



Graduação  Pós-Graduação  
 Artigo completo  Relato de prática  Resumo expandido

**GEODIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL: perspectivas para a valorização do patrimônio geológico em Mato Grosso do Sul**

**Carlos Busón Buesa**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
carlos.buson@ufms.br

**Sandra Gabas**  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
sandra.gabas@ufms.br

**Carlos Otávio Zamberlan**  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
carlos.otavio@uems.br

**RESUMO**

Os geoparques têm se consolidado nas últimas décadas como instrumentos relevantes para a valorização do geopatrimônio, a educação em geociências e a promoção do desenvolvimento territorial sustentável. A Rede Global de Geoparques da UNESCO tem experimentado um crescimento significativo desde a sua criação, ampliando o número de territórios reconhecidos em diferentes regiões do mundo. Nesse contexto, conceitos como geodiversidade, geopatrimônio e geossítios assumem papel central na identificação e na valorização de elementos geológicos com relevância científica, educativa e cultural. Este trabalho discute esses conceitos e apresenta uma breve análise da evolução dos geoparques no cenário internacional e brasileiro, destacando sua importância como estratégia de integração entre conservação do patrimônio geológico, turismo científico, educação territorial e desenvolvimento regional. A partir desse enquadramento teórico, o artigo analisa o caso do estado de Mato Grosso do Sul, com especial atenção à região da Serra da Bodoquena, área reconhecida por sua elevada diversidade geológica e paisagística. A análise busca compreender as potencialidades do geopatrimônio regional e discutir os desafios associados à escala territorial necessária para a estruturação de um geoparque. Os resultados indicam que o reconhecimento e a valorização dos geossítios, associados a estratégias de educação e gestão territorial, podem contribuir para fortalecer iniciativas de desenvolvimento territorial baseadas no patrimônio geológico, ampliando o papel das geociências na construção de novas dinâmicas regionais.

**Palavras-chave:** Geodiversidade; Geoparques; Patrimônio geológico; Desenvolvimento territorial; Mato Grosso do Sul

## 1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o reconhecimento do patrimônio geológico tem adquirido crescente relevância no campo das geociências, especialmente no contexto das estratégias de conservação da natureza, educação científica e desenvolvimento territorial sustentável. Nesse cenário, conceitos como geodiversidade, geopatrimônio e geossítios passaram a ocupar posição central nos debates sobre a valorização do patrimônio natural e sobre novas formas de integração entre ciência, território e sociedade (Gray, 2013; Brilha, 2016). A identificação e a interpretação de elementos geológicos de relevância científica, educativa, cultural ou paisagística permitem compreender melhor a evolução do território e contribuem para a construção de estratégias de gestão e valorização do patrimônio natural.

Nesse contexto, os geoparques emergiram como uma das iniciativas mais relevantes para a articulação entre conservação do patrimônio geológico, educação ambiental e desenvolvimento regional. Os geoparques são territórios que apresentam um patrimônio geológico de relevância internacional e que promovem estratégias integradas de conservação, educação e desenvolvimento sustentável, envolvendo comunidades locais, instituições científicas e gestores territoriais (Newsome & Dowling, 2018). A criação da Rede Global de Geoparques da UNESCO consolidou um modelo inovador de gestão territorial baseado na valorização do geopatrimônio, no fortalecimento da educação em geociências e no incentivo a formas sustentáveis de turismo e desenvolvimento local (UNESCO, 2023).

Desde a criação da rede, o número de geoparques reconhecidos internacionalmente tem crescido de forma significativa. Atualmente, a UNESCO *Global Geoparks Network* reúne mais de duzentos territórios distribuídos em dezenas de países, evidenciando o interesse crescente em integrar o patrimônio geológico às estratégias de desenvolvimento territorial e valorização do patrimônio natural (UNESCO, 2023; Dowling, 2018). Esse crescimento também reflete uma mudança de paradigma na forma como o patrimônio geológico é percebido: não apenas como objeto de estudo científico, mas como recurso cultural, educativo e econômico capaz de contribuir para novas dinâmicas territoriais.

No Brasil, apesar da grande diversidade geológica e geomorfológica, o processo de reconhecimento e valorização do geopatrimônio ainda se encontra em fase de consolidação. Nos últimos anos, iniciativas voltadas à identificação de geossítios, à elaboração de inventários de geopatrimônio e à discussão sobre a criação de geoparques têm se expandido, impulsionadas por instituições científicas, universidades e organismos públicos (Schobbenhaus & Silva,

2012). Atualmente, o país conta com seis geoparques reconhecidos internacionalmente pela UNESCO e com alguns territórios em processo de estudo e candidatura.

No estado de Mato Grosso do Sul, a região da Serra da Bodoquena destaca-se pela sua elevada diversidade geológica, geomorfológica e paisagística, constituindo um território de grande interesse científico, turístico e ambiental. A presença de extensas formações carbonáticas, sistemas cársticos, cavernas, dolinas e paisagens naturais de elevada singularidade confere à região um potencial significativo para o reconhecimento e valorização do geopatrimônio. Contudo, a discussão sobre a estruturação de iniciativas associadas a geoparques exige considerar não apenas a existência de geossítios relevantes, mas também fatores relacionados à escala territorial, à gestão integrada do território e à articulação entre ciência, sociedade e desenvolvimento regional.

Diante desse contexto, o presente trabalho discute a relação entre geopatrimônio e desenvolvimento territorial, analisando o papel dos geossítios e das iniciativas de valorização do patrimônio geológico na construção de estratégias territoriais no estado de Mato Grosso do Sul. A partir de uma análise conceitual e da discussão do caso da Serra da Bodoquena, busca-se compreender as potencialidades do geopatrimônio regional e refletir sobre os desafios associados à construção de iniciativas que integrem conservação do patrimônio geológico, educação territorial e desenvolvimento regional sustentável.

