



ESTUDO DO GEOSSÍTIO DA CAVERNA SERRA DAS ANDORINHAS, SÃO GERALDO DO ARAGUAIA-PA

Diêmison Ladislau de Alencar ¹
Leda Correia Pedro Miyazaki ²
Cláudia Valéria de Lima ³

RESUMO

A Caverna Serra das Andorinhas se localiza sob coordenadas 6°5'25" ao Sul e 48°30'37" ao Oeste, no setor SW do PESAM, área onde se concentram extensos relevos íngremes aparecendo em setores abruptos caracterizado por escapas em geoformas no platô. Justifica-se a importância da pesquisa pelo fato da área possuir diversos valores de interesse geomorfológico, motivo na qual atrai várias visitas ao longo do ano, necessitando da realização de uma análise integrada da paisagem que compreenda estas áreas enquanto Geossítio. A Caverna Serra das Andorinhas é uma área que necessita deste estudo, de modo que destaque seus valores, os condicionantes ambientais, gênese e aspectos que poderão fundamentar na busca de proteção do possível Geossítio. Assim, o objetivo da pesquisa foi realizar uma avaliação da Caverna da Serra das Andorinhas. Abordou-se as principais teorias que norteiam o conceito de Geodiversidade, Geoconservação e sua relação com o Patrimônio Geomorfológico sob ótica geográfico-geomorfológica voltada para os relevos cársticos brasileiros. Também se discutiu a conceituação dos relevos cársticos, dando ênfase na visão interna e externas e seus processos. No que se refere aos procedimentos metodológicos, o trabalho se encaminhou na ficha de avaliação de geossítio proposto por Pereira (2006). Os resultados obtiveram valores altos de relevância geomorfológica, a constatando enquanto Geossítio que necessita de proteção. A metodologia de inventariação proposta por Pereira (2006) foi aplicada com êxito após realizar adaptações voltadas a realidade da área estudada, acreditando sempre que as metodologias seguidas por autores referentes devem ser adaptadas conforme o desenvolvimento dos trabalhos científicos.

Palavras-chave: Geossítio, Caverna, Serra das Andorinhas, Patrimônio Geomorfológico

ABSTRACT

The Serra das Andorinhas Cave is located under coordinates 6°5'25" to the South and 48°30'37" to the West, in the SW sector of PESAM, an area where extensive steep reliefs are concentrated, appearing in abrupt sectors characterized by escapes in geoforms in the plateau. The importance of the research is justified by the fact that the area has several values of geomorphological interest, which is why it attracts several visits throughout the year, requiring an integrated analysis of the landscape that includes these areas as a Geomorphosite. The Serra das Andorinhas Cave is an area that needs this study, in order

¹ Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia do IESA da Universidade Federal do Goiás - UFG, diemisonladislau@gmail.com;

² Docente do Programa de Pós Graduação em Geografia do Pontal - PPGEP da Universidade Federal de Uberlândia - UFU, lecpgeo@gmail.com;

³ Docente do Programa de Pós Graduação em Geografia do IESA da Universidade Federal do Goiás - UFG, claudia@ufg.br.



to highlight its values, environmental conditions, genesis and aspects that may support the search for protection of the possible Geomorphosite. Thus, the objective of the research was to carry out an evaluation of the Serra das Andorinhas Cave. The main theories that guide the concept of Geodiversity, Geoconservation and its relationship with the Geomorphological Heritage were approached from a geographic-geomorphological perspective focused on the Brazilian karst reliefs. The conceptualization of karstic reliefs was also discussed, emphasizing the internal and external vision and its processes. With regard to the methodological procedures, the work followed the geomorphosite evaluation form proposed by Pereira (2006). The results obtained high values of geomorphological relevance, confirming it as a geomorphosite that needs protection. The inventory methodology proposed by Pereira (2006) was successfully applied after making adaptations aimed at the reality of the area studied, always believing that the methodologies followed by reference authors should be adapted according to the development of scientific works.

Keywords: Geomorphosite, Cave, Serra das Andorinhas, Geomorphological Heritage.

INTRODUÇÃO

A natureza elabora de modo lento e contínuo paisagens únicas nas mais diversas áreas do globo terrestre, paisagens estas que se estruturam a partir das dinâmicas dos condicionantes geoambientais que possibilitam reestruturações em diferentes escalas espaciais. Dentre os condicionantes geoambientais, se pode citar os relevos que são saliências e reentrâncias presentes na superfície.

