



## As paisagens e as potencialidades de turismo de natureza da feição central da Serra Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil

### Landscapes and Potentialities of Nature Tourism of the Central Feature of Serra Maracaju, Mato Grosso Do Sul, Brazil

### Los paisajes y potencialidades del turismo de naturaleza de la característica central de Serra Maracaju, Mato Grosso do Sul, Brasil

*Bruno de Souza Lima<sup>1</sup>*

*Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil*

*Charlei Aparecido da Silva<sup>2</sup>*

*Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil*

#### Resumo

Mato Grosso do Sul, estado localizado na região centro-oeste do Brasil, é conhecido pela presença de paisagens singulares, evidenciado em destinos turísticos consagrados como o Pantanal e Bonito, entretanto, entende-se, que outras paisagens possam servir de locus para o desenvolvimento do Turismo de Natureza. A Serra de Maracaju perpassa a faixa central do estado, oferece relevantes e diversas paisagens ao longo de sua extensão, abriga áreas cujas características estruturais abarcam níveis de qualidade visual de grande significância e variedade. O estudo ora apresentado diz respeito a feição central da Serra de Maracaju, área na qual identificou-se três níveis de potencialidades, isso a partir de uma matriz de correlação que tem como base componentes da paisagem.

**Palavras-chave:** Paisagem; Forma e Função; Qualidade Visual; Matriz de Correlação

- 1 Mestre em Geografia. Doutorando em Geografia pela Universidade Federal da Grande Dourados - Faculdade de Ciências Humanas - Laboratório de Geografia Física. Rodovia Dourados-Itaum km12 / s/n. E-mail: [bruno\\_mxsl@hotmail.com](mailto:bruno_mxsl@hotmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-2469-8226>
- 2 Doutor em Geografia. Docente da Universidade Federal da Grande Dourados - Faculdade de Ciências Humanas. Rodovia Dourados-Itaum km12 / s/n. E-mail: [charleisilva@ufgd.edu.br](mailto:charleisilva@ufgd.edu.br)  <https://orcid.org/0000-0002-5598-7848>

## Abstract

Mato Grosso do Sul, a state located in the central-western region of Brazil, is known for its unique landscapes, evidenced in established tourist destinations such as the Pantanal and Bonito. However, it is understood that other landscapes can serve as a place for developing nature tourism. The Serra de Maracaju runs through the central strip of the state, offers relevant and diverse landscapes throughout its extension, and houses areas whose structural characteristics encompass levels of highly transcendent and varied visual quality. The study presented here refers to the central feature of the Serra de Maracaju, an area in which three levels of potentialities have been identified using a correlation matrix based on landscape components.

**Keywords:** landscape, form and function, visual quality, correlation matrix

## Resumen

Mato Grosso do Sul, un estado ubicado en la región centro-occidental de Brasil, es conocido por la presencia de paisajes únicos, evidenciado en destinos turísticos establecidos como el Pantanal y Bonito; sin embargo, se entiende que otros paisajes pueden servir como lugar para el desarrollo del Turismo de Naturaleza. La Serra de Maracaju recorre la franja central del estado, ofrece paisajes relevantes y diversos a lo largo de su extensión, alberga áreas cuyas características estructurales abarcan niveles de calidad visual de gran trascendencia y variedad. El estudio que ahora se presenta se refiere a la característica central de la Serra de Maracaju, una zona en la que se han identificado tres niveles de potencial, esto con base en una matriz de correlación basada en componentes del paisaje.

**Palabras clave:** Paisaje; Forma y función; Calidad visual; Matriz de correlación

## Introdução

Como um conceito amplo, a paisagem, é trabalhada e compreendida por diferentes vieses e isso torna necessário estabelecer uma relação intrínseca entre o objeto a ser estudado, as metodologias de análise e os resultados ou finalidades que se visa alcançar. Apesar das possibilidades de diferentes enfoques, algo que parece bem estabelecido nos estudos de paisagem é sua relação temporal, essa deve ser compreendida como uma herança de processos fisiográficos e biológicos acumulados no tempo, herdada como patrimônio (natural e social), conforme indicam Santos (2006) e Ab'Sáber (2003).

Tais processos estão interligados àquilo que Sanz e Alonso (1996) tratam como “dinâmica da paisagem”. Para os autores, as paisagens resultam de ações exercidas pela humanidade que as habitam ao longo dos tempos, podendo ocasionar mudanças nos conjuntos paisagísticos em menores ou menores proporções, tanto em âmbito visual, quanto estrutural das paisagens. Ainda sobre a dinâmica das paisagens, Olivencia e Rodriguez (2008, p. 152) indicam que:

La condición dinámica de los paisajes es algo ampliamente reconocido por la ciencia del paisaje ya que forma parte de los fundamentos teóricos de la misma desde sus primeras formulaciones. El concepto de paisaje participa decididamente de la visión holística de los conjuntos o unidades de la superficie terrestre y se reconoce como un complejo de elementos naturales y humanos interconectados por relaciones causales de carácter recíproco. Es precisamente la interacción permanente de los múltiples constituyentes del paisaje lo que impulsa distintos procesos dinámicos que hacen evolucionar a los sistemas ecoantrópicos, geosistemas o unidades de paisaje que se reconocen en cada lugar o porción del territorio.

Nesse contexto a abordagem estrutural é considerada uma das vertentes de estudos que tem a paisagem como objeto de estudo, conforme apontado por [Rodríguez, Silva & Cavalcanti \(2007\)](#); [Dalbem, Jorge, Morokawa e Valaski \(2005\)](#); [Cavalcanti, Corrêa e Isachenko \(2010\)](#); [Santos \(2004\)](#) e [Vilás \(1992\)](#). A abordagem estrutural permite uma avaliação sistêmica e integrada dos elementos que compõem as paisagens e, conseqüentemente, possibilita realizar diagnósticos acerca da exploração ou conservação dos referidos conjuntos paisagísticos. Tendo em conta essa assertiva sobre a paisagem, [Dalbem et al. \(2005, p. 3433\)](#) sustentam que:

As pesquisas que procuram entender a estrutura e o funcionamento da paisagem, por meio da delimitação de zonas homogêneas, podem representar uma busca por um método mais humano, interativo, mais consensual, mais rápido e mais simples que possa auxiliar nas melhores escolhas para o uso e ocupação da terra.

A análise estrutural da paisagem é considerada uma estratégia de aferição capaz de auxiliar na prospecção da funcionalidade paisagística para determinadas atividades, usos e ocupações da terra. Têm-se assim o binômio forma/estrutura-função como premissa essencial na compreensão das paisagens, de sua configuração estrutural (aspectos naturais) e de sua funcionalidade (finalidade social).

