

Licença CC BY:

Artigo distribuído  
sob os termos  
Creative Commons,  
permite uso e  
distribuição  
irrestrita em  
qualquer meio  
desde que o  
autor credite  
a fonte original.



## POTENCIAL DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS, OURO PRETO (MG) PARA O GEOTURISMO

### *THE POTENTIAL OF PARQUE NATURAL DAS ANDORINHAS, OURO PRETO – BRAZIL FOR GEOTOURISM*

### *POTENCIAL DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE ANDORINHAS, OURO PRETO – BRASIL PARA EL GEOTURISMO*

HENRIQUE DETONI <sup>1</sup>

RICARDO EUSTÁQUIO FONSECA FILHO <sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO, OURO PRETO, MINAS GERAIS, BRASIL

---

**DATA DE SUBMISSÃO:** 20/02/2020 – **DATA DE ACEITE:** 03/03/2021

---

**RESUMO:** As unidades de conservação são territórios com diferentes possibilidades para o turismo. O Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA), em Ouro Preto (MG), com sua paisagem de campos rupestres quartzíticos e cursos d'água recebe visitantes que buscam o ecoturismo. Contudo, o PNMA tem rica geodiversidade para a prática do Geoturismo, segmento em desenvolvimento que busca interpretar e conservar os elementos abióticos. Assim, o objetivo da pesquisa foi levantar o potencial geoturístico do PNMA. A metodologia se deu por etapas de escritório e de campo. A primeira contou com pesquisa bibliográfica e digital de Geoturismo e UC, e documental do plano de manejo do parque, além de elaboração de fichas de inventário e quantificação geoturística, a partir de Paula & Castro (2014) e Brilha (2005). Na segunda, houve trabalho de campo com inventário e quantificação de geossítios. Os resultados demonstraram que o PNMA possui significativo potencial para o uso geoturístico através das cachoeiras e mirantes, mas a falta de recursos financeiros e humanos dificulta a implantação de roteiros geoturísticos. Assim, espera-se que este trabalho possa contribuir para a sensibilização de turistas, comunidade, gestores e empresas para a importância da geoconservação via Geoturismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Patrimônio Natural; Interpretação Ambiental; Turismo de Natureza.

**ABSTRACT:** Natural Protected Areas (NPA) present various opportunities for tourism. The Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA), in Ouro Preto (MG - Brazil), with its landscape of quartzite rock fields and water courses, welcomes visitors in search of ecotourism. The PNMA provides a rich geodiversity for the practice of Geotourism, a developing tourism segment that involves the appreciation and conservation of abiotic elements. The aim of this research was to conduct a survey on the geotourist potential of the PNMA. The methodology involved both office and field research. The first included bibliographic and digital research on geotourism and NPAs and research on the documents of the park management plan, as well as the creation of an inventory and geotourist quantification sheets, based on Paula and Castro (2014) and Brilha (2005). The field work was carried out using the inventory and quantification of geosites. The results showed that the PNMA has significant potential for geotourist use, due to its waterfalls and viewpoints, but that the lack of financial and human resources makes it difficult to implement geotourism routes. It is hoped that this work will help raise awareness among tourists, the community, managers and companies as to the importance of geoconservation through Geotourism.

---

Henrique: Bacharel em Turismo, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E-mail: [detonihenrique@gmail.com](mailto:detonihenrique@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6918-929X>

Ricardo: Doutor em Ciências Naturais, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E-mail: [ricardo.fonseca@ufop.edu.br](mailto:ricardo.fonseca@ufop.edu.br). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5804-9120>



**KEY-WORDS:** Natural Heritage; Environmental Interpretation; Nature-Based Tourism.

**RESUMEN:** Áreas Naturales Protegidas (ANP) son territorios con diferentes posibilidades para el turismo. El Parque Natural Municipal de las Andorinhas (PNMA), en Ouro Preto (MG - Brasil), con su paisaje de campos rocosos de cuarcita y cursos de agua, recibe visitantes que buscan el ecoturismo. Mientras el PNMA cuenta con una rica geodiversidad para la práctica del Geoturismo, segmento en desarrollo que busca interpretar y conservar elementos abióticos. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue sondear el potencial geoturístico del PNMA. La metodología se llevó a cabo por etapas de oficina y de campo. El primero incluyó investigación bibliográfica y digital de Geoturismo y NPA y documental del plan de manejo del parque, además de la elaboración de fichas de inventario y cuantificación geoturística de Paula y Castro (2014) y Brilha (2005). En el segundo, se realizó trabajo de campo con inventario y cuantificación de geositios. Los resultados mostraron que el PNMA tiene un potencial significativo para el uso geoturístico a través de cascadas y miradores, pero la falta de recursos financieros y humanos dificulta la implementación de rutas geoturísticas. Así, se espera que este trabajo pueda contribuir a concienciar a los turistas, la comunidad, los gestores y las empresas sobre la importancia de la geoconservación a través del Geoturismo.

