

# MAPEAMENTO DE UNIDADES DE PAISAGEM NO GEOPARQUE QUARTA COLÔNIA MUNDIAL UNESCO: O CASO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Mapping of landscape units in the Quarta Colônia UNESCO World Geopark: The case of the municipality of São João do Polêsine, Rio Grande do Sul, Brazil

## Ana Paula Kiefer

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Maria.  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7248-9808>  
[anapaulakiefer@gmail.com](mailto:anapaulakiefer@gmail.com)

## Adriano Severo Figueiró

Professor Associado do Departamento de Geociências da Universidade Federal de Santa Maria.  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4988-771X>  
[adriano.figueiro@ufsm.br](mailto:adriano.figueiro@ufsm.br)

## RESUMO

A paisagem representa a síntese atual de estrutura e processos de diferentes tempos. É na intrínseca relação entre as sociedades e a natureza que a paisagem assume um viés sistêmico e dinâmico, permitindo a identificação dos valores, formas, culturas e elementos paisagísticos patrimoniais. Desta complexa interação, surge o principal objetivo desta pesquisa que possui o intuito de analisar, interpretar e definir as macrounidades, unidades e subunidades de paisagem do município de São João do Polêsine, integrante do Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO. Utiliza-se para este fim uma abordagem sistêmica e um método dedutivo, além das etapas metodológicas de sobreposição de informações extraídas da geologia, geomorfologia, cobertura vegetal e uso da terra, utilizando o software livre Qgis. A aplicação desta metodologia induziu sucessivas análises e sínteses apresentadas no mapeamento de duas macrounidades, três unidades e quatorze subunidades da paisagem para o território do município. A diferenciação das paisagens considerou as formas, processos, relevância cultural e histórica e, também, os padrões de uso da terra. A síntese oriunda das análises apresentadas no trabalho, permitem a compreensão da diversidade paisagística de São João do Polêsine e das ameaças antrópicas e naturais que as cercam.

**Palavras-chave:** Planejamento territorial; diversidade paisagística; mapeamento de unidades de paisagem.

## ABSTRACT

The landscape represents the current synthesis of structures and processes from different times. It is in the intrinsic relationship between societies and nature that the landscape assumes a systemic and dynamic bias, allowing the identification of values, forms, cultures and heritage landscape elements. This complex interaction gives rise to the main objective of this research, which aims to analyze, interpret and define the macro-units, units and sub-units of the municipality of São João do Polêsine, part of the Fourth Colony UNESCO Global Geopark. For this purpose, a systemic approach and a deductive method are used, in addition to the methodological steps of superimposing mapped information on geology, geomorphology, vegetation cover and land use using the free software Qgis. The application of this methodology induced successive analyses and syntheses presented in the

mapping of two macro-units, three units and fourteen sub-units of the landscape for the territory of the municipality. The differentiation of the landscapes considered the forms, processes, cultural and historical relevance and also the land use. The synthesis resulting from the analyses presented in the work allows for an understanding of the landscape diversity of São João do Polêsine and the anthropogenic and natural threats that surround it.

**Keywords:** Territorial planning; landscape diversity; mapping of landscape units.

## 1. INTRODUÇÃO: A COMPREENSÃO INICIAL DA PAISAGEM.

A paisagem representa um conceito fundante da própria ciência geográfica e, como afirma Suertegaray (2020), ao longo da história o debate sobre o conceito de paisagem incorpora diferentes significados, atrelados, principalmente, às diferentes escolas geográficas, sendo necessário compreender a condição polissêmica do conceito. É a partir destas reflexões que podemos complementar que a paisagem é entendida como a materialização física da história que não existe mais.

Como a expressão indissociável da relação entre natureza e sociedade, Sorre (2003) argumenta que “a paisagem guarda a sua individualidade”, como registro dos processos, das transformações e da marca dos seres humanos na natureza. Isto significa que a paisagem não é a “simples adição de elementos geográficos disparatados” (Bertrand, 2004, p. 141), ela representa uma totalidade sistêmica produzida pela interação dialética entre seus diferentes elementos ao longo de diferentes escalas de tempo.

Diante disso, a paisagem não pode ser limitada à visão espacial, e seu entendimento não depende apenas da estrutura visível. Souza (2018, p. 74) comenta que “a paisagem não pode ser considerada somente a extensão do olhar sobre os territórios”. Ou seja, a análise da paisagem, a partir de uma abordagem sistêmica, deve considerar, não apenas os elementos visíveis (fenossistema), mas também os processos que envolvem a interpretação de forma indireta (criptossistema), muitas vezes “escondidas” na espacialidade daquilo que os olhos veem. O criptossistema abrange, assim, a materialidade não diretamente percebida (as estruturas subterrâneas e os grandes controles de falha, por exemplo), além dos aspectos imateriais como os interesses, a memória genética, a cultura, etc. (Romero; Jiménez, 2002).

Em sua complexidade, a paisagem é caracterizada pela diversidade de formações, estruturas e pela heterogeneidade dos seres vivos e dos elementos não-vivos que a integram (Cavalcanti *et al.*, 2010, p. 18). Isto é, nos estudos da paisagem, compreender a sua estrutura, função, dinâmica de tempo profundo e interações entre a natureza e os seres humanos em uma perspectiva histórica, torna-se essencial para uma leitura e interpretação clara e concisa da sua trajetória de transformação.

Com efeito, a paisagem nos dias atuais tornou-se um objeto de investigação e está inserida em

diversas abordagens teórico-metodológicas, a exemplo da Geoecologia das Paisagens, que a interpreta como “uma conexão harmônica de componentes e processos que estão intrinsecamente integrados” (Silva; Rodriguez, 2011, p. 2). Com esta visão geossistêmica, a análise da paisagem atinge sua complexidade nas interações e trocas de fluxos de matéria e energia, possibilitando a avaliação dos processos de ocupação e uso de recursos (Silva; Rodriguez, 2014).

Como um modelo teórico da paisagem, o Geossistema assume uma importância territorial, um complexo dinâmico que pode ser analisado através das variáveis de escala, tempo e espaço (Nascimento; Sampaio, 2005). Portanto, a paisagem é o único componente integral do território que reflete as interações homem-natureza ao longo do tempo (Garcias-Romero; Jiménez, 2002).