Além da aferição funcional, abrem-se ainda outras possibilidades como a investigação da qualidade visual das paisagens – condição das mais importantes nos estudos cujo foco é o Turismo de Natureza ([Martins e Silva, 2018](#)). Autores como [Lothian \(1999\)](#), [Hehl-Lange \(2001\)](#), [Nohl \(2001\)](#), [Mendes \(2010\)](#), [Tabacow e Xavier Da Silva \(2011\)](#), [Vieira \(2014\)](#), [Vieira,](#)

Silva, Caneppele & Verdum (2018), entre outros, ressaltam que, a avaliação da qualidade visual da paisagem é considerada uma importante ferramenta da aferição, em virtude de seu potencial de diagnóstico frente aos índices de maior ou menor apelo. Vieira *et. al.* (2018, p. 18) asseguram que:

A qualidade visual é a propriedade de qualificar os elementos visuais e espaciais da paisagem, pois a combinação desses elementos cria qualidades estéticas similares, permitindo a identificação de unidades paisagísticas por parte do observador. Essa qualidade é de grande importância para o planejamento da gestão dos territórios, para identificação e proteção dos recursos cênicos, elaboração de planos de desenvolvimento turístico e para a avaliação de impactos visuais e ambientais gerados pela implantação de projetos arquitetônicos e outros empreendimentos que venham a intervir nessa qualidade.

Considerando tais premissas acerca da avaliação estrutural das paisagens, sua aplicação funcional e a qualidade visual delas, é possível atrelar tais reflexões ao desenvolvimento de determinadas atividades, tal como o Turismo de Natureza, segmento definido por Lima (2017, p. 28) como:

[...] um segmento da atividade turística na qual a natureza apresenta-se como elemento principal, servindo de base para as atividades nela desenvolvidas, seja pelo seu aspecto visual/cênico, ou pelo seu aspecto funcional, atividades estas que podem ser movidas por diferentes interesses, sejam eles, aventura/radicalidade, descanso, recreação, ou a busca pela volta as origens, dentre outras motivações, as quais podem ou não primar pela preocupação ambiental, tanto por parte dos turistas, quanto dos promotores da atividade.

Apesar da possibilidade da exploração de informações acerca dos outros elementos componentes da paisagem da Serra de Maracaju (vegetação, fauna, uso das terras, cursos hídricos e clima) ressalta-se que, para o presente artigo, ateve-se a discutir a litologia e o relevo da feição central da Serra (Figuras 2a e 2b; 3a e 3b), pois considera-se que esses são elementos essenciais na composição das paisagens existentes nessa feição.

Diante do exposto toma-se como objetivo apresentar e discutir a estrutura das paisagens da feição central Serra de Maracaju, bem como a aferição de suas qualidades visuais no âmbito do segmento do Turismo de Natureza. A proposta justifica-se em razão da importância da Serra no

contexto sul-mato-grossense, bem como, da possibilidade da atribuição de suas paisagens enquanto *locus* do Turismo de Natureza no Estado, condição ainda não compreendida e explorada por completo – Lima, Silva e Boin (2018).

### A área de pesquisa

A Serra de Maracaju, localizada no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, é considerada uma importante feição de relevo que se inicia na face sul do território sul-mato-grossense (divisa com o Paraguai) e se estende até a face norte (divisa com o estado de Mato Grosso), Figura 1. Diferentemente de outras serras conhecidas do Brasil, a Serra de Maracaju apresenta grande variedade de tipos de relevo, verifica-se a presença de morros testemunhos, paredões escarpados, faixas de coluviões, faixas onduladas, colinas, planícies de alagamento dentre outras, que originam diversas paisagens. Com base nas informações de Lacerda Filho *et. al.* (2006), percebe-se que, a Serra de Maracaju encontra-se exatamente na faixa divisória entre a Bacia do Paraná e a Bacia do Paraguai, o que lhe confere um significado paisagístico ainda maior.

**Figura 1.** Localização da Serra de Maracaju no Mato Grosso do Sul, Brasil



Organização: Os autores (2021).

A variação geomorfológica e, por consequência paisagística, deve-se a diversidade litológica encontrada ao longo de toda a Serra de Maracaju, onde encontram-se áreas com basaltos, arenitos, granitos e etcetera - (Lacerda Filho *et al.*, 2006). Essa diversidade está associada a presença das Formações Aquidauana, Botucatu, Serra Geral, Cuiabá, Taboca, Furnas e

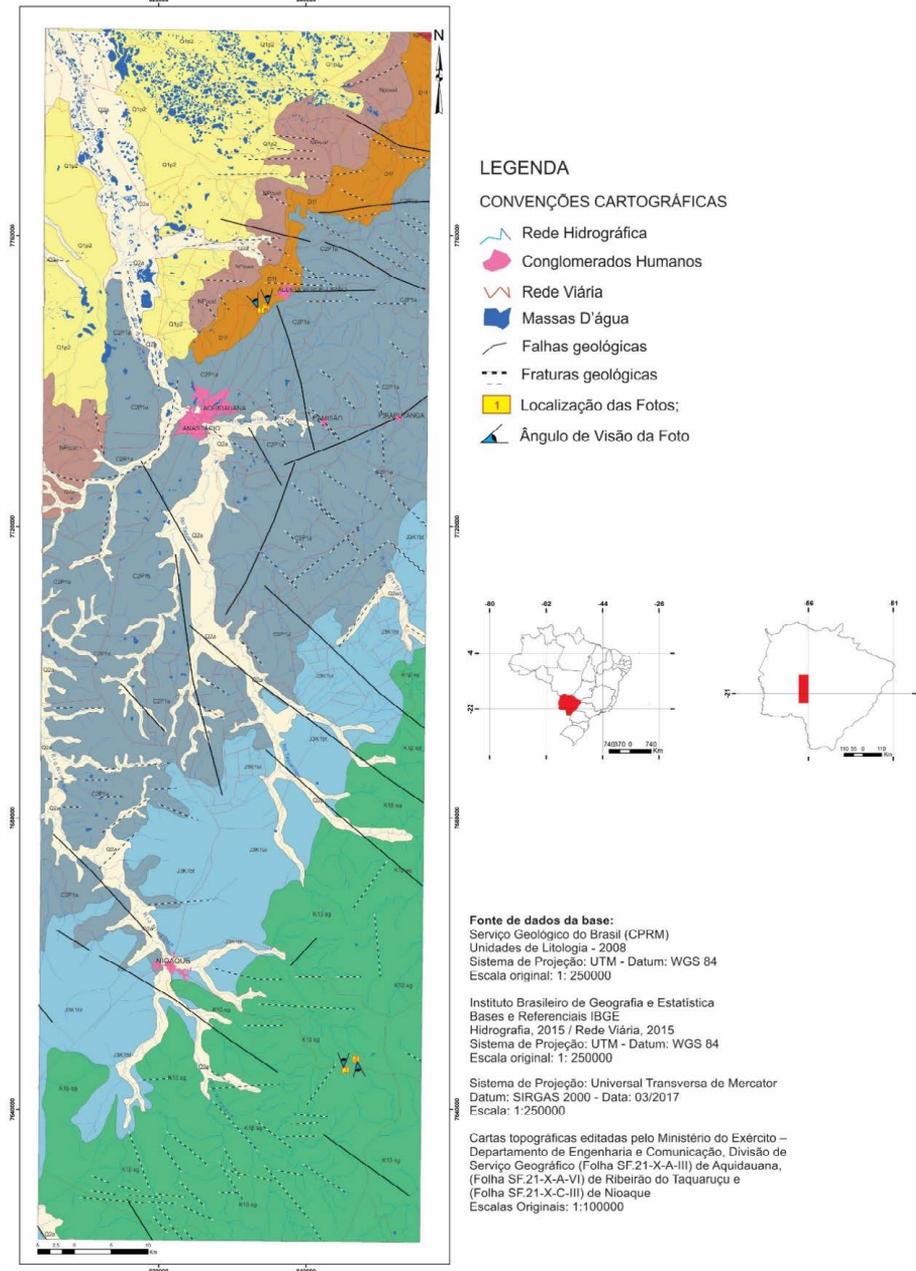
Depósitos Aluvionares, fácies Depósitos Aluvionares, dentre outros. De fato verifica-se em toda sua extensão uma diversidade geomorfológica das mais complexas, cujas paisagens demarcam suas três grandes feições aqui denominadas de sul, central e norte.

