

GEOFRONTER



ISSN: 2447-9195

CARACTERIZAÇÃO GEOAMBIENTAL: PROPOSTA DE REPRESENTAÇÃO ESPACIAL PARA A TERRA INDÍGENA TAUNAY/IPEGUE, AQUIDAUANA/MS

Geoenvironmental characterization: proposal for spatial representation of the Taunay/Ipegue indigenous land,
Aquidauana/MS

Caracterización Geoambiental: propuesta de representación espacial del territorio indígena Taunay/Ipegue,
Aquidauana/MS

Rodrigo Constantino Chimenes

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Elisângela Martins de Carvalho

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Resumo: Os estudos geoambientais são importantes para a compreensão integrada das relações entre os elementos naturais e as ações antrópicas, permitindo identificar potencialidades, limitações e fragilidades do ambiente. Essa abordagem contribui para o planejamento e a gestão territorial, subsidiando ações voltadas ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação ambiental e à melhoria da qualidade de vida das populações. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar os aspectos geoambientais da Terra Indígena Taunay/Ipegue, visando à elaboração de mapa pictórico para facilitar a disseminação das informações junto à comunidade. A Terra Indígena Taunay/Ipegue localiza-se, no município de Aquidauana, a 58 km a oeste da área urbana, e possui uma área de 336,51 km². Para o desenvolvimento da proposta, foram elaborados, no software Qgis, mapas temáticos de geologia, geomorfologia, solos, vegetação, declividade e uso e cobertura da Terra. Posteriormente, essas informações foram utilizadas na elaboração do mapa pictórico. Os resultados indicaram predomínio de áreas com baixa declividade, entre 0 e 12%, correspondendo a 98,81% da área total, condição que favorece a ocupação humana e o desenvolvimento de atividades produtivas. Em relação ao uso e cobertura da Terra, predominam as áreas de vegetação natural, seguidas por áreas de pastagem e agricultura. O mapa pictórico representou as principais características da Terra Indígena, incluindo áreas naturais, localização das residências, zonas de cultivo, área regularizada e áreas de retomada. Nessas áreas de retomada, observaram-se mudanças na forma de ocupação do território, especialmente relacionadas à ampliação das atividades agrícolas.

Palavras-chave: Terra indígena; Cartografia geoambiental; Mapa Pictórico.

Abstract: Geoenvironmental studies are important for the integrated understanding of the relationships between natural elements and anthropogenic actions, allowing the identification of environmental potentials, limitations, and vulnerabilities. This approach contributes to territorial planning and management, supporting actions aimed at the sustainable use of natural resources, environmental conservation, and the improvement of populations' quality of life. In this context, the present study aimed to characterize the geoenvironmental aspects of the Taunay/Ipegue Indigenous Land in order to elaborate a pictorial map to facilitate the dissemination of information to the community. The Taunay/Ipegue Indigenous Land is located in the municipality of Aquidauana, 58 km west of

the urban area, covering an area of 336.51 km². For the development of the proposal, thematic maps of geology, geomorphology, soils, vegetation, slope, and land use and land cover were elaborated using the QGIS software. Subsequently, this information was used to elaborate the pictorial map. The results indicated a predominance of areas with low slope, between 0 and 12%, corresponding to 98.81% of the total area, a condition that favors human occupation and the development of productive activities. The land use and land cover analysis revealed a predominance of natural vegetation areas, followed by pasturelands and agricultural areas. The pictorial map represented the main characteristics of the Indigenous Land, including natural areas, housing locations, cultivation zones, regularized areas, and land reclamation areas. In these reclamation areas, changes in land occupation patterns were observed, especially related to the expansion of agricultural activities.

Keywords: Indigenous Land; Geoenvironmental Cartography; Pictorial Map.

Resumen: Los estudios geoambientales son importantes para la comprensión integrada de las relaciones entre los elementos naturales y las acciones antrópicas, permitiendo identificar potencialidades, limitaciones y fragilidades del ambiente. Este enfoque contribuye a la planificación y gestión territorial, apoyando acciones dirigidas al uso sostenible de los recursos naturales, la conservación ambiental y la mejora de la calidad de vida de las poblaciones. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo caracterizar los aspectos geoambientales de la Tierra Indígena Taunay/Ipegue, con el fin de elaborar un mapa pictórico para facilitar la difusión de la información a la comunidad. La Tierra Indígena Taunay/Ipegue se localiza en el municipio de Aquidauana, a 58 km al oeste del área urbana, y posee una superficie de 336,51 km². Para el desarrollo de la propuesta, se elaboraron, en el software QGIS, mapas temáticos de geología, geomorfología, suelos, vegetación, pendiente y uso y cobertura de la tierra. Posteriormente, esta información fue utilizada en la elaboración del mapa pictórico. Los resultados indicaron el predominio de áreas con baja pendiente, entre 0 y 12%, correspondientes al 98,81% del área total, condición que favorece la ocupación humana y el desarrollo de actividades productivas. El análisis del uso y la cobertura de la tierra mostró un predominio de las áreas de vegetación natural, seguidas por las áreas de pastizales y agricultura. El mapa pictórico representó las principales características de la Tierra Indígena, incluyendo áreas naturales, localización de

viviendas, zonas de cultivo, área regularizada y áreas de retomada territorial. En estas áreas de retomada territorial, se observaron cambios en la forma de ocupación del territorio, especialmente relacionados con la ampliación de las actividades agrícolas.

Palabras clave: Tierra Indígena; Cartografía Geoambiental; Mapa Pictórico.

Introdução

Para o planejamento e uso adequado de um território, é necessário compreender tanto as características físicas do ambiente quanto as formas de organização da sociedade que nele se desenvolve. Nesse contexto, os estudos geoambientais contribuem para a compreensão integrada das relações entre sociedade e natureza, permitindo identificar potencialidades, limitações e fragilidades ambientais, subsidiando ações voltadas ao planejamento territorial e à gestão ambiental.

No contexto da visão sistêmica, os estudos geoambientais devem ser desenvolvidos, procurando explicar a realidade a partir de uma análise integrada dos diversos aspectos. Isso deve ser considerado, porque a análise das partes isoladamente não explica o todo (Dutra, 2021). Nesse sentido, os estudos geoambientais abordam levantamentos importantes dos processos relacionados à interação do homem com o meio ambiente, ajudando no planejamento ambiental.

Segundo Vedovello (2004), a cartografia geoambiental pode ser entendida de forma ampla, como todo o processo envolvido na obtenção, na análise, na representação, na comunicação e na aplicação de dados e informações do meio físico, considerando-se as potencialidades e as fragilidades naturais do terreno, bem como os perigos, os riscos, os impactos e os conflitos decorrentes da interação entre as ações humanas e o ambiente fisiográfico.

De acordo com Silva; Dantas (2010), o termo geoambiental, adotado pela *International Union of Geological Sciences* (IUGS), foi criado para denominar a atuação dos profissionais das geociências em meio ambiente. Essa atuação contempla aplicações dos conhecimentos técnicos do meio físico aos diversos instrumentos e mecanismos de gestão ambiental, utilizando a cartografia, que inclui o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e de bancos de dados.

A compartimentação da paisagem em unidades distintas também contribui para a compreensão da dinâmica ambiental, considerando a inter-relação entre fatores como geologia, relevo, solos, vegetação, drenagem e ação antrópica (Mezzomo, 2009). Dessa forma, os estudos

geoambientais possibilitam compreender os processos de transformação do espaço geográfico e fornecem subsídios para o planejamento ambiental (Pereira, 2019).