**PALABRAS CLAVE:** Patrimonio Natural; Interpretación Ambiental; Turismo de Naturaleza.

**RESUMEN:** Áreas Naturales Protegidas (ANP) son territorios con diferentes posibilidades para el turismo. El Parque Natural Municipal de las Andorinhas (PNMA), en Ouro Preto (MG - Brasil), con su paisaje de campos rocosos de cuarcita y cursos de agua, recibe visitantes que buscan el ecoturismo. Mientras el PNMA cuenta con una rica geodiversidad para la práctica del Geoturismo, segmento en desarrollo que busca interpretar y conservar elementos abióticos. Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue sondear el potencial geoturístico del PNMA. La metodología se llevó a cabo por etapas de oficina y de campo. El primero incluyó investigación bibliográfica y digital de Geoturismo y NPA y documental del plan de manejo del parque, además de la elaboración de fichas de inventario y cuantificación geoturística de Paula y Castro (2014) y Brilha (2005). En el segundo, se realizó trabajo de campo con inventario y cuantificación de geositios. Los resultados mostraron que el PNMA tiene un potencial significativo para el uso geoturístico a través de cascadas y miradores, pero la falta de recursos financieros y humanos dificulta la implementación de rutas geoturísticas. Así, se espera que este trabajo pueda contribuir a concienciar a los turistas, la comunidad, los gestores y las empresas sobre la importancia de la geoconservación a través del Geoturismo.

**PALABRAS CLAVE:** Patrimonio Natural; Interpretación Ambiental; Turismo de Naturaleza.

## INTRODUÇÃO

De maneira geral, nas atividades de turismo realizadas em ambientes naturais, é comum dar-se importância maior aos aspectos bióticos (fauna e flora), principalmente quando se diz respeito à preservação e à contemplação, do que em relação aos aspectos abióticos (como as formações rochosas, formas de relevo e minerais). Nesse sentido, surge um novo meio de interpretação da natureza através da atividade turística, o Geoturismo, que considera os processos geológicos e geomorfológicos que dão origem à paisagem a ser contemplada.

Por manter consideráveis recursos naturais que servem de atrativo para a prática do Geoturismo – como cachoeiras, formações rochosas peculiares e as paisagens

formadas pelas Serras do Quadrilátero Ferrífero (QFe) e os Planaltos Dissecados do Centro Sul e Leste de Minas (MMA, 2015) –, o Parque Natural Municipal das Andorinhas (PNMA) constitui o objeto principal de análise desta pesquisa.

Trata-se de uma região geologicamente importante, inserida no Quadrilátero Ferrífero, com abundante ocorrência mineral na forma de amplos depósitos ferríferos, mineralizações de ouro, manganês, bauxita, assim como gemas e rochas ornamentais, destacando-se as jazidas de topázio imperial (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2005, p. 6).

Neste caso, buscar o potencial da paisagem enquanto atrativo turístico do parque e, conseqüentemente, como matéria-prima para a atividade turística em questão, é investigar o espaço que possa ser contemplado por seus visitantes visando à (geo)conservação da natureza e à execução de um turismo sustentável.

Além disso, no estudo dessa área, não foi descartada a sua importância quanto à apropriação do espaço, seja pela comunidade, excursionista ou turista, poder público ou privado, o que gerou um estudo preliminar sobre as condições e existência destes. Todos estes envolvidos representam potenciais “consumidores” do espaço, tornando necessário o estudo de seu território para o planejamento ambiental e turístico da área, de forma a promover um turismo ordenado com práticas de sustentabilidade.

De acordo com a Lei Federal nº 9.985 (Brasil, 2000), que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), em seu artigo 27 define que “o plano de manejo deva ser elaborado no prazo de cinco anos a contar da data de sua criação”, sendo no PNMA elaborado 50 anos depois (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018).

O SNUC também tem o objetivo de “favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (Brasil, 2000, p. 9) e é regido por diretrizes, sendo que uma delas contempla o turismo:

[...] busquem o apoio e a cooperação de organizações não-governamentais, de organizações privadas e pessoas físicas para o desenvolvimento de estudos, pesquisas científicas, práticas de educação ambiental, atividades de lazer e de turismo ecológico, monitoramento, manutenção e outras atividades de gestão das unidades de conservação (Brasil, 2000, p. 10).

