

Avaliação para o uso turístico do geossítio Morro do Pendurado, no PARNA Ubajara-CE

Chrissandro Almeida (1), Cesar Veríssimo (2), Pâmella Moura (3) & Diego B. Rodrigues (4)

(1) Mestrando Prog. Pós-Grad. em Geologia da Univ. Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil chris.malmeida@alu.ufc.br

(2) Professor do Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil, verissimo@ufc.br

(3) Professora da Universidade Estadual do Ceará, Itapipoca, CE, Brasil, pamella.moura@uece.br

(4) Analista Ambiental do ICMBIO, Ubajara, CE, Brasil, diego.rodrigues@icmbio.gov.br

Resumo

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar o potencial turístico do Geossítio do Morro do Pendurado, situado no Parque Nacional de Ubajara (PNU), e suas duas maiores cavernas conhecidas: a gruta do Pendurado e a Gruta do Urso Fóssil. Distante 337Km a oeste da capital Fortaleza, no estado do Ceará, o PNU teve um aumento significativo na visitação turística com destaque para seu principal atrativo, a Gruta de Ubajara, e por esse motivo, surge a necessidade de diversificar seus roteiros turísticos. Para avaliar o geossítio e seu potencial turístico, utilizamos a metodologia proposta por BRILHA (2016) com contribuição de outras metodologias de forma qualitativa, como a método GAM (VUJIČIĆ et al. 2011) e a proposta de ZIEMANN E FIGUERÓ (2017), a fim de cobrir possíveis lacunas e subjetividades associadas aos métodos de avaliação. Este novo roteiro se revela uma bela aventura, com pontes, trilhas e, por fim, a visita em duas grutas bem ornamentadas que trazem uma fotografia do final do Pleistoceno e do início do Holoceno da Serra da Ibiapaba.

Abstract

The main objective of this work is to evaluate the tourist potential of the Geosite Morro do Pendurado, located in the Ubajara National Park (PNU), and its two largest known caves: the Gruta do Pendurado and the Gruta do Urso Fóssil. Located 337 km west of the capital Fortaleza, in the state of Ceará, the PNU has seen a significant increase in tourist visits, with its main attraction being the Gruta de Ubajara. As a result, there is a need to diversify its tourist routes. To evaluate the geosite and its tourist potential, we used the methodology proposed by BRILHA (2016) with contributions from other qualitative methodologies, such as the GAM method (VUJIČIĆ et al. 2011) and the proposal by ZIEMANN and FIGUERÓ (2017), in order to cover possible gaps and subjectivities associated with the evaluation methods. This new route reveals a beautiful adventure, with bridges, trails, and, finally, the visit to two well-decorated caves that provide a snapshot of the late Pleistocene and early Holocene of the Serra da Ibiapaba.

1. Introdução

Situado à oeste da capital do estado do Ceará, o Parque Nacional de Ubajara (PNU), ocupa uma área total de 6.304 hectares e se estende pelos municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha. Nos últimos três anos, o PNU registrou uma média anual de 211.336 visitantes, o parque é amplamente conhecido por sua principal atração: a Gruta de Ubajara. Em seu acesso por teleférico, a vista do *glint* verde da Serra de Ibiapaba, rompida pela presença das grandes morrarias calcárias da Fm. Frecheirinha, onde se formaram as grutas e cavernas do PNU (Figura 1). Além da Gruta de Ubajara, o parque conta com um diverso roteiro de trilhas, mirantes e cachoeiras. Por ser bastante acessível e apresentar diversos atrativos, a Gruta de Ubajara vem enfrentando desafios associados à sua intensa visitação.

Mesmo com os esforços dos gestores e operadores de serviços do parque, a intensa visitação causa impacto ao sensível ambiente interno e bioma da gruta, acarretando prejuízos também, aos aspectos cênicos do local.