As cavernas enquanto patrimônio geomorfológico assumem um papel importante no que tange aos tipos de valores atribuídos a elas no relevo (científico, cultural, histórico e estético). Tal patrimônio deve ser estudado para que sejam elaboradas estratégias de proteção e visitação planejada para que o impacto nesse ambiente seja o mínimo possível.

Além dos danos causados as cavernas, a ocorrência de visitas sem acompanhamento apropriado (profissionais especializados), pode gerar problemas ligados a saúde e o bem estar das pessoas que visitam uma caverna, correndo o risco de ser contaminado com histoplasmose (infecção causada pela inalação de fungos existentes nas fezes dos morcegos), picada de animais peçonhentos (aranhas, escorpião e lacraia, por exemplo), além de acidentes pela falta de equipamentos de proteção que evitaria danos físicos aos visitantes nos ambientes estreitos e escorregadios.

Para que se tenha um conhecimento aprofundado de uma caverna estudada, considerando seus aspectos, destacando sua potencialidade e relevância ambiental e social, é preciso que antes seja feito um inventário da caverna com ênfase no patrimônio geomorfológico. Conhecer o valor (científico, ecológico, cultural e estético) e a



potencialidade de uso (acessibilidade e viabilidade) através do inventário, permite que se pense na necessidade de proteção das cavernas e sua importância enquanto geossítio, e consequentemente, patrimônio natural.

A Caverna Serra das Andorinhas, se localiza nas coordenadas 6°5'25" ao Sul e 48°30'37" ao Oeste, no setor SW do Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas (PESAM) – cidade de São Geraldo do Araguaia, Estado do Pará, área onde se concentram extensos relevos íngremes aparecendo em setores abruptos caracterizado por escarpas em geoformas no platô, tendo registro de mais de 250 cavernas dentro da unidade de conservação. É uma caverna de litologia quartzítica, com desenvolvimento interno de 1.1km e possuindo 25 salões internos.

A importância da pesquisa se faz pelo fato da necessidade de realizar uma análise integrada da paisagem que compreende a Caverna Serra das Andorinhas enquanto geossítio, destacando seus valores, os condicionantes ambientais que poderão somar na proteção da caverna.

Assim sendo, o objetivo geral da pesquisa foi realizar uma avaliação qualitativa do geossítio da Caverna da Serra das Andorinhas.

METODOLOGIA

A avaliação do Patrimônio Geomorfológico baseou-se no inventariado, utilizando as fichas elaboradas por Pereira (2006) seguindo adaptações para a área de estudo. De acordo com Pereira (2006), o valor de uma área de interesse geomorfológico pode possuir tipos diversos, podendo ser avaliados de diferentes ângulos e adaptados nas diferentes realidades. De modo geral, os Patrimônios Geomorfológicos tradicionalmente possuem interesses paisagísticos, cênicos e estéticos, podendo haver outros valores agregados.

A identificação dos potenciais de interesse geomorfológico da área estudada seguiu os seguintes critérios:

- Importância *científica* a partir de possíveis atributos geomorfológicos/geológicos e trabalhos científicos já realizados na área;
- *Estética*, dando enfoque nas precariedades existentes na área em comparação aos demais locais que os rodeia;



- Elementos geomorfológicos associado aos *culturais*, como presença de práticas agrícolas ou assentamentos que influenciem na dinâmica da caverna e seu entorno;
- Elementos *ecológicos*, como habitat de morcegos na caverna e sua dinâmica sazonal diária na busca de alimentos, ou até mesmo a variação vegetacional no entorno da caverna e etc.

Estes tópicos serão levados em consideração, listados e discutidos no decorrer do trabalho. Tendo em mente que o Patrimônio Geomorfológico não se resume em valores paisagísticos e matemáticos, devendo atentar-se também aos elementos culturais e científicos. Deste modo, a ficha possibilita que a área de interesse geomorfológico obtenha uma maior valorização a partir do inventariado.

Seguindo a metodologia proposta por Pereira (2006), que foi aplicada para avaliar o Patrimônio Geomorfológico Portugues, o fichamento de interesse geomorfológico seguirá adaptações, visto que o trabalho aqui apresentado estuda apenas um dos diversos pontos de possíveis áreas de interesse geomorfológico, não necessitando de atribuição numérica a ser comparada com outro geossítio.

Já que a pesquisa trata de avaliar uma área de possível interesse geomorfológico, deve-se considerar a dificuldade de acesso e acessibilidade, que serão classificadas em níveis que vão de muito difícil a muito fácil. Esta etapa de mensuração do grau de acesso/acessibilidade a caverna é de extrema importância para que se possa realizar futuramente proposições de roteiros de trilhas e indicações que poderão ajudar na proteção da área.