Portanto, tais mecanismos contemplam os estudos do turismo nestas áreas especialmente protegidas, entre as quais se destaca o grupo de Parque Nacional e, neste caso, um Parque Natural Municipal, na categoria de Proteção Integral, sendo seu objetivo básico:

[...] a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico (Brasil, 2000, p. 13).



Visto que os custos para a elaboração do plano de manejo são altos, este trabalho se torna uma oportunidade para revisão do plano de manejo no que tange à relação dos relatórios de uso público e abiótico.

Com a aprovação da lei que regularizou o PNMA para ajustar-se ao SNUC, em 2005, o qual se encontra instalado hoje, com sua devida estruturação, ficou evidente o crescimento da demanda de visitantes facilitada pela construção dos equipamentos e acessibilidade voltados ao turismo o que, por sua vez, pode trazer impactos negativos significativos para a UC, fazendo-se necessário o desenvolvimento de ações que indiquem a forma de melhor aproveitamento da área e o monitoramento contínuo dos processos que envolvem a visitação.

De tal maneira, é possível compatibilizar uma visitação de forma sustentável através do planejamento do espaço a ser contemplado, de modo a se antecipar aos impactos que possam ser causados em decorrência da exploração da atividade, determinando a sua capacidade de absorção, tendo em vista um possível fluxo de visitantes, maior do que o já existente.

Sendo assim, o presente estudo buscou analisar qual o potencial dos principais atrativos presentes no parque e de sua paisagem, que tivessem relevância para a exploração de uma atividade geoturística, e que poderiam oferecer aos empreendedores da região que trabalham com turismo praticado em áreas naturais, uma oportunidade de investimento aliado à execução de uma atividade sustentável. Isto é, se de alguma forma um roteiro geoturístico poderia ser implantado no parque de tal forma que, ao mesmo tempo, trouxesse benefícios econômicos para a empresa e fiscais para o estado, ajustado a uma contemplação da natureza com fins educacionais à geoconservação.

Ademais, este estudo buscou compreender a percepção dos gestores públicos em relação ao envolvimento da comunidade no parque e suas principais características naturais; como esses gestores entendem a atividade turística presente no parque; de que forma uma atividade de Geoturismo poderia influenciar positiva ou negativamente no parque, além de assimilar a visão do gestor em relação aos aspectos referentes à geodiversidade, de modo que despertem interesse no público da mesma forma que é feita com a biodiversidade.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A visão holística dos estudos do Turismo em sua forma radical considera todas as partes de um objeto estudado como inseparáveis, isto é, não analisáveis separadamente, que por sua vez, levam em consideração as inter-relações existentes (Rejowski, 1996). No caso da paisagem, o estudo através da visão holística permite a compreensão dos problemas que surgem em decorrência dos processos de organização do espaço geográfico causados pela sociedade humana sobre o território. E, nesse sentido, a Geografia surge como subsídio ao reordenamento territorial, a fim de buscar soluções para os mais variados problemas relacionados com o tipo de ocupação do espaço e suas consequências em decorrência do mesmo (Boas & Marçal, 2014).

No caso da geologia, a sua contribuição para a atividade turística pode ser considerada fundamental, visto que ela representa a base da estrutura da paisagem que, por sua vez, é contemplada, sentida e vivida, isto é, consumida pelo turismo. A relação entre o turismo e a geologia só se dá numa perspectiva geográfica, na qual são levados em conta fatores ambientais e socioeconômicos, por meio dos quais valores de conservação e preservação se tornam significativos.

Um exemplo da influência direta da geologia no turismo trata da relação com o montanhismo, a ponto de ser considerado um segmento pela Organização Mundial do Turismo (Unwto, 2019, p. 50, tradução nossa):

é um tipo de atividade turística que se desenvolve em um espaço geográfico definido e limitado como colinas ou montanhas, com características e atributos distintivos inerentes a uma determinada paisagem, topografia, clima, biodiversidade (flora e fauna) e comunidade local. Abrange uma ampla gama de atividades esportivas e de lazer ao ar livre.

Portanto, a modelagem dos atrativos naturais pela atividade geológica considerados para este tipo de turista – como os desfiladeiros, serras, entre outros – é de extrema importância, visto que pode escolher seus destinos de acordo com o nível de beleza cênica ou dificuldade a ser superada.

As feições geomorfológicas constituem, portanto, elementos importantes para atividades antrópicas, servindo-lhes como locus de ocupação e recursos para o crescimento de diversas atividades econômicas, podendo a sociedade gerar impactos ambientais significativos (Guerra & Jorge, 2014).

