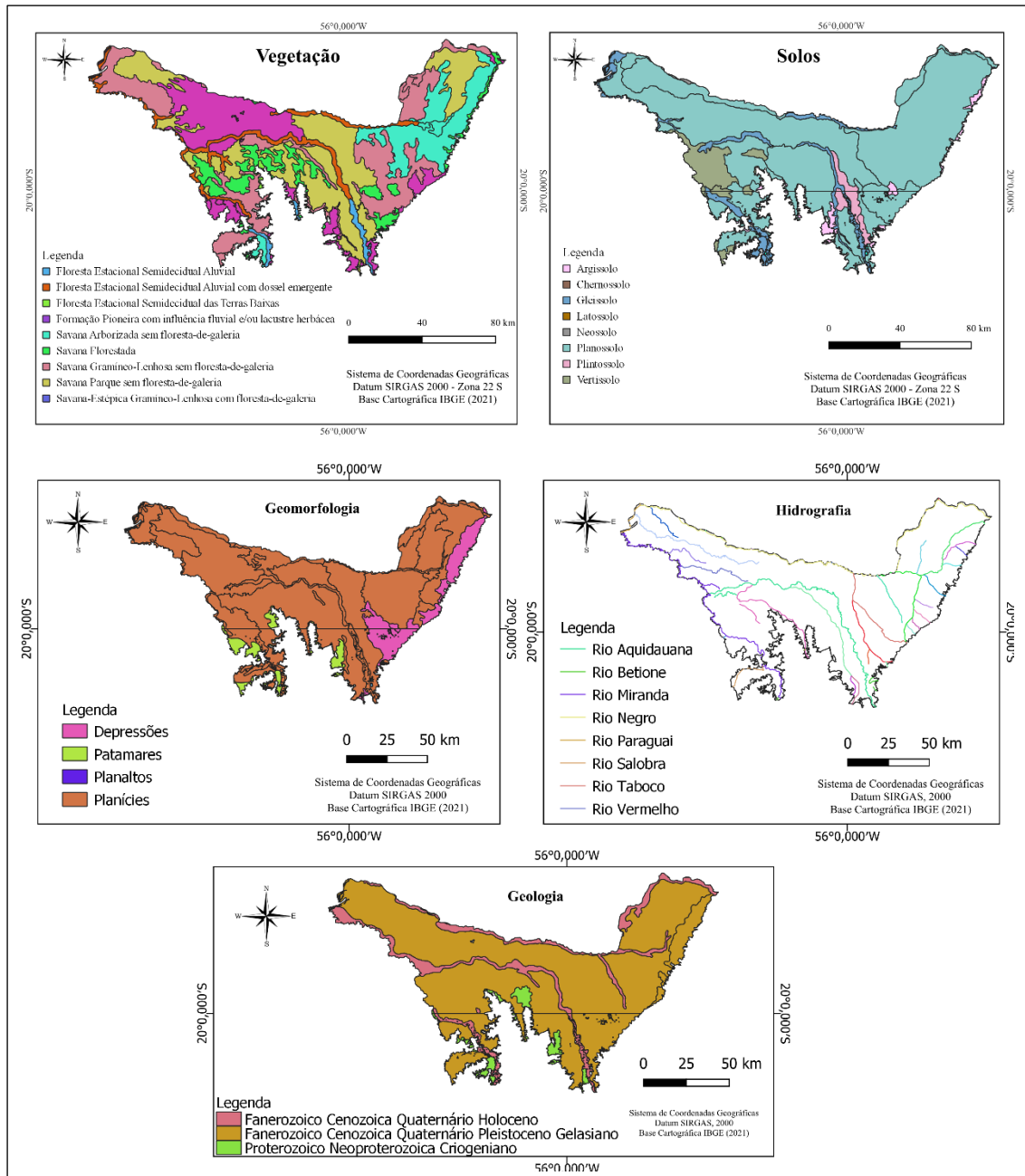


Figura 3: Condicionantes Físicas das Paisagens de Miranda-Abobral e Aquidauna.  
Fonte: Elaborado pelos autores, 2023.