Na difícil missão de compreender estas relações, surgiram, a partir da segunda metade do século XX, diversas metodologias relacionadas ao estudo da paisagem, com destaque para aquelas que se dedicam à hierarquia taxonômica. Preconizados por Sothava e Bertrand e sendo utilizados atualmente, com os fundamentos da Cartografia de Paisagens, estes estudos possuem o intuito de definir limites com base na gênese e na evolução das paisagens (Cavalcanti; Braz; Oliveira, 2020).

A complexidade da paisagem se dá pela sua forma, estrutura e funcionalidade, refletindo não apenas as interações geoecológicas, como também as relações sociais, culturais e históricas que a enquadram. As unidades de paisagem vão representar diferentes padrões de relativa homogeneidade desses processos e estruturas dentro do espaço paisagístico analisado.

As unidades de paisagem, segundo Monteiro (2000), estão condicionadas pelo funcionamento dos seus elementos e representam fronteiras de complexa definição. Esta identificação utiliza a metodologia cartográfica, de observações de campo, análise de imagens de satélite, cruzamento de informações, dentre outras variáveis. O resultado, geralmente apresentado através de mapas ou perfis geoecológicos, se revela como fundamental para o ordenamento territorial.

Reforça-se que as unidades de paisagem, além de serem o resultado da inter-relação entre os seus fatores físicos (clima, relevo, solos, etc.) e socioculturais, também se constituem como uma categoria de análise para pensar e planejar os processos de uso e ocupação do território. Ou seja, a sua classificação condiz com a divisão do território considerando traços físicos, ambientais e históricos comuns. Neste sentido, a utilização das unidades de paisagem como recorte espacial possibilita a realização de diagnósticos, propostas de manejo (Alves; Figueiró, 2013) e definições de valores paisagísticos.

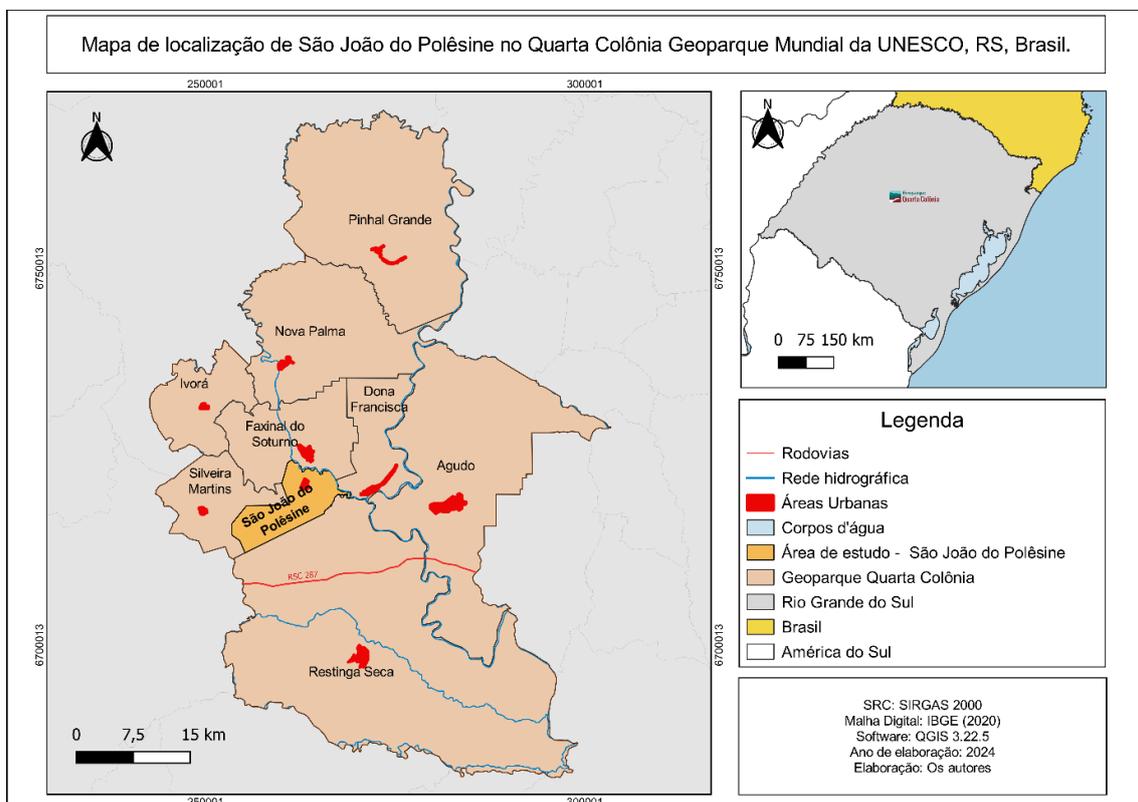
Considerando os pressupostos apresentados, tomou-se como área de estudo para analisar, interpretar e definir as macrounidades, unidades e subunidades de paisagem, o território do município de São João do Polêsine, localizado no Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO, na região central do Rio Grande do Sul.

## 2. A PAISAGEM DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE.

O município de São João do Polêsine (Figura 01) possui uma área de 79,2 km<sup>2</sup>, integrando com mais oito municípios da região central do Rio Grande do Sul o território do Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO (QCGMU). A integração dos municípios forma o Consórcio de Desenvolvimento Sustentável da Quarta Colônia e a busca pela consolidação da identidade territorial fez com que o patrimônio paisagístico, as heranças arquitetônicas, os modos de vida, a cultura e a história mantenham-se preservadas até os dias atuais nesta região.

Com uma paisagem predominantemente rural, o município de São João do Polêsine, emancipado de Faxinal do Soturno há 32 anos, possui uma população de 2.649 habitantes e uma densidade demográfica de 33,82 hab./km<sup>2</sup> (IBGE, 2022). Com uma cultura predominante de descendentes de italianos, os costumes retratam a vida no campo, a lida com a terra e o cultivo das tradições em um território que, continuamente, se encontra em busca do seu desenvolvimento.