Para a realização do trabalho de campo, o planejamento dos campos é o primeiro passo a realizar, ou seja, revisa quais os principais objetivos deverão ser realizados e organizá-los conforme cada etapa e visitas de campo. É fundamental no campo fazer o reconhecimento da área estudada, coletando alguns dados e informações possíveis, para que consiga todas as informações possíveis. Assim sendo, os campos realizados neste trabalho foram concretizados no ano de 2019 e descritos a seguir.

Um das principais ações no campo foi a observação e registro dos condicionantes ambientais atuantes na Caverna Serra das Andorinhas e as possíveis ações antrópicas ocorridas no local. A prospecção foi em área de relevo acentuado, com extensas escarpas, onde pode-se acessar o platô acima de 550m de altitude. Devido ao difícil acesso e a extrema dificuldade de chegada ao platô, foram coletados apenas 3



pontos de controle com o GPS, sendo o primeiro na planície às margens do relevo, o segundo na entrada da caverna Serra das Andorinhas e o último ponto no platô do relevo. Do ponto 1 ao ponto 3 houve um percurso de cerca de 4 km de caminhada, com uma elevação de mais de 260m (do primeiro ao último ponto), além de registro fotográfico das paisagens durante o percurso.

REFERENCIAL TEÓRICO

A Geodiversidade é uma temática que permeia a ciência ambiental, tendo como definição clássica a “diversidade, fenômenos e processos geológicos ativos geradores das paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e demais agentes superficiais que compõem a base da vida na Terra” (STANLEY, 2000). Nesta abordagem, os agentes geológicos se firmam enquanto geradores e potencializadores do funcionamento ambiental que contempla a dinâmica da Geodiversidade.

Outra conceituação também bastante respeitada sobre o termo foi dada por Gray (2004), no qual a Geodiversidade é vista como o “oposto da biodiversidade, focada na parte abiótica da paisagem, tendo como ênfase a variedade das feições geológicas, geomorfológicas e pedológicas”. As feições, processos e paisagens geomorfológicas são analisadas de forma integrada possibilitando uma visão mais geográfica ao conceito, que anteriormente, foi definido com uma visão unicamente geológica (GUERRA, 2018).

Em caminamento com os estudos centrados nos elementos que integram a Geodiversidade, o conceito de Geoconservação vem como medida de amparo, planejamento e prevenção de impactos nas áreas que apresentam um potencial dos aspectos que compõem os processos relacionados as rochas, relevos e solos.

Autores que trazem contribuição marcante são expressos por Gray (2004), Brilha (2005) e Moreira (2008) pois abordam em suas obras a necessidade de impulsionar a Geoconservação por meio da real necessidade de conservar a Geodiversidade, fazendo levantamento das ameaças provenientes da falta de amparo e gestão.

Os Patrimônios Geológicos se encontram em áreas nas quais podem haver valores agregados aos aspectos geológicos e ou geomorfológicos. Outros patrimônios também podem ser identificados em áreas detentoras de valor científico (patrimônio paleontológico, patrimônio mineralógico, patrimônio arqueológico, entre outros) podendo contemplar outros valores histórico, cultural, entre outros (GRAY, 2004).



O Patrimônio Geomorfológico (incorporado no Patrimônio Geológico), segundo Oliveira e Rodrigues (2013) e Rodrigues e Fonseca (2008) é toda manifestação (ao longo da história) de seus depósitos e registros que são deixados na paisagem em que faz parte, possibilitando o entendimento da evolução passada e presente da superfície terrestre e dignos de serem protegidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a leitura das metodologias tradicionais sobre formas de avaliação de geossítios já publicados, neste trabalho utilizou como metodologia norteadora a proposta de fichamento construído por Pereira no ano de 2006.

Segundo Pereira (2006), para execução de uma avaliação de geossítio, deve se ter como base duas etapas. A primeira etapa possui cunho qualitativo, na qual é realizado em forma de inventariado (também conhecido como fichamento), que conta com o conhecimento geomorfológico do profissional que irá executar o processo, juntamente com coletas fotográficas, arcabouço bibliográfico sobre a área e realização de trabalhos de campo. A segunda etapa diz respeito a atribuição de valores numéricos para alguns critérios avaliativos contidos em fichas, permitindo realizar comparações e estabelecer graus de relevância dos locais de interesse geomorfológicos.