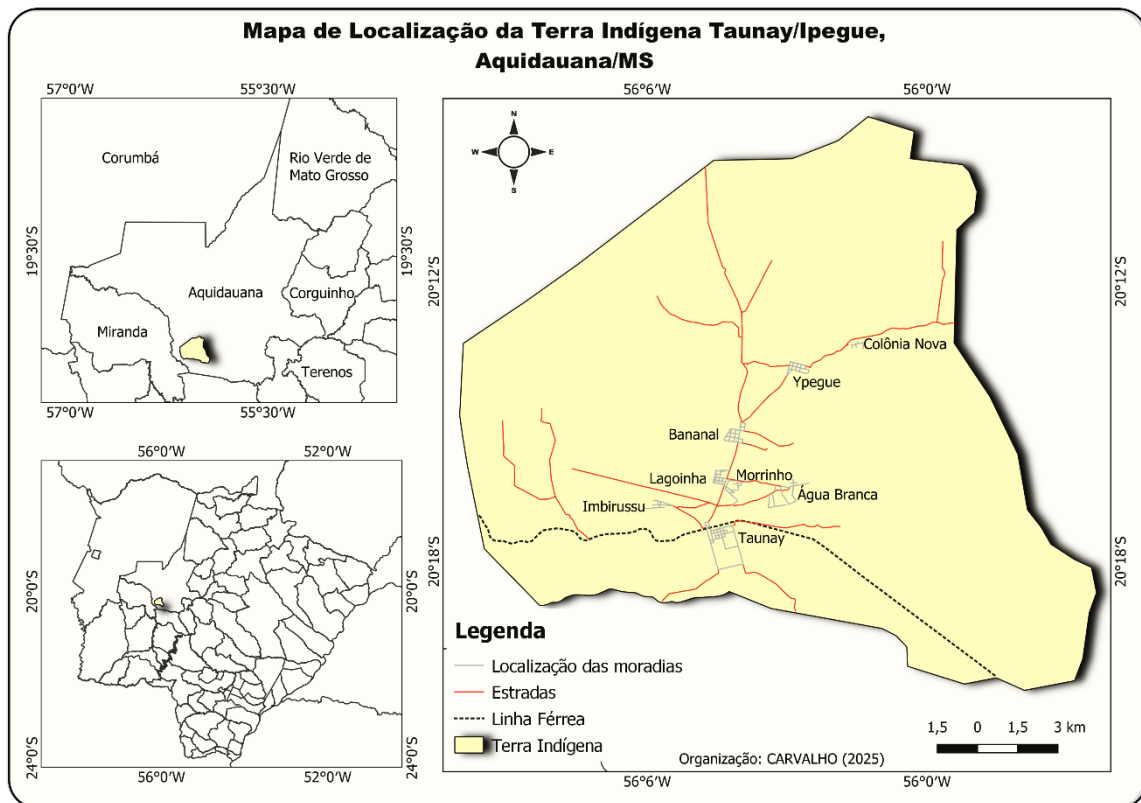
Nesse sentido, a presente proposta visa caracterizar os aspectos geoambientais da Terra Indígena Taunay/Ipegue, buscando representar as informações territoriais por meio de mapas pictóricos, de modo a facilitar sua compreensão e disseminação junto à comunidade.

Para Fiori (2020), esses mapas são compostos por uma grande quantidade de símbolos pictóricos (ilustrações, desenhos), devendo possuir alguma(s) semelhança(s) física(s) com o elemento/fenômeno representado. De qualquer forma, faz-se importante que estes símbolos também sejam projetados levando em consideração as questões relacionadas às facilidades de leitura (unidade) e simplicidade das figuras (clareza) (Andrade; Sluter, 2014).

Nesse sentido, os mapas pictóricos possibilitam representar, de forma mais acessível, informações espaciais relacionadas à caracterização geoambiental do território, facilitando sua compreensão pela comunidade. Assim, esses mapas constituem uma importante ferramenta de comunicação visual, contribuindo para a disseminação do conhecimento ao considerar aspectos culturais, sociais e territoriais da comunidade.

A Terra Indígena Taunay/Ipegue localiza-se no município de Aquidauana/MS, a 58 km da área urbana (Mapa 1), abrangendo uma área de 336,51 km², composta pelo Distrito de Taunay, Aldeia Ipegue, Aldeia Bananal, Aldeia Água-Branca, Aldeia Lagoinha, Aldeia Morrinho, Aldeia Imbirussu, Aldeia Colônia Nova e as Retomadas.

Mapa 1 – Mapa de localização da Terra Indígena Taunay/Ipegue, Aquidauana/MS



Fonte: Topodata (2008)

Nas últimas décadas, a Terra Indígena passou por importantes transformações relacionadas ao crescimento populacional, à ampliação das áreas ocupadas e à intensificação do uso dos recursos naturais. Essas mudanças resultaram na construção de estradas, escolas, poços, postos de saúde, igrejas e moradias de alvenaria, além da ampliação das atividades produtivas, como agricultura e pecuária.

O aumento da população e da ocupação territorial também intensificou a demanda por infraestrutura e serviços básicos, especialmente relacionados ao saneamento básico, abastecimento de água, manejo de resíduos e uso adequado do solo. Nesse contexto, a ausência de planejamento territorial compatível com as características ambientais pode potencializar impactos ambientais, comprometendo a qualidade das águas, dos solos e dos recursos naturais do território.

Apesar das transformações observadas, práticas tradicionais de cultivo ainda permanecem presentes no cotidiano das comunidades, com destaque para as roças e os pomares tradicionais, voltados tanto ao consumo próprio quanto à comercialização em cidades próximas. Paralelamente, a pecuária vem se expandindo na área, especialmente as atividades relacionadas à criação de gado de corte e à produção leiteira.

Diante dessas transformações, torna-se necessário desenvolver ações de planejamento territorial que considerem as características ambientais e as formas de uso e ocupação da Terra Indígena Taunay/Ipegue, de modo a minimizar possíveis impactos ambientais e contribuir para a conservação dos recursos naturais. Nesse sentido, o levantamento dos aspectos físicos e antrópicos do território constitui importante ferramenta para subsidiar o planejamento ambiental e ampliar o acesso da comunidade às informações sobre o próprio território.

Assim, compreender as características geoambientais da Terra Indígena Taunay/Ipegue torna-se fundamental para apoiar ações de gestão territorial e representar as informações espaciais de maneira acessível à comunidade, contribuindo para a disseminação do conhecimento sobre o território e suas dinâmicas ambientais.

Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizado um levantamento teórico considerando: 1. levantamentos geoambientais e estudos da paisagem (Crisóstomo Neto, 2003; Lopes, 2000; Silva; Dantas, 2010; Cavalcanti; Braz e Oliveira, 2022; Mezzomo, 2009; Baldin, 2021). 2. Representação Cartográfica e Mapas Pictóricos (Martinelli, 2011; Duarte, 2002; Sampaio, 2018; Fiori, 2007; Fiori; Almeida, 2005; Feder, 2012; Moro, 2016; Neves, 2012).

Na sequência, foram elaborados mapas temáticos para a caracterização geoambiental da área, contemplando os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, de vegetação, declividade e uso e cobertura da Terra. Como base cartográfica, utilizaram-se os limites da Terra Indígena Taunay/Ipegue disponibilizados pela Fundação Nacional dos Povos Indígenas (FUNAI), em formato shapefile. Para o processamento e a elaboração dos mapas, foi utilizado o software QGIS, versão 3.34.

A localização das moradias, das estradas e da ferrovia foi vetorizada a partir de imagens de satélite. Para isso, utilizou-se imagem do satélite CBERS-4, banda pancromática, com resolução espacial de 5 metros, correspondente ao ponto órbita 165/123 de 18/05/2019. Já os dados de drenagem foram obtidos junto à Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS).

Para a obtenção dos dados temáticos de geologia, geomorfologia, solos e vegetação, foram utilizados dados do Banco de Dados de Informações Ambientais (BDiA, 2021). Posteriormente, essas informações foram inseridas em ambiente SIG, sendo classificadas e recortadas a partir do limite territorial da Terra Indígena Taunay/Ipegue.

Para a elaboração do mapa temático de uso e cobertura da Terra Indígena Taunay/Ipegue, foram utilizados os dados do MapBiomias (2023). Os dados também foram importados para o software QGIS 3.34 para sua classificação. Após a elaboração do mapa, foi realizada a conferência das informações, em atividade de campo, realizada em dois momentos: primeiro em dezembro de 2024, depois em maio de 2025.

O mapa de hipsometria e declividade foram elaborados a partir do Modelo Digital de Elevação (2057 ZN), do projeto TOPODATA (2008). O MDE foi inserido no QGIS 3.34 e realizado seu fatiamento, considerando as classes tanto de declividade como de hipsometria. A partir dos mapas temáticos, foram elaboradas tabelas com a quantificação das informações.

Para a representação pictórica, inicialmente, foi necessário selecionar as representações do mapa – sendo essa etapa realizada a partir dos mapas temáticos, principalmente do uso e cobertura. A segunda etapa foi a construção dos símbolos que seriam utilizados. Estes foram construídos utilizando o Canva e depois exportados em formato de figura para organização do mapa no QGIS. Para a representação pictórica, foram definidas as seguintes classes:

I. Vegetação natural: para essa representação foram utilizadas as áreas de Formação Florestal e Formação Savânica do mapa de uso e cobertura da Terra e a representação pictórica escolhida foi um conjunto de árvores.

II. Pastagem: para essa representação foi utilizada a área de pastagem do mapa de uso e cobertura da Terra e a representação pictórica escolhida foi capim e com a distribuição de gado disperso na classe.

III. Formação campestre: como são áreas de onde pode ser encontrado um pasto sujo e as vezes até árvores, o símbolo escolhido foram arbustos e a espacialização foi realizada considerando a formação campestre do mapa de uso e cobertura.

IV. Agricultura: no mapa de uso, a agricultura praticamente não era destacada devido a escala do mapa. Foi observado que grande parte das áreas de agricultura foi mapeada pelo MapBiomias (Coleção 8) como mosaico de uso. Como é uma atividade que ocorre na Terra Indígena e tem uma relevância cultural e econômica, foi realizada a edição dessa classe utilizando a imagem do Google Satélite através do complemento HCMGIS do QGIS. Toda a classe mosaico de uso foi reclassificada e, em alguns momentos, ela representava a agricultura, mas também as classes: pastagem, vegetação natural e formação campestre.