As características litológicas da feição central da Serra de Maracaju, objeto central desse artigo, permitem compreender os tipos de relevos presentes na paisagem (Figuras 2a e 2b). Na feição central observa-se planícies de alagamento que se contrapõe a grandes paredões, relevos testemunhos e platôs (Figura 3a). Considerando tal configuração, percebe-se que, a área noroeste da feição central da *Serra*, está atrelada às planícies do Pantana-Sul-Mato-Grossense, admitindo assim uma paisagem permeada por campos de banhados, onde ocorrem a presença de fauna e vegetação peculiar, (Figuras 3a e 3b), essa paisagem se relaciona diretamente com os Depósitos Aluvionares e fácies Depósitos Aluvionares presentes na *Serra*.

Em contrapartida, nas áreas norte/nordeste da feição central da *Serra*, onde a paisagem mais se destaca em decorrência do relevo, é possível observar extensas faixas de relevos escarpados/montanhosos, esses ligados as Formações Furnas, Cuiabá e Aquidauana. Na área sul/sudoeste, da feição central, estão presentes relevos ondulados e fortemente ondulados, observa-se que esses estão atrelados aos *traps* e *intertraps* das formações Serra Geral e Botucatu.

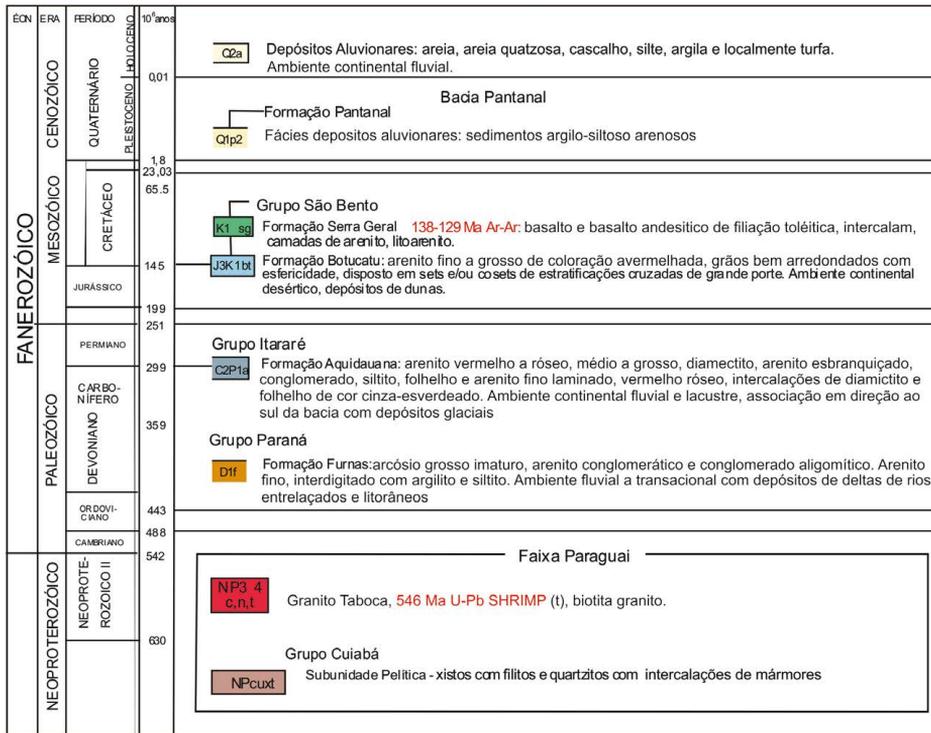
As demais áreas (central, leste e extremo sudeste) dispõem de relevos de maior aplainamento que podem ser considerados como áreas de transição entre os pontos de maior altitude, os picos da *Serra*. Essas áreas, muito em função de suas características físicas, são fortemente utilizadas como áreas de pastagem e de cultivos diversos que demarcam a paisagem. Essa paisagem torna-se um contraponto com áreas de maior altitude da feição central da *Serra* que detém os maiores percentuais de vegetação nativa preservada.

**Figura 2a.** Litologia da feição central da Serra de Maracaju



Fonte: Lima (2017).

**Figura 2b.** Tipos de litologia da feição central da Serra de Maracaju



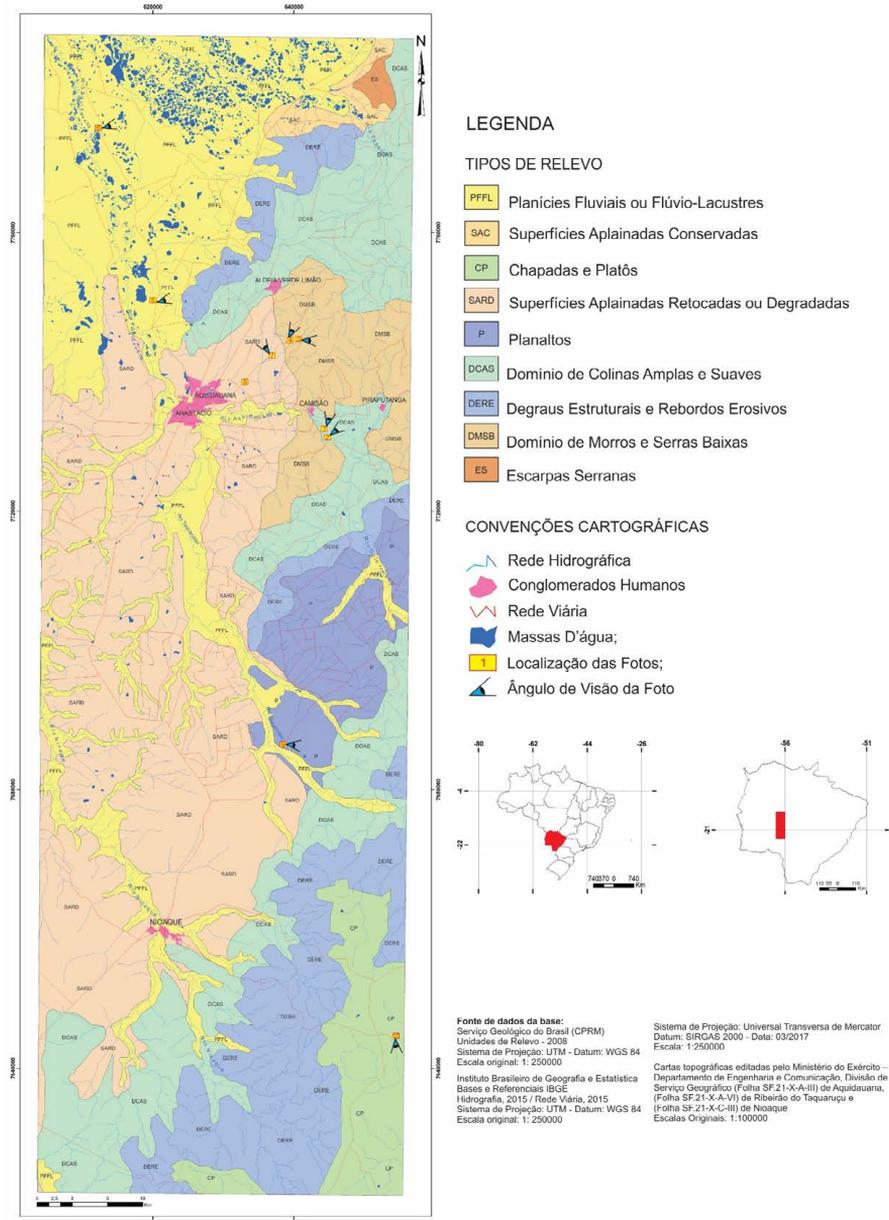
NOTAS: idades em Ma ( Milhões de anos); U-Pb = Urânio - Chumbo