Sua história se inicia em 1890 com a chegada das primeiras famílias de italianos e descendentes associados à expansão da Colônia Silveira Martins, formada a partir de 1877. Atualmente, São João do Polêsine possui três distritos: a sede municipal, o distrito de Vale Vêneto e o distrito de Recanto Maestro. O distrito sede inclui localidades como Vila Nova São Lucas, Vila Ceolin, Linha do Monte, Ribeirão e Linha Bonfim (figura 2).



**Figura 01** - Mapa de localização do município de São João do Polêsine.

Fonte: Organização dos autores.



Cambissolo, como solos pouco desenvolvidos; Argissolo, localizado em patamares entre-escarpa; e Solo Hidromórfico, associado a rede de drenagem, em áreas mais planas e mal drenadas (Schirmer, 2015).

Em se tratando das características da biodiversidade, o município localiza-se na transição entre dois grandes biomas, o bioma Mata Atlântica (na porção dentro-norte) e o bioma Pampa (na porção sul), com presença de espécies de fauna e flora de ambos os biomas. O clima subtropical diversifica a paisagem ao longo das quatro estações do ano, manifestando, no verão, dias secos e quentes e, no inverno, dias chuvosos e frios (Rossato, 2011).

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As etapas metodológicas para a definição das macrounidades, unidades e subunidades de paisagem foram baseadas em Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2013), buscando definir, mapear e classificar as áreas homogêneas de um território (Salinas-Chávez; Puebla, 2013). A definição dessas áreas foi obtida por meio da análise, sobreposição e síntese de um modelo digital de elevação, associado aos mapas temáticos de litologia, geomorfologia, vegetação e uso da terra.

Ademais, adotou-se a abordagem topológica para o mapeamento das unidades de paisagem, uma vez que ela permite caracterizar os detalhes da área de estudo e nos possibilita compreender os processos de interação entre os elementos bióticos e abióticos na paisagem (Rodriguez, 2008). Para o nível de análise do estudo realizado no município de São João do Polêsine, optou-se por abranger três níveis da paisagem (com base Rodriguez, 2008) e definidos como Macrounidades, Unidades e Subunidades.

Os procedimentos técnicos foram realizados com o auxílio do software livre Qgis versão 3.22.5 e do software Arcgis (de domínio da Universidade Federal de Santa Maria). Estes programas englobam um conjunto de ferramentas que possibilitam a análise ambiental e integrada, tais como a calculadora raster (Qgis) e a ferramenta *combine* (Arcgis), essenciais para a realização dos cruzamentos de informações espaciais.

Os procedimentos técnicos para a obtenção dos mapas seguiram as seguintes etapas, lembrando que a escala adotada é de 1:50.000:

**Primeira etapa:** Inicialmente realizou-se a sobreposição do mapa geomorfológico simplificado apresentado por Schirmer (2015) com o mapa litológico simplificado. A generalização espacial da área mínima mapeável resultou em duas macrounidades de paisagem.

**Segunda etapa:** Com o resultado do mapa de macrounidades de paisagem, realizou-se a sobreposição com o mapa de cobertura vegetal simplificada, adaptando-se o mapa proposto por Hasenack (2002). A generalização espacial da área mínima mapeável resultou em três unidades de

paisagem.

**Terceira etapa:** Com o resultado do mapa de unidades de paisagem em segundo nível, realizou-se a sobreposição com o mapa de uso da terra extraído do MapBiomias Brasil, presente como complemento do Qgis. A generalização espacial da área mínima mapeável resultou em 14 subunidades de paisagem.

As facilidades proporcionadas pelas geotecnologias na construção dos mapas temáticos não eliminam as atividades a campo. Portanto, com o intuito de analisar, interpretar e validar os dados coletados na etapa de gabinete, realizou-se uma revisão a campo no dia 8 de agosto de 2024, percorrendo as diferentes unidades de paisagem e compreendendo a dinâmica espaço-temporal do município de São João do Polêsine.

Na adaptação metodológica para estipular as principais ameaças às subunidades da paisagem na área de estudo, as variáveis selecionadas dizem respeito àquelas visualizadas na atividade de campo e foram determinadas a seguinte quantificação: 1 para a presença da ameaça e 0 para a ausência desta. Dessa maneira, propõe-se uma escala que varia de: 1-2 baixa, 3-4 média, 5-6 alta.

#### 4. A INTERPRETAÇÃO E LEITURA DA PAISAGEM DE SÃO JOÃO DO POLÊSINE

As definições das Unidades de Paisagem nos três níveis para o recorte espacial do município de São João do Polêsine visam contribuir com as discussões sobre a gestão da paisagem e sua conservação no território. A análise integrada possibilita uma interpretação das relações entre os componentes físicos e o uso e ocupação da terra.

O mapeamento e a descrição proposta neste estudo consideram a forma e a dinâmica, que estão associados aos componentes físicos da paisagem, expressos tanto na sua função quanto na estrutura, com reflexos nas características culturais de ocupação (Verdum *et al.*, 2021). O quadro 01 indica a síntese da classificação das macrounidades, unidades e subunidades da paisagem.

**Quadro 01:** Delimitação das Macrounidades da Paisagem, Unidades da Paisagem e Subunidades da Paisagem do município de São João do Polêsine.

Macrounidades da Paisagem	Unidades da Paisagem	Subunidades da paisagem	Área (km <sup>2</sup> )
Macrounidade Encosta do Planalto	Unidade Encosta com morros testemunhos	Subunidade encosta com área florestal	5,88
		Subunidade encosta com uso agropecuário	4,88
		Subunidade encosta com área urbana	1,75
		Subunidade encosta com morros testemunhos	12,19
		Subunidade encosta Caminho dos Imigrantes	5,75
		Subunidade encosta com campos	8,90