V. Moradias: foram identificadas a partir do mapa de uso e cobertura e atualizada a partir da imagem. A representação foi realizada pela figura de conjunto de casas.

VI. Pirizal: a área do Pirizal foi espacializada considerando o mapa geomorfológico, correspondendo ao Pantanal do Miranda-Aquidauana. São áreas que alagam periodicamente, mas que, no período de seca, são utilizadas principalmente para a pecuária. A área foi representada utilizando linhas pontilhadas em azul.

Resultados

Caracterização Geoambiental

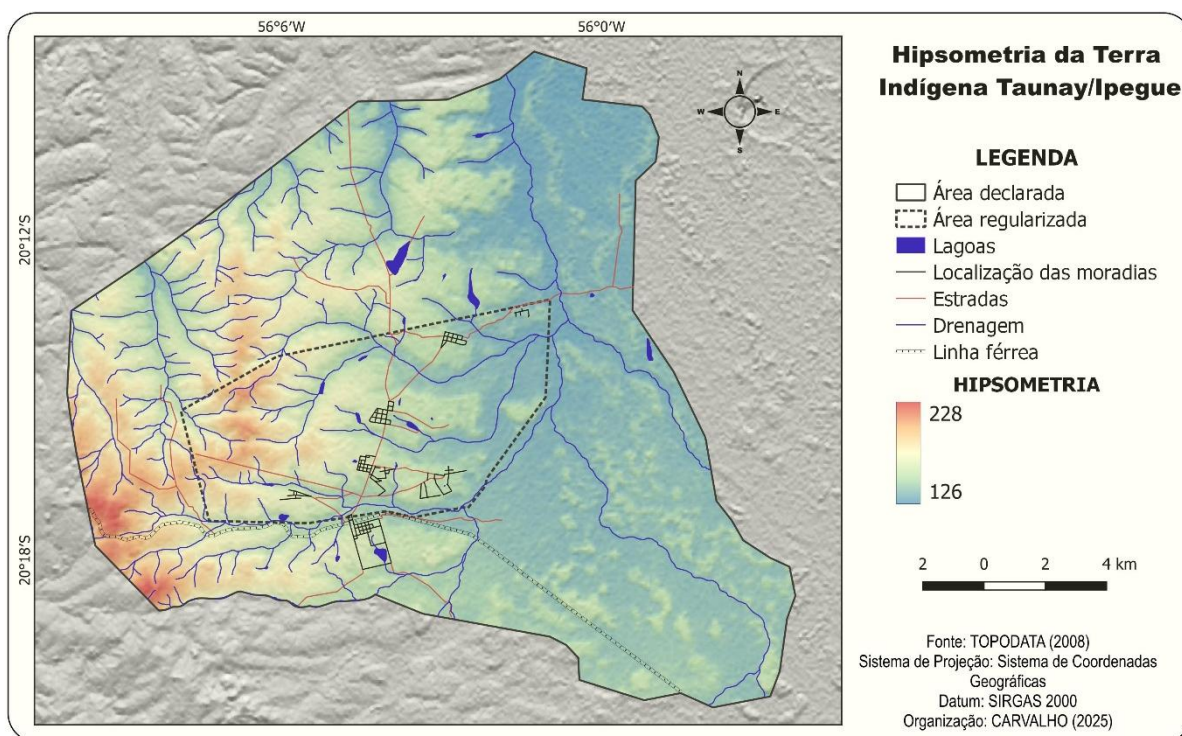
Um dos resultados obtidos corresponde ao mapeamento geoambiental da área de estudo, que possibilitou a identificação e a caracterização dos condicionantes naturais e das formas de uso e ocupação antrópica. A seguir, são apresentados os mapas elaborados e a discussão dos resultados obtidos.

O Mapa 2 apresenta informações sobre a hipsometria da área de estudo, sendo as altitudes maiores localizadas a nordeste/sudeste da Terra Indígena Taunay/ Ipegue. As áreas com altimetrias mais elevadas funcionam como divisores de águas, onde as drenagens em direção noroeste desaguam no Córrego Agachi, e a drenagem sudoeste/nordeste drenam em direção ao rio Aquidauana.

Em geral, a área apresenta baixa declividade, de acordo com a Tabela 01, na área predominam os declives entre 0-12%, totalizando 98,81% da área, localizadas em praticamente toda a Terra indígena (Mapa 3).

Segundo Simielli (1981) constituem-se terrenos com problemas simples de conservação do solo, possuem declives suaves, reduzido processo erosivo, facilmente trabalháveis (práticas simples como plantio em nível, cultura em faixas, adubação de manutenção).

Mapa 2 – Mapa hipsométrico da Terra Indígena Taunay/ Ipegue



Fonte: Topodata (2008)

Tabela 01 – Classes de declividade, área ocupada e facilidades na ocupação rural na Terra Indígena Taunay/Ipegue

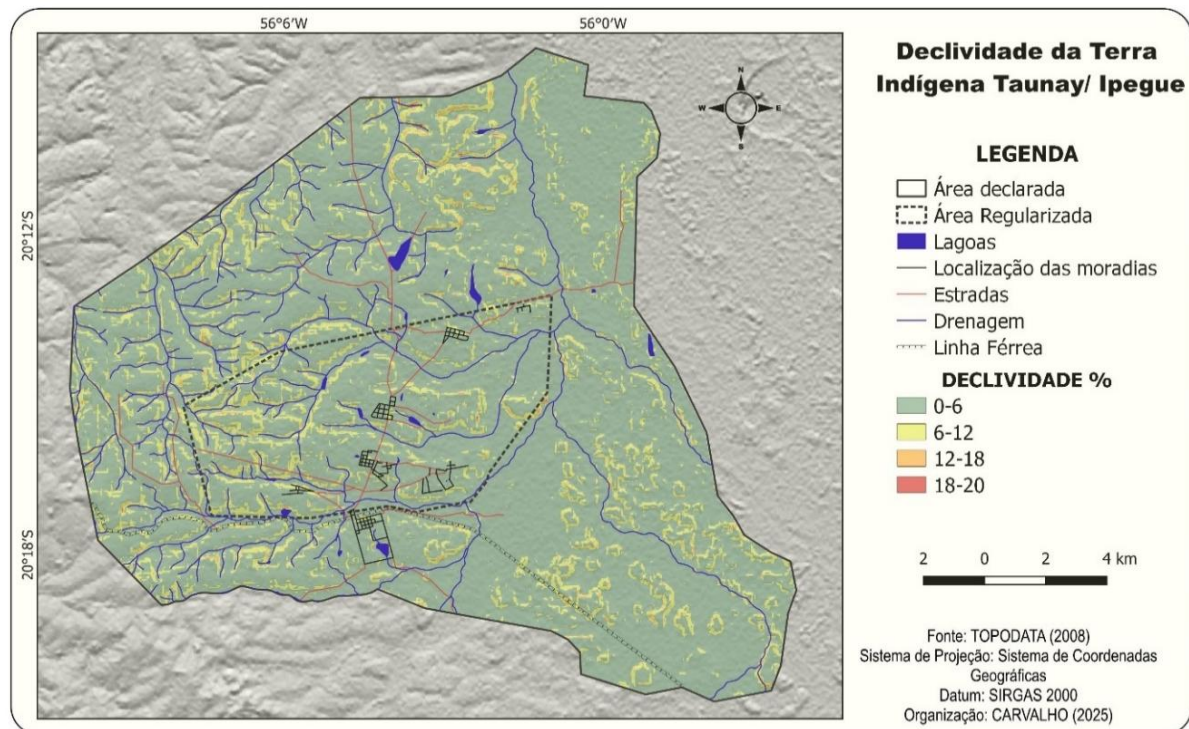
Classes	Área km ²	%	Classificação	Facilidades na ocupação rural
0-6	286,16	85,05	Muito suave a suave	Muito boa
6-12	46,31	13,76	Suave ondulado	Favorável
12-18	3,12	0,92	Ondulado	Com restrições
18-20	0,92	0,27	Muito ondulado	Com restrições
Total	336,51	100	-	-

Fonte: Topodata (2008). **Organizado:** Autores, 2025

As áreas com restrições de uso são as que possuem declives de 12 a 20% e correspondem a 1,20% da área (Tabela 01). Para Lepsch (1991), são terras impróprias para cultivos anuais, mas que podem ser usadas para a produção de certos cultivos permanentes úteis como pastagens, florestas artificiais e, em alguns casos, para algumas culturas permanentes protetoras do solo, como seringueira e cacau, desde que adequadamente manejadas. O uso de pastagens

ou de culturas permanentes protetoras deve ser feito com restrições moderadas, com práticas especiais de conservações do solo.

Mapa 3 – Mapa de declividade da Terra indígena Taunay/ Ipegue



Fonte: Topodata (2008).