## 2 MARCO TEORICO

A geodiversidade refere-se à variedade de elementos abióticos que compõem a Terra, incluindo rochas, minerais, fósseis, formas de relevo, solos e processos geológicos que moldam a superfície terrestre ao longo do tempo (Gray, 2013). Esses elementos constituem a base física dos ecossistemas e desempenham um papel fundamental na configuração das paisagens naturais e na evolução dos territórios. Nas últimas décadas, o reconhecimento da importância da geodiversidade tem ampliado o interesse científico pela conservação e valorização do patrimônio geológico.

Dentro desse contexto, o conceito de geopatrimônio surge como uma categoria específica da geodiversidade, referindo-se aos elementos geológicos que possuem valor científico, educativo, cultural ou estético e que, por essa razão, merecem ser preservados e divulgados (Brilha, 2016). O geopatrimônio representa, portanto, a parcela da geodiversidade considerada significativa para a compreensão da história geológica da Terra e para a



interpretação das paisagens naturais.

Os geossítios constituem unidades fundamentais na identificação e na gestão do geopatrimônio. Um geossítio pode ser definido como uma área ou local específico onde um elemento geológico apresenta relevância científica, didática, turística ou cultural, permitindo a observação e interpretação de processos geológicos ou geomorfológicos (Reynard & Brilha, 2018). A identificação e a avaliação de geossítios são etapas essenciais para a construção de inventários de geopatrimônio e para o desenvolvimento de estratégias de geoconservação.

A geoconservação, por sua vez, corresponde ao conjunto de ações destinadas à proteção, gestão e valorização do geopatrimônio, envolvendo medidas científicas, educativas e de planejamento territorial (Henriques et al., 2011). Essas iniciativas buscam garantir a preservação dos elementos geológicos de relevância, ao mesmo tempo em que promovem sua utilização em atividades educativas, turísticas e culturais.

Nesse contexto, o reconhecimento do geopatrimônio não se limita à conservação de elementos geológicos isolados, mas envolve também a integração desses elementos às estratégias de desenvolvimento territorial. A valorização de geossítios pode contribuir para a promoção da educação em geociências, para o fortalecimento do turismo científico e para a construção de iniciativas de desenvolvimento regional baseadas no patrimônio natural (Newsome & Dowling, 2018).

A articulação entre geodiversidade, geopatrimônio e geossítios constitui, portanto, a base conceitual para a criação de geoparques. Esses territórios integram estratégias de conservação do patrimônio geológico com iniciativas de educação ambiental, turismo sustentável e desenvolvimento territorial, promovendo uma abordagem integrada entre ciência, sociedade e gestão do território (UNESCO, 2023).

O Brasil apresenta uma elevada diversidade geológica e geomorfológica, resultado de sua complexa evolução tectônica e da ampla variedade de ambientes naturais presentes no território nacional. Essa diversidade inclui formações geológicas de diferentes idades, extensas bacias sedimentares, escudos cristalinos, sistemas cársticos, paisagens fluviais e costeiras, além de importantes registros paleontológicos. Nesse contexto, o reconhecimento da geodiversidade brasileira tem impulsionado iniciativas voltadas à identificação e valorização do geopatrimônio em diferentes regiões do país (Schobbenhaus & Silva, 2012).

Nas últimas décadas, instituições científicas e organismos públicos brasileiros têm promovido inventários de geossítios e projetos de geoconservação, buscando ampliar o conhecimento sobre o patrimônio geológico nacional e fortalecer estratégias de proteção e

valorização desse patrimônio. O Serviço Geológico do Brasil (CPRM), universidades e centros de pesquisa desempenham papel relevante nesse processo, contribuindo para a identificação de áreas de interesse geológico e para a disseminação do conhecimento em geociências.

A discussão sobre a criação de geoparques no Brasil também tem avançado progressivamente, especialmente a partir do fortalecimento da Rede Global de Geoparques da UNESCO. Atualmente, o país conta com territórios reconhecidos internacionalmente como geoparques e com diversas iniciativas em fase de estudo ou desenvolvimento. Essas experiências evidenciam o potencial do geopatrimônio brasileiro como base para estratégias de desenvolvimento territorial que integrem conservação ambiental, educação científica e turismo sustentável.

Nesse contexto, os geoparques têm sido compreendidos não apenas como instrumentos de conservação do patrimônio geológico, mas também como estratégias territoriais capazes de promover a valorização do patrimônio natural e cultural, o fortalecimento da identidade regional e a diversificação das atividades econômicas locais (Newsome & Dowling, 2018). A integração entre geoconservação, educação e desenvolvimento territorial constitui, portanto, um elemento central nas iniciativas voltadas à criação e gestão de geoparques no país.

Esse panorama evidencia a importância de ampliar os estudos sobre geopatrimônio em diferentes regiões brasileiras, sobretudo em territórios que reúnem elevada diversidade geológica, expressiva singularidade paisagística e condições favoráveis à articulação entre conservação, educação e desenvolvimento territorial. Nesse contexto, o estado de Mato Grosso do Sul destaca-se como uma área de grande relevância, tanto pela variedade de seus contextos geológicos e geomorfológicos quanto pela presença de paisagens naturais amplamente reconhecidas no cenário nacional.