**CARACTERÍSTICAS FÍSICAS/POTENCIALIDADES DAS LITOLOGIAS QUE SUSTENTAM O RELEVO**

Formação Geológica	Características	Resistência das rochas	Fotos das rochas
Porção norte da área			
Formação Aquidauana	Arenitos médios a grossos, siltitos, folhelhos e arenito fino laminado (Ambiente continental fluvial e lacustre)	A estabilidade das rochas frente ao intemperismo químico depende de sua composição mineralógica. Os minerais com maior quantidade de sílica apresentam maior resistência e formam relevos que sobressaem na topografia. As formações geológicas de composição arenítica, composta basicamente de grãos de Quartzo (SiO <sub>2</sub> ), apresentam maiores resistências (formações Aquidauana e Furnas, enquanto que aquelas com menor quantidade de sílica, como os basaltos da Formação Serra Geral, são de menor resistência. No presente caso a Serra de Maracaju em sua porção sul é sustentada pela intercalação de rochas silicosas da Formação Botucatu, metamorfozadas pelos derrames basálticos da F. Serra Geral.	
Formação Furnas	Arcósius grossos imaturo. Arenito médio, grosso a conglomerático, argilitos, siltitos. Ambiente fluvial a transicional com delta de rios entrelaçados e litorâneos.		
Porção sul da área			
F. Serra Geral	F. Serra Geral - Rocha Ignea Básica em traps e intertraps com os arenitos eólicos da Formação Botucatu.		
F. Botucatu	Arenitos finos a grossos (Ambiente eólico), metamorfozado pela alta temperatura do Basalto.		
F. Serra Geral			
F. Botucatu			

Fonte: Lima (2017).

**Figura 3a.** Relevo da feição central da Serra de Maracaju



Fonte: Lima (2017).

**Figura 3b.** Características e potencialidades da feição central da Serra de Maracaju

Tipo	Características	Indicadores de Potencial para Atividades Turísticas Ligadas ao Turismo de Natureza	Fotos
DCAS	Localizada na porção nordeste e sudeste da área de estudo, a combinação dos relevos relativamente planos, Dominio do colinas amplas e suaves, com relevo acidentado (Degraus estru-	Consideradas as porções de relevo com maior potencial para o turismo de natureza, estas áreas apresentam relevos ondulados e escarpados, os quais além de possibilitarem o desenvolvimento de atividades de aventura, suas condições dificultam o acesso de maquinários agrícolas, auxiliando assim na conservação da vegetação destas áreas e, conseqüentemente, despertando um maior valor cênico de suas paisagens para o turismo de natureza.	 <p>Coordenadas UTM: 9643555 Km O - 7731413 Km S - Altitude: 173 metros                  Registro em: 01/07/2016 - Autor: BOIN, M. N. (2016)</p>
DERE	turais e rebordos erosivos e Escarpas serranas)		
ES	que face a sua diferença altitudinal e declividade encontra-se revestido com vegetação nativa ou expondo o maciço rochoso, compondo paisagens de rara beleza.		
DMSB	Semelhante combinação acima (DCAS, DERE, ES) o dominio de morros e serras baixas, apresenta em seu conjunto um relevo movimentado com chapadas, cuestas e morros testemunhos, que face a sua diferença altitudinal e declividade encontra-se revestido com vegetação nativa ou expondo o maciço rochoso, compondo paisagens de significativabeza.	Este tipo de relevo também apresenta características relevantes para o turismo de natureza, uma vez que, além de apresentar relevantes trechos com vegetação conservada, a existência de escarpas e relevos testemunhos desdobram-se em cenários paisagísticos potenciais para o turismo de natureza, além de possibilitarem o desenvolvimento de atividades de aventura e recreação.	 <p>Coordenadas UTM: 0530507 Km O - 7752028 Km S - Altitude: 284 metros                  Registro em: 30/06/2016 - Autor: LIMA, B. S. (2016)</p>
PHFL	Localizado na porção noroeste da área de estudo o relevo de Planícies fluvial ou flúvio lacustre, e Superfície aplainada e conservada oferece uma área extremamente plana que por sua declividade dificulta o escoamento das águas pluviais e fluviais, formando rios de planície com escoamento lento e que ocasiona a concentração das águas em baias e pouco médio e pequeno sobre os terraços fluviais pleiocênicos de loquo aluvial e planícies expressivas com rios meandранtes (Açuduaana, Taboco e outros)	Destacando que sua maior ocorrência é encontrada na planície pantaneira, este relevo possui relação com recursos hídricos, possibilitando assim o desenvolvimento de atividades ligadas a esses recursos. Além disso, o cenário particular das áreas de Pantanal, apresentam por si só cenários paisagísticos relevantes para o turismo de natureza, podendo ser apreciadas por atividades ligadas a contemplação da dos elementos da natureza.	 <p>Coordenadas UTM: 0812710 Km O - 7779604 Km S - Altitude: 121 metros                  Registro em: 21/02/2017 - Autor: LIMA, B. S. (2017)</p> <p>Coordenadas UTM: 0320422 Km O - 7716057 Km S - Altitude: 142 metros                  Registro em: 21/02/2017 - Autor: LIMA, B. S. (2017)</p>
SAC			
SARD	Localizada em uma grande extensão da área de estudo, em sua porção oeste, as Superfícies aplainadas retocadas ou degradadas, compõe um relevo monótono e arrasado com raras elevações constituindo relevo residual. Nas porções planas os rios são meândricos com planícies e eventuais terraços. Nas cabeceiras de drenagem as nascentes apresentam espaços brejosos constituindo veredas que são cobertas com buritis ( <i>Mauritia flexuosa</i> ), como pode ser observado na foto 7.	Este relevo possui predomínio de argissolos e latossolos, sendo encontrado na maior porção da área de estudo. Entretanto, tendo em vista a associação deste relevo com grandes áreas de pastagens, as potencialidades para o turismo de natureza nestas áreas limitam-se a práticas ligadas ao turismo rural.	 <p>Coordenadas UTM: 9634809 Km O - 7700081 Km S - Altitude: 234 metros. Registro em: 30/06/2016 Autor: BOIN, M. N. (2016)</p> <p>Coordenadas UTM: 0320205 Km O - 7740105 Km S - Altitude: 159 metros. Registro em: 30/06/2016 Autor: LIMA, B. S. (2016)</p>
P	Os Planaltos, ocorrem em uma porção na porção centro leste da área de estudo, sob um relevo aplainado com rios de planícies e áreas úmidas em fundo de vales.	A superfície aplainada em conjunto com a concentração de latossolos faz destas porções áreas com aptidão agrícola, dinâmica esta que pode ser observada ao longo de sua extensão, bem como podem ser observadas áreas de pastagens. Neste sentido, a potencialidade para o turismo de natureza apresenta-se limitado, restringindo-se a experiências ligadas às atividades rurais.	 <p>Coordenadas UTM: 0636348 Km O - 7680773 Km S - Altitude: 228 metros. Registro em: 18/10/2016 Autor: BOIN, M. N. (2016)</p> <p>Coordenadas UTM: 0638823 Km O - 7658826 Km S - Altitude: 524 metros. Registro em: 20/10/2016 Autor: LIMA, B. S. (2016)</p>
CP	As Chapadas e Platôs localizam-se na porção sudoeste da área de estudo e é o reverso da serra de Maracaju, proximo de Nioaque. Relevo de topo aplainado e baixa declividade sem		