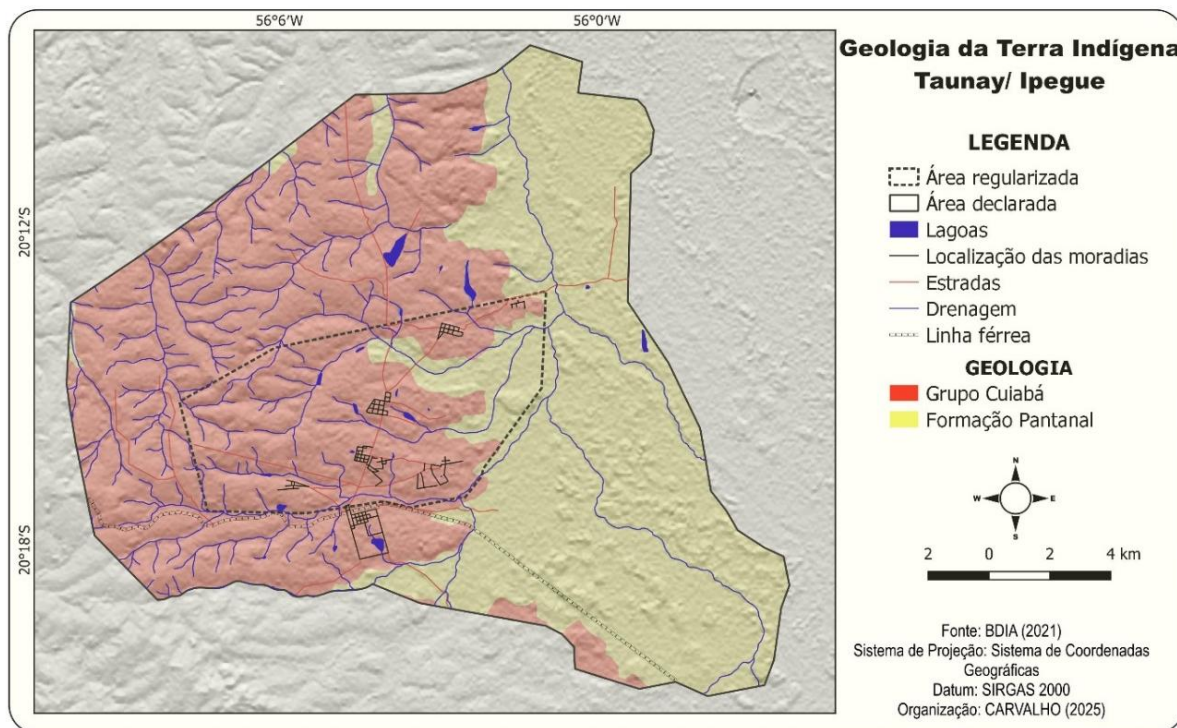
Quanto à geologia na área, observam-se duas classes principais: o Grupo Cuiabá e a Formação Pantanal (Mapa 4). O grupo Cuiabá, ocupa 187,69km² da área (Tabela 02), cerca de 55,78% da área, sendo composto de filitos, xistos, quartzitos, metagrauvacas, mármore, calcários, dolomitos e milonitos (PCBAP, 1997), localizando-se na porção sudeste/noroeste da área de estudo.

Para Brasil (1982), uma característica que as rochas do Grupo Cuiabá exibem, principalmente os xistos e filitos, diz respeito à presença de numerosos veios quartzo de espessura variando desde centímetro até 1 m. Nos locais em que essas rochas se encontram fortemente alteradas, estes veios originam verdadeiras cascalheiras constituídas de fragmentos de quartzo. Esta propriedade permite a fácil identificação das rochas deste grupo em áreas intensamente intemperizadas.

Brasil (2006) dividiu o grupo Cuiabá em quatro subunidades denominadas de conglomerática, psamítica, pelítica e carbonática. A Terra Taunay/Ipegue, na divisão, pertence a Subunidade Pelítica que compreende xistos, filitos e quartzitos, com intercalações

subordinadas de mármore, filitos com quartzitos, xistos, metarenitos e mármore subordinados, xistos quartzíticos e filitos quartzíticos e metagrauvacas subordinadas.

Mapa 4 – Mapa de geologia da Terra indígena Taunay/Ipegue



Fonte: BDIA (2021).

Tabela 02 – Geologia e área ocupada na Terra Indígena Taunay/Ipegue

Classes	Área km²	%
Grupo Cuiabá	187,69	55,78
Formação Pantanal	148,82	44,22
Total	336,51	100

Fonte: BDIA (2021).

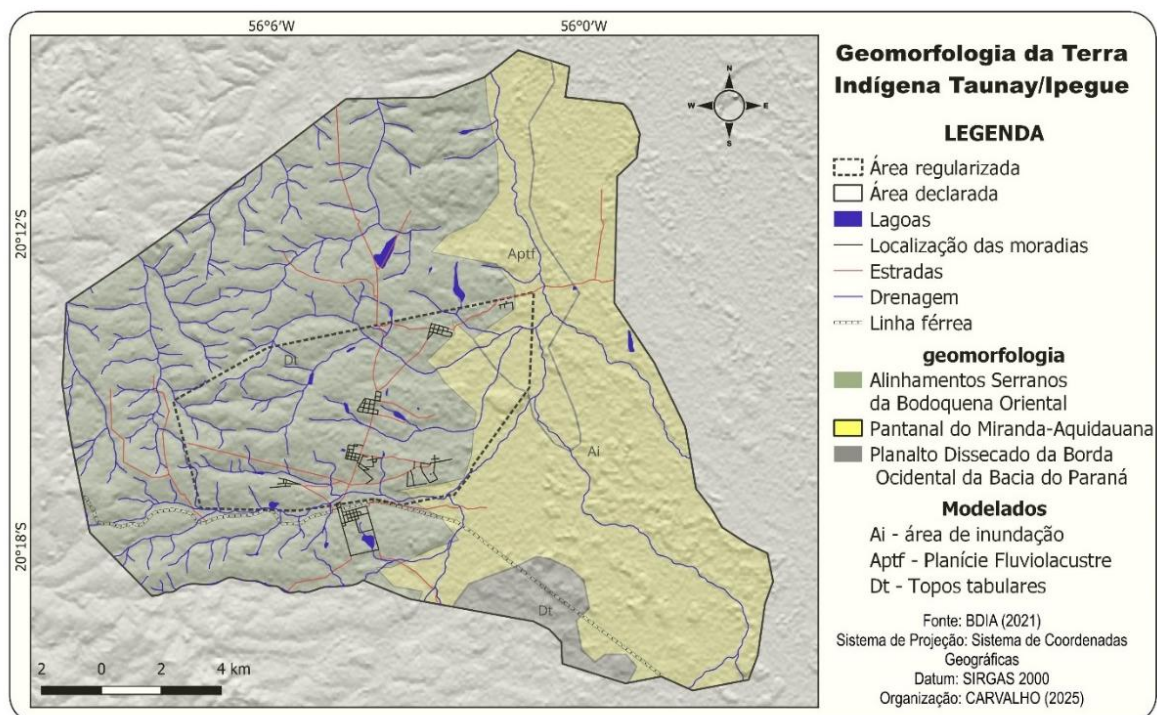
A Formação Pantanal é constituída por sedimentos arenosos, siltico-argilosos, argilo-arenosos e areno-conglomeráticos semi-consolidados a incosolidados (Brasil, 1997), que representa 44,22% da área. Para (Brasil, 1982) a Formação Pantanal é constituída por sedimentos arenosos, siltico-argilosos e argilosos, inconsolidados e semiconsolidados, podendo conter alguma matéria orgânica.

Em sua maior parte, predomina a fração arenosa, variando a granulação de fina e média. Na parte mais inferior, a fração arenosa torna-se grosseira, com grãos sub-arredondados e sub-

angulosos, tornando-se localmente conglomerática. Os sedimentos argilosos se depositam na época das cheias, principalmente, nas áreas das planícies atingidas pelo extravazamento.

Na Terra Indígena Taunay/Ipegue, essa Formação se localiza em área de Pantanal, sendo este o Pantanal do Miranda-Aquidauana localizado na porção sudeste/nordeste da área (Mapa 5). Essa área é caracterizada como área de transição, porque além de apresentar um alagamento mediano (Ai2), tem uma grande variedade botânica, correspondente a ambientes diversos (Mato Grosso do Sul, 1993).

Mapa 5 – Mapa de geomorfologia da Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: BDIA (2021).

De acordo com Brasil (1982), os Pantanaís compreendem extensas áreas de acumulação inundáveis (Aai) e secundariamente áreas de planície fluvioacustres (Apfl). As áreas de acumulação inundáveis foram hierarquizadas em ordem crescente, segundo o grau de umidade, partindo de menos úmida para a mais úmida, sendo, Aai1 (inundação fraca), Aai2 (inundação média) e Aai3 (inundação forte).