Além da valorização do patrimônio geológico, os geoparques também dependem da articulação entre território, cultura e participação social. Não se pode esquecer que a população local é a verdadeira detentora desse patrimônio, pois é ela que conhece os lugares, atribui sentidos à paisagem e convive cotidianamente com o território. Nesse contexto, estudos sobre itinerários culturais têm mostrado que essas iniciativas podem funcionar como instrumentos relevantes para fortalecer processos de desenvolvimento local, preservação cultural e valorização ambiental. Ao integrar paisagem, patrimônio, memória social e práticas comunitárias, os itinerários culturais contribuem para a construção de leituras territoriais mais amplas, capazes de aproximar comunidades locais, visitantes e instituições acadêmicas em torno de uma interpretação compartilhada do território (Busón et al., 2020; Pérez Mendoza et

al., 2023).

Essa aproximação é particularmente importante porque os geoparques não se sustentam apenas na existência de geossítios de relevância, mas também na capacidade de articular o patrimônio natural com os usos sociais do território, a sua relação com o mesmo, as identidades locais e a participação comunitária. Nesse sentido, os estudos sobre itinerários culturais e sobre percepção territorial em contextos de vulnerabilidade mostram que a valorização do território depende de processos de mediação social, comunicação e apropriação simbólica, elementos que também podem reforçar futuras estratégias de geoeducação, geoconservação e desenvolvimento territorial vinculadas a projetos de geoparque (Pérez Mendoza & Busón, 2021; Pérez Mendoza et al., 2023).

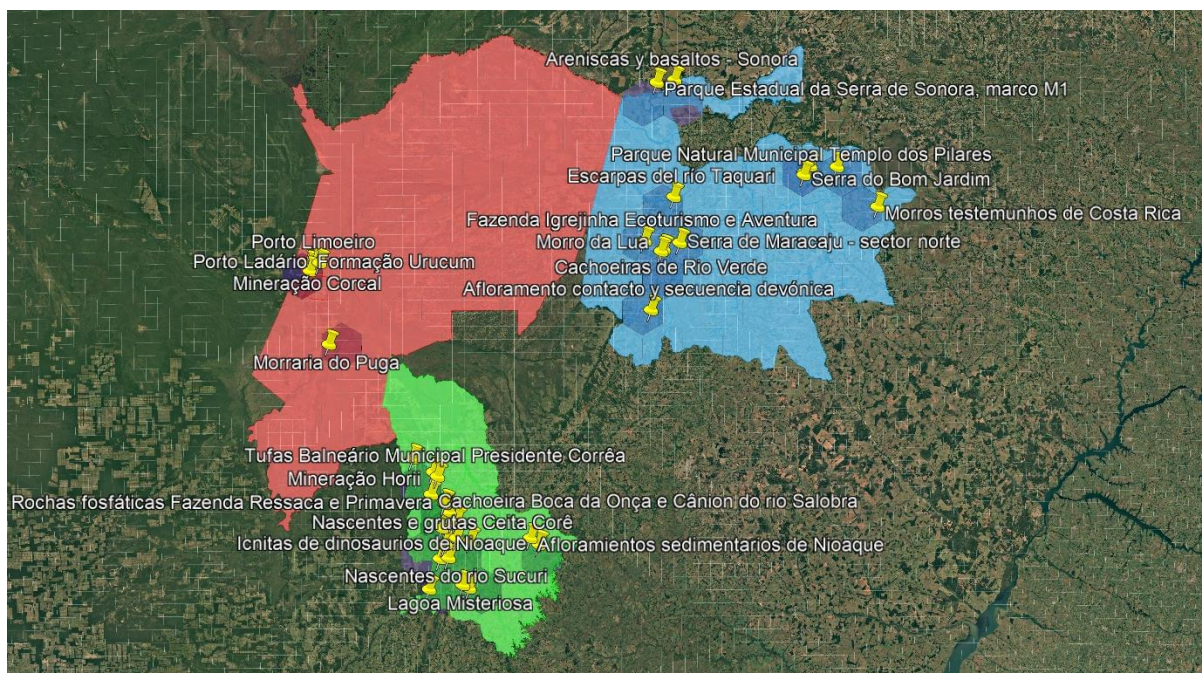
### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Mato Grosso do Sul apresenta um expressivo potencial geológico e geomorfológico, resultante da interação entre diferentes unidades litológicas, estruturas tectônicas, formas de relevo e sistemas hidrográficos que configuram paisagens de elevada complexidade e interesse científico. Como se observa na Figura 1, esse potencial distribui-se por distintos setores do estado, revelando uma organização espacial do geopatrimônio em núcleos relativamente diferenciados. Entre eles destacam-se áreas associadas a Corumbá e Morraria do Urucum, com registros ligados a formações ferríferas, manganésíferas e fosfáticas, setores vinculados à Serra de Maracaju e à região de Rio Verde de Mato Grosso (MS), onde aparecem escarpas, afloramentos sedimentares, relevos residuais e contatos litológicos de interesse, e, de modo particularmente relevante, o conjunto carbonático e cárstico da Serra da Bodoquena e de seu entorno.

Entre essas áreas, a Serra da Bodoquena assume posição de destaque pela concentração de geossítios associados a cavernas, dolinas, tufas calcárias, afloramentos carbonáticos, nascentes, rios de águas transparentes, cânions e outras feições relacionadas à dinâmica cárstica. A Figura 1 evidencia ainda que esse setor se articula a municípios como Bonito, Jardim e Nioaque, reforçando sua relevância não apenas científica e didática, mas também paisagística e turística. Ao mesmo tempo, o mapeamento mostra que o potencial do estado não se esgota nesse núcleo, já que outros setores sul mato grossenses também apresentam geossítios e paisagens com valor para futuras estratégias de inventário, valorização e gestão do geopatrimônio. Desse modo, Mato Grosso do Sul reúne condições particularmente favoráveis

para a consolidação de estudos e iniciativas voltadas à integração entre geoconservação, geoeducação, geoturismo e desenvolvimento territorial, desde que tais iniciativas considerem a coerência espacial dos núcleos identificados, sua viabilidade de gestão e a articulação entre patrimônio geológico, comunidades locais e usos sustentáveis do território.