Esta pesquisa, analisou apenas um dos diversos possíveis geossítios presentes nas UCs, para que assim possa detalhar da melhor forma possível sua validação enquanto geossítio, não necessitando neste momento de atribuição de valores numéricos e comparação com demais geossítios. A seguir será apresentado a ficha descritiva (FIGURA 1) da caverna Serra das Andorinhas, contendo informações geomorfológicas pertinentes para análise qualidade do geossítio.

Figura 1 – Ficha Descritiva da Caverna Serra das Andorinhas



FICHA DE AVALIAÇÃO DE POTENCIAIS LOCAIS DE INTERESSE GEOMORFOLÓGICO								
Autor:	DIEMISON LADISLAU DE ALENCAR		Data:	25 / 02 / 2021				
Nome:	CAVERNA SERRA DAS ANDORINHAS							
Tipo de Local:	EM ÁREA	X:	6°5'25" S	Y:	48°30'37" O			
Categoria Temática: RELEVO CARSTICO NÃO TRADICIONAL								
A - AVALIAÇÃO								
A. Valor:								
<i>Científico:</i>	baixo	<input type="checkbox"/>	médio	<input type="checkbox"/>	elevado	<input type="checkbox"/>	m. elev.	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Ecológico:</i>	baixo	<input type="checkbox"/>	médio	<input type="checkbox"/>	elevado	<input type="checkbox"/>	m. elev.	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Cultural:</i>	baixo	<input checked="" type="checkbox"/>	médio	<input type="checkbox"/>	elevado	<input type="checkbox"/>	m. elev.	<input type="checkbox"/>
<i>Estético:</i>	baixo	<input type="checkbox"/>	médio	<input type="checkbox"/>	elevado	<input type="checkbox"/>	m. elev.	<input checked="" type="checkbox"/>
B - POTENCIAL DE USO								
<i>Acessibilidade:</i>								
muito difícil	<input checked="" type="checkbox"/>	difícil	<input type="checkbox"/>	médio	<input type="checkbox"/>	fácil	<input type="checkbox"/>	
<i>Viabilidade:</i>								
muito difícil	<input type="checkbox"/>	difícil	<input type="checkbox"/>	médio	<input checked="" type="checkbox"/>	fácil	<input type="checkbox"/>	
<i>Outros valores (naturais e/ou culturais) e uso atual:</i>								
sem valor e sem uso	<input type="checkbox"/>	com valor e sem uso	<input type="checkbox"/>	com valor e com uso	<input checked="" type="checkbox"/>			
C - NECESSIDADE DE PROTEÇÃO								
<i>Deteriorização:</i>								
fraca	<input type="checkbox"/>	média	<input type="checkbox"/>	avançada	<input checked="" type="checkbox"/>			
<i>Proteção:</i>								
adequada	<input type="checkbox"/>	média	<input type="checkbox"/>	insuficiente	<input checked="" type="checkbox"/>			

Elaboração: Autor, 2021.

A Caverna Serra das Andorinhas, está localizada nas coordenadas 6°5'25" ao Sul e 48°30'37" ao Oeste, no setor SW do PESAM, área situada em vertente com presença de setores abruptos caracterizado por escarpas em geofórmulas no platô.

Na ficha, a caverna foi definida como tipo de local 'em área' de categoria cárstica. Esta definição se firma devido aos processos do entorno (como canais de drenagens, dinâmica migratória de animais, extensão de falhamentos e fraturas) que vão contribuindo com a dinâmica interna da caverna. A figura 2 mostra um exemplo de atuação externa contribuindo nos processos internos da caverna.

Figura 2 – Gotejamento infiltrado em fratura



Foto: Guimarães, 2018.

Pereira (2006) afirma que o valor científico de um geossítio tem como princípios fundamentais: primeiramente, sua relação a ciência geomorfológica, que vem através da quantidade e da qualidade dos trabalhos realizados no local, podendo ser sobre processos geomorfológicos e geológicos passados e presentes em atividade; e seu potencial na utilização enquanto processo didático, como de didatização do conhecimento científico para público diverso.

Desde o seu registro pelo Grupo Espeleológico de Marabá (GEM), a caverna Serras das Andorinhas vem sendo estudada por instituições de ensino superior (pelos cursos de geologia, geografia e biologia), Fundação Casa de Cultura de Marabá, Ideflor bio e por integrantes do GEM. A caverna ainda tem possibilidade de realizar diversos estudos, principalmente os de caráter geomorfológico e cárstico.

Recentemente, em específico no ano de 2020, a parceria do Ideflor Bio, Projeto CaveGis e Fundação Casa da Cultura de Marabá, conseguiram o feito de reconhecê-la internacionalmente como Sítio de Importância para Conservação dos Morcegos (SINCOM) pela Rede Latino-americana e do Caribe para Conservação dos Morcegos.