Fonte: Lima (2017).

## A metodologia

Para além do arcabouço teórico que norteia a pesquisa e seus temas centrais, paisagem, estrutura da paisagem, qualidade visual da paisagem e Turismo de Natureza, a construção metodológica da investigação das paisagens da feição central da Serra de Maracaju privilegiou a execução de trabalhos de campos, isso visando à conferência das informações do projeto cartográfico e a coleta de dados – Figuras 2a, 2b, 3a e 3b. Na etapa de campo, fez-se uso de câmeras fotográficas, *drone*, fichas técnicas, GPS e cartas/mapas elaboradas a partir de dados secundários. O uso desses instrumentos, materiais e o levantamento de

dados da área (litologia, hidrografia, solos, vegetação e uso e ocupação das terras) possibilitaram, subsidiaram, a construção do mapa de qualidade visual das paisagens – Figura 5.

Na construção de cartas e mapas primou-se pelo uso de dados secundários de solos, vegetação/usos da terra e cursos hídricos disponibilizados pelo IBGE (2007 e 2012) e dados acerca da litologia e relevo subsidiados pelo CPRM (Lacerda Filho *et al.*, 2006), na escala de 1:250.000. No tratamento de dados, foram utilizados os *softwares* QGIS 2.14, o ArcView GIS 10.2.2 e o Corel Draw x7, que possibilitaram a construção do projeto cartográfico de forma integrada.

Finalizado os trabalhos de campo e, conseqüentemente, realizada a aferição empírica das paisagens, tomou-se como prioridade o desenvolvimento do mapa de qualidade visual das paisagens da Serra de Maracaju, tendo como foco a feição central. Para a elaboração desse mapa, buscou-se amparo na junção de metodologias que possibilitassem estabelecer um modelo de aferição qualitativa visual paisagística. A concepção de integração da paisagem de Santos (2004) e o modelo de análise de fragilidade ambiental proposto por Ross (1994) e Amaral & Ross (2009) permitiram a aferição qualitativa da paisagem, quando, comumente, o foco se dá no contexto da fragilidade. Os parâmetros de aferição de qualidade visual das paisagens se basearam em Pires (2005). A concepção referente à relação entre as paisagens e o uso delas em atividades turísticas atrela-se as propostas de Lima, Silva e Boin (2017a); Lima, Silva e Boin (2017b) e Lima, Silva e Boin (2018).

Com objetivo de analisar os elementos que incidem com maior impacto na qualidade visual das paisagens, o relevo e a vegetação/uso das terras mostraram-se os mais adequados. Neste sentido, houve a reclassificação das camadas vetoriais referentes a essas duas variáveis: o relevo e a vegetação/uso das terras. Aplicaram-se pesos qualitativos para cada tipo de relevo e de vegetação/uso das terras encontrados ao longo da feição central da Serra de Maracaju. A reclassificação foi realizada conforme os dados apresentados na Figura 4. O processo foi realizado por meio da ferramenta *reclass*, do ArcView GIS 10.2.2- ESRI (2014).

**Figura 4.** Matriz de correlação dos componentes da paisagem e reclassificação por pesos

Nível da qualidade visual dos elementos da paisagem para o turismo de natureza	Parâmetros considerados para determinação do grau de qualidade	Tipos de relevo na Serra de Maracaju	Tipos de vegetação/ usos da terra na Serra de Maracaju	Peso do atributo no cruzamento de dados
Alta	Alta naturalidade da variável; relativa raridade da variável; menores níveis de intervenções antrópicas.	Domínio de Morros e Serras Baixas; Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos; Escarpas Serranas.	Vegetação natural dominante; Vegetação natural dominante em tensão ecológica; Corpos d'água.	<b>5</b>
Média	Média naturalidade das variáveis; variáveis são encontradas com maior frequência; níveis intermediários de intervenções antrópicas.	Planaltos; Domínio de Colinas Amplas e Suaves.	-----	<b>3</b>
Baixa	Pouca naturalidade da variável; variáveis encontradas são relativamente comuns; níveis de intensas intervenções antrópicas.	Superfícies Aplainadas Retocadas ou Degradadas; Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres.	Área Antrópica Dominante; Área Antrópica Dominante em Tensão Ecológica.	<b>1</b>

Fonte: Lima e Silva (2019).

Seguiu-se à etapa de reclassificação das camadas vetoriais o cruzamento das informações temáticas, por meio da ferramenta *Weighted Overlay*, disponível no *ArcView GIS 10.2.2*. Isso permitiu integrar as informações reclassificadas dos temas de relevo e vegetação/uso das terras, procedimento esse responsável por gerar o mapa de qualidade visual da feição central da Serra de Maracaju – Figura 6.