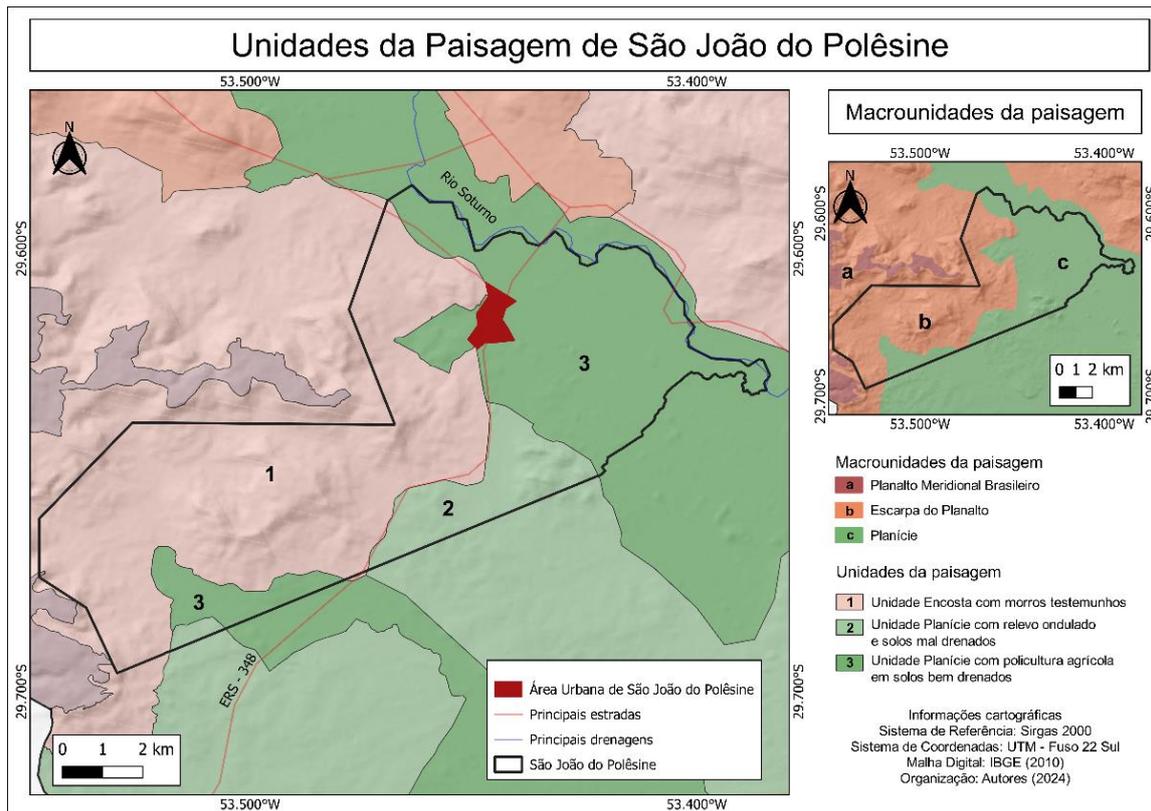
		Subunidade encosta Mirante do CAPP	3,46
Macrounidade Planície	Unidade Planície com relevo ondulado e solos mal drenados	Subunidade Planície uso agropecuário	3,42
		Subunidade Planície com campos úmidos	8,21
		Subunidade Planície com área urbana	2,58
		Subunidade Planície com policultura agrícola - rizicultura	13,36
		Subunidade Planície com mata de galeria	0,24
	Unidade Planície com policultura agrícola em solos bem drenados	Subunidade Planície com uso misto	4,20
		Subunidade Planície com morros testemunhos	3,47

**Fonte:** Organização dos autores.

A partir da análise feita, foram identificadas duas (02) macrounidades em uma escala de 1:50.000: Macrounidade Encosta do Planalto (42,19 km<sup>2</sup>) e Macrounidade Planície (35,48 km<sup>2</sup>). Para o detalhamento das macrounidades considerou-se, em essência, os aspectos geomorfológicos, tendo em vista que “o entendimento do relevo passa, portanto, pela compreensão de uma coisa maior que é a paisagem como um todo” (Ross, 1990, p. 12), além das características litológicas que se inter-relacionam com as particularidades hidrográficas e pedológicas.

A integração dos componentes naturais e dos elementos antrópicos permitiu elaborar um produto cartográfico síntese, tendo como dinâmica norteadora a cobertura vegetal. Como resultado, têm-se paisagens predominantemente rurais que territorializam as atividades econômicas e culturais. Esta dinâmica de organização do território resultou na espacialização e análise de três (03) Unidades da Paisagem, que se enquadram dentro das duas grandes macrounidades.

Na Macrounidade Encosta do Planalto, delimitou-se uma unidade da paisagem denominada Unidade Encosta com morros testemunhos e, para a Macrounidade Planície, delimitou-se duas unidades da paisagem, denominadas: Unidade Planície com relevo ondulado e solos mal drenados e Unidade Planície com policultura agrícola em solos bem drenados. A síntese destas análises estão espacializadas na figura 03.



**Figura 03** – Macrounidades e Unidades da Paisagem de São João do Polêsine.  
**Fonte:** Organização dos autores.

A Macrounidade Encosta do Planalto (Figura 4a) tem sua gênese relacionada à reativação da plataforma continental no período Juro-cretáceo. É nesta porção que ocorre o contato entre as rochas sedimentares e as rochas vulcânicas da Bacia do Paraná (Zerfass, 2007), em decorrência dos sucessivos derrames de lava que encobriram as dunas do deserto de Botucatu.

A intensidade dos processos erosivos ao longo do tempo permite compreender os principais elementos da paisagem desse grande compartimento, caracterizado por morros testemunhos, relevo em escarpas, formação de vales profundos e um sistema de drenagem encaixado (Zerfass, 2007). Assim, esta Macrounidade possui, como características primordiais, acentuadas declividades e uma significativa variação na altitude.

A Macrounidade Planície (Figura 4b) é caracterizada por ser uma área relativamente plana, com um relevo levemente ondulado e com a ampla ocorrência de coxilhas sedimentares (Reinert, 2007), onde as altitudes são inferiores a 100 metros. Sua gênese está relacionada ao processo denominado de circundenudação, onde ocorre “a formação de patamares de erosão, deprimidos e periféricos, que se localiza nas bordas das bacias sedimentares” (Ab’saber, 1949, p. 3). Na paisagem, a região é demarcada por rios que moldam os vales e constroem grandes planícies de inundação, com uma diversidade interna de processos atuantes.



**Figura 04** - A paisagem da encosta do planalto e da planície no município de São João do Polêsine.  
**Descrição:** A figura A representa a encosta do planalto, com sua característica íngreme, e a figura B representa a planície, associada aos cursos dos principais rios.  
**Fonte:** Organizado pelos autores.