A entrada principal da caverna Serra das Andorinhas está localizada numa área de extensas escarpas que vão verticalmente desde a base da caverna até o platô do relevo (como mostrado na figura 3), o que confere grau de grande valor para estudos geomorfológicos.

Figura 3 – Entrada principal da caverna Serra das Andorinhas

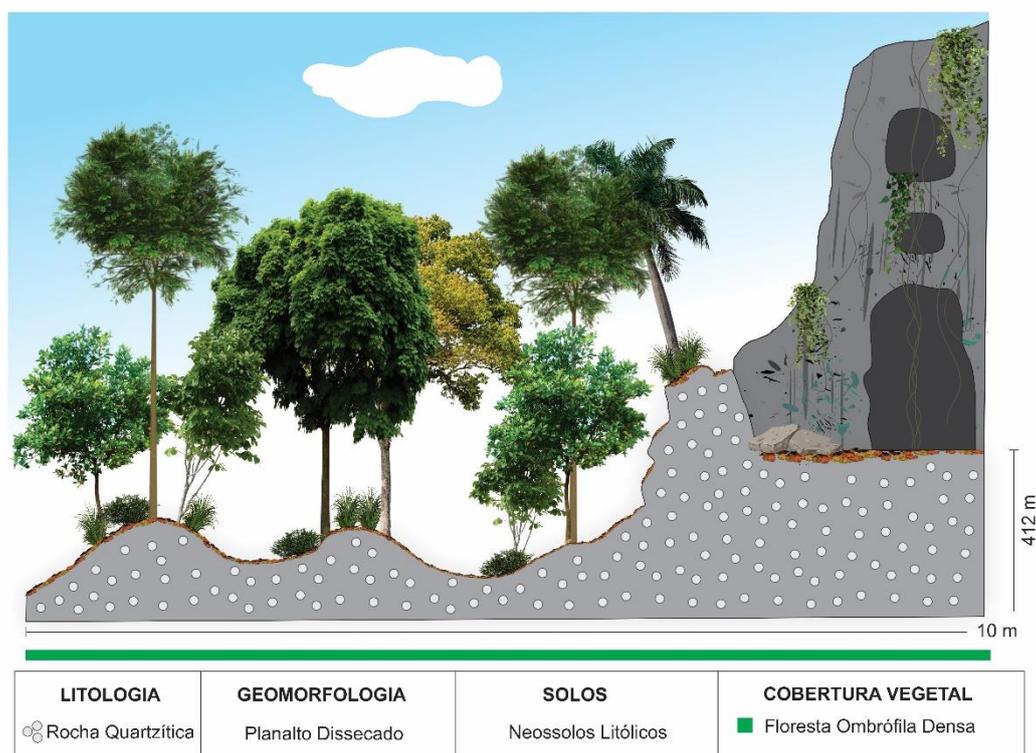


Foto: Autor, 2018.

Ao que diz respeito ao valor didático associado ao valor científico, segundo Vieira e Cunha (2004), o valor didático possui a função de transpor o conhecimento técnico e científico de modo didático e simplificado, expressando as diversas geoformas com cunho científico, mas com potencial didático.

A feição geomorfológica apresentada na entrada da caverna, pode ser representada didaticamente em forma de perfil, expressando os principais manifestos não só do relevo, mas também dos diversos agentes que contém na paisagem captada no limite da visão. Como mostrado na Figura 4.