O Pantanal do Miranda-Aquidauana apresenta inundação média (Aai2), onde ocorrem alagamentos um pouco mais prolongados, quando comparado as áreas de inundação fraca. Essa área também apresenta uma faixa de aluviões bastante expressivas, as quais constituem planícies e terraços fluviais (Aptf), conforme Mapa 5. Grande parte dessa área do Pantanal do

Miranda-Aquidauana é utilizada com pastagens devido aos alagamentos. Segundo Brasil (1997), as inundações persistem por um período que oscila entre 4 a 6 meses por ano.

A agricultura é desenvolvida próxima às aldeias em áreas mais elevadas, onde não ocorre inundação, com exceção da Aldeia Colônia Nova que se encontra muito próxima ao Pirizal - área de inundação (Figura 01). A área de Pantanal na Terra Indígena corresponde a 40,20%.

Figura 01 – Áreas de alagamento mediano (Pirizal) na Terra Indígena Taunay/Ipegue

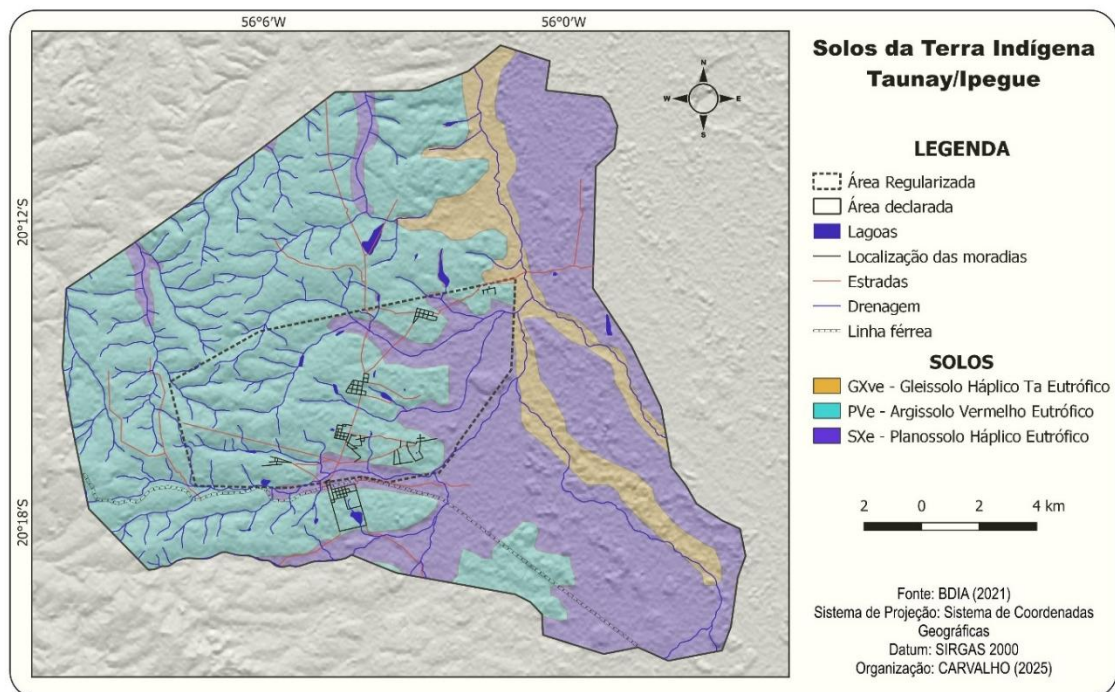


Fonte: Chimenes (2025)

Na unidade geomorfológica Alinhamentos Serranos da Bodoquena, ocorrem relevos dissecados com alta densidade de drenagem com aprofundamento relativamente baixo e em posição ligeiramente mais elevada que a superfície geral do entorno (BDiA, 2019).

O Mapa 6 traz a representação dos tipos de solos na Terra indígena, sendo: Gleissolo Háplico Eutrófico, Argissolo Vermelho Eutrófico e Planos solo Háplico Eutrófico.

Mapa 6 – Mapa de solos da Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: BDIA (2021).

Tabela 03 – Classes de solos e área ocupada na Terra Indígena Taunay/Ipegue.

Classes	Área km ²	%
Gleissolo Háplico Ta Eutrófico	29,99	8,92
Argissolo Vermelho Eutrófico	182,11	54,11
Planossolo Háplico Eutrófico	124,41	36,97
Total	336,51	100

Fonte: BDIA (2021).

O Gleissolo ocupa área de 29,99 km² (Tabela 03) na Terra Indígena Taunay/Ipegue e caracteriza-se por solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro de 150 cm da superfície do solo, imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização), ou de horizonte hístico, com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos (Brasil, 2018).

Lepsch (2021) destaca que os Gleissolos ocorrem em aproximadamente 4,7% das terras do Brasil, sendo comum nas baixadas úmidas, o que favorece nele a saturação com água por períodos suficientes para desenvolverem uma coloração com padrões acinzentados característicos.

Para Oliveira (2008) a grande maioria desses solos se encontra em planície aluviais que apresentam excesso de água durante grande parte do ano. A condição de drenagem interna má a muito má é, portanto, geral para todos dessa classe.

O SiBCS distingue quatro subordens de Gleissolos: Tiomórficos, Sálícos, Melânicos e Háplícos. Sendo que, os Gleissolos Háplícos são os que apresentam horizonte superficial mais claros. Além disso, a grande maioria dos Gleissolos situa-se em várzeas que permanecem encharcadas de água na maior parte do ano e tem lençol freático elevado. Para serem utilizados para a agricultura, necessitam primeiro ser drenados e também protegidos de inundações.

Para Brasil (2018) os Gleissolos Háplícos Eutróficos são solos com argila de atividade alta e saturação por bases $\geq 50\%$, ambas na maior parte dos horizontes B e/ou C (inclusive BA ou CA) dentro de 100 cm a partir da superfície do solo. Ainda para Brasil (2018) os Argissolos correspondem ao agrupamento de solos com B textural, com argila de atividade baixa ou atividade alta, desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter aluminico. Esse tipo de solo ocupa 54,11% da área de estudo.

A vegetação natural mais encontrada nos Argissolos são as florestas. Uma boa parte deles presta-se bem para a agricultura, principalmente quando eutróficos, desde que estejam situados em relevos com encostas muito declivosas – uma vez que, nessas condições, são muito suscetíveis à erosão hídrica. Essa erodibilidade é agravada quando a textura dos horizontes superficiais é arenosa e com transição abrupta para o horizonte B. Quanto à cor, Vermelhos são encontrados sobretudo na região amazônica e em muitas das áreas antes ocupadas pela Mata Atlântica (LEPSCH, 2021).

Os Planossolos ocupam 36,97% da área e, de acordo com Brasil (2018), são solos com saturação por bases $\geq 50\%$ na maior parte do horizonte B (Inclusive BA ou BE) dentro de 150 cm a partir da sua superfície. Quando o horizonte B plânico ocorrer abaixo de 150 cm de profundidade, deve-se considerar a maior parte deste dentro de 200 cm a partir da superfície do solo. Excelente para as atividades de agriculturas e pecuária.

Os perfis de Planossolos considerados mais típicos apresentam um horizonte A pouco espesso sobre um horizonte E de coloração pálida, passando abruptamente para um horizonte B pouco permeável e com considerável aumento de argila. Esse aumento é tão grande que, quando o solo está muito úmido, detém um pequeno lençol d'água sobreposto ao horizonte B, quando está muito seco, pode aparecer uma fenda horizontal abaixo do horizonte E (LEPSCH, 2021).