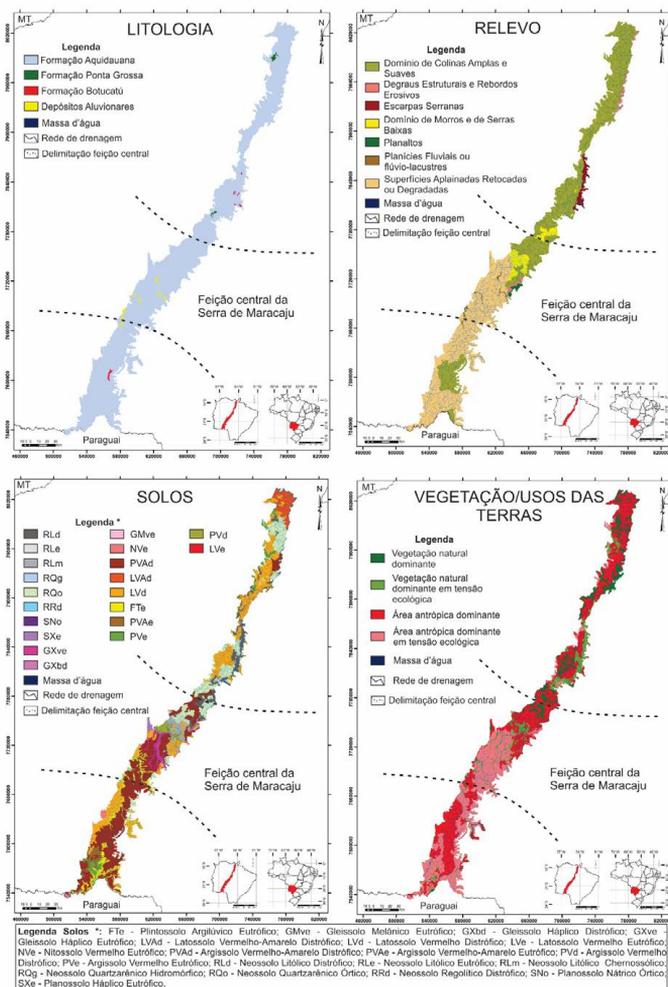
Para obtenção das informações imagéticas de campo optou-se por usar a proposta de Steinke, Reis Junior e Costa (2014), a qual se refere ao uso de fotografias nos estudos geográficos. A fim de capturar imagens do conjunto das paisagens da feição central da Serra, e, ao mesmo tempo demonstrar a complexidade de sua forma-estrutural e funcional, fez-se o uso de *drone*, modelo *Phanton 4 advanced*.

O uso de *drone* na investigação paisagísticas apresenta-se como um relevante aparato de construção de dados, uma vez que, conforme sugerem Fagundes e Iescheck (2019) e Macedo, Saraiva Junior e Lima (2019), este tipo de equipamento vem sendo cada vez mais utilizadas nas mais diversas aplicações, tais como mapeamentos topográficos, mapeamentos temáticos, monitoramentos florestais e agrícolas, inspeções de engenharia civil, dentre outras possibilidades. Neste âmbito, o mapeamento via *drone* tem permitido a obtenção de imagens e dados georreferenciados de alta resolução, levantamentos os quais podem ser aplicados as mais diversas áreas, inclusive no planejamento turístico.

## Resultados e discussões

A estrutura das paisagens encontradas ao longo da Serra de Maracaju apresenta diferentes configurações, as quais se materializam em diferentes paisagens, isso tendo como parâmetro toda sua extensão e as feições sul, central e norte. A Figura 5 apresenta informações relativas a quatro elementos estruturantes da paisagem: a litologia, o relevo, solo e vegetação/uso das terras, de todas as feições da Serra.

**Figura 5.** Componentes estruturantes das paisagens da Serra de Maracaju



Fonte: Lima e Silva (2019).

Sobre a litologia, conforme indicam [Lacerda Filho et al. \(2006\)](#), a Serra de Maracaju tem seu predomínio litológico na Formação Aquidauana, associada à composição de arenitos vermelhos a róseos, diamictitos, folhetos e siltitos do Período Carbonífero. Além disso, em menores proporções, outras Formações são encontradas na Serra de Maracaju, como as Formações Ponta Grossa, Botucatu e os Depósitos Aluvionares.

Quanto ao relevo da Serra de Maracaju, percebe-se que, a face norte da serra é compreendida em grande parte pelo domínio de colinas amplas e suaves, contrastando com áreas escarpadas e montanhosas encontradas ao norte do município de Campo Grande-MS. Outro relevo predominante na Serra de Maracaju são as superfícies aplainadas retocadas ou degradadas, localizadas na parte sul da serra, que associam-se a relevos de leve e média ondulação, permitindo assim maiores incidências de intervenções antrópicas, como a agricultura e pecuária ([Lacerda Filho et al., 2006](#)).

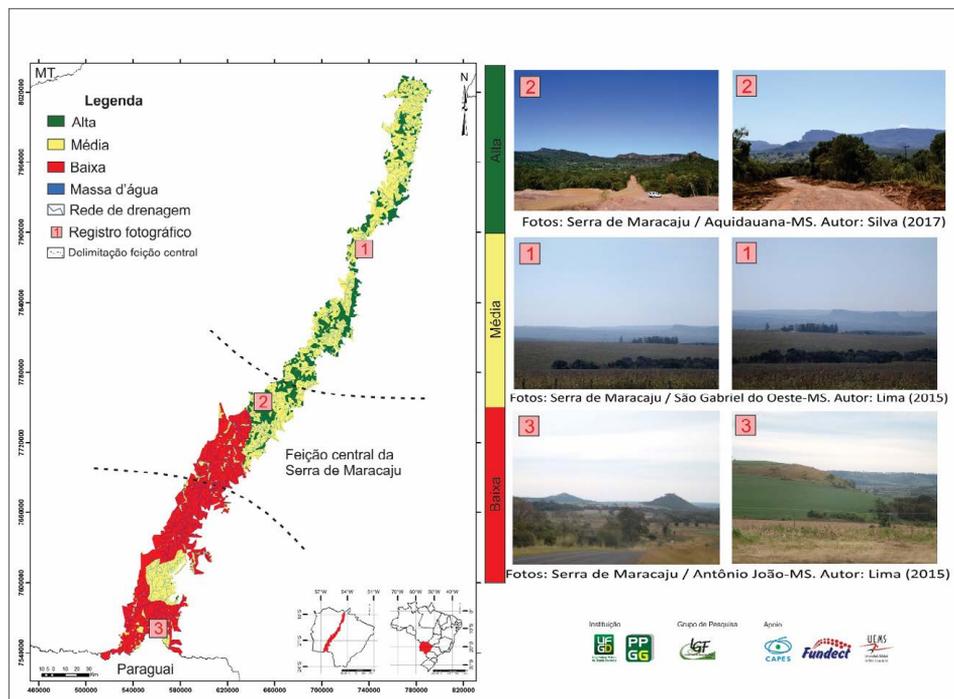
Considerando a variação dos solos na Serra de Maracaju, [IBGE \(2007\)](#) aponta para uma diversidade de solos na *Serra*. Dentre os vinte tipos de solos identificados, destacam-se a relevante ocorrência de latossolos, encontrados nas faces sul e norte da serra, considerados solos profundos e com boa drenagem, e dos argissolos, encontrados principalmente na porção sul da Serra de Maracaju, e que se associa a sua composição argilosa e de profundidade variável.

No que tange aos tipos de vegetação e uso das terras encontrados na Serra de Maracaju, percebe-se que a *Serra* pode ser associada a intensos níveis de exploração socioeconômicos, essencialmente aqueles ligados a agropecuária. As vegetações nativas estão restritas a pequenas faixas da Serra de Maracaju, associadas principalmente aos pontos onde os relevos com maiores declividades despontam, bem como nas áreas de encostas destes relevos ([IBGE, 2012](#)).

Esses elementos estruturam a base das paisagens da Serra de Maracaju em sua feição central, entretanto, para efeito de aferição da qualidade visual, teve-se aqui a explorar os dois elementos que incidem maior apelo no campo visual das paisagens: o relevo e a vegetação/uso das terras. Os solos e a litologia foram utilizados de forma complementar no processo de integração. Sabe-se que a qualidade visual das paisagens pode ser utilizada para fins de zoneamento e planejamento, isso visando o desenvolvimento de atividades ligadas ao segmento do Turismo de Natureza, dessa forma buscou-se identificar os diferentes níveis qualidade visual com essa finalidade.