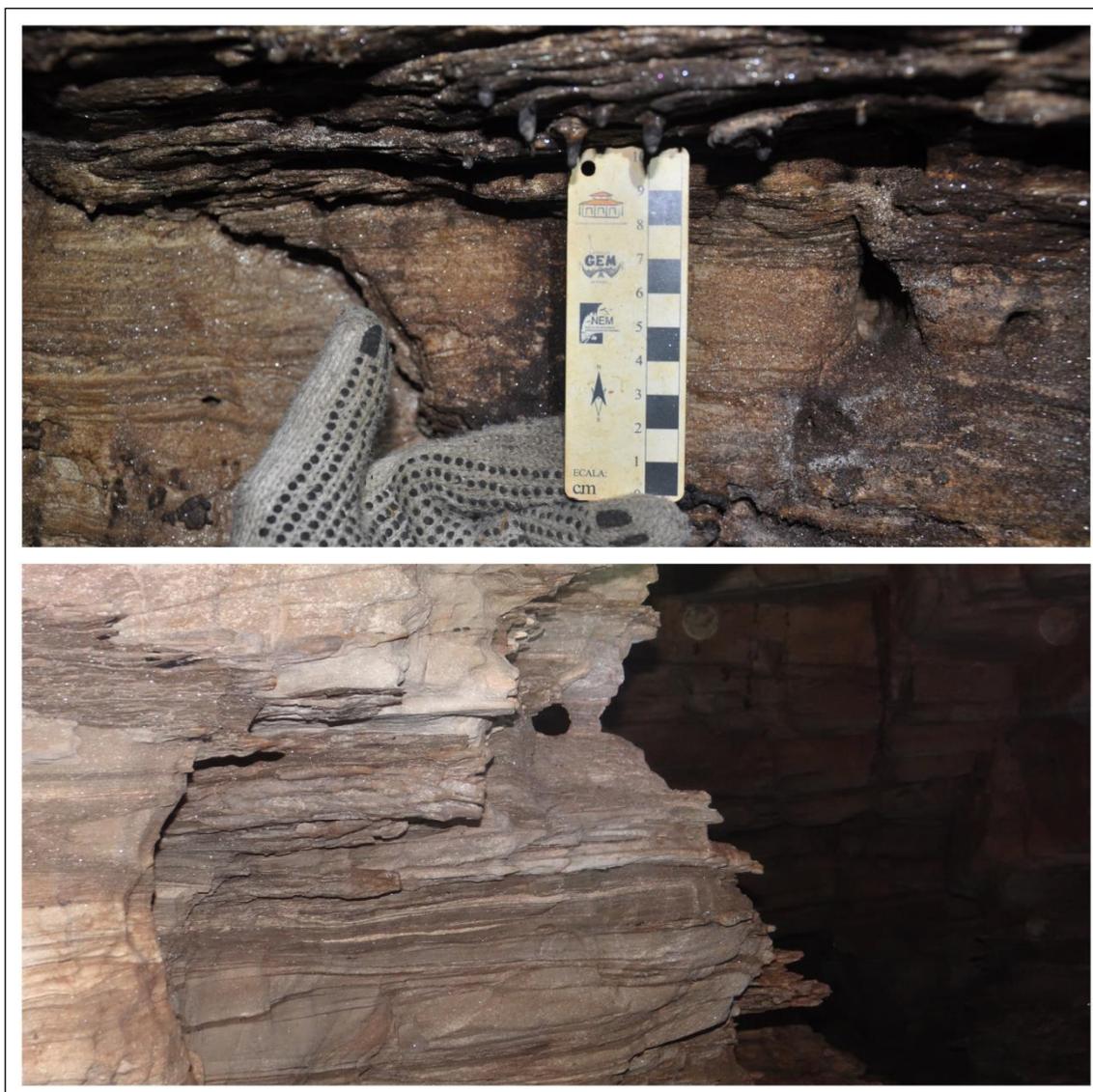
Figura 4 – Perfil Didático Representativo da Entrada da Caverna Serra das Andorinhas



Fonte: Autor, 2018.

Os valores ecológicos se apresentam a partir da influência mútua da geomorfologia com a ecologia, interagindo entre si como forma determinar o processo de ambos (PEREIRA, 2006). Os principais exemplos sobre esse valor são os relevos cársticos, contendo diversas expressões formadas a partir de relações diretas aos processos ecológicos. Como mostrado na figura 5.

Figura 5 – Exemplos de Geoformas de Valor Ecológico: A parte de cima do mosaico representa os espeleotemas, em específico a micro estalactite, que são formações minerais formadas a partir do gotejamento por meio de fendas escorrendo pelo teto; e a de baixo representa as expressões deformadas das áreas cársticas a partir de interações geomorfológicas e ecológicas.



Fotos: FCCM, 2018.

Os valores culturais são descritos por Pereira (2006) como áreas que detém expressões artísticas, podendo ser pinturas, musicas, elementos etnológicos, forma literária ou acontecimentos históricos importantes para a sociedade. Por não conter atributos suficientes que representam os valores culturais, o geossítio tem valor muito baixo neste aspecto.

Por mais que seja um valor de caráter subjetivo e pessoal, o valor estético traduz geoformas que expressam paisagem de elevada beleza natural (podendo ter elementos culturais) que despertam vislumbre visual de quem contempla a paisagem do geossítio (PEREIRA, 2006).



A caverna Serra das Andorinhas possui atributos que se enquadram enquanto geoformas de valor estético. Um exemplo está apresentado na entrada secundária da caverna que dá acesso ao platô do relevo, permitindo uma visualização panorâmica da vertente do parque, das planícies presentes na APA, além de visualizar parte do município de São Geraldo do Araguaia e do Rio Araguaia (FIGURA 6).