**Figura 1: Distribuição de geossítios e setores com potencial geológico no estado de Mato Grosso do Sul**



Fonte: Elaboração própria com base na localização de geossítios identificados em Mato Grosso do Sul e imagens de satélite de base cartográfica.

Com base nesse potencial, foi proposta no início da década de 2010 a criação do Geoparque Bodoquena Pantanal, um projeto que pretendia integrar diferentes municípios da região e articular o patrimônio geológico com estratégias de conservação ambiental, turismo e desenvolvimento territorial. Entretanto, durante o processo de avaliação da candidatura, a Rede Global de Geoparques identificou limitações importantes na proposta apresentada UNESCO, 2011).

Entre as principais recomendações emitidas pela UNESCO destacou-se a necessidade de reduzir a dimensão territorial do projeto. A avaliação indicou que a área proposta era demasiado extensa para permitir uma gestão integrada eficiente e para promover uma identidade territorial coerente entre as comunidades envolvidas. De acordo com as recomendações do *Global Geoparks Bureau*, a dimensão considerada mais adequada para



geoparques situa-se geralmente entre aproximadamente 1000 km<sup>2</sup> e 2500 km<sup>2</sup>, permitindo maior integração entre geossítios, comunidades locais e estratégias de gestão territorial (UNESCO, 2015, 2022a, 2022b, 2023).

Nesse contexto, a experiência do projeto Bodoquena Pantanal evidencia a importância de considerar critérios de escala territorial e de governança na construção de iniciativas associadas a geoparques. A delimitação de áreas muito extensas pode dificultar a articulação institucional, a gestão do território e a construção de uma identidade territorial compartilhada, elementos considerados fundamentais no modelo de geoparques promovido pela UNESCO.

Diante desse cenário, torna-se relevante refletir sobre outras áreas do estado que apresentam elevado potencial para a valorização do geopatrimônio em uma escala territorial mais adequada. Regiões como Bonito, amplamente reconhecida por seus sistemas cársticos e rios de águas transparentes, e áreas associadas ao município de Rio Verde de Mato Grosso apresentam características naturais e paisagísticas que poderiam favorecer iniciativas de valorização do patrimônio geológico, educação ambiental e turismo científico.

A identificação e a análise dessas áreas permitem ampliar o debate sobre o geopatrimônio no estado de Mato Grosso do Sul, indicando que iniciativas voltadas à criação de geoparques devem considerar não apenas a presença de geossítios relevantes, mas também fatores relacionados à escala territorial, à governança e à articulação entre comunidades locais, instituições científicas e estratégias de desenvolvimento regional.

A Tabela 1 sintetiza a evolução anual do número de geoparques reconhecidos internacionalmente (incluindo as redes predecessoras) de 2000 a 2025. Para cada ano, apresenta-se também a superfície total reportada da rede e a área média por geoparque. Os dados anteriores a 2015 referem-se sobretudo à Rede Europeia de Geoparques (EGN) e à formação da *Global Geoparks Network* (GGN) em 2004; a partir de 2015, correspondem aos UNESCO *Global Geoparks*. Fontes oficiais da UNESCO (*press releases*, relatórios e sites) foram utilizadas sempre que possível. Nos anos sem dados oficiais de área, indicou-se “n.d.” (não disponível) e a média não foi calculada. Na nota metodológica explicam-se suposições e lacunas.

Observa-se um crescimento contínuo do programa desde 2015, passando de 120 para 229 geoparques em 2025. Os aumentos mais significativos refletem as rodadas anuais de designação (ver, por exemplo, aumentos notados em 2018, 2020, 2022–2025). A área total informada pela UNESCO foi divulgada somente em comunicados recentes: 2022 (~370 662 km<sup>2</sup>) e 2023 (~486 709 km<sup>2</sup>) e 2025 (~855 000 km<sup>2</sup>). A área média cresce de ~2,093 km<sup>2</sup> (2022)

para ~3,735 km<sup>2</sup> em 2025, sugerindo que alguns dos geoparques recentes são mais extensos (dados incluídos nos comunicados de designação). A falta de dados oficiais de área para anos anteriores impede análise histórica uniforme. Para o caso de debate de escala (como em Bodoquena), nota-se que o programa UNESCO concentra territorialmente áreas muito maiores do que casos locais isolados; assim, esforços como o de Bodoquena tendem a reclamar escala e coesão territorial compatíveis com os padrões globais (média entre ~2–4 mil km<sup>2</sup> por geoparque atualmente), o que reforça as discussões sobre delimitação e potencial de candidaturas locais.

**Tabela 1: Evolução anual do número de geoparques reconhecidos internacionalmente (2000-2025)<sup>1</sup>**

Ano	Rede / Evento	Nº de geoparques	Área total (km <sup>2</sup> )	Área média (km <sup>2</sup> /geoparque)
2000	EGN fundada (4 fundadores)	4	n.d.	n.d.
2001	EGN expansão	12	n.d.	n.d.
2002	EGN expansão	15	n.d.	n.d.
2003	EGN expansão	17	n.d.	n.d.
2004	GGN estabelecida (25 = 17 EGN + 8 China)	25	n.d.	n.d.
2005–2014	Crescimento EGN/GGN (situação estimada)	n.d. (~30–70 total, ver nota*)	n.d.	n.d.
2015	1ª geração UNESCO (IGGP aprovada)	120	n.d.	n.d.
2016		<i>sem dados oficiais</i>	n.d.	n.d.
2017		<i>sem dados oficiais</i>	n.d.	n.d.
2018	13 novos sites designados (total 140)	140	n.d.	n.d.
2019		<i>sem dados oficiais</i>	n.d.	n.d.
2020	15 novos sites designados (total 161)	161	n.d.	n.d.
2021	8 novos sites designados (total 169)	169	n.d.	n.d.
2022	8 novos sites (total 177)	177	370.662	2.093
2023	18 novos sites (total 195)	195	486.709	2.495
2024	(213 sites) – não houve anúncio oficial *	213	<i>n.d. (não publicado)</i>	n.d.
2025	16 novos sites (total 229)	229	855 000	3.735