A ação conjunta dos fatores, processos e componentes ao longo do tempo é uma condição fundamental para a formação e funcionamento de uma Unidade da Paisagem. Por vezes, as particularidades essenciais dessa dinâmica não são explícitas na análise cartográfica, sendo essencial, nessa etapa, as atividades a campo.

A Unidade Encosta com morros testemunhos apresenta um relevo ondulado e colinoso, marcado pela presença de morros testemunhos. Os morros testemunhos apresentam, geralmente, uma associação entre as rochas sedimentares e as rochas vulcânicas e são assim denominados por “testemunharem” o recuo do Planalto. Nesta UP predominam os cambissolos (57,34%) e os neossolos litólicos (22,98%) com o uso da terra diverso, desde áreas de floresta, associadas a relevos mais declivosos e às matas-galeria, campos, destinados à criação da pecuária e à agricultura, com plantio de soja e arroz.

Nesta UP está localizado um importante sítio de valor histórico e cultural do território do Geoparque Quarta Colônia, o Distrito de Vale Vêneto fundado em 1878. Como um lugar de intrínseca manifestação religiosa e cultural dos descendentes de imigrantes italianos até os dias atuais, Vale Vêneto é um dos locais mais visitados do município de São João do Polêsine. Em essência, a dinâmica histórica de ocupação e as características geocológicas se tornam interdependentes nesta Unidade de Paisagem.

Uma associação muito distinta é o que ocorre na porção sul e leste do município que compreende os limites da Macrounidade Planície. Mesmo sendo uma área com baixa variação de declividade e altitude, consequência de um relevo em sua maioria plano, a diferenciação das duas unidades considera os processos atuantes e a dinâmica de uso e ocupação da terra.

Na Unidade Planície, com relevo ondulado e solos mal drenados, estão presentes as colinas isoladas em rochas sedimentares, associadas às litologias conglomeráticas e lamíticas da base da

Formação Santa Maria. Por essas particularidades, os principais solos são os argissolos e os cambissolos. O principal uso é destinado para áreas de campo com o desenvolvimento da agropecuária, além de serem evidentes os fragmentos florestais. Além disso, destaca-se na paisagem a presença de pequenas comunidades rurais, com evidências da vida no campo e da relação com a terra.

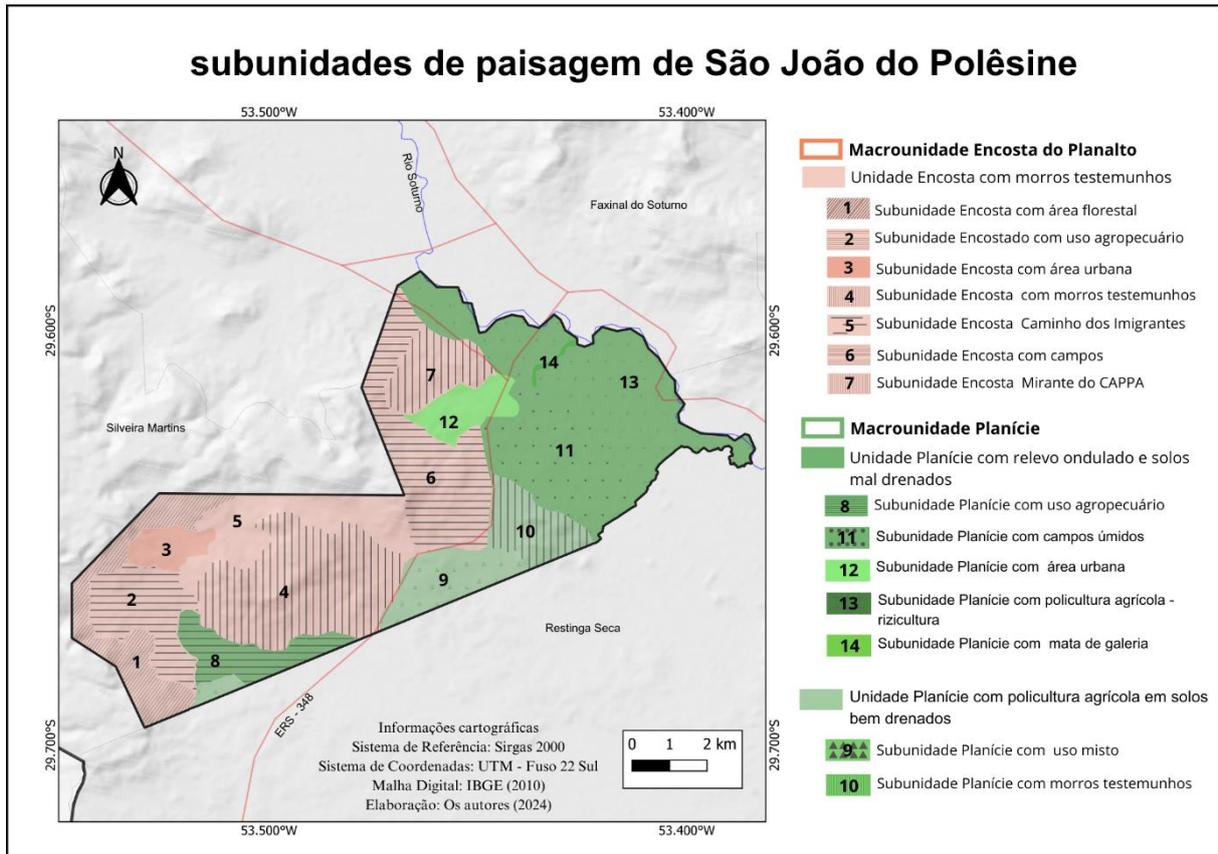
Diferente da Unidade da Paisagem descrita anteriormente, a UP Planície com policultura agrícola em solos bem drenados possui um relevo plano, onde se encontram os depósitos aluvionares recentes (areia quartzosa e seixos de rochas vulcânicas), estando associados à planície de inundação do rio Soturno, utilizada para o cultivo do arroz. Ou seja, a principal forma de relevo são as rampas de depósitos de colúvio-alúvio de arroios.