Figura 6 – Vista da APA e Rio Araguaia - Valor Estético

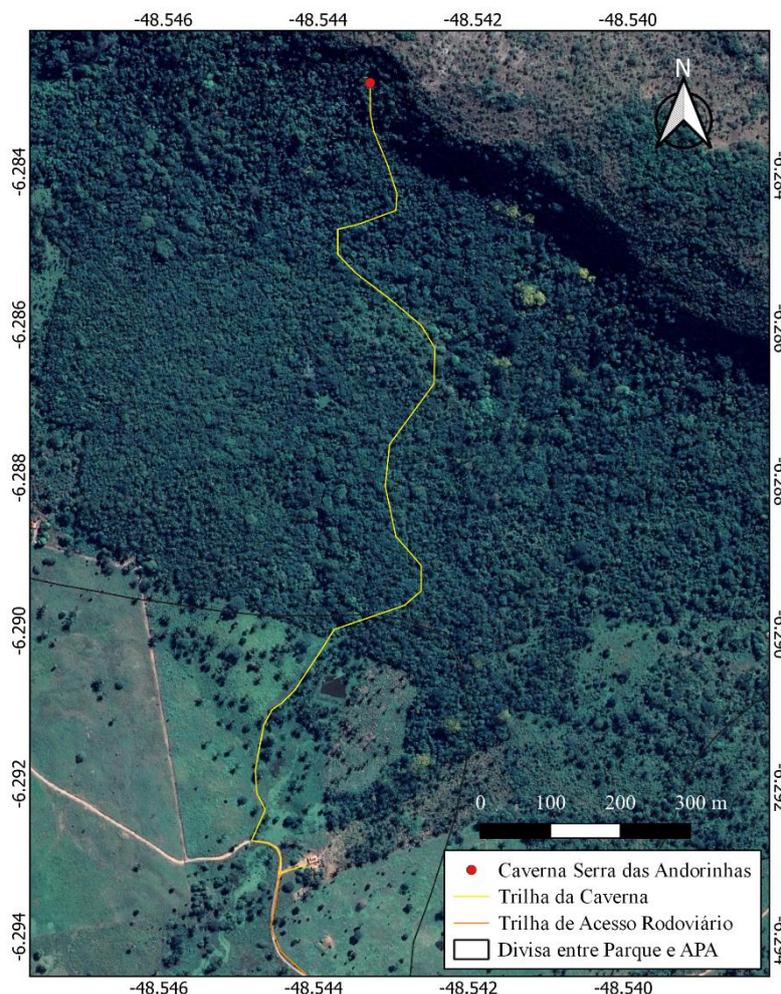


Fotos: Guimarães, 2018.

Após o levantamento de avaliação dos valores de interesse geomorfológico, o próximo passo diz respeito sobre o potencial de uso, sendo representada pela descrição da acessibilidade e viabilidade de acesso ao geossítio.

O acesso a caverna se dá através de uma trilha improvisada, com extensão de 1,4 km de trilha com nível gradual de dificuldade que aumenta na medida em que vai se aproximando a entrada da caverna. A figura 7 mostra o percurso executado para chegar na caverna.

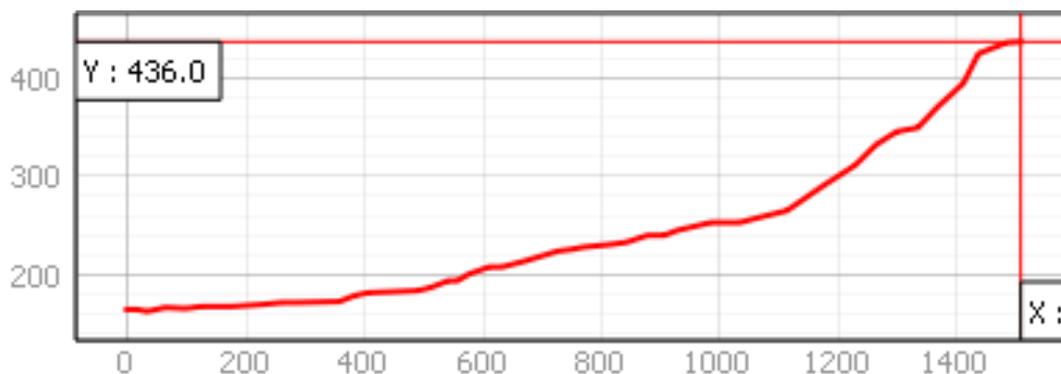
Figura 7 – Carta Imagem da Trilha de Acesso a Caverna



Fonte: Autor, 2021.