Fonte: Elaboração própria

<sup>1</sup> “n.d.” = não disponível; Nota: \* De 2005 a 2014 não há contagem oficial UNESCO – os geoparques eram geridos pelas redes EGN/GGN. O número total estimado (aprox. 30–70) provém da soma dos membros EGN divulgados em relatórios da EGN (tal como: 2005 – EGN 25; 2014 – EGN ~69) somados aos chineses. Essa estimativa deve ser interpretada com cautela; optou-se por “n.d.” nesses anos e “sem dados oficiais” na coluna de número.

Os dados relativos à localização e identificação dos geossítios considerados neste estudo baseiam-se em informações oficiais provenientes de inventários e registros institucionais disponíveis em bases geológicas e relatórios técnicos relacionados ao patrimônio geológico do estado de Mato Grosso do Sul. Esses dados foram complementados com revisão bibliográfica da literatura científica existente sobre a geologia regional e sobre os principais contextos geomorfológicos e cársticos do estado.

Essa configuração espacial reforça a ideia de que o potencial geológico do estado deve ser compreendido a partir da diversidade e da complementaridade entre diferentes áreas, e não apenas da concentração de geossítios em um único setor. Ao mesmo tempo, a distribuição territorial observada sugere que futuras iniciativas voltadas à valorização do geopatrimônio em Mato Grosso do Sul precisam considerar com atenção a relação entre diversidade geológica, coerência espacial, acessibilidade, identidade territorial e capacidade de gestão. Em outras palavras, a riqueza de geossítios existentes constitui uma base promissora, mas a viabilidade de um futuro geoparque dependerá da definição de recortes territoriais mais coesos e operacionais, capazes de articular conservação, educação, turismo e desenvolvimento territorial de forma integrada. Nesse sentido, não apenas se ilustra a amplitude do potencial geológico sul-matogrossense, mas também evidencia que o principal desafio não reside na ausência de patrimônio geológico relevante, e sim na construção de uma proposta territorialmente consistente, institucionalmente viável e socialmente sustentada.

Diante desse panorama, torna-se necessário refletir sobre as condições efetivas para a futura solicitação de um geoparque em Mato Grosso do Sul. Para que uma proposta dessa natureza possa ser apresentada de forma consistente, é indispensável cumprir previamente um conjunto de requisitos fundamentais, capazes de demonstrar que o território já possui bases científicas, institucionais, sociais e operacionais compatíveis com os critérios exigidos para seu reconhecimento.

Com base nos documentos orientadores da UNESCO, especialmente a *checklist para aspiring UNESCO Global Geoparks*, as *explanatory notes*, as *FAQs* e as *operational guidelines*, é possível organizar uma síntese operativa dos elementos essenciais que devem estar suficientemente amadurecidos antes mesmo de se considerar a apresentação formal de uma candidatura. Em termos práticos, trata-se de dez pontos básicos que um território precisa consolidar para que uma proposta de geoparque deixe de ser apenas uma intenção e possa converter-se em um projeto territorial viável, coerente e passível de reconhecimento internacional.



- 1. Território único, coeso e claramente delimitado**

O território precisa ser uno, contínuo, fácil de compreender e administrável. A UNESCO insiste em área unificada, com limites claros e coerência territorial, cultural e administrativa. Não basta juntar lugares interessantes num mesmo mapa.
- 2. Patrimônio geológico de relevância internacional**

O ponto de partida é demonstrar, com base científica, que o território possui geossítios e conjuntos geológicos de valor internacional. Isso exige comparação, bibliografia e validação por especialistas. Sem esse núcleo geológico forte, não há candidatura sólida.
- 3. Inventário de geossítios, cartografia e medidas de geoconservação**

Antes de solicitar, o território deve ter base técnica mínima já organizada. Isso inclui inventário dos geossítios, base de dados, mapas geológicos e turísticos, identificação dos sítios prioritários e medidas concretas de proteção, monitoramento e prevenção de danos.
- 4. População local significativa e envolvida**

Um geoparque existe para apoiar comunidades reais. A UNESCO deixa claro que um território vazio, sem população significativa ou sem vínculo social, não cumpre a lógica do programa. É preciso haver habitantes, identidade territorial e apoio comunitário.
- 5. Governança formal e entidade gestora com existência legal**

O projeto precisa de uma estrutura de gestão reconhecida legalmente, capaz de coordenar toda a área. Essa entidade deve reunir atores locais e regionais relevantes, e não pode depender apenas de vontades dispersas ou de entusiasmo momentâneo.
- 6. Equipe técnica e orçamento assegurado**

Antes da candidatura, é preciso ter gente, funções e recursos. A UNESCO espera equipe minimamente estruturada, capacidade técnica, responsabilidades definidas e orçamento claro para os anos seguintes. Sem isso, o território não demonstra viabilidade real.
- 7. Plano de gestão abrangente e realista**

O geoparque precisa de um plano que integre governança, conservação, educação, comunicação, infraestrutura, finanças, parcerias e desenvolvimento

territorial. Não basta uma ideia geral. É preciso uma estratégia organizada, exequível e pactuada entre os parceiros.