Este relevo é recoberto por solos hidromórficos, sustentando a plantação de arroz. Além disso, são visíveis fragmentos florestais isolados, associados às matas-galerias, e os açudes, característicos dessa porção do território, destinados também como bebedouros para os animais. A importância da cultura do arroz atravessa não somente a economia, considerando que 74% da área total do município é destinada a essa atividade, mas também as questões culturais e religiosas do território.

Desde 1955, ocorre anualmente no município a Festa do Arroz, celebradas a colheita do arroz, a imigração italiana e a religiosidade. Segundo Bisognin (2022, p. 32), “o aprendizado da prática do cultivo do arroz gera uma cultura própria, que vai além do cultivo, isso porque passa a fazer parte da vida da comunidade”. Essas relações históricas com as particularidades geocológicas do território expressam uma identidade particular do município.

Devido às características ponderadas em cada unidade, observam-se, ainda, diferentes tipos de uso da terra, níveis de ocupação e interferência antrópica. Portanto, a divisão em subunidades busca esclarecer quais são as funções naturais e sociais de cada área mapeada, no intuito de refletir sobre as inter-relações existentes nas paisagens em uma perspectiva sistêmica e de totalidade.

Dessa forma, as subunidades da paisagem (figura 05) foram delimitadas no interior de cada unidade de paisagem, considerando a sua estrutura e as variações de entrada de energia no sistema. Nesta etapa de definição espacial, a atividade de campo possibilitou a melhor compreensão e visualização do funcionamento da paisagem.



**Figura 05** - As subunidades da paisagem de São João do Polêsine.

**Fonte:** Organização dos autores.

As análises permitiram assinalar as dinâmicas em escala local. As subunidades são áreas muito relacionadas entre si, tendo semelhantes correlações de formação, uso da terra e atividade humana. Portanto, essas variáveis principais foram essenciais para a diferenciação das subunidades da paisagem. Dessa forma, o fator principal é a homogeneidade das condições naturais, que foram descritas e sintetizadas em um resumo analítico apresentado no quadro 02.

**Quadro 02:** As características da paisagem em São João do Polêsine-RS.

Subunidades	Características
<b>Unidade Encosta com morros testemunhos</b>	
1	Em sua totalidade, esta subunidade engloba as áreas íngremes do rebordo do planalto, com desníveis que podem atingir 250 metros. Sua principal função está voltada à preservação de aves, animais e fauna características dessa região, além de facilitar a infiltração e o escoamento subsuperficial da água.
2	Caracteriza-se por ser uma área com atividade predominante agrícola, com o cultivo de arroz e soja e áreas destinadas à pastagem. A agropecuária, na paisagem, se estabelece em meio a um relevo sinuoso e plano, em que a ocupação apresenta diferentes variações, típica de uma paisagem rural.
3	Está subunidade coincide com os limites do Distrito de Vale Vêneto, fundado em 1878. Por sua importância histórica e cultural italiana, este local tem como principal potencial o turismo. Como uma área urbana, a infraestrutura é básica, apresentando uma ocupação consolidada. As atividades atuais cercam a atividade turística, com a construção de hospedagens e restaurantes.

4	Constitui-se de relevos residuais como um registro do recuo do <i>front</i> do planalto meridional brasileiro, em que predominam a litologia de arenitos finos e a litologia vulcânica em seu topo. Nesta porção mais elevada, desenvolve-se a agricultura com o plantio de soja.
5	Conhecida como o Caminho do Imigrante, esta subunidade faz referência ao percurso histórico realizado pelos imigrantes italianos do Distrito de Vale Vêneto até o centro administrativo. Dessa forma, a subunidade está localizada no fundo de um vale que contorna o morro testemunho da subunidade 4, percorrendo as principais localidades do município, dentre elas a Comunidade de Ribeirão.
6	Com uma declividade significativa, predominam os processos erosivos superficiais, além do escoamento superficial das águas. O uso da terra nessa porção é de florestas. Nas áreas mais baixas, (120-220 metros), predominam as atividades pecuaristas em campos. Por essa subunidade da paisagem estar próxima ao centro administrativo do município, é possível ver na paisagem pequenas propriedades com características rurais, mas que, possivelmente, seus proprietários desempenham papéis na área urbana.
7	Como um morro testemunho, na porção mais alta predomina a litologia vulcânica, assim, esta subunidade caracteriza-se por ser mais elevada em comparação às áreas ao seu entorno. Em seu topo, está localizado o Geossítio Mirante do CAPP, onde é possível observar a dinâmica da Macrounidade Planície, com a extensa planície de inundação do rio Soturno e as áreas destinadas ao plantio de arroz.
Unidade Planície com relevo ondulado e solos mal drenados.	
8	Associada à dinâmica do uso e cobertura da terra, predominantemente agrícola, com áreas destinadas à pastagem. Sua estrutura recebe influência de um subafluente do rio Soturno e de sedimentos de erosão.
11	Localizada em uma região plana, com pouca variação de altitude, o destaque na paisagem desta subunidade é a quantidade de reservatórios de água com a funcionalidade de bebedouros para animais e também para o uso no processo de fabricação de tijolos cerâmicos.
12	Refere-se ao centro administrativo do município de São João do Polêsine, com uma estrutura horizontal, em que todas as necessidades básicas são atendidas. Mesmo que esta porção do território esteja denominada dessa forma, é importante ressaltar a dinâmica predominantemente rural associada à vida no campo.
13	Localizada na planície de inundação do rio Soturno, nesta área predominam os depósitos aluvionares e os solos hidromórficos. O uso da terra é, em sua totalidade agrícola para o desenvolvimento da produção do arroz.
14	Constitui uma subunidade longitudinal de mata de galeria, associada a um curso d'água subafluente do rio Soturno. Esta subunidade desempenha um papel fundamental, sendo responsável pela manutenção de uma pequena diversidade de fauna e flora que fica à mercê da expansão das fronteiras agrícolas.
Unidade Planície com policultura agrícola em solos bem drenados.	
9	Predomina-se, nesta subunidade, a litologia de Lamitos Fossilíferos da Formação Geológica Santa Maria. Por essa característica, ficaram evidentes as rugosidades da paisagem, tendo em vista a instalação de fábricas de cerâmica destinadas à fabricação de tijolos. Além disso, predominam-se as áreas de campo e de fragmentos florestais.
10	Se destaca na paisagem desta subunidade a presença de dois morros testemunhos isolados em decorrência do recuo do Planalto. A área mais alta se refere ao topo dos morros, em uma variação de altitude de 220 a 320 metros. Na porção plana desenvolve-se a agricultura, principalmente o plantio de arroz. Além disso, em questões de interesse turístico, esta subunidade abrange o Museu Casa Diácono João Luiz Pozzobon.