Nos condicionantes Geoambientais que formam os geossistemas das sub-regiões de Miranda-Abobral e Aquidauna, observamos a presença de um mosaico de solos tendo a maior predominância de Planossolos nos sistemas ambientais de toda a área de estudo, com a presença de Vertissolos no Pantanal de Miranda no sistema ambiental de Depressão Hiperinundável,



ainda nesse sistema observa-se a presença de Floresta Estacional Semidecidual, no Pantanal de Miranda, compreendendo esse sistema a uma área úmida de acumulação.

Nos sistemas ambientais de Depressão Semi-inundável no Pantanal de Miranda e Aquidauna, temos a presença de Planossolos, Vertissolos, Argissolos, Chernossolos e Gleissolos, sendo os Planossolos os mais predominantes. Se tratando da geomorfologia da área predomina as planícies, sendo que o Pantanal de Aquidauna compreende a Depressão do Paraguai e Planícies, tornando-se uma unidade com a função de transmissão/acumulação. O sistema ambiental de Rampa Sedimentares composto pela vegetação compreende a unidade de emissão de fluxos de energia e matéria (solos, água, sedimentos).

As unidades geológicas se caracterizam por suas variadas trocas entre os processos físicos e biológicos. A zona de interface dinâmica dessa paisagem implica nas resultantes entre as interações do relevo e vegetação, na qual foi possível delimitar as Unidades Geológicas (UG): UG1; UG2; UG3, UG4; UG5; UG6. Os critérios morfológicos e fisiográficos permitem uma definição das tipologias geológicas na paisagem, sendo ainda relacionadas pelos fluxos integradores atuantes nas unidades geológicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender o Pantanal a partir da Geoecologia das Paisagens, é um grande desafio, tendo em vista o seu processo dinâmico. Neste sentido, é de suma importância estudar do ponto de vista ambiental e ecológico as unidades geológicas que formam as paisagens do Pantanal. Assim, realizar estudos no Pantanal de Miranda–Abobral e Aquidauna, com o enfoque na Geoecologia se faz necessário, tendo em vista o grau de complexidade dessa Planície e Bioma de inundação.

Os sistemas ambientais são movimentados pelas unidades funcionais que delimitam a ordem de funções sistêmicas da paisagem como: emissão, transmissão, acumulação e regulação, estas funções permitem equilibrar todo o funcionamento da paisagem, caracterizando-se como um ambiente dinâmico em estado de equilíbrio.

Assim, compreendemos que as paisagens que compõem o Pantanal são sucessivas de constantes mudanças, pelos acúmulos de materiais/sedimentos durante as inundações, o que faz com que ocorra modificações nas vegetações e nas feições de sua paisagem, também os impactos causados pelas ações antrópicas têm gerado modificações nas funções das paisagens das sub-regiões de Miranda–Abobral e Aquidauna.



Portanto, as unidades geocológicas desempenham funções particulares que garantem a estrutura e funcionamento da paisagem. Sua dinâmica revela um certo grau de equilíbrio sistêmico, em processo ativo de resiliência, capaz de comportar níveis elevados de perturbações antropogênicas. As bases da morfometria implicam diretamente nas dinâmicas dos fluxos na área em função do contato constante com as inundações tão características das regiões do Pantanal.

### **Agradecimento:**

Esta pesquisa é resultado do desenvolvimento do Projeto de Pesquisa “Riscos Hídricos e os Cenários Materializados Face as Mudanças Globais no Espaço Geográfico do Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil”, tendo como órgão de fomento a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

### **REFERÊNCIAS**

- AB’SABER, A. N. **Brasil: paisagens de exceção e o Pantanal Mato-Grossense: patrimônio básicos**. Cotia, SP: Ateliê Editorial. 2006.
- ALLEM, A. C.; VALLS, J.F.M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense**. Brasília, DF: EMBRAPA-CENARGEN, 1987, p. 339.
- AMBIENTE BRASIL. **Pantanal Flora e Fauna**, 2021. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 13 abr. 2023.
- ASSINE, M. L. **Sedimentação da Bacia do Pantanal Mato-grossense, Centro Oeste do Brasil**. Tese de Livre Docência e Exatas, UNESP. Rio Claro, 2003.
- BARROS, L. L. **Aplicação da geocologia da paisagem no planejamento ambiental e territorial dos parques urbanos brasileiros**. Revista Geografia de América Central. Número Especial EGAL, Costa Rica II Semestre, 1 – 14, 2011.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 22 de agosto de 2023.
- JUNK, W. J. *et al.* **Biodiversity and its conservation in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil**. Aquatic Sciences, 2006. V. 68, p. 278–309.
- LANG, S.; BLASCHKE, T. **Análise da Paisagem com SIG**. Trad. Hermann Kux. São Paulo: Oficina de texto, 2009.
- MERINO, E. R. **Caracterização Geomorfológica do Sistema Depositional do Rio Miranda (Borda Sul do Pantanal Matogrossense, MS) com Base em Dados Orbitais**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista – Campus de Rio Claros, São Paulo, 2011.
- MIOTO, C. L.; FILHO, A. C. P.; ALBREZ, E. do A. **Contribuição à caracterização das sub-regiões do Pantanal**. Entre Lugar, v. 3, n. 6. 165–180p. 2012.