#### **8. Programas de geoeducação e interpretação do território**

A educação não é acessória. Ela é um requisito fundamental. Antes da solicitação, o território deve mostrar ações educativas para escolas, moradores e visitantes, além de formas claras de interpretar o patrimônio geológico sem linguagem excessivamente técnica.

#### **9. Visibilidade pública, comunicação e identidade territorial**

A UNESCO exige que o território seja visível e inteligível. Isso implica nome consolidado, identidade própria, website, materiais de divulgação, mapas, centros ou pontos de informação e sinalização mínima. Um território invisível ou mal comunicado ainda não está maduro para candidatura.

#### **10. Funcionamento prévio como geoparque de facto e articulação em rede**

Talvez este seja um dos pontos mais importantes. Antes de enviar a candidatura, o território já deve funcionar de facto como geoparque por pelo menos um ano, com atividades reais, parcerias, ações visíveis e contato com a rede internacional. Ou seja, primeiro o território precisa existir na prática, depois no dossier.

Se aplicarmos isso a Mato Grosso do Sul, a questão central não parece ser a falta de potencial geológico. O problema maior está em transformar esse potencial em território coerente, governável, inventariado, visível e socialmente sustentado. Em termos práticos, a maturidade de uma futura proposta dependeria menos de declarar a existência de geopatrimônio e mais de demonstrar que esse geopatrimônio já está articulado em um projeto territorial real.

## **4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

A análise da distribuição espacial dos geossítios identificados em Mato Grosso do Sul permite compreender de forma mais precisa tanto o potencial geológico do estado quanto os desafios associados à estruturação de iniciativas voltadas à valorização do geopatrimônio. Conforme a Figura 1, os geossítios e áreas de interesse geológico não se concentram em um único território contínuo, mas distribuem-se em diferentes núcleos regionais que apresentam características geológicas, geomorfológicas e territoriais distintas. Essa configuração espacial

reflete a diversidade geológica do estado e evidencia a existência de diferentes contextos naturais que contribuem para a riqueza da geodiversidade regional.

Entre esses núcleos destacam-se três setores principais. O primeiro corresponde à região de Corumbá e Morraria do Urucum, onde ocorrem importantes formações ferríferas, manganésíferas e fosfáticas associadas às unidades geológicas do Grupo Jacadigo e ao embasamento regional. Essas ocorrências possuem relevância não apenas científica, mas também econômica e histórica, constituindo um importante registro da evolução geológica da borda ocidental do Cráton Amazônico (Almeida, 1965; Schobbenhaus & Silva, 2012).

O segundo núcleo situa-se na região da Serra de Maracaju e em áreas associadas ao município de Rio Verde, caracterizadas por relevos residuais, escarpas estruturais e afloramentos sedimentares que contribuem para a diversidade geomorfológica do estado. Esses elementos refletem processos de evolução do relevo associados à dissecação de superfícies estruturais e à dinâmica erosiva que moldou grande parte da paisagem regional (Ross, 1994).

O terceiro núcleo corresponde à região da Serra da Bodoquena e seu entorno, abrangendo municípios como Bonito, Jardim, Bodoquena e Nioaque. Nessa região predominam formações carbonáticas associadas a sistemas cársticos que originam cavernas, dolinas, tufas calcárias, nascentes e rios de águas transparentes, configurando um dos contextos cársticos mais expressivos do Brasil. Esse conjunto apresenta elevado valor científico, paisagístico e turístico, sendo amplamente reconhecido como um dos principais polos de geoturismo do país (Boggiani et al., 2002; Sallun Filho & Karmann, 2012).

A distribuição territorial desses núcleos evidencia que Mato Grosso do Sul possui uma geodiversidade ampla e espacialmente diversificada, constituindo uma base importante para iniciativas de geoconservação e valorização do geopatrimônio. Entretanto, essa mesma configuração espacial também revela um dos principais desafios para a estruturação de propostas de geoparques no estado, uma vez que a diversidade geológica encontra-se distribuída em áreas que apresentam identidades territoriais distintas e diferentes contextos institucionais.

A proposta inicial do Geoparque Bodoquena Pantanal, apresentada em anos anteriores, não obteve continuidade em parte porque buscava abranger um território excessivamente amplo e heterogêneo. Essa proposta previa um território com aproximadamente 19.500 km<sup>2</sup>, abrangendo áreas associadas à Serra da Bodoquena e a setores do Pantanal sul-mato-grossense (Schobbenhaus & Silva, 2012). A inclusão simultânea de áreas com características geológicas, ambientais e territoriais muito distintas gerava dificuldades na definição de uma identidade geológica central e na estruturação de uma estratégia territorial coerente.

Nesse contexto, a experiência da proposta inicial do Geoparque Bodoquena Pantanal constitui um caso relevante para compreender os desafios associados à implantação de geoparques no Brasil. Embora a região apresente um patrimônio geológico e paisagístico de grande valor, a tentativa inicial de consolidação do geoparque não avançou de forma efetiva. Um dos fatores centrais esteve relacionado à escala territorial do projeto, que buscava integrar áreas geograficamente amplas e ambientalmente distintas, incluindo simultaneamente setores da Serra da Bodoquena e regiões associadas ao Pantanal.

Essa amplitude territorial dificultava a construção de uma narrativa geológica central e de uma identidade territorial clara, aspectos considerados fundamentais nas diretrizes estabelecidas para os UNESCO *Global Geoparks* (UNESCO, 2015; UNESCO, 2022). De acordo com essas diretrizes, territórios candidatos devem apresentar coerência geológica, delimitação territorial consistente e uma estratégia integrada de gestão que articule conservação, educação e desenvolvimento local.