Este trabalho tem como objetivo avaliar os aspectos patrimoniais e o potencial turístico Geossítio do Morro do Pendurado a fim de trazer subsídios para a futura abertura de mais um roteiro turístico ao parque, visando aliviar a carga de visitante na Gruta de Ubajara, uma necessidade atual do parque. A abertura desse roteiro se alinha ao que preconiza o plano de manejo e o plano de uso público do PNU. Esses instrumentos

de gestão, baseado em diagnósticos dos aspectos físicos, bióticos e na participação social, estabelecem, normas, restrições e diretrizes para o uso do parque como um todo. Neste trabalho, enfocaremos principalmente os aspectos abióticos, mas a inclusão completa dos aspectos bióticos e sociais será essencial para a complementação final do plano de manejo (LOBO et al, 2008). O roteiro da visita inclui a decida pelo teleférico, duas opções de trilhas, duas passagens por riachos além de locais com sombra para descanso durante o trajeto (figura 2). Contato próximo com a fauna e flora local, seguido pelo acesso seguro às entradas das duas grutas e pôr fim a subida ao último ponto da visita para a vista da parte superior do Morro do Pendurado coberto com belíssimos lapiás. A proposição no novo roteiro também inclui a abertura para visitação de duas nova cavernas: as Grutas do Pendurado e do Urso Fóssil. Tais grutas apresentam apelos cênicos, morfológicos e espeleotemas impressionantes, mesmo com trajetos internos relativamente curtos. Destaca-se, em especial, a Gruta do Urso Fóssil, assim nomeada devido à descoberta paleontológica de um crânio de urso pleistocênico em seu interior. Esse espécime é o segundo encontrado no Brasil, ressaltando a relevância desse achado fóssil.

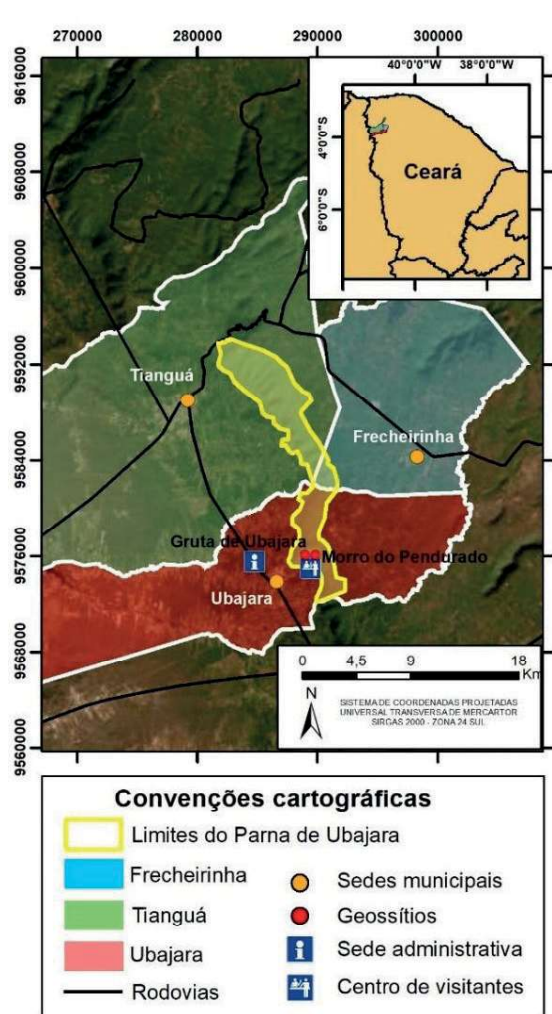


Figura 1: Mapa de localização e limites do Parque Nacional de Ubajara.

2. Materiais e Métodos

Diferentes análises vêm sendo usadas para qualificar e caracterizar sítios geológicos no Brasil (GARCIA et al., 2018; CPRM, 2020). Quando se considera as complexidades de avaliar e classificar ambientes subterrâneos para uso turístico, usando os mesmos métodos avaliativos usados em sítios em superfície, percebe-se que as cavernas tendem a ser ambientes pouco explorados e, logo, podem conter elementos que não são abordados e discutidos nas análises mais generalistas (WOO & KIM, 2018). MENIN & BACCI (2022) comentam que, geralmente, as cavernas ocupam posições marginais ou predominantemente subjetivas nas metodologias mais comuns de qualificação do patrimônio geológico, não se enquadrando eficientemente nos métodos mais usados de avaliação presentes na literatura (BRILHA, 2016; CPRM, 2020).

A avaliação desse roteiro foi produzida com base na proposta avaliativa de BRILHA (2016), com foco na utilização turística dos geossítios.



Figura 2: rotas das trilhas de acesso ao Morro do Pendurado.