As condições da trilha que dá acesso ao geossítio foi descrita como muito difícil no quesito acessibilidade, porém as condições de acesso tornam o local de viabilidade moderada para um grupo adulto de até 10 pessoas. A inclinação da trilha vai acentuando conforme seguindo rumo a caverna (FIGURA 8), perpassando por mata fechada, trilhas estreitas, áreas escorregadias, e em alguns pontos, margeando escarpas com risco de abatimento de blocos rochosos.

Figura 8 – Inclinação da Trilha ao Longo do Percurso Rumo a Caverna



Fonte: Autor, 2021.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a discussão dos resultados da avaliação do potencial do geossítio da caverna Serra das Andorinhas, tem-se a seguir algumas considerações relevantes sobre a temática abordada.

Por mais que a avaliação qualitativa tenha uma análise subjetiva (levando em consideração a visão do pesquisador) dos valores a serem mensurados, buscou-se justificar e descrever sempre o porquê de cada nível de valor preenchido na ficha. Acredita-se que é importante nas análises de locais dos geossítios terem considerações de abordagens subjetivas (quando não há análise comparativa), porém buscando finalidades objetivas.

A metodologia de inventariação proposta por Pereira (2006) foi desenvolvida com êxito após realizar adaptações voltadas à realidade da área estudada, acreditando sempre que as metodologias seguidas por autores referentes devem ser adaptadas conforme o desenvolvimento dos trabalhos científicos.

Este é um trabalho inicial acerca da avaliação dos geossítios do Parque Estadual Serra dos Martírios/Andorinhas e Área de Proteção Ambiental do Araguaia. Apesar de todas as adversidades e contratemplos ocorridos ao longo desta pesquisa, o trabalho conseguiu alcançar os objetivos propostos.

Com medida visando a geoconservação e manejo do geossítio, encaminha-se que, inicialmente, a criação de roteiro de trilha rumo à caverna será a solução imediata mais viável, tendo em seu roteiro painéis informativos sobre informações da trilha, paisagens



existentes na área, possíveis riscos e informações da paisagem interna da caverna possibilitando informações diversas aos visitantes que irão frequentá-la.

Os estudos voltados aos geossítios possibilitam apontamentos para criação de estratégias que visem a proteção e acesso sustentável as áreas de interesse diminuindo o risco de possíveis acidentes e de visitas clandestinas.

O conhecimento científico voltado aos estudos geomorfológicos permite possibilidades para uma melhor gestão e manejo das unidades de conservação. De modo geral, os estudos científicos são hoje os meios mais efetivos para uma busca de proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

BRILHA, J. **Patrimônio Geoecológico e Geoconservação: A conservação da natureza na sua vertente geológica.** Palimage Editores, Braga. 2005.

GRAY, M. Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic. Nature, England: J. Wiley, 2004. 434 p

GUERRA, A. T; Jorge, M. C. O. **Geoturismo Geodiversidade Geoconservação: abordagens geográficas e geológicas.** 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. 227 p. v. 1. ISBN 978-85-7975-300-8.

MOREIRA, J. C. **Patrimônio geológico em Unidades de Conservação: atividades interpretativas, educativas e geoturísticas.** Tese (Doutorado em Geografia) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

OLIVEIRA, P.C.A. de; RODRIGUES, S.C. **Proposta de avaliação do patrimônio geomorfológico de vazante-MG.** 2014. Disponível em: < <http://www.unifal-mg.edu.br/simgeo/system/files/anexos/Paula%20Cristina%20Almeida%20de%20Oliveira.pdf> >. Acesso em 25 de outubro de 2020.

PEREIRA, P. J. da S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação.** Aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. 2006, 395f. Tese. (Doutorado em Ciências – Geologia). Universidade do Minho. Portugal, 2006. Disponível em < <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6736> >. Acesso em: fev.2020.

RODRIGUES, M.; FONSECA, A. A Valorização do Geopatrimónio no Desenvolvimento Sustentável de Áreas Rurais. **Colóquio Ibérico de Estudos Rurais**, – Cultura Inovação e Território, Coimbra. 2008. P.1-14. Disponível em: < http://www.sper.pt/actas7cier/PFD/Tema%20II/2_14.pdf >. Acesso em: out. 2012.

STANLEY, M. **Geodiversity.** Earth Heritage, v. 14, p.15-18, 2000.