Outro fator relevante refere-se à necessidade de consolidação de estruturas de governança territorial. A criação de um geoparque exige a existência de mecanismos institucionais capazes de articular universidades, instituições públicas, organizações da sociedade civil, setor turístico e comunidades locais. Diversos estudos apontam que propostas de geoparques frequentemente enfrentam dificuldades quando não conseguem estabelecer uma estrutura institucional suficientemente consolidada para sustentar um processo de candidatura internacional (Brilha, 2016; Dowling, 2013).

Também se destaca a importância da participação social e do envolvimento das comunidades locais. A experiência internacional demonstra que geoparques bem-sucedidos são aqueles que conseguem integrar a valorização do patrimônio geológico com estratégias de desenvolvimento territorial sustentável, educação ambiental e fortalecimento da identidade cultural local (Henriques et al., 2011; Farsani, Coelho, & Costa, 2012). Quando esses elementos ainda não estão suficientemente estruturados, as propostas tendem a permanecer em nível conceitual, sem alcançar a maturidade necessária para uma candidatura formal.

No campo da geoeducação, Mato Grosso do Sul já apresenta experiências concretas que articulam ciência, território e participação social. A realização do HidrogeoDia em Rio Verde de Mato Grosso evidencia que atividades extensionistas voltadas à leitura da paisagem, à valorização da água e à interpretação do território podem contribuir para a alfabetização científica e para a construção de práticas pedagógicas contextualizadas, fortalecendo a relação entre educação ambiental e conhecimento territorial (Gabas & Busón, 2026). Essa experiência



mostra que a base educativa necessária para futuras iniciativas de valorização do geopatrimônio não parte do zero, mas já encontra no estado práticas que podem ser ampliadas e articuladas a estratégias mais amplas de geoeducação e desenvolvimento territorial.

Nesse sentido, as diretrizes da UNESCO indicam que territórios aspirantes a geoparque devem apresentar previamente um inventário consistente de geossítios, programas de geoeducação, estratégias de geoturismo e ações efetivas de geoconservação. Esses elementos demonstram que o território possui capacidade de gestão e que o geoparque não representa apenas um projeto futuro, mas um processo territorial já em desenvolvimento (UNESCO, 2015).

Assim, o caso do Geoparque Bodoquena Pantanal não deve ser interpretado como um fracasso definitivo, mas como uma etapa inicial de aprendizado institucional. A análise dessa experiência permite compreender melhor os requisitos necessários para estruturar propostas mais consistentes e territorialmente coerentes.

A distribuição territorial dos geossítios apresentada na Figura 1 também permite identificar possíveis cenários para futuras iniciativas de geoparques em Mato Grosso do Sul. Em vez de propostas excessivamente amplas e heterogêneas, os dados sugerem que estratégias territoriais mais focalizadas podem apresentar maior viabilidade institucional e maior coerência geográfica.

Um primeiro cenário envolve a consolidação de uma proposta centrada na região da Serra da Bodoquena e seu entorno imediato, onde existe forte identidade geológica associada aos sistemas carbonáticos e cársticos. Um segundo cenário poderia considerar a valorização dos núcleos geológicos associados à região de Corumbá e Morraria do Urucum, caracterizados por importantes registros mineralógicos e sedimentares. Um terceiro cenário poderia envolver áreas relacionadas à Serra de Maracaju e à região de Rio Verde de Mato Grosso, onde a diversidade geomorfológica, associada a sítios paleontológicos, oferece novas possibilidades de investigação e valorização científica.

Esses cenários não devem ser interpretados como propostas definitivas, mas como indicações de caminhos possíveis para futuras iniciativas de valorização do geopatrimônio. A experiência internacional demonstra que geoparques bem-sucedidos são construídos a partir de processos territoriais progressivos que envolvem inventário científico, fortalecimento institucional, participação comunitária e desenvolvimento de programas de geoeducação e geoturismo (Brilha, 2016; Dowling, 2013).

Dessa forma, o principal desafio para Mato Grosso do Sul não reside na ausência de



patrimônio geológico relevante, mas na construção de estratégias territoriais capazes de transformar esse patrimônio em base para iniciativas integradas de geoconservação e desenvolvimento territorial sustentável.

## 5 CONCLUSÕES

O presente estudo evidencia que o estado de Mato Grosso do Sul possui um significativo potencial geológico e geomorfológico, resultante da diversidade de unidades litológicas, estruturas geológicas, formas de relevo e sistemas hidrográficos presentes em seu território. Essa diversidade manifesta-se em diferentes contextos geológicos e paisagísticos, incluindo áreas associadas ao Pantanal, às formações areníticas e basálticas, às sequências sedimentares paleozoicas e, de modo particularmente relevante, aos sistemas carbonáticos e cársticos da Serra da Bodoquena.

A análise da distribuição espacial dos geossítios demonstra que o geopatrimônio do estado não se encontra concentrado em uma única área contínua, mas organiza-se em diferentes núcleos territoriais com características geológicas próprias. Conforme evidenciado na Figura 1, destacam-se áreas vinculadas ao setor de Corumbá e Morraria do Urucum, à Serra de Maracaju e região de Rio Verde de Mato Grosso, bem como ao conjunto formado por Bonito, Bodoquena, Nioaque e Jardim. Esses núcleos apresentam geossítios associados a formações carbonáticas, sequências sedimentares paleozoicas, relevos residuais e ocorrências mineralógicas e paleontológicas relevantes, reforçando a importância científica, paisagística e educativa do geopatrimônio sul-mato-grossense.