A primeira definição de geoturismo aparece pouco depois da Convenção de Digne, em 1991, quando foi publicada a “Declaração Internacional dos Direitos à Memória da Terra”. Hose (1995, p. 17, tradução nossa) considerou como:

A prestação de serviços e facilidades de interpretação para permitir que os turistas adquiram conhecimento e compreensão da geologia e geomorfologia de um sítio (incluindo a sua contribuição para o desenvolvimento das Ciências da Terra) para além da mera apreciação estética.

Em uma segunda tentativa Hose (2000, p. 136, tradução nossa) redefiniu o termo:

O fornecimento de equipamentos e serviços de interpretação para promover o valor e o benefício social de sítios geológicos e geomorfológicos e seus materiais, e assegurar a sua conservação para o uso de estudantes, turistas e pessoas com interesse recreativo.

Contanto, em estudo da National Geographic Traveller, o conceito de Geoturismo se distanciou da relação com a geologia, se aproximando do turismo praticado em áreas naturais, envolvimento de comunidades locais e economia, conforme se observa na definição dos autores Stueve, Cooks & Drew (2002, p. 1, tradução nossa):

[...] está preocupado com a preservação do caráter geográfico de um destino – toda a combinação de atributos naturais e humanos que fazem



um lugar distinto do outro. Geoturismo abrange ambas as preocupações relativas a viagens, às culturais e ambientais, bem como o impacto que o turismo causa sobre as comunidades, suas economias e estilos de vida individuais.

Este episódio é considerado como uma interpretação errônea, pois, de certa forma, houve a confusão do Geoturismo enquanto “Geografia do Turismo”, desconsiderando-se estudos precedentes. Brilha (2005) ratifica a opinião dos geólogos, de que o Geoturismo reforça as características principais do local a ser visitado, procura minimizar os impactos culturais e ambientais sobre as comunidades em decorrência do fluxo de turistas, inserindo-se no conceito de turismo sustentável.

Para Newsome e Dowling (2006) o radical “geo” se refere à geologia, à geomorfologia, aos recursos naturais da paisagem, formas de relevo, fósseis, rochas e minerais, destacando-se os processos que originaram tais características. Desta forma, pode-se afirmar que o Geoturismo, embora tenha grande ocorrência em áreas naturais (Mantesso-Neto et al., 2012), não é sinônimo do turismo de áreas naturais, considerando-se seus aspectos culturais, a exemplo do Geoturismo Urbano (Liccardo, Mantesso-Neto & Piekarz, 2012).

Para Ruchkys (2007, p. 23):

O geoturismo pode ser entendido como um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da Conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando para isto, a interpretação deste patrimônio tornando-o acessível ao público leigo, além de promover sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra.

Corroborando de ideia similar, Coutinho et al. (2019, p. 768-9) indicam que:

pode-se definir o geoturismo como um segmento da atividade turística que busca de forma sustentável utilizar o patrimônio geológico como seu principal recurso turístico, promovendo a aquisição de conhecimento e conservação. Ressalta-se que a promoção da equidade social, eficiência econômica e conservação ambiental é condição sine qua non para o desenvolvimento sustentável e, portanto, para a prática do turismo e seus segmentos.

Mesmo considerando que a geologia é a base da estrutura que compõem a paisagem (Boas & Marçal, 2014) e que é composta pela geodiversidade, biodiversidade e sociodiversidade, em geral a biodiversidade tem maior apreciação por parte dos que buscam atividades de contemplação da natureza (Gray, 2004), a exemplo do segmento ecoturismo.

Historicamente, não se sabe ao certo em que momento houve o interesse de pessoas por visitar lugares e paisagens especialmente ligados à geologia. Macfarlane (2005), Burek e Prosser (2008) e Hose (2016) apontam a popularidade da Geologia enquanto ciência no século XIX como motivadora de “saídas de campo”, como guiadas pelo professor William Turl que ofereciam instrução sobre rochas em aulas particulares a turistas, proporcionando-lhes conhecimento suficiente para identificar determinadas rochas encontradas nas montanhas europeias.

Já no Brasil, Moreira (2011) cita que o primeiro termo “geoturístico” utilizado no país foi encontrado em 1987, em mapa que continha recursos naturais, culturais, variáveis geofísicas e socioculturais de uma área e o denominaram como sendo um mapa geoturístico ambiental. Porém, ainda de acordo com a autora, esse termo estava relacionado a um mapa implantado em um Distrito Ecoturístico, e não designava um segmento específico do turismo.

Em muitas das UC brasileiras pode ser observado que boa parte dos meios interpretativos se concentram em demonstrar aspectos ligados à biota, o que por sua vez deixa em segundo plano os aspectos geológicos que, muitas vezes, não são abordados (Moreira, 2011), mesmo que implícitos (Mantesso-Neto et al., 2012).