OLIVEIRA, A. P. G., et al. **Contribuição à delimitação das Sub-Regiões de Miranda-Abobral e Aquidauana do Pantanal**. Anuário do Instituto de Geociências: UFR. v. 40, n. 30, 2017.

OLIVEIRA, A. P. G., et al. **Contribuição à delimitação das Sub-Regiões de Miranda-Abobral e Aquidauana do Pantanal**. Anuário do Instituto de Geociências: UFR. v. 40, n. 30, 2017.

ROBBA, Cláudio. **Aquidauana: Ontem e Hoje**. Campo Grande / MS: Ed. Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul, p. 147, 1992.

ROCHA FILHO, José Fonseca da. **No ritmo das águas, na cadência das boiadas. A inserção do turismo nas fazendas de criação extensiva de gado bovino no Pantanal de Aquidauana/MS**. Dissertação de mestrado em Geografia. Universidade de São Paulo, 2010.

RODRIGUES, J. M. M. **Análise da paisagem como base para uma estratégia de organização geoambiental: Corumbataí**. Geografia, Rio Claro, v. 20, n. 1. 81-129p.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA. E. V. CAVALCANTI. A. P. B. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise**. 6ª ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 2022.

RODRIGUEZ, J.; SILVA, E. V. **Planejamento e gestão ambiental: subsídios da geocologia das paisagens e da teoria geossistêmica**. Ed.UFC. Fortaleza, 2013.

SILVA, J.S.V.; ABDON, M.M. **Delimitação do Pantanal brasileiro e suas sub-regiões**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 33 (Número Especial): 1703-1711p. 1998.

SOUZA, C. A de; SOUZA, J. B de. **Pantanal Mato-Grossense: Origem, Evolução e as Características Atuais**. Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas/MS, n. 11. 2010.

VAGLIA, A. G.; SANTOS, S. A.; PELLEGRIN, L.; RODELA, L. G.; SILVA, L.C. F. **Classificação Preliminar das Paisagens da Sub-região do Abobral, usando Imagens de Satélite**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 201. 4p (Comunicado Técnico, 82).

VIDAL, M. R.; SILVA, E. V da. **Enfoque estrutural e funcional da geocologia das paisagens: modelos e aplicações em ambientes tropicais**. Geofronter, v.7, n. 1, p. 1-19, 2021.

VIDAL, M. R.; MASCARENHAS, A. L. S. **Estrutura e funcionamento das paisagens da área de proteção ambiental do estuário do rio Curu/CE**. Confins, v. 43, 2019.

VIDAL, M.R. **Geocologia das paisagens: fundamentos e aplicabilidade para o planejamento ambiental no baixo curso do rio Cuti-Ceará-Brasil**. 2014. 190 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, 2014.

VIDAL, M.R.; MASCARENHAS, A.L.S. **Estrutura e funcionamento das paisagens litorâneas cearenses à luz da Geocologia das Paisagens**. Geosp – Espaço e Tempo (online), v. 24, n. 3, p. 600-615, dez. 2020. ISSN2179-0892.

VIDAL, M. R.; LEVI DOS SANTOS MASCARENHAS, A. **Mapeamento geocológico no Parque Nacional dos Campos Ferruginosos de Carajás/Pará-Brasil**. Ateliê Geográfico, Goiânia, v. 14, n. 3, p. 218–238, 2020. DOI: 10.5216/ag.v14i1.59613. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/atelie/article/view/59613>. Acesso em: 5 out. 2023.

**XV  
ENAN  
PEGE**

ENCONTRO NACIONAL DE  
PÓS-GRADUAÇÃO E  
PESQUISA EM GEOGRAFIA