Tomando como parâmetro a Figura 4 e os objetivos o segmento de Turismo de Natureza os resultados permitem identificar na Serra de Maracaju três variações qualitativas visuais da paisagem, aqui classificadas como: alta qualidade visual, média qualidade visual e baixa qualidade visual (Figuras 6).

**Figura 6.** Qualidade Visual das paisagens da Serra de Maracaju



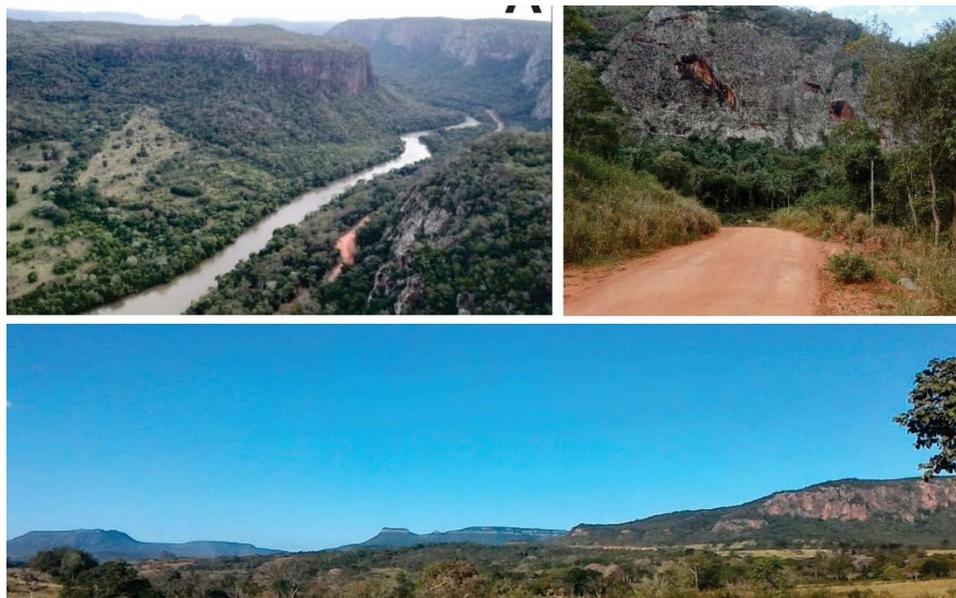
Fonte: Lima e Silva (2019).

Ao analisar a Figura 6 percebe-se que as áreas de alta qualidade visual das paisagens da Serra de Maracaju atrelam-se basicamente aos relevos montanhosos e médio/forte ondulados localizados na feição central em sua porção norte, que, também associam-se as paisagens em que a vegetação nativa apresentam-se em maiores quantidades – Figura 7. Essas características são de grande significância para o desenvolvimento do Turismo de Natureza. Em contrapartida, as áreas com baixos e médios índices de qualidade visual estão correlacionados com os relevos de maior aplainamento,

dominadas por usos antrópicos (agricultura, pecuária e conglomerados urbanos) e com baixos índices de vegetação nativa, presentes na sul-sudoeste da feição central da Serra.

Conforme observado na Figura 6, a singularidade dos conjuntos paisagísticos e os menores índices de interações socioeconômicas presentes na porção norte da feição central são determinantes para enquadrá-la à faixa de alta qualidade visual. A vegetação e o relevo são os elementos de maior destaque, formam as paisagens, demarcam áreas, com relevante grau de interesse para o desenvolvimento de atividades ligadas ao segmento do Turismo de Natureza, condição percebida na Figura 7.

**Figura 7.** Feição central da Serra de Maracaju, áreas com alta qualidade visual



Fonte: dos autores (2021).

Apesar de não ser considerada diretamente no cruzamento de informações, na matriz de correlação, nota-se que, a hidrografia integra as paisagens da Serra de Maracaju. Essa é de fato uma importante variável a ser considerada na qualidade visual das paisagens, rios, como o Aquidauana (Figura 7-A), desempenham relevante impacto visual e formam as

paisagens em diversos graus de magnitude. Na Serra há diversos cursos d'água inseridos nas entranhas da serra e que formam corredeiras, cachoeiras e quedas d'água, os quais também tem importante apelo turístico em atividades como no segmento do Turismo de Natureza. Esses não são aqui explicitados em função da escala de análise proposta.

### Considerações finais

O estado de Mato Grosso do Sul é reconhecido como destino turístico em áreas naturais, nele o Turismo de Natureza se faz presente em áreas como o Pantanal, a Serra da Bodoquena e o município de Bonito. O estado, com uma relevante extensão territorial, mais de 357 km<sup>2</sup>), abriga uma vasta gama de paisagens, muitas delas ainda desconhecidas sob diversos aspectos. Entre tais singularidades, a Serra de Maracaju, apresenta-se como importante conjunto paisagístico sul-mato-grossense, revelando consideráveis níveis de qualidade visual.

Ao analisar a qualidade visual da Serra na sua feição central, objeto central desse trabalho, percebe-se que os níveis qualitativos das paisagens estão diretamente relacionados com a estrutura paisagística. A condição estrutural, a forma do relevo, direciona os usos das terras, acarretando o contraste de áreas nas quais os usos relativos a agricultura e a pecuária se sobrepõem intensamente nas áreas de planície, e, nas faixas de relevos montanhosos há incidência de vegetação nativa, mesclando uma paisagem cuja beleza cênica é propícia para aquilo que pressupõe o Turismo de Natureza.

No que tange a metodologia cabe ressaltar que o uso de técnicas consagradas na literatura para análise da paisagem em concomitância com geotecnologias e tecnologias para captação de imagens traz possibilidades para além dos limites impostos pela fotografia convencional e/ou pelas imagens de satélites. A possibilidade da captação de imagens por meio de *drones* permite evidenciar as paisagens para além das escalas horizontais (imagens de satélite) e vertical (olhar o observador, fotografias). O uso de *drone* permite captar imagens em diversos ângulos (30°, 45°, 90°... 360°) e escalas, essa flexibilidade proporciona uma visão de conjunto das mais importantes na determinação da qualidade visual proposta nesse trabalho.

No que diz respeito ao desenvolvimento do Turismo de Natureza nessa faixa da Serra vislumbra-se que os planos de governamentais de desenvolvimento do estado poderiam incorporá-la como área prioritária e de

significância. Sugere-se tomar como base as áreas de média/alta qualidade visual das paisagens identificadas e ora discutidas, isso a fim de ampliar sua potencialidade funcional. Vislumbra-se atrelar as características estruturais das paisagens com a funcionalidade do território, permitindo a materialização de atividades turísticas voltadas ao Turismo de Natureza.