Buckley (2006) afirma que é mais provável que as pessoas viajem para ver belezas cênicas que são fundamentalmente geológicas – e.g. montanhas, cachoeiras, formações rochosas, cânions –, do que para ver plantas e animais.

Neste sentido, Bento, Farias & Nascimento (2020, p. 16) consideram que:

o ideal é que o Geoturismo e o ecoturismo, bem como outros, possam ser ofertados, quando possível, num único produto turístico, oportunizando uma visão holística da realidade, influenciando e sensibilizando um número maior de turistas (independente se são especializados ou não) para a importância de se conservar todo e qualquer tipo de patrimônio.

O Geoturismo, portanto, representa uma atividade com potencial de mudar o quadro em que a geodiversidade se apresenta diante dos olhos do público. Através da realização e da exploração de uma atividade voltada para a educação em geociências, o Geoturismo pode contribuir para que haja uma maior consciência em relação aos aspectos abióticos existentes e componentes de uma paisagem.

Promover, portanto, a valorização dos atrativos, dando maior ênfase à geodiversidade por meio do Geoturismo pode ser uma alternativa para a aprendizagem e o despertar do público para a geoconservação, a exemplo do PNMA.

## **METODOLOGIA**

Inicialmente, foi realizada pesquisa bibliográfica e digital para levantar questões pertinentes ao Geoturismo e UC e à contribuição da paisagem como matéria-prima para o Geoturismo.

Complementarmente à etapa de escritório se deu a pesquisa documental, em especial o Plano de Manejo do PNMA (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018), a fim de se compreender melhor o objeto de pesquisa. Este processo permitiu caracterizar a área de estudo em relação aos seus aspectos abióticos, bióticos e socioeconômicos.

Em seguida, foi realizado trabalho de campo no PNMA, no dia 15 de abril de 2015, com a finalidade de elencar possíveis atrativos para o segmento de Geoturismo e avaliar sua atual condição de visitação, sendo elencados os mais visitados: Cachoeira das Andorinhas, Pedra do Jacaré, Mirante/Cachoeira Véu da Noiva.



Para demarcar o caminhamento das trilhas e pontuar os atrativos selecionados, foi utilizado um aparelho de Global Positioning System (GPS). Os dados obtidos através deste aparelho foram inicialmente tratados no software GPS Trackmaker® e convertidos em arquivos .kml para que fosse possível obter imagens de satélite do software Google Earth®, que foram georreferenciadas no software ArcGIS versão 10.3. De volta ao escritório, os dados foram tabulados, a partir da elaboração do protocolo para análise dos atrativos geoturísticos potenciais do PNMA, apresentado a seguir.

## **PROTOCOLO PARA ANÁLISE DOS ATRATIVOS POTENCIAIS PARA O GEOTURISMO DO PNMA**

Para proceder com a análise dos pontos de interesse para o Geoturismo – ou atrativos geoturísticos – do PNMA, consideraram-se os trabalhos realizados por Brilha (2005) e Paula & Castro (2014). Ambos os trabalhos levantaram variáveis e critérios para a análise e inventariação de geossítios.

Do total de variáveis – que juntas somam-se 35, sendo 22 de Brilha (2005) e 13 de Paula & Castro (2014) – foram selecionadas 18, respectivamente nove de cada, conforme será demonstrado nos Quadros 1 e 2, a seguir. Para a escolha, houve complementaridade entre parte das variáveis selecionadas, a exemplo da relação Brilha/Paula e Castro: Possibilidade de realizar atividades/Visitação e atividades realizadas; Grau de conhecimento científico/Informações; Ameaças atuais ou potenciais/Estado de conservação; Condições de observação/Segurança; e Proximidade a povoações/Acessibilidade.

É importante destacar que a maioria das variáveis foram escolhidas para avaliar o parque como um todo, devido às restrições de uso do solo, dadas pelas leis que protegem o local dos atrativos que se encontram todos em uma unidade de conservação, dentre outras limitações da pesquisa. Por exemplo, em uma variável descrita por Brilha (2005), “Grau de conhecimento científico”, não há dados específicos sobre cada atrativo encontrado, portanto, levar-se-á em conta, todas as publicações realizadas no Parque.