**Fonte:** Organização dos autores.

As subunidades foram definidas espacialmente considerando a existência de diferenças pontuais, sendo identificadas a campo, em função muitas vezes da dificuldade de definição dos limites

no trabalho de laboratório com o auxílio das geotecnologias. Ou seja, não é possível considerar as subunidades como sistemas autônomos, pois elas dependem uma das outras. Assim, o resultado desta diferenciação pode ser visualizado na representação fotográfica de subunidades expressa na figura 06.



**Figura 06** - As subunidades da paisagem em fotografias (a numeração acompanha as sub-unidades descritas no quadro 2).

**Fonte:** Organização dos autores.

As subunidades de paisagem são consideradas áreas estratégicas para o planejamento territorial, tendo em vista que elas representam o resultado da interação dialética entre os elementos naturais e os processos antrópicos. Além disso, a complexa definição destas áreas também possibilita identificar as suas principais fragilidades, tendo em vista a acelerada transformação do meio natural.

A compreensão destes fatores e das suas causas visa, dentre outros objetivos, proteger os elementos patrimoniais da paisagem e subsidiar as futuras políticas públicas a fim de amenizar a degradação. Assim, com base na metodologia adaptada e descrita, as principais ameaças às paisagens

do município de São João do Polêsine são a expansão urbana, a expansão da fronteira agrícola, a mineração e extração mineral, o turismo de massa, a perda de áreas de preservação permanente e os deslizamentos de terra.

Destaca-se que a discussão apresentada no quadro 03 foi realizada na atividade de campo, com o objetivo prático de compreender, com base na análise sistêmica, as principais ameaças à paisagem no município.

**Quadro 03:** Principais ameaças e grau de fragilidade das subunidades da paisagem de São João do Polêsine–RS.

Subunidade	Ameaças as paisagens.						Total	Fragilidade
	Expansão Urbana	Expansão da fronteira agrícola	Mineração e extração mineral	Turismo de massa	Perda de Áreas de Preservação Permanente	Ameaças de deslizamentos		
1	0	1	0	0	1	1	3	Média
2	0	1	0	0	1	0	2	Baixa
3	1	1	0	1	1	1	5	Alta
4	0	1	1	0	1	1	4	Média
5	1	1	0	0	0	1	3	Média
6	1	1	1	0	1	1	5	Alta
7	1	1	0	0	1	1	4	Média
8	0	1	1	0	1	1	4	Média
9	0	1	1	0	1	0	3	Média
10	0	1	1	0	0	1	3	Média
11	1	1	1	0	1	0	4	Média
12	0	1	0	1	0	0	2	Baixa
13	1	0	0	0	1	0	2	Baixa
14	1	1	0	0	1	0	3	Média

**Elaboração:** Os autores.

Ao analisar os resultados, deve-se levar em consideração que as principais responsáveis pelas alterações na paisagem são as atividades agrícolas, com o desenvolvimento da monocultura do arroz. Esta expansão agrícola causa significativos danos ambientais, diminuindo as áreas de floresta e áreas de preservação permanente.

A figura 07 apresenta uma comparação, no intervalo de 8 anos, das consequências na paisagem e nas áreas de preservação permanente, com a perda da cobertura florestal. Salienta-se que, conforme especificado no Novo Código Florestal Brasileiro, estas áreas deveriam possuir, no mínimo, 30 metros de vegetação florestada.



**Figura 07** - A alteração na dinâmica paisagística com a perda de Áreas de Preservação Permanente.  
**Fonte:** Organização dos autores.

Além disso, são verificados, em alguns locais do município, as consequências das mudanças climáticas, resultado dos eventos extremos de precipitação ocorridos em abril e maio de 2024 no Rio Grande do Sul. A ocorrência da chuva em um curto intervalo de tempo teve como resultado o desencadeamento de uma grande quantidade de movimentos de massa. Dessa forma, as cicatrizes dos movimentos de massa fazem parte da nova dinâmica geocológica, expondo o solo, assoreando e alterando os cursos d'água, além de remover a vegetação nativa. A figura 08 evidencia algumas consequências perceptíveis dos eventos extremos no município de São João do Polêsine.



**Figura 08** - Resultado dos eventos extremos de abril e maio de 2024 em São João do Polêsine.  
**Descrição:** A figura A mostra as cicatrizes dos movimentos de massa na área da escarpa do planalto. A figura B apresenta as consequências das chuvas na Gruta Nossa Senhora de Lourdes, no Distrito de Vale Vêneto.  
**Fonte:** Organização dos autores.

## 5. PARA CONCLUIR

A síntese oriunda da análise de cada macrounidade, unidade e subunidade da paisagem permite uma visão da diversidade paisagística do município de São João do Polêsine. Esta diversidade, apresentada no decorrer do texto, proporciona diferentes leituras e visões sobre os processos e dinâmicas que ocorrem na inter-relação entre os agentes sociais e a naturais.

O mapeamento proposto indica uma maneira específica e sugestiva para o planejamento ambiental, ordenamento territorial e investimentos para a gestão da paisagem, na consolidação de ações pontuais sem desconsiderar a visão sistêmica. A compreensão integrada possibilitou a identificação das fragilidades e das ameaças, considerando a dinâmica local e suas principais emergências.

Verificou-se que as atividades rurais apresentam expressividade em todas as subunidades da paisagem, se caracterizando por pequenas propriedades com significativa relação histórica e cultural com a migração italiana. O recorte territorial e a aplicação da metodologia de definição das subunidades possibilitaram esta interpretação dos elementos e das características patrimoniais.