A avaliação foi complementada por parâmetros de outros modelos usados em ambientes com grutas e cavernas, como o *Geosite Assessment Model* (GAM) desenvolvido por VUJIČIĆ et al. (2011), usado nas cavernas turísticas da Sérvia e a metodologia de ZIEMANN E FIGUERÓ (2017) já utilizada para avaliar o potencial turístico dos geossítios do Geoparque Quarta Colônia, no Rio Grande do Sul. A inserção dos novos parâmetros teve foco nos critérios turísticos, buscando acrescentar características relevantes em pontos abordados nessas duas propostas.

Para avaliação da beleza cênica, foram extraídos do método GAM os critérios: Mirantes, superfície, paisagem do entorno e o contraste visual. De Ziemann e Figueró foram sugeridas as descrições a respeito de cores, legibilidade, complexibilidade observadas no geossítio. Ao critério de potencial interpretativo, o modelo de Ziemann e Figueró adicionam informações a respeito de painéis interpretativos e serviços de guias.

3. Resultados

3.1. Valor científico

Representatividade: Embora pertencentes à um complexo de onze grutas já cadastradas no PNU, as Grutas do Urso Fóssil e do Pendurado são bons exemplos para diversos processos geológicos, como o da deposição carbonática da formação Frecheirinha, integrante do grupo Ubajara, (NASCIMENTO et al, 1981), facilmente distinguíveis ressaltando do glint da serra de Ibiapaba (MOURA FÉ, 2017), com cores cinza-azul a cinza escuro, como descrito por GORAYEB (1988). Os geossítios também apresentam evidências do início do metamorfismo de baixo grau, com idade a partir de 610 Ma, que ocorre na base do grupo Ubajara (por Rb/Sr, NOVAIS et al, 1971, 1979), coerentes com as idades de 580 Ma (em K/Ar de ALMEIDA et al, 1984) dos corpos plutônicos que cortam a sequência sedimentar do Grupo Ubajara. Adicionalmente, as grutas fazem parte de uma província espeleológica (como definida por Karmann e Sánchez, 1980), integrando um dos mais belos e importantes exemplares de relevo cárstico do Brasil (VERÍSSIMO, 2005 e MOURA-FÉ, 2017). Além dos processos formadores de cavernas, ambas as grutas exibem um número enorme de feições clássicas de ambiente cárstico, como belos espeleotemas nos setores internos das grutas.

Por último, cabe destaque para a presença de fósseis no sedimento das grutas especialmente no caso da Gruta do Urso Fóssil, onde foi encontrado e descrito o crânio de um urso do pleistoceno (TRAJANO & FERRAREZZI, 1995), assim como de outros fósseis, como exemplares mamíferos de cervídeos, tapirídeos e tiaiçuídeos (OLIVEIRA et al. 2014), lagartos das famílias Tropicuridae e Teiidae e cobras das famílias Boiidae e Viperidae (HSIOU et al, 2012) e ainda algumas famílias de gastrópodes (OLIVEIRA et al, 2011), encontrados em sedimentos datados entre 8200 a 8000 anos. Pode-se abordar a presença do urso pré-histórico no local, um dos dois únicos encontrados em todo o Brasil, com ênfase sobre o ambiente, clima e tempo geológico em que o animal viveu.

Integridade: Tanto os meta-calcários constituintes das grutas, como os espeleotemas formados nos interiores das cavernas, no atual momento, não mostram sinais de impacto humano ou de grande atividade ou fluxo de água no interior, este último ocorrendo apenas durante as quadras chuvosas comuns no começo do ano, no estado do Ceará. Esta pouca atividade no interior das grutas, confirmada em campo, resultam na boa integridade das cavernas, apenas alvo do intemperismo natural causado pela chuva.

Raridade: Em um universo de 11 cavernas ou grutas catalogadas no PNU, como ambiente natural cavernícola, há outros exemplos disponíveis no parque para pesquisa e estudo de cavernas. Porém, como ambiente visitável, há apenas um outro exemplar: a Gruta de Ubajara, maior e única visitável do PNU. Como local onde foram encontrados fósseis de grande porte, existe apenas uma outra gruta, a gruta do Macaco Fóssil, dentro do mesmo parque. A espécie de Urso encontrada dentro da Gruta do Urso Fóssil apenas foi descrita em um outro local do Brasil, no estado de Minas Gerais (TRAJANO & FERRAREZZI, 1995). Apesar de ser uma caverna em uma grande província espeleológica há pelo menos, uma característica que tornam ela única na formação.