**Quadro 1:** Variáveis selecionadas de Brilha (2005)

Variáveis					
Escala	Extensão (m <sup>2</sup> )	Escala	Possibilidade de realizar atividades	Escala	Ameaças atuais ou potenciais
5	Superior a 1 000 000	5	Possível realizar atividades científicas e pedagógicas	5	Zona rural sem desenvolvimento urbano ou industrial
4	100 000 - 1 000 000	4	Científicas ou pedagógicas		
3	10 000 - 100 000	3	É possível realizar outros tipos de atividades	3	Zona intermediária, apresenta possível desenvolvimento urbano/industrial
2	1 000 - 10 000	2	-		
1	Menor que 1 000	1	-	1	Zona em área de expansão urbana/ industrial
Escala	Grau de conhecimento científico	Escala	Condições de observação	Escala	Situação atual
5	> 1 Tese ou Artigo em revista internacional	5	Ótimas	5	Integrada na Lei do SNUC
4	1 Tese ou 1 Art. Internacional ou 5 Art. Nacional				
3	1 Art. Internacional ou 4 Art. Nacional	3	Razoáveis	3	Incluído numa área com proteção legal
2	Notas em Art. Nacional ou 1 Art. Regional				
1	Não existem trabalhos publicados	1	Deficientes	1	Sem qualquer tipo de proteção legal
Escala	Número de habitantes	Escala	Proximidade a povoações	Escala	Regime de propriedade
5	Mais de 100 000 habitantes num raio de 25 km	5	10mil hab. com oferta hoteleira a menos de 5 km	5	Terreno predominantemente do Estado
4	Entre 50 000 e 100 000 habitantes num raio de 25 km	4	< 10mil hab. oferta hoteleira limitada menos 5km	4	Terreno predominantemente do município
3	Entre 25 000 e 50 000 habitantes num raio de 25 km	3	Povoação com oferta hoteleira entre 5 a 20 km	3	Terreno parcialmente público e privado
2	Entre 10 000 e 25 000 habitantes num raio de 25 km	2	Povoação com oferta hoteleira entre 20 a 40 km	2	Terreno privado pertencente a um só proprietário
1	Menos de 10 000 habitantes num raio de 25 km	1	Povoação com oferta hoteleira a mais de 40 km	1	Terreno privado pertencente a vários proprietários

Fonte: modificado de Brilha (2005).

**Quadro 2:** Variáveis selecionadas de Paula & Castro (2014)

Variáveis	Descrição
Localização turística	Nível de qualidade turística e espacial em que o geossítio está localizado. Para isto são percebidos critérios como outras possibilidades turísticas (em diversos segmentos) na região onde o sítio se encontra, infraestrutura urbana, segurança, leis regulamentadoras aplicadas ao desenvolvimento destas atividades.
Acessibilidade	Possibilidade de acesso físico e financeiro, tanto dos espaços, quanto de informações, transportes, equipamentos e meios de comunicação.
Sinalização	Nível de sinalização presente no geossítio. Para isto, avalia a presença de placas, símbolos, funcionários ou guias, se a forma de sinalização existente atende às necessidades de organização e indicação aos usuários.
Informações	Nível de informação e entendimento pelos usuários. Para isto, observam-se critérios como presença de placas, símbolos, funcionários, guias e a forma como são repassadas informações essenciais sobre as peculiaridades do local, funcionamento, regras, deveres, segurança e utilização dos geossítios, modificando ou reafirmando o conhecimento das pessoas ao se apropriarem das informações disponíveis.
Estado de conservação	Estado de Conservação dos geossítios, analisando as condições de limpeza, coleta ou existência de resíduos, intervenções humanas que degradam ou descaracterizam o local.
Legislação	Existência, conhecimento e conformidade com leis regulamentadoras, de segurança, de utilização e regulamentos internos.
Visitação e atividades realizadas	Existência do controle de número de pessoas que tem acesso ao geossítio, das atividades que são realizadas no local, do cumprimento do regulamento interno ou das leis regulamentadoras do local. Esta variável pretende pontuar o nível da qualidade de visitação e das atividades realizadas.
Serviços e equipamentos	Presença de infraestrutura local e no entorno, competência e existência dos serviços prestados.
Segurança	Pontos relacionados à segurança, analisando o conhecimento e conformidades de normas de segurança às possíveis práticas de turismo de aventura, ao regulamento interno ou leis regulamentadoras e à presença e capacidades de profissionais que garantam a integridade dos usuários, caso seja necessário.

Fonte: modificado de Paula & Castro (2014).

Como o critério de avaliação em somatória de pontos é diferente entre os dois autores, adotou-se um novo critério para avaliar os atrativos. Paula & Castro (2014) adotaram a quantificação dos geossítios através das qualidades de “ótimo”, “bom”, “regular” e “ruim”, elencando 5 pontos para cada qualidade, em que a pontuação máxima para cada variável é 20. Já Brilha (2005) adotou um sistema que classifica três conjuntos de critérios (A, B e C) e dentro de cada conjunto de critérios existem as variáveis – que se assemelham ao trabalho de Paula & Castro (2014).