## Referências

- Ab'Sáber, A. N. (2003). *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê.
- Amaral, R. & Ross, J.L.S. (2009). As unidades ecodinâmicas na análise da fragilidade ambiental do Parque Estadual do Morro do Diabo e entorno, Teodoro Sampaio/SP. *GEOUSP Espaço e Tempo*, 13(2), 59-78. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geousp.2009.74128>
- Cavalcanti, L.C.S., Corrêa, A. C. B, Isachenko, G. A. (2010). *Contribuição ao estudo de geossistemas no Brasil: estrutura temporal e experiência em trabalho de campo*. 1º Congresso Brasileiro de Organização do Espaço. Rio Claro. p. 3168-3185. Disponível em: <https://sites.google.com/site/organizaodoespaco/anais>
- Dalbem, R. P., Moura, A. R., Jorge, F. V., Morokawa, M. & Valaski, S. (2005). Delimitação de unidades de paisagem: conceito e método aplicados ao município de Paranaguá/PR/ Brasil. In: *Anais do XI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada – 05 a 09 de setembro de 2005 – USP*. Disponível em: [http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/07/dalbem\\_anaisdecongressos\\_sbgfa\\_2005.pdf](http://www.labs.ufpr.br/site/wp-content/uploads/2014/07/dalbem_anaisdecongressos_sbgfa_2005.pdf)
- Environmental Systems Research Institute (ESRI, 2014). *Software ArcGIS Professional GIS for the desktop*, version 10.2.2.
- Fagundes, M. A. R. & Iescheck, A. L. (2019). Uso de VANT na cartografia: geração de base cartográfica tridimensional. IN: G. Prudkin; F. Breunig(Orgs.). *Drones e Ciência: teoria e aplicações metodológicas*. Ebook (v.1). Santa Maria, RS: FACOS-UFSM.
- Hehl-Lange, S. (2001). Structural elements of the visual landscape and their ecological functions. *Landscape and Urban Planning*, 54(1-4), 107-115. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00129-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00129-3)
- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE, 2007). *Manual Técnico em Pedologia*. Rio de Janeiro: IBGE, Manuais Técnicos em Geociências.

- Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE, 2012). *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, Manuais Técnicos em Geociências.
- Lacerda Filho, J. V., Brito, R. S. C., Silva, M. G., Oliveira, C. C., Moreton, L. C., Martins, E. G., Lopes, R. C., Lima, T. M., Larizzatti, J. H. & Valente, C. R. (2006). *Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso do Sul*. Esc. 1: 1.000.000. (Convênio CPRM/SICME). Campo Grande: CPRM.
- Lima, B. S. (2017). *Paisagens da Serra de Maracaju e suas potencialidades para o turismo de natureza*. 2017. 311 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.
- Lima, B. S., Silva, C. A. & Boin, M. N. (2017a). Unidades de paisagens da Serra de Maracaju para o turismo de natureza, Folha Nioaque/MS. In: *Anais do XII ENANPEGE. 2017, Porto Alegre/RS*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Lima, B. S., Silva, C. A. & Boin, M. N. (2017b). Compatibilização de dados cartográficos na elaboração de cartas de unidades da paisagem para o turismo de natureza. BOIN, M. N. In: M. N. Boin; P. C. S. Martins; M. H. P. Mirante (Orgs). *Geotecnologias aplicadas às questões ambientais*. v. II – Tupã: ANAP.
- Lima, B. S., Silva, C. A. & Boin, M. N. (2018). As paisagens da Serra de Maracaju/MS-Brasil, quando o olhar e a cartografia revelam o potencial do turismo de natureza. *Revista da ANPEGE*, 14(25), 6-38.
- Lima, B. S. & Silva, C. A. (2019). A qualidade visual da paisagem da Serra de Maracaju-MS/Brasil, um patrimônio a ser desvendado. In: *Anais do XIII Enanpege*. São Paulo-SP.
- Lothian, A. (1999). Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and urban planning*, 44, (4), 177-198. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00019-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00019-5)
- Macedo, Y. M., Saraiva Junior, J. C. & Lima, Z. M. C. (2019). O uso de drone nos estudos de risco ambiental. In: L. Pinheiro; A. Goraieb (Orgs.). *Geografia Física e as mudanças globais*. Fortaleza, Editora UFC.

- Martins, P. C. S. & Silva, C. A. (2018). Turismo de Natureza ou na Natureza ou Ecoturismo? Reflexões e contribuições sobre um tema em constante debate. *Revista Turismo em Análise*, 29(3), 487-505. doi: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v29i3p487-505>
- Mendes, A. R. C. (2010). *Avaliação da Qualidade Cênica da Paisagem: aplicação da metodologia de Steinitz ao Litoral Alentejano*. Dissertação. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- Nohl, W. (2001). Sustainable landscape use and aesthetic perception—preliminary reflections on future landscape aesthetics. *Landscape and urban planning*, (54)1-4, 223-237. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046\(01\)00138-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-2046(01)00138-4)
- Olivencia, Y. J. & Rodríguez, L. P. (2008). Metodología para el estudio evolutivo del paisaje: aplicación al espacio protegido de Sierra Nevada. *Cuadernos geográficos*, 43(2), 151-179. doi: <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v43i0.1113>
- Pires, P. S. (2005). A análise de indicadores da qualidade visual como etapa da caracterização de paisagens turísticas: uma aplicação no distrito-sede de Porto Belo-SC. *Turismo-Visão e Ação*, 7(3), 417-426. doi: <http://dx.doi.org/10.14210/rtva.v7n3.p417-426>
- Rodriguez, J. M. M., Silva, E. V. & Cavalcanti, A. P. B. (2007). *Geoeologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental*. Fortaleza: Edições UFC.
- Ross, J. L. S. (1994). Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. *Revista do Departamento de Geografia*, 8, 63-73. doi: <http://dx.doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>
- Santos, M. (2006). *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção*. 4. ed. 2. reimpr. São Paulo: Editora Universidade de São Paulo.
- Santos, R. F. (2004). *Planejamento ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos.
- Sanz, F. M. & Alonso, J. G. (1996). Cartografía de la calidad visual del paisaje: reflexiones teóricas y ejemplo de aplicación. *Serie Geográfica*, 6, 115-129.
- Steinke, V. A., Reis Junior, D. F. & Costa, E. B. (Orgs.). (2014). *Geografia & Fotografia: apontamentos teóricos e metodológicos*. Brasília: Laboratório de Geoinconografia e Multimídias – LAGIM, UnB.

- Tabacow, J. W. & Xavier Da Silva, J. (2011). Geoprocessamento aplicado à análise da fragmentação da paisagem na ilha de Santa Catarina. In: R. Zaidan; J. Silva (Orgs.). *Geoprocessamento & Meio Ambiente*. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil.
- Vieira, L. F. S. (2014). *A valoração da beleza cênica da paisagem do bioma pampa do Rio Grande do Sul: proposição conceitual e metodológica*. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, BR-RS, 251 f.
- Vieira, L. F. S., Silva, L. A. P., Caneppele, J. C. G. & Verdum, R. (2018). *Atlas das Belezas Cênicas das Paisagens do Pampa: olhar, ler, refletir e compreender para valorizar a paisagem - Região Cuesta do Haedo*. - Porto Alegre: IGEO/UFRGS, v. 1. il.
- Vilás, J. R. (1992). Análisis y diagnosis. In: M. Bolos (Ed.). *Manual de ciencia del paisaje: teoría, métodos y aplicaciones*. Barcelona: Masson.