Conhecimento científico: A maior parte dos artigos publicados recentemente, entre 1995 a 2018, estão relacionando a presença de fósseis quaternários encontrados em sedimentos dentro de ambas as grutas. (TRAJANO & FERRAREZZI, 1995, OLIVEIRA et al. 2011, 2014, 2018, OLIVEIRA, 2010, HSIU et al, 2012).



Figura 3: Em primeiro plano a réplica crânio do Urso em exposição no centro de visitantes e em segundo plano o banner informativo sobre o urso.

Os artigos, descrevem os fósseis encontrados e consequentes datações feitas a partir dos sedimentos do interior da caverna. Alguns dos fósseis foram coletados em superfície, como o crânio do urso pleistocênico, outros em profundidade, contidos nos sedimentos do interior das grutas (figura 3). Há as publicações de MEIRA (2019, 2021) avaliando outros geossítios do PNU. E, por fim, há menções do parque em outras publicações, citando ou ressaltando a importância da região como província espeleológica dentro do estado do Ceará. Alguns exemplos: Cavernas: o fascinante Brasil subterrâneo, de LINO (1989), Espeleologia – noções básicas, de AULER E ZOGBI (2005), Geologia de cavernas e sua interpretação à luz da legislação ambiental espeleológica de AULER A. S.; PÍLÓ L. B. (2019). Cavernas no Brasil, de Gambarini (2012), II Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental, do ICMBIO/CECAV (2010).

3.2. Potencial Educativo

Potencial didático: O ponto alto do roteiro envolve a visita às grutas do Morro do Pendurado, onde pode se trazer aos estudantes a importância do contexto espeleológico, das condições de formação de cavernas, da formação de elementos associados ao contexto de caverna, como o relevo cárstico de superfície do Morro do Pendurado e os espaços vazios com os eventuais espeleotemas formados no interior da rocha que a hospeda. Em visitas às grutas, é possível explorar aspectos sobre como funciona o processo básico de dissolução química do carbonato e gênese de cavernas carbonáticas epigênicas, como descreve AULER E PÍLÓ (2019). Há espaço para se falar sobre a presença do morro no contexto geotectônico, sua presença no local considerando as diferenças litológicas do calcário que o forma e o arenitos do grupo Serra Grande que os sobrepõe. Há, ainda, a menção sobre o contexto paleontológico que esse grupo de cavernas abrigou. Adicionalmente a trilha mostra um cenário pouco comum no estado. A mudança no ambiente em função da geomorfologia local. O trajeto que pode se iniciar tanto pelo lado da depressão sertaneja, subindo a serra pelo *glint*, ou a descida pelo bondinho até o pé do Morro do Pendurado. É possível perceber como a geomorfologia também influencia a direção dos rios e como a exposição da vertente da serra é alvo do intemperismo e eventual.

Diversidade geológica: Há diversos temas que podem ser abordados na visita a partir do ponto inicial da trilha. Pode-se falar da trilha, vinda de ambas as entradas, conhecida como trilha centenária de Ubajara-Araticum e que serve como caminho através do Glint da Serra de Ibiapaba, atravessando a encosta e ligando 3 ambientes geomorfológicos distintos: o topo do planalto da Ibiapaba, o *Glint* no flanco leste da serra, onde situa-se boa parte do PNU e, a depressão sertaneja (MEIRA, 2021). Saindo da trilha, há a passagem por alguns trechos planos de riacho, destacando aspectos da hidrologia local. Por fim, na chegada as grutas,

sobressaem-se aspectos do relevo cárstico, feições comuns no exterior, como enormes lapiás que são estruturas clássicas de exocarste e tem o formato agudo e podem ter de 50cm a mais de 2m. No interior, tem-se a vista da interface entre os distintos ambientes geomorfológicos. Por último, elenca-se como parte da diversidade geológica local, a presença de fósseis e dos ambientes de fossilização.