No entanto, a presença de geossítios de elevado valor não é suficiente, por si só, para sustentar a criação de um geoparque. As diretrizes da UNESCO indicam que a consolidação de um geoparque exige a articulação entre inventário científico, estratégias de geoconservação, participação comunitária, programas de geoeducação e iniciativas de desenvolvimento territorial sustentável. Nesse sentido, a viabilidade de uma futura candidatura em Mato Grosso do Sul dependerá da definição de recortes territoriais coerentes, da articulação entre instituições locais e regionais e da construção de uma estratégia territorial capaz de integrar conservação do geopatrimônio, valorização cultural e dinamização socioeconômica.

Assim, mais do que um objetivo imediato, a criação de um geoparque deve ser entendida como um processo de planejamento territorial de longo prazo, baseado no conhecimento científico, na valorização da geodiversidade e na participação das comunidades locais. Nesse



contexto, o geopatrimônio de Mato Grosso do Sul constitui não apenas um recurso científico e paisagístico de grande relevância, mas também uma oportunidade estratégica para promover novas formas de desenvolvimento territorial sustentável fundamentadas na valorização da geodiversidade e da identidade regional.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, F. F. M. (1965). *Geologia da região centro-oeste do Brasil*. Rio de Janeiro, Brasil: Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM).
- Boggiani, P. C., Coimbra, A. M., Gesicki, A. L. D., Sial, A. N., Ferreira, V., Brenha Ribeiro, F., & Flexor, J. -M. (2002). Tufas calcárias da Serra da Bodoquena, MS: cachoeiras petrificadas ao longo dos rios. In *Sítios geológicos e paleontológicos do Brasil*. Brasília: DNPM. <https://repositorio.usp.br/directbitstream/823970e4-b67b-471d-9cbd-c2aa6b2ed072/1347502.pdf>
- Brilha, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites A review. *Geoheritage*, 8(2), 119–134. <https://doi.org/10.1007/s12371-014-0139-3>
- Busón, C. B., Zamberlan, C. O., Sonaglio, C., & Missio, F. (2020). A proposta do caminho para os ervais. Desenvolvendo territórios através da criação de itinerários culturais na fronteira Brasil-Paraguai = The proposal of «Caminho para os Ervais». Developing territories through creation of cultural itineraries in Brazil-Paraguay border. *Espacio Tiempo y Forma. Serie VI, Geografía*, (13), 35–54. <https://doi.org/10.5944/etfvi.13.2020.27170>
- Dowling, R. (2018). The emergence of geotourism and geoparks. *Journal of Tourism Futures*, 4(2), 119–121. <https://doi.org/10.1108/JTF-03-2018-0014>
- Farsani, N. T., Coelho, C., & Costa, C. (2012). Geotourism and geoparks as novel strategies for socio economic development in rural areas. *International Journal of Tourism Research*, 14(1), 68–81. <https://doi.org/10.1002/jtr.806>
- Gabas, S., & Busón, C. (2026). HidrogeoDia como prática educativa e científica: valorização da água e do território em Mato Grosso do Sul. *Revista Espaço Pedagógico*, 33, e17418. <https://doi.org/10.5335/rep.v33.17418>
- Gray, M. (2013). *Geodiversity Valuing and conserving abiotic nature* (2nd ed.). Wiley Blackwell.
- Henriques, M. H., Pena dos Reis, R., Brilha, J., & Mota, T. (2011). Geoconservation as an emerging geoscience. *Geoheritage*, 3(2), 117–128. <https://doi.org/10.1007/s12371-011-0039-8>
- Newsome, D., & Dowling, R. (2018). Geoheritage and geotourism. In E. Reynard & J. Brilha (Eds.), *Geoheritage Assessment, protection and management* (pp. 305–321). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809531-7.00017-4>
- Pérez Mendoza, K., & Busón, C. (2021). La percepción de la falta de agua en las comunidades Wayuu en la Guajira (Colombia). Una propuesta para el uso de las redes sociales como herramienta de análisis de desarrollo. *Desenvolvimento em Questão*, 19(57),



278–290. <https://doi.org/10.21527/2237-6453.2021.57.12107>

Pérez Mendoza, K., Busón, C., Carabali Angola, A., Sonaglio, C., & Zamberlan, C. (2023). A proposta de um itinerário cultural camino de las perlas (itinerário cultural caminho das pérolas) na costa do caribe colombiano. Uma iniciativa de desenvolvimento local para preservar a cultura e o meio ambiente. *Petróleo Royalties e Região*, 19(70).

<https://boletimpetroleoroyaltieseregiao.ucam-campos.br/index.php/bpr/article/view/106>

Reynard, E., & Brilha, J. (Eds.). (2018). *Geoheritage Assessment, protection and management*. Elsevier.

Ross, J. L. S. (1994). Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. *Revista do Departamento de Geografia*, 8, 63–74.

<https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>

Sallun Filho, W., & Karmann, I. (2012). Carbonate tufas and karst development in the Serra da Bodoquena, Brazil. *Brazilian Journal of Geology*, 42(2), 349–364.

[https://revistas.usp.br/guspssc/pt\\_BR/article/view/27468/29240](https://revistas.usp.br/guspssc/pt_BR/article/view/27468/29240)

Schobbenhaus, C., & Silva, C. R. (2012). *Geoparques do Brasil Propostas*. Brasília, Brasil: CPRM Serviço Geológico do Brasil.

UNESCO. (2011). Evaluation letter for the Bodoquena-Pantanal Geopark Project. Global Geoparks Network, Natural Sciences Sector, Division of Ecological and Earth Sciences.

UNESCO. (2015). *Operational guidelines for UNESCO Global Geoparks*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243643>

UNESCO. (2022a). *Checklist to define an aspiring UNESCO Global Geopark (aUGGp)*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381669>

UNESCO. (2022b). *Checklist explanatory notes for aspiring UNESCO Global Geoparks including use of the new logo*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381670>

UNESCO. (2023). *UNESCO Global Geoparks*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/igpp/geoparks>