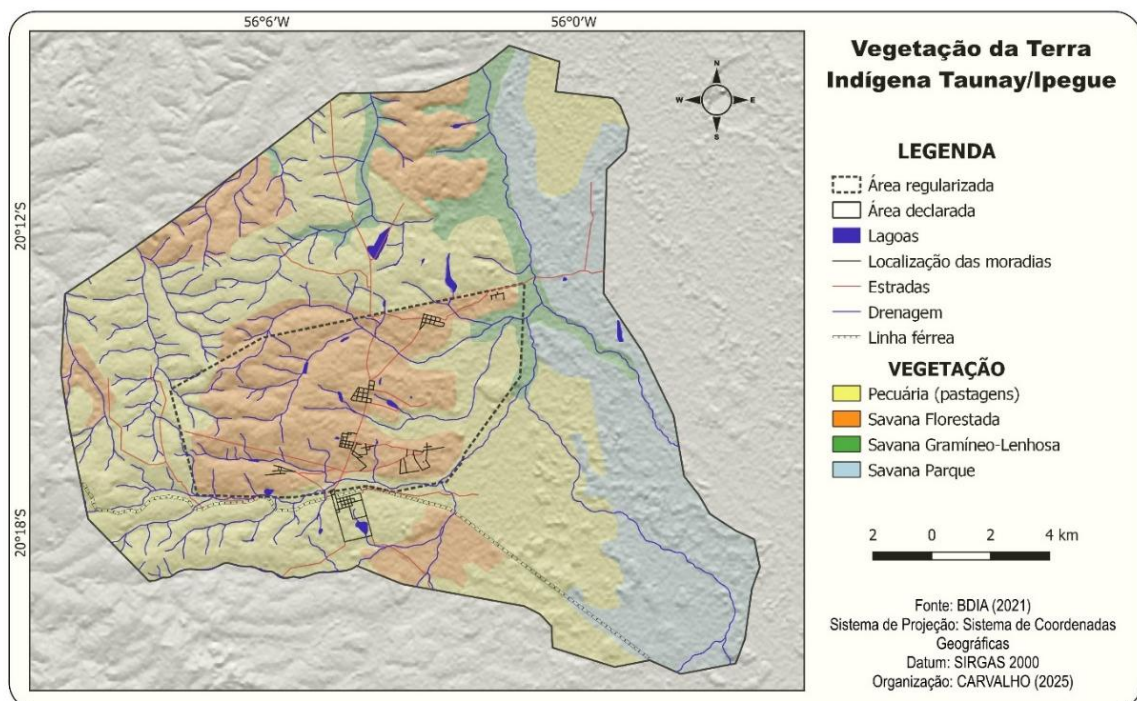
Segundo SiBCS, os Planossolos estão subdivididos em duas subordens: Nátricos e Háplicos. Os Nátricos têm alta saturação por sódio e ocorrem no Nordeste semiárido brasileiro e no Pantanal mato-grossense; os Háplicos ocorrem principalmente em baixadas do Rio Grande do Sul, onde muitos são utilizados com cultivo de arroz irrigado (LEPSCH, 2021).

O mapa de vegetação da Terra Indígena Taunay/Ipegue apresenta as seguintes classes: pecuária, savana florestada, savana gramíneo-lenhosa, savana parque (Mapa 7).

As pastagens ocupam cerca de 49,33% (tabela 04) da área de estudo, se localizando tanto na porção Sul, Sudoeste, Nordeste e Central. As pastagens que estão inseridas no tipo de vegetação da terra indígena de Taunay têm como uso a criação de animais (Figura 2), e se localizam principalmente na área de retomada, onde a prática da pecuária já era consolidada.

A savana florestada está localizada na região Nordeste, Sudeste, Sudoeste e Central do mapa. Caracteriza-se pelas abundâncias e distribuições das espécies arbóreas (Salis *et al.*, 2006).

Mapa 7 – Mapa de vegetação da Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: BDIA (2021).

Tabela 04 – Classes de vegetação e área ocupada na Terra Indígena Taunay/Ipegue.

Classes	Área km ²	%
Pecuária	166,01	49,33
Savana Florestada	84,99	25,25
Savana Gramíneo-Lenhosa	20,88	6,21
Savana Parque	64,63	19,21
Total	336,51	100

Fonte: BDIA (2021).

Figura 2 - Área destinada a pastagem na Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: Chimenes (2025)

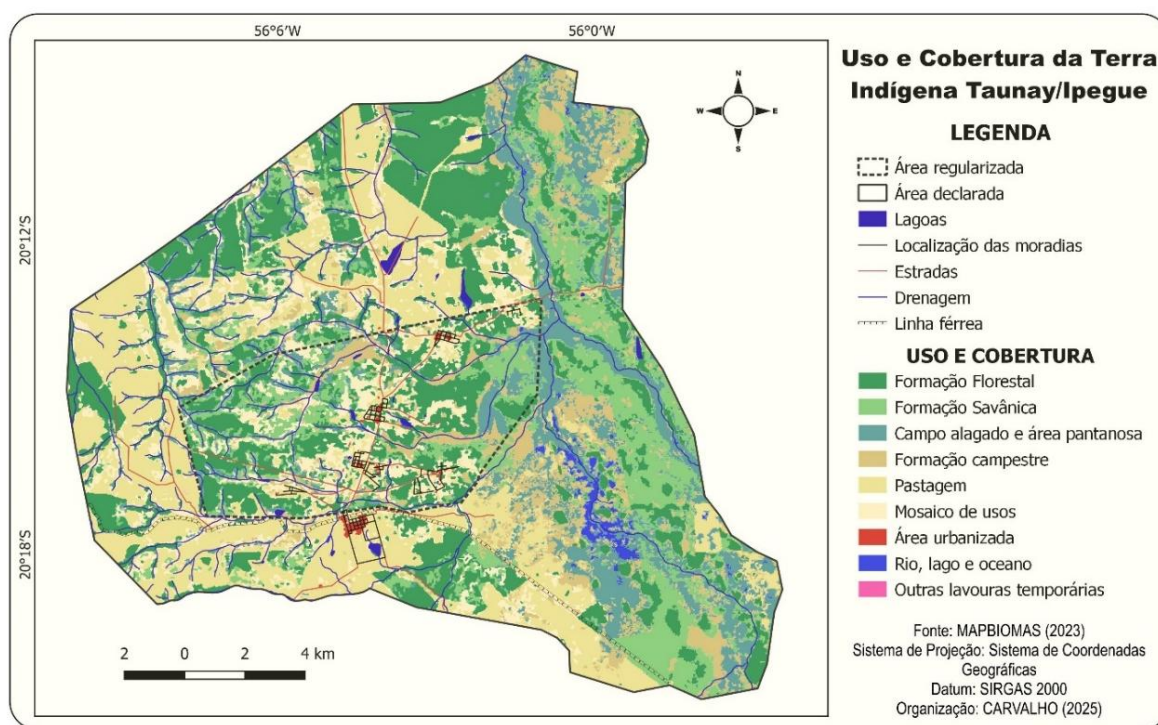
A savana gramíneo-lenhosa localiza-se no Norte e Nordeste, sendo a classificação com menor índice. Refere-se basicamente aos campos limpos de Cerrado, ou seja, possui apenas um extrato de gramíneas, podendo apresentar plantas arbustivas isoladas (Girolamo Neto *et al.*, 2017).

A savana parque está localizada no Nordeste, Leste e Sudeste. Essa vegetação é um subgrupo de formação constituído essencialmente por um estrato graminoide, integrado por hemiptófitos e geófitos de florística natural ou antropizada, entremeado por nanofanerófitos isolados (IBGE, 2012). Logo, trata-se de uma característica do bioma Cerrado, marcada por vegetação gramínea.

O mapa de Uso e Cobertura (Mapa 8) traz um pouco mais de detalhes sobre as formas de uso da área. Considerando a Formação Florestal e Savânica juntas ocupam cerca de 40% (Tabela 05) da área de estudo.

De acordo com o MapBiomas a Formação Florestal corresponde aos tipos de vegetação com predomínio de espécies arbóreas, com formação de dossel contínuo (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão) além de florestas estacionais semidecíduais (Figura 3).

Mapa 8 – Mapa de Uso e Cobertura da Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: MAPBIOMAS (2023).

Tabela 05 – Classes de uso e Cobertura na Terra Indígena Taunay/Ipegue.

Classes	Área km ²	%
Formação Florestal	83,42	24,78
Formação Savânica	51,85	15,40
Campo Alagado e área pantanosa	46,08	13,70
Formação Campestre	35,20	10,47
Pastagem	77,90	23,15
Mosaico de usos	38,34	11,39
Área urbanizada	0,81	0,25
Rio, lago e oceano	2,85	0,85
Outras lavouras temporárias	0,06	0,01
Total	336,51	100

Fonte: MAPBIOMAS (2023). Organizado: Autores, 2025

Figura 3 – Área de Formação Florestal na Terra Indígena Taunay/Ipegue

Fonte: Chimenes (2025)

A Formação Savânica em áreas de cerrado apresenta estratos arbóreo e arbustivo herbáceos definidos (Cerrado Sentido Restrito: Cerrado denso, Cerrado típico, Cerrado ralo e Cerrado rupestre).

Em áreas de Pantanal, a Formação Savânica apresenta espécies arbóreas de pequeno porte, distribuídas de forma esparsa e dispostas em meio à vegetação contínua de porte arbustivo e herbáceo. A vegetação herbácea se mistura com arbustos eretos e decumbentes. A área de estudo da Formação Savânica localiza-se principalmente na área do Pantanal do Miranda-Aquidauana (Figura 4).

Figura 4 – Área de Formação Savânica localizada no Pantanal do Miranda-Aquidauana



Fonte: Chimenes (2025)

É também na área de Pantanal que a classe Campo Alagado e área pantanosa se localiza, correspondendo a 13,70% da área (Figura 5). O MapBiomas caracteriza a Vegetação com predomínio de estrato herbáceo sujeita ao alagamento sazonal (ex. Campo Úmido) ou sobre influência fluvial/lacustre (ex. Brejo). Em algumas regiões, a matriz herbácea ocorre associada às espécies arbóreas de formação savânica (ex. Parque de Cerrado) ou de palmeiras (Vereda, Palmeiral).

Figura 5 – Área de Campo Alagado e área pantanosa localizada no Pantanal do Miranda-Aquidauana.