3.3. Potencial turístico

Beleza cênica:

a) **Mirantes e paisagem do entorno:** Tanto pela visão obtida do mirante superior, quanto pela aproximação ao pé do Morro do Pendurado, o geossítio chama atenção se destacando do entorno densamente vegetado do glint da Ibiapaba (figura 4B).

b) **Cores:** Há um enorme contraste do cinza azulado dos meta-calciários onde as cavernas se formaram. Na parte interna é possível ver os limites até onde o musgo se acumula nas paredes até onde não há mais luz e é possível o contato com a fauna cavernícola (Figura 4A). Percebe-se o fim das cores verdes ou cinza a cinza escuro, para as cores mais claras e brancas principalmente nos espeleotemas. Estes variam de branco quando mais puros de calcário e outros marrons quando menos puros.

c) **Legibilidade e complexidade:** A visita às grutas mostra pouca complexibilidade e uma fácil legibilidade para observar e entender os processos internos de formação da caverna. A observação do ambiente interno e os espeleotemas formados nas paredes, teto e chão da caverna trazem a noção de como o tempo e a química dentro das grutas agem moldando o espaço interior.

d) **Superfície:** após a visita às grutas, é possível acessar por meio da trilha a parte superior do Morro do Pendurado onde ocorrem enormes lapiás formados na parte externa. O mesmo lugar entrega o visual do entorno e a vista para o bondinho no alto da Serra Ibiapaba.

Potencial interpretativo: Sobre as cavernas, deve-se abordar aspectos da história geológica envolvendo a deposição do calcário, o contexto de formação das cavernas e o tempo que leva para esse processo ocorrer. Já no interior, há a observação do ambiente interno, reconhecimento dos espeleotemas e como eles ajudam a entender a passagem do momento em que as grutas estavam em uma fase mais fluvial com fluxo constante de água para a fase vadosa com fluxo eventual. O tipo de vida que esse ambiente abriga, seja ela permanente ou temporária. E como se trata de um ambiente que leva milhares de anos para se formar, os achados paleontológicos podem dar um retrato da evolução da vida e do clima local. A geomorfologia e a transição através do glint influenciou a ocupação local que utiliza a trilha até os dias de hoje. Assim como a trilha, os córregos e riachos que se entrelaçam com a trilha que dá acesso ao Morro do Pendurado, são utilizados e captados, pelo menos parcialmente, pela população local. Há estruturas indicativas de que houve utilização mesmo antes da abertura do parque. Painéis interpretativos: Há um banner interpretativo sobre o geossítio com foco no achado do urso fóssil na parte superior do PNU. Antes da visita de qualquer um dos roteiros, incluindo este proposto, o turista tem acesso ao centro de visitantes do parque onde está este banner entre outros diversos painéis interpretativos acerca do parque, roteiros e os principais atrativos.

Serviço de guias: atualmente, o parque conta com 25 condutores (guias) credenciados pelo ICMBio, parte dos quais está organizada por meio da Cooperativa de Turismo (COOPTUR). A presença desses condutores é obrigatória nos roteiros espeleológicos, assegurando a proteção e a conservação desses ambientes sensíveis. O processo de credenciamento exigido pelo ICMBio é rigoroso, incluindo a apresentação de capacitações e habilitações específicas para atuação no parque.

Acessibilidade: Existem duas trilhas para chegar ao local. Uma delas, com acesso pelo município de Frecheirinha, no distrito de Araticum. Da entrada de Araticum até ao pé do Morro do Pendurado percorre-se uma trilha de 1,5km em subida com aproximadamente 200m de desnível bastante suave até os últimos 500m, onde o desnível se acentua mais. A outra trilha inicia-se no centro de visitantes, na parte superior do

PNU, e possui dois bons atrativos associados ao geossítio. O primeiro. É o mirante que dá vista aos geossítios. Na sequência, há a descida pelo bondinho que também dá acesso a Gruta de Ubajara, outra grande atração do PNU. A utilização do bondinho atualmente se faz com a doação de três quilograma de alimento não perecível e tem acessos limitados. Por fim, o acesso a trilha que leva à entrada das cavernas, a partir deste ponto, se faz pé. Iniciando pelo outro extremo da trilha centenária de Ubajara-Araticum percorrendo uma distância de 2Km. As duas rotas possuem dificuldades semelhantes, consideradas entre leve a moderada e no caso, para o uso didático, são indicadas para ensino médio e superior. Pode não ser um trajeto seguro, sem uma estrutura turística de segurança instalada, para alunos jovens demais nos últimos 900m de trilha. Não existem problemas para chegar ao local, pois são visitas guiadas, mas ainda há uma dificuldade associada em virtude da distância e a elevação até o pé do morro. Não é necessário que o visitante seja um atleta treinado ou um frequente turista de aventura pois não há necessidade de escaladas ou descidas de rapel, mas ainda requer um pouco de empenho do visitante.



Figura 4: A) Entrada da Gruta do Pendurado. B) Visão externa do Morro do Pendurado.