Em essência, buscou-se apresentar uma contribuição espacial e descritiva para o planejamento e ordenamento territorial, tendo em vista esta demanda explícita para a gestão municipal. A geração do mapa de Subunidades da Paisagem se caracteriza como o principal produto cartográfico apresentado nesse trabalho, não apenas por contribuir com a leitura e interpretação da paisagem, mas também por ser um produto inédito, até o momento, para o município e para o território do Geoparque Quarta Colônia Mundial da UNESCO.

## REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. Geografia e Planejamento. **Revista de História**, São Paulo, v. 34, n. 80, p. 257-271, 1969.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo. Ateliê Editorial, 2003. 160p.

ALVES, D. B.; FIGUEIRÓ, A. S. Análise da configuração dos fragmentos de cobertura vegetal com base na definição de unidades de paisagem na área urbana de Santa Maria (RS). **Geografia Ensino & Pesquisa**, v. 17, n. 3, p. 209–228, 2014.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: Esboço metodológico. **Revista RAEGA**, Curitiba, n. 8, p. 141-152, 2004.

BISOGNIN, R. O. **Quarta Colônia: Um olhar sobre a “cultura” do arroz como identidade e patrimônio cultural de São João do Polêsine–RS**. 2022. 209 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Patrimônio Cultural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

- BRAZ, A. M.; OLIVEIRA, I. J.; CAVALCANTI, L. C. S.; ALMEIDA, A. C.; CHÁVEZ, E. S. Análise de agrupamento (cluster) para tipologia de paisagens. **Mercator**, Fortaleza, 19, e19011, 2020.
- CHAUÍ, M. A Nervura do Real. São Paulo: Companhia das Letras, 1999. CAVALCANTI, L. C. S.; BRAZ, A. M.; OLIVEIRA, C. S. Cartografia de Paisagem: Fundamentos, Tendências e Reflexões. In: STEINKE, V. A.; SILVA, C. A.; FIALHO, E. S. **Geografia da Paisagem: Múltiplas abordagens**. Editora Caliantra, 2020, p. 207-233.
- DOMINGUES, A. A paisagem revisitada. **Finisterra**, v. 36, n. 72, 2001.
- FIGUEIRÓ, A. S.; CERETTA, C. C.; DOTTO, D. M. R.; RIBEIRO, M.; PONS, M. E. D. **Planos de Turismo do Território do Quarta Colônia Geoparque Mundial da UNESCO**. Santa Maria: UFSM- Pró-Reitoria de Extensão, 2024.
- GODOY, M. M.; BINOTTO, R. B.; SILVA, R. C. da; ZERFASS, H. Geoparques/propostas: Quarta Colônia (RS). In: SCHOBENHAUS, C.; SILVA, C. R. da (Org.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Rio de Janeiro: CPRM, 2012. p. 417-456.
- MARANDOLA, H. L.; OLIVEIRA, L. Origens da Paisagem em Augustin Berque: Pensamento Passageiro e Pensamento da Paisagem. **Geograficidade**, v. 8, n. 2, p. 139-148, 2018.
- MONTEIRO, C. A. **Geossistema: a história de uma procura**, São Paulo. Contexto, 2001. 116p.
- NASCIMENTO, F. R. do; SAMPAIO, J. L. F. Geografia física, geossistema e estudos integrados da paisagem. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Ceará, v. 7, n. 1, p. 167-179, 2005.
- REINERT, D. J.; REICHERT, J. M.; DALMOLIN, R. S. D.; AZEVEDO, A. C.; PEDRON, F. A. **Principais Solos da Depressão Central e Campanha do Rio Grande do Sul**. Departamento de Solos. Universidade Federal de Santa Maria, 2007. Disponível em: [https://www.fisicadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br/downloads/Disciplinas/FundCiSolo/Guia\\_excurso\\_o\\_fundamentos\\_3edv3.pdf](https://www.fisicadosolo.ccr.ufsm.whoos.com.br/downloads/Disciplinas/FundCiSolo/Guia_excurso_o_fundamentos_3edv3.pdf). Disponível em: 24 mar. 2025.
- RODRIGUEZ, M. **Geografía de los Paisajes**, Primera Parte. Paisajes naturales. La Habana, Editorial Universitaria, 2008.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental: Subsídios da Geocologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2013. 284p.
- RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. A classificação das paisagens a partir de uma visão geossistêmica. **Mercator**, Fortaleza, v. 1, n. 1, p. 95- 112, 2002.
- ROMERO, A. G.; JIMÉNEZ, J. M. **El paisaje en el ámbito de la Geografía**. Cidade do México: UNAM, 2002. 105p.
- ROSSATO, M. E. **Os climas do Rio Grande do Sul: Variabilidade, tendências e tipologia**. 2011. 240 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2011.
- ROSS, J. L. S. O Registro Cartográfico dos Fatos Geomórficos e a Questão da Taxonomia do Relevô. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, n. 6, p. 17-30, 1992.

- SALINAS-CHÁVEZ, E.; PUEBLA, A. M. R. Propuesta metodológica para la delimitación semiautomatizada de unidades de paisaje de nivel local. **Revista do Departamento de Geografia**, São Paulo, Brasil, v. 25, p. 1–19, 2013.
- SCHIRMER, G. J. **Zoneamento geoambiental da Quarta Colônia, Rio Grande do Sul**. 245 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2016.
- SORRE, M. A Geografia Humana (Introdução). **GEOgraphia**, Niterói, v. 5, n. 10, p.137-143, 2003.
- SOUZA, R. J. Paisagem e lugar: alicerces de uma outra política. **Revista Geografar**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 380–393, 2018.
- SUCHANTKE, A. **Eco-Geography: What We See When We Look at Landscapes**. Livros Floris, 2001. 256p.
- SUERTEGARAY, D. M. A. A paisagem na geografia física ou paisagem e natureza. In: STEINKE, V. A.; SILVA, C. A.; FIALHO, E. S. **Geografia da Paisagem: Múltiplas abordagens**. Editora Caliandra, 2020, p. 18-36.
- ZERFASS, H. **Geologia da Folha de Agudo, SH.22-V-C-V, escala 1:100.000**. Serviço Geológico do Brasil-CPRM, CD-ROM, 2007.