Fonte: Chimenes (2025)

As áreas de Formação Campestre correspondem a 10,47% da área e nela predomina estrato herbáceo (campo sujo, campo limpo e campo rupestre), além de algumas áreas de formações savânicas como o Cerrado rupestre.

Na área de estudo, o mosaico de usos corresponde a 11% e é caracterizado, pelo MapBiomas, por áreas de uso agropecuário onde não foi possível distinguir entre pastagem e/ou agricultura. Pode incluir áreas de pastagem abandonada em estágio inicial de recrescimento da vegetação nativa. Pode incluir áreas antropizadas em áreas protegidas e áreas de ocupação periurbana, como chácaras, sítios e condomínios. Na Terra Indígena Taunay/Ipegue, essa classe se concentra na área regularizada, onde estão localizadas as residências e também as áreas de cultivo (Figuras 6 e 7).

Figura 6—Moradias na Água Branca localizada na Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: Chimenes (2025)

Figura 7 – Área de cultivo na Aldeia Água Branca na Terra Indígena Taunay/ Ipegue



Fonte: Chimenes (2025)

Mapa Pictórico da Terra Indígena Taunay/ Ipegue

Ao observar o mapa pictórico da Terra Indígena Taunay/Ipegue (Mapa 9), destaca-se a predominância da vegetação natural. Essa representação evidencia a importância dos recursos naturais para a comunidade, considerando a presença de uma rica flora e fauna associadas ao ambiente. Na Terra Indígena, os recursos naturais são utilizados de acordo com as necessidades da comunidade, sendo as matas importantes para a obtenção de materiais destinados à construção de moradias, produção de artesanato, coleta de ervas medicinais e atividades de subsistência, como a caça.

No mapa, também se observa a presença das áreas de pastagem, que ocupam maior extensão nas áreas de retomada e menor ocorrência na área regularizada. Essas áreas são compostas tanto por pastagens cultivadas quanto por pastagens naturais. A pecuária constitui uma atividade tradicional importante para a comunidade, representando uma relevante fonte de sustento e geração de recursos ao longo das gerações.

A formação campestre localiza-se principalmente nas proximidades do Pirizal e em áreas próximas ao limite regularizado, distribuindo-se ao redor das aldeias. Essas áreas caracterizam-se pela presença de vegetação herbácea associada a capões isolados. Durante os períodos de cheia, especialmente na região do Pirizal, o acesso torna-se mais difícil em razão dos alagamentos periódicos.

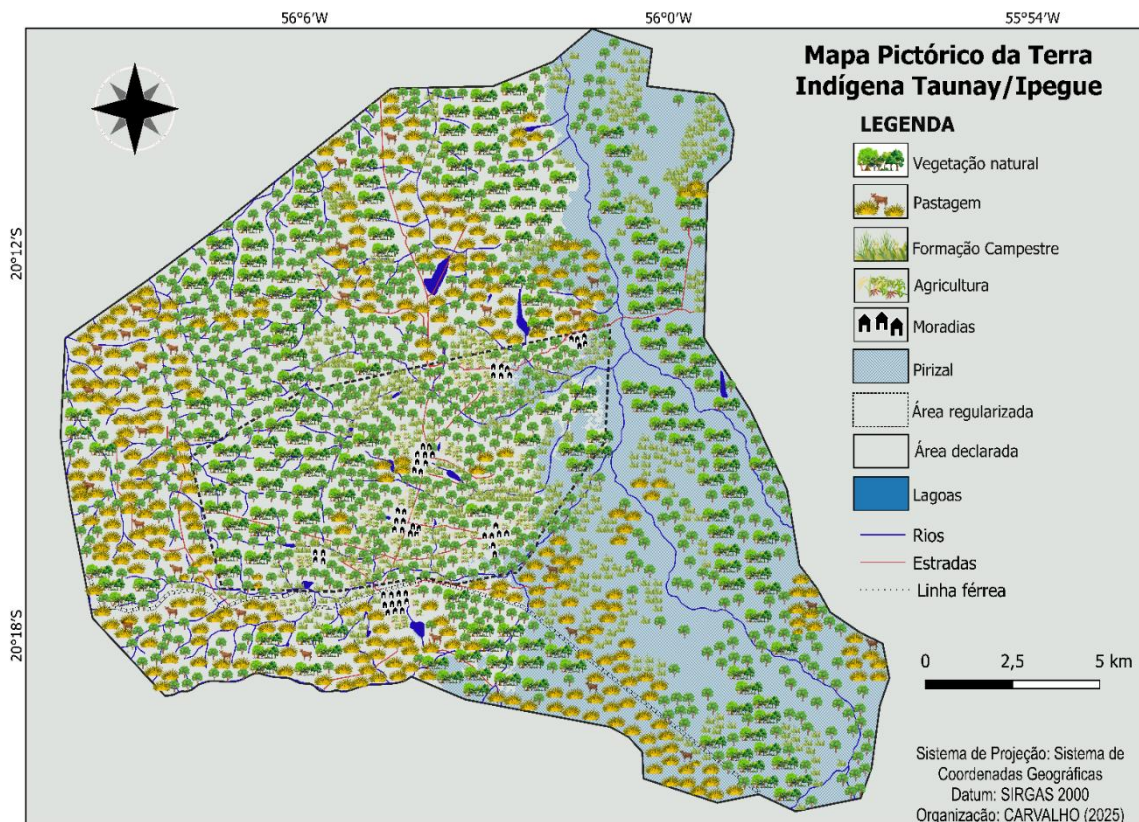
As áreas destinadas a agricultura concentram-se principalmente na área regularizada e próximas às moradias, embora também estejam presentes nas áreas de retomada. A agricultura

constitui uma atividade tradicional da cultura Terena, desempenhando importante papel tanto no sustento alimentar quanto na geração de renda para as famílias da comunidade.

No mapa pictórico, também é possível observar a distribuição das moradias das aldeias. A maior parte das residências encontra-se concentrada na área regularizada, com exceção do distrito de Taunay. A proximidade entre as moradias evidencia aspectos relacionados às relações de parentesco, convivência comunitária e fortalecimento das tradições culturais da comunidade indígena.

Outro elemento representado no mapa é o Pirizal, área associada ao Pantanal e sujeita a inundações periódicas. Essa área desempenha importante função no equilíbrio ecológico do território, contribuindo para a manutenção da biodiversidade local. Durante os períodos de cheia, ocorre aumento da disponibilidade de peixes, favorecendo a atividade da pesca. Além disso, os sedimentos transportados pelas águas contribuem para a fertilidade dos solos, beneficiando as áreas de cultivo.

Mapa 9 – Mapa pictórico da Terra Indígena Taunay/Ipegue



Fonte: MAPBIOMAS (2023).

O mapa também evidencia a diferença entre a área regularizada e as áreas de retomada. Observa-se que a área regularizada possui dimensão reduzida em relação à área declarada, onde se localizam as retomadas territoriais. Nesse sentido, o mapa pictórico contribui para ampliar o conhecimento da comunidade sobre a organização espacial do território e suas diferentes formas de ocupação.

Além disso, são representadas lagoas distribuídas tanto na área regularizada quanto nas áreas de retomada. Essas lagoas desempenham importante função para a comunidade e para a fauna local, sendo utilizadas como fonte de água para os animais e também para atividades de pesca.

Por fim, o mapa possibilita visualizar os rios e as nascentes presentes no território, bem como compreender a importância da preservação da vegetação em suas margens e áreas de entorno, fundamentais para a conservação dos recursos hídricos e para o equilíbrio ambiental da Terra Indígena Taunay/Ipegue.

Considerações Finais

Os resultados obtidos demonstraram que a caracterização geoambiental da Terra Indígena Taunay/Ipegue possibilitou compreender, de forma integrada, as relações entre os elementos naturais e as formas de uso e ocupação do território. A elaboração dos mapas temáticos permitiu identificar aspectos importantes da dinâmica ambiental da área, como o predomínio de baixa declividade, a presença de áreas sujeitas a inundações periódicas, a diversidade de solos e formações vegetais, além das diferentes formas de uso da terra associadas às atividades produtivas e à ocupação humana.

A metodologia adotada mostrou-se adequada aos objetivos da pesquisa, uma vez que o uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), associado aos dados secundários e às atividades de campo, possibilitou a organização, análise e representação espacial das informações geoambientais da área estudada. Além disso, a utilização do mapa pictórico permitiu traduzir informações técnicas em uma linguagem visual mais acessível, favorecendo a compreensão do território pela comunidade indígena.

Destaca-se que os mapas pictóricos constituem importante ferramenta de comunicação e educação territorial, pois possibilitam aproximar o conhecimento técnico da realidade vivenciada pela comunidade. Ao considerar elementos culturais, sociais e ambientais na representação espacial, o mapa amplia as possibilidades de leitura e interpretação do território,

contribuindo para a disseminação das informações e para o fortalecimento das ações de planejamento territorial e gestão ambiental.