Segurança: como comentado no critério anterior, o acesso ao Morro do Pendurado se faz através de trilhas e parte dessas trilhas é feita a partir da trilha centenária de Ubajara-Araticum. Este trecho já é utilizado pelo parque e possui pontos de descanso e alguma sinalização, tornando este trecho seguro. Porém parte do roteiro requer a saída da trilha centenária e mesmo com ajuda dos guias, que são obrigatórios nesses roteiros do PNU, é uma trilha que ainda não possui estrutura e locais de descanso instalados. Esse trecho, que corresponde aos últimos 900m de trilha até o pé do Morro do Pendurado, requer bastante empenho dos visitantes e pode ser complicado para grupos maiores de estudantes, ou com visitantes que possuem alguma dificuldade com a mobilidade, principalmente na volta devido ao cansaço do roteiro. O PNU oferece bastante segurança por se tratar de um Parque Nacional com controle de entrada, gerência e fiscalização do ICMBio.

3.4. Risco de degradação

Deterioração dos conteúdos: Considerando o atual uso das duas grutas, não há sinais evidentes de aceleração da degradação do calcário ou dos elementos internos. Por não ter visitação frequente, exceto para pesquisa, também não apresentam sinais de intenso de contato humano. Os únicos sinais visíveis ocorrem na entrada da Gruta do Pendurado, que é visitada pelas espécies nativas e em ambas as grutas os sinais clássicos de evolução do carste, como acúmulos de água pontuais e a lenta formação dos espeleotemas. Foram observados alguns espeleo-

temas pequenos quebrados próximos à metade do trecho visitável da Gruta do Pendurado em condutos estreitos que podem ter sido causado por ação humana, provavelmente ocorreram antes da criação do PNU.

Proteção legal: Atualmente as grutas estão inseridas na zona de conservação do Parque Nacional de Ubajara, que é uma Unidade de Conservação Federal de Proteção Integral, administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. O Parque, criado em 30 de abril de 1959, com uma área de 4.000 hectares, através do Decreto Federal nº 45.954/59. No dia 26 de abril de 1973, foi assinado o Decreto nº 72.144, alterando os seus limites para uma área de 563 hectares. Em 13 de dezembro de 2002, foi assinado o Decreto Sem Número e publicado no Diário Oficial da União, que altera, mais uma vez, os limites do Parque Nacional para uma área de 6.288 hectares, passando, assim, a abranger os municípios de Ubajara, Tianguá e Frecheirinha (IBAMA, 2002). No tocante a visitação a zona de conservação permite uma visitação de baixo grau de intervenção. A visitação de baixo grau de intervenção refere-se a formas primitivas de recreação em áreas altamente conservadas, onde o visitante vivencia desafios, solidão e certo nível de risco. O encontro com outros grupos é raro ou ocasional. A infraestrutura, quando presente, é mínima e focada na proteção dos recursos naturais e na segurança dos visitantes.

4. Discussão

Essa avaliação mostrou pontos interessantes agregados ao geossítio que mostram um enorme potencial turístico ao este roteiro. A beleza cênica das grutas com galerias mais estreitas e o uso obrigatório de capacetes com iluminação individual, fornecem ao visitante uma experiência primitiva com caráter exploratório, diferente ao observado na gruta de Ubajara. O detalhamento dado pelos critérios adicionados dá a dimensão que os atributos visuais das grutas, como o conjunto de cores, legibilidade do ambiente e o contraste do maciço com a vegetação podem proporcionar aos visitantes. Outro ponto interessante é que grutas se constituem como atrativo turístico, levando o turista a conhecer o geossítio, além disso o roteiro ainda apresenta uma trilha muito bonita

5. Conclusão

Esta avaliação demonstra a relevância da conservação do Geossítio Morro do Pendurado e suas grutas para o desenvolvimento científico, sobretudo de temas espeleológicos e paleontológicos, bem como reitera o potencial educativo, interpretativo e turístico do local. Sobre o potencial turístico, foco maior deste trabalho, a combinação dos parâmetros de distintas metodologias de avaliação se demonstrou satisfatória, uma vez que possibilitou a melhor caracterização dos aspectos cênicos, de interpretação, experiência do visitante e oferta de serviços turísticos, contribuindo para a compreensão de que um novo roteiro turístico no PNU com enfoque no Geossítio Morro do Pendurado é potencialmente atrativo para a visitação turística. Neste novo roteiro, a visita às

Fragilidade: O ambiente de ambas as grutas não apresenta um intenso fraturamento e há poucos sinais que indicam um metamorfismo incipiente regional (GORAYEB, 1988). Analisando a pouca quantidade de condutos seguindo preferencialmente as direções SE-NW e SW-NE, sugerindo que há pouco fraturamento no maciço. No interior da caverna não há sinais de desabamento ou famílias de fratura numerosas.

Vulnerabilidade: Atualmente, no lado exterior e superior do Morro do Pendurado, há pouca vegetação. Há a presença forte dos lapiás em praticamente toda a parte superior dá pouco espaço para formação de solo. No Salão de entrada da Gruta do Pendurado se observa uma coloração verde que pode ser indicativa de líquens ou musgo nas partes onde se acumula um pouco de umidade. No que envolve processos com água, nas grutas visitadas até onde foi possível entrar, há apenas sinais de entrada de água meteórica e pontuais. Não existem sinais claros de grandes fluxos de água ou de rios e/ou riachos associados a este carste na atualidade. Por último, devido ao acesso dificultado pela distância e proteção legal, não há sinais de impacto humano recente no carste interno ou externo. Situado a mais de 1km da fronteira mais próxima do parque, garante distância de moradias, obras, contaminações ou qualquer outro tipo de degradação humano. Apenas visitas guiadas, mediante solicitação aos gestores do parque, podem ocorrer no local.

e repleta de atrativos. Com relação aos critérios adicionados ao potencial interpretativo, verifica-se que eles reforçam a estrutura existente para receber o turista que gosta de aventuras. Este trabalho surge da necessidade do parque de abrir novas rotas turísticas, diversificando seus roteiros. Não há previsão, até o momento, para a implantação da infraestrutura necessária para o roteiro, como corrimões, escadas, passarelas e pontes, o que deverá ocorrer onde forem necessários e após avaliação técnica atendendo o grau de intervenção e ações de manejo das classes de experiência das áreas de visitação definidas no plano de uso público do PNU, aumentando a infraestrutura do local.

grutas poderá revelar belíssimos visuais e o contato direto com uma geomorfologia que é pouco comum dentro estado, não ficando atrás das demais atrações do parque. Um ponto interessante e que merece menção é que por serem cavernas menores, as grutas trazem mais proximidade as feições de cavernas e espeleotemas que, muitas vezes, se apresentam distantes ou de pouca compreensão em cavernas mais amplas ou extensas. A avaliação também demonstra que o geossítio é interessante para a maioria dos níveis de conhecimento e um pequeno desafio pra quem tem curiosidade, quer conhecer um pouco mais do estado do Ceará e ama a natureza. Tem suas dificuldades associadas e todas as características que o turista aventureiro pode querer.

Agradecimentos

Agradecemos ao Chefe e aos técnicos do ICMBio e PARNA Ubajara pelo apoio logístico e infraestrutura local disponibilizada, a COOPTUR, em especial ao guia Daniel Nascimento Lima e o agente temporário ambiental Genildo Aguiar, os quais participaram das diversas etapas de campo e

desenvolvimento da pesquisa. Ao DEGEO pelo fornecimento do veículo para atividades de campo. Ao Projeto TCCE CECVA/VALE Nº 1/2022 firmado entre a Vale S.A. o ICMBio e o IABS, pelo financiamento das despesas de campo. Aos alunos e amigos que participaram das campanhas de campo.

Referências

LOBO, H.A.S.; BOGGIANI, P.C.; PERINOTTO, J.A. DE J. (2008). Espeleoturismo no Brasil: Panorama Geral e Perspectivas de Sustentabilidade. Revista Brasileira de Ecoturismo, v. 1, n. 1, p. 62-83.

BRILHA, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. Geoh Heritage, 8(2), 119-134.