Entretanto, ressalta-se que a pesquisa apresentou limitações relacionadas principalmente ao uso de dados secundários e à escala de algumas bases cartográficas utilizadas, o que pode restringir o detalhamento de determinadas informações territoriais. Além disso, o mapa pictórico representa uma síntese do território, não contemplando toda a complexidade das dinâmicas socioambientais existentes na área.

Por fim, considera-se que o estudo alcançou os objetivos propostos ao caracterizar os aspectos geoambientais da Terra Indígena Taunay/Ipegue e elaborar uma representação pictórica do território. Espera-se que os resultados obtidos possam subsidiar futuras ações de planejamento ambiental e territorial, bem como incentivar novas pesquisas voltadas à integração entre cartografia geoambiental, representação pictórica e valorização dos conhecimentos territoriais das comunidades indígenas.

Referências

ANDRADE.A.F.; SLUTER, C.R. Os mapas turísticos no Brasil e no exterior: uma análise baseada nos preceitos da teoria da Gestalt. **Revista Brasileira de Cartografia** (2014) Nº 66/5: 1051-1065.

BACANI, V. M. **Geotecnologias aplicadas ao ordenamento físico-territorial da bacia do alto rio Coxim**, MS. 2010. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. doi:10.11606/T.8.2010.tde-10012011-131655.

BALDIN, R. Sobre o conceito de paisagem geográfica. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, Brasil, v. 32, n. 47, p. e180223, 2021. DOI: [10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.180223](https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.180223). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/180223>. Acesso em: 6 nov. 2024.

BARROS, K. L. C. **Geotecnologias e conhecimento local no suporte à avaliação do uso das terras em assentamento rural**. 2019. 86 f..Tese(Doutorado em Ciências Ambientais e Florestais) - Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2019.

BATISTA, M. H. **Classificação hierárquica orientada ao objeto e imagem de alta resolução espacial empregando atributos espaciais e espectrais**. Porto Alegre. 2006. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) - Centro Estadual de Pesquisa em Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2006.

BAZZAN, T.; ROBAINA, L. E. S. Zoneamento geoambiental da bacia hidrográfica do Arroio Curuçu, oeste do estado do rio grande do sul. **Geoambiente On-line**, Goiânia, n. 11, p. 01-20 pág., 2013. DOI: 10.5216/rev.

BDiA - Banco de Informações Ambientais. **Relatório da Descrição das Unidades geomorfológicas do estado de Mato Grosso do Sul**. 2021. Disponível em <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia> . Acesso em: 11 mar. 2024.

BERNARDES, J.; FERREIRA, F. Sociedade e Natureza. In: **A questão Ambiental: diferentes abordagens**. Editora Bertrand. Brasil, 2005. P. 17-80.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física global: esboço metodológico. CRUZ, O. (trad.) **Cadernos de Ciências da Terra**. São Paulo, USP-IGEOG, nº 43, 1972.

BRASIL. **Mapa Geológico do Estado de Mato Grosso do Sul**. CPRM, 2006.

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: **Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra**. Rio de janeiro, 1982. Folha SE. 21 Corumbá.

BRASIL. PCBAP – **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)**. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Brasília, 1997.

CALDERANO FILHO, B et al. **Unidades geoambientais de paisagens montanhosas da região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, RJ**. Embrapa Solos, 2013.

CALDERANO FILHO, B. **Visão Sistêmica como Subsídios para o Planejamento Ambiental da microbacia do Córrego Fonseca**. 240p. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Departamento de pós-graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2003.

CAVALCANTE, R. **Apostila de Introdução ao SIG Pró- Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento I UFMG**. 2015. TCC (Graduado em Geografia)- IGC UFMG, Belo Horizonte/MG. 2015.

CAVALCANTI, L.; BRAZ, A.; OLIVEIRA, C. **Cartografia de Paisagens: fundamentos, tendências e reflexões**. 2022. DOI: 10.26512/9788593776014.c9.

COUTO; SILVA, M. O. **Requisitos de projeto para o design de pictogramas de sinalização destinados a crianças**. Dissertação (Mestrado em Design), Programa de Pós-graduação em Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020.

CRISÓSTOMO NETO, A. P. N. **Mapeamento Geoambiental com Imagem de Satélite do Vale do Paraíba**. Rio Claro, SP, 2003. Dissertação (Mestrado em Geociências), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista-UNESP, Rio Claro-SP. 2003. 97p.

DUARTE, P. A. **Fundamentos e Cartografia**. 2ª edição. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002. 208p.

FEDER, M. **Sinalização Turística: Avaliação da Compreensão dos Pictogramas**. Trabalho de Diplomação apresentado ao Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Rio Grande Sul. Porto Alegre. 2012.

FIORI, S. R. Arte pictórica e Cartografia Turística: a eficácia e a ludicidade dos mapas de orientação para o visitante. **Revista Geografia Literatura e Arte**, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 51–76, 2020. DOI: [10.11606/issn.2594-9632.geoliterart.2019.168161](https://doi.org/10.11606/issn.2594-9632.geoliterart.2019.168161). Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/geoliterart/article/view/168161>. Acesso em: 25 fev. 2025.

FIORI, S. R. **Mapas para o turismo e a interatividade**: proposta teórica e prática. 2008. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. doi:10.11606/T.8.2008.tde-03042008-143859.

FIORI, S.R; ALMEIDA, R.A. Cartografia Turística: uma Experiência com Mapas Pictóricos e Convencionais. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina**, 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo. 2005.

GIROLAMO NETO, C.; FONSECA, L. M. G.; VALERIANO, D. M.; NEVES, A. K.; KÖRTING, T. S. Desafios na classificação automática de fitofisionomias do Cerrado brasileiro com base em mapas de referência na escala 1:250.000. **Anais do XVIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto -Sbsr**, [s. l.], p. 6647-6654, maio 2017.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual Técnico LEPSCH, I. F. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciências. 1991.

MARTINELLI, M. **Mapas da Geografia e Cartografia Temática**. 6ª Edição. São Paulo. Contexto, 2011.

MATO GROSSO DO SUL. **Atlas Multirreferencial**. Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso do Sul. 1993.

MEZZOMO, M. M. Vulnerabilidade Ambiental /do Município de Marechal Cândido Rondon.In: **IV Encontro de Produção Científica e Tecnológica**, 2009, PR.

MORO, G. H. M. **Pictograma e pictografia**: objeto, representação e conceito. Tese (doutorado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curso de Pós-graduação em Tecnologia, 2016.

NEVES, J.V.M. **Sistema de signos para informação turística**: metodologia para o desenvolvimento de sistemas sinaléticos. LISBOA. Volume I, II, III. Faculdade de Arquitetura- Universidade Técnica de Lisboa. 2012.

PEREIRA, P. B. Estado do Conhecimento: Metodologias para aplicabilidade das geotecnologias nos estudos geoambientais. **Geografia: Publicações Avulsas**. Universidade Federal do Piauí, Teresina, v.1, n. 1, p. 125-145, jul./dez. 2019.

Projeto MapBiomass – **Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**. <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>. Acesso em 15/03/25.

SALIS, S. M.; Assis, M., A.; Crispim, S., M., A.; Casagrande, J., C. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 339-352, set. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-84042006000300002>.

SAMPAIO, T. V. M. **Cartografia Temática** (Recurso Eletrônico). Curitiba: Programa de PósGraduação em Geografia-UFPR, 2018. 248 pág. São Paulo. Instituto de Geografia. 1981. SILVA, C. R. & DANTAS, M.E. Mapas Geoambientais. In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 7, Maringá. Anais, Paraná, 2010.

SIMIELLI, M. E. R. **Variação espacial da capacidade de uso da terra**: um ensaio metodológico de cartografia temática, aplicado ao município de Jundiá-SP. Universidade de São Carlos, SP. Mesa redonda. São Carlos, SP: ABGE, 2004.

VEDOVELLO, R. Aplicações da Cartografia Geotécnica e Geoambiental no Planejamento Urbano, In: Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental, 5., 2004.

VALERIANO, M. M. **Topodata**: guia para utilização de dados geomorfológicos locais. São José dos Campos: INPE, 2008.

AUTORES

Rodrigo Constantino Chimenes

Graduado em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/ Campus de Aquidauana. Mestrando em Geografia pela UFMS/Campus de Aquidauana. Possui experiência na área de cartografia Geoambiental e estudos voltados para Terras indígenas.

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-2758-1583>

E-mail: rodrigocconstantino@hotmail.com

Elisângela Martins de Carvalho

Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2004), mestrado em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2007) e doutorado em Geografia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2012). Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Aquidauana. Professora do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato

Grosso do Sul, Campus de Aquidauana. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Física, atuando principalmente nos seguintes temas: Bacia Hidrográfica, processos erosivos, mapeamento geológico e geomorfológico.

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8457-6319>

E-mail: elisangela.carvalho@ufms.br

Data de submissão: 09 de fevereiro de 2026.
Aceito para publicação: 25 de junho de 2026.
Data de publicado: 29 de junho de 2026.