- VUJIČIĆ, M. D., VASILJEVIĆ, DJ. A., MARKOVIĆ, S. B., HOSE, T. A., LUKIĆ, T., HADŽIĆ, O. AND JANIĆEVIĆ, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenica*, 51, 361-377.
- ZIEMANN, D. R., & FIGUEIRÓ, A. S. (2017). Avaliação do Potencial Geoturístico no Território da Proposta Geoparque Quarta Colônia. *Revista Do Departamento De Geografia*, 34, 137-149.
- SANTOS, P. L. A. (2019). Patrimônio geológico na área do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Vale do Ribeira, SP – Brasil: a capacidade de carga na definição de estratégias de gestão para o uso público de sítios geológicos. Tese (Doutorado). Braga: Escola de Ciências, Universidade do Minho, 268 p.
- MOURA-FÉ, M. M. DE. (2017). Planalto, cuesta, glint: a Geomorfologia da Ibiapaba Setentrional (região noroeste do Ceará, Brasil) (Planalto, cuesta, glint: the Geomorphology of the Northern Ibiapaba (northwestern region of Ceará, Brazil)). *Revista Brasileira De Geografia Física*, 10(6), 1846–1858.
- TRAJANO, E. & FERRAREZZI, H. (1995). A fossil bear from northeastern Brazil, with a phylogenetic analysis of the South American extinct *Tremarctinae Ursidae*, *Journal of Vertebrate Paleontology*, 14:4, 552-561
- OLIVEIRA, P. V. et al. (2014) Tayassuidae, cervidae e tapiridae da gruta do urso fóssil, holoceno, parque nacional de ubajara, ceará, brasil. *Revista brasileira de Paleontologia*, v. 17, n. 3, p. 417-434.
- MEIRA, S. A., DANTAS, T. B., LEITE DO NASCIMENTO, M. A., & DA SILVA, E. V. (2019). Geoconservação no Geossítio Trilha Ubajara-Araticum, Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil. *Revista Do Departamento De Geografia*, 38, 42-57.
- OLIVEIRA, P. V. & SALES, M. & LUIZ, VIANA² & SIMONE, LUIZ. (2011). Eoholocene malacofauna (gastropoda, pulmonata) from a cave of national park of ubajara, ceará state, brazil. *Estudos Geológicos*. 21. 85-93.
- LOBO, H.A.S.; Boggiani, p.c.; perinotto, j.a. de j. (2008). Espeleoturismo no Brasil: Panorama Geral e Perspectivas de Sustentabilidade. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 1, n. 1, p. 62-83.
- BRILHA, J. (2016). Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. *Geoheritage*, 8(2), 119-134.
- VUJIČIĆ, M. D., Vasiljević, Dj. A., Marković, S. B., Hose, T. A., Lukić, T., Hadžić, O. and Janićević, S. (2011). Preliminary geosite assessment model (GAM) and its application on Fruška Gora Mountain, potential geotourism destination of Serbia. *Acta Geographica Slovenica*, 51, 361-377.
- ZIEMANN, D. R., & FIGUEIRÓ, A. S. (2017). Avaliação do Potencial Geoturístico no Território da Proposta Geoparque Quarta Colônia. *Revista Do Departamento De Geografia*, 34, 137-149.
- SANTOS, P. L. A. (2019). Patrimônio geológico na área do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Vale do Ribeira, SP – Brasil: a capacidade de carga na definição de estratégias de gestão para o uso público de sítios geológicos. Tese (Doutorado). Braga: Escola de Ciências, Universidade do Minho, 268 p.
- MOURA-FÉ, M. M. DE. (2017). Planalto, cuesta, glint: a Geomorfologia da Ibiapaba Setentrional (região noroeste do Ceará, Brasil) (Planalto, cuesta, glint: the Geomorphology of the Northern Ibiapaba (northwestern region of Ceará, Brazil)). *Revista Brasileira De Geografia Física*, 10(6), 1846–1858.
- E. TRAJANO & H. FERRAREZZI (1995). A fossil bear from northeastern Brazil, with a phylogenetic analysis of the South American extinct *Tremarctinae Ursidae*, *Journal of Vertebrate Paleontology*, 14:4, 552-561
- OLIVEIRA, P. V. et al. (2014) Tayassuidae, cervidae e tapiridae da gruta do urso fóssil, holoceno, parque nacional de ubajara, ceará, brasil. *Revista brasileira de Paleontologia*, v. 17, n. 3, p. 417-434.
- MEIRA, S. A., Dantas, T. B., Leite do Nascimento, M. A., & Da Silva, E. V. (2019). Geoconservação no Geossítio Trilha Ubajara-Araticum, Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil. *Revista Do Departamento De Geografia*, 38, 42-57.
- OLIVEIRA, P. V. & Sales, M. & Luiz, Viana² & Simone, Luiz. (2011). Eoholocene malacofauna (gastropoda, pulmonata) from a cave of national park of ubajara, ceará state, brazil. *Estudos Geológicos*. 21. 85-93.