Cada variável descrita por Brilha (2005) deve ser quantificada com base em uma escala crescente de 1 a 5 (“Likert”) e quando se trata de geossítios de valor no âmbito regional ou local o valor final deve resultar da soma das variáveis de cada

conjunto e da média simples destes três conjuntos de critérios. No trabalho de Paula & Castro (2014), não está especificado se deve haver uma média da soma dos valores de todas as variáveis.

Portanto, Paula & Castro (2014) apontaram, em uma escala crescente, quatro qualidades – “ótimo”, “bom”, “regular” e “ruim” – definindo que cada uma dessas qualidades possa receber uma pontuação máxima de 5 pontos, o que somando-se às quatro qualidades (“ótimo”, “bom”, “regular” e “ruim”) de cada variável, a pontuação máxima para cada variável foi de 20 pontos.

Se cada qualidade (“ótimo”, “bom”, “regular” e “ruim”) descrita por Paula & Castro (2014) podem ter 5 pontos no máximo e a escala crescente de Brilha (2005) vai de 1 (ruim) para 5 (ótimo), então teremos a equivalência de 0,25 ponto de Brilha (2005) para cada ponto de Paula & Castro (2014).

$$\begin{array}{l} 20 \text{ pontos de Paula \& Castro} \\ 5 \text{ Pontos de Brilha} \\ 5 \div 20 = 0,25 \end{array}$$

Desta forma, adotou-se que cada ponto de Paula & Castro (2014) equivaleu a 0,25 pontos de Brilha (2005). Isto significa dizer que, ao avaliar-se o atrativo por meio de uma variável descrita por Paula & Castro (2014), em vez de utilizar uma contagem máxima de 5 pontos para cada qualidade (“ótimo”, “bom”, “regular” e “ruim”), utilizar-se-á a contagem de 1,25 pontos máximos para cada qualidade. Ou seja, uma qualidade (por exemplo, “ótimo”) poderia ter cinco vezes 0,25 pontos, dependendo dos fatores que forem observados em campo ou levantados pelo pesquisador. Sendo assim, o máximo de pontos para cada variável foi de 5 e não mais de 20.

$$\begin{array}{l} 0,25 \times 5 \text{ (pontos para cada qualidade)} = 1,25 \text{ (total de pontos em uma} \\ \text{qualidade)} \\ 1,25 \times 4 \text{ (qualidades)} = 5 \text{ (total de pontos em uma variável)} \end{array}$$

Então, foram 5 pontos divididos para cada quatro qualidades, o que equivale a 1,25 pontos por qualidade. Da mesma forma, quando se avaliar um atrativo por meio de uma variável descrita por Brilha (2005), utilizou-se a contagem de 1 (ruim) a 5 (ótimo). Sendo assim, cada variável de Brilha (2005) também foi de no máximo 5 pontos.

Portanto, independente de qual autor seja a variável utilizada para avaliar o atrativo, todas as variáveis tiveram um valor máximo de 5 pontos. E cada atrativo teve um valor máximo de 90 pontos, pois são 18 variáveis que podem obter no máximo 5 pontos cada. Desta forma, 90 pontos foi equivalente a 100% de potencial geoturístico para aquele determinado atrativo.

Desta forma, as variáveis que foram utilizadas para avaliar os atrativos de forma geral também foram utilizadas de forma individual para cada atrativo (Quadro 3).

**Quadro 3:** Variáveis e critérios para quantificação geral e individual (atrativos) do PNMA

Autores/ Critérios	Variáveis	
	Avaliação geral	Avaliação individual
Brilha (2005)	Extensão	Possibilidade de realizar atividades
	Grau de conhecimento científico	
	Ameaças atuais e potenciais	
	Situação atual	
	Regime de propriedade	Condições de observação
	Proximidade a povoações	
	Número de habitantes	
Paula & Castro (2014)	Localização turística	Acessibilidade
	Informações	
	Legislação	Sinalização
	Visitação e atividades realizadas	
	Segurança	Estado de conservação
	Serviços e equipamentos	

Fonte: adaptado de Brilha (2005) e Paula & Castro (2014).

## CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

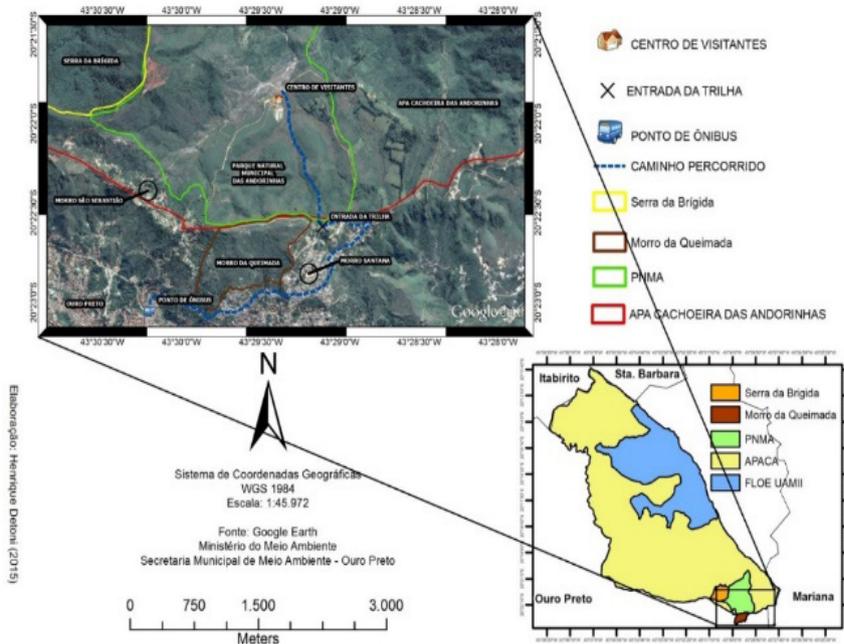
Criado como Parque Municipal da Cachoeira das Andorinhas, pela Lei municipal nº. 305 (Ouro Preto, 1968) para proteção de 1 km de raio da cachoeira (Figura 1) – além da proibição da “extração de pedras na área do Parque” –, com 575 hectares (ha), no distrito-sede de Ouro Preto (Figura 2). Em 2005, a Lei municipal nº. 69 altera para 675,9 ha e o nome para Parque Natural Municipal das Andorinhas, além de:

- a) resguardar e proteger as nascentes que formam a Cachoeira das Andorinhas e a cabeceira do Rio das Velhas;
- b) resguardar e proteger a flora, a fauna e demais recursos naturais;
- c) resguardar os atributos cênicos e paisagísticos;
- d) proteger integralmente os recursos culturais e naturais com objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos (Ouro Preto, 2005, p. 1).

**Figura 1:** Cachoeira das Andorinhas, PNMA, Ouro Preto (MG); **Figura 2:** Mapa de localização e acesso do PNMA.



**ACESSO E LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS ANDORINHAS**



Fonte: 1 - CBH Rio das Velhas (2016); 2 - Detoni (2015).

Geologicamente o PNMA está inserido na porção sudeste do QFe, em especial o Grupo Nova Lima, com predomínio de quartzitos, xistos e filitos – além do Grupo Itabira, com presença de itabirito (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2005, 2018). A área do PNMA tem como principal estrutura geológica o Anticlinal de Mariana, região de grande importância em virtude de sua complexidade mineral e ocorrência de minerações auríferas (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018, p. 9).

No topo (divisores), Serra do Veloso e Serra Geral (Espinhaço Meridional), sempre convexo, a formação ferrífera e a cobertura de crosta laterítica (canga) promovem uma maior proteção aos agentes erosivos. A escarpa limitadora deste topo é sempre formada pelo quartzito (Moeda) no divisor E/W (vertente oeste) e na porção norte do divisor N/S.



Geomorfologicamente apresenta relevo fortemente ondulado, com altitudes entre 920 m (vales suspensos e colinas) e 1.754 m (cristas e escarpas), em fase campestre. Pedologicamente, há predomínio de solos distróficos e de textura argilosa, em sua maioria CAMBISSOLOS e NEOSSOLOS (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2005, 2018).

Espeleologicamente, há oito cavidades de litologia distintas (predomínio das quartzíticas), porém, estas não apresentam grande significado histórico ou arqueológico (PMOP, 2005, 2018). É rico em recursos hídricos, sendo as nascentes altas do Rio das Velhas, parte da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, na área do parque (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2005).

O clima é tropical de altitude. Nas partes mais baixas, é do tipo Cwa de Köppen, com chuvas de verão e verões quentes, entre os meses de outubro e fevereiro, pluviosidade anual de aproximadamente 1.000 a 2.100 milímetros e temperatura média variando entre 19,5°C e 21,8°C. Nas partes mais elevadas, é o tipo Cwb de Köppen, com chuvas de verão mais moderadas que nas partes mais baixas e temperatura média anual variando entre 17,4°C e 19,8°C (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018).

Quanto à vegetação, está na zona de transição dos domínios da Mata Atlântica e do Cerrado. A biodiversidade é alta, a exemplo das 315 espécies, sendo 17 ameaçadas de extinção e 18 raras (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018). Com relação à fauna, as grutas são típicas áreas de nidificação de aves, em especial as andorinhas, que dão nome à UC.

A infraestrutura e serviços de uso público por sua vez inclui lazer, energia elétrica, telefonia celular, coleta de lixo e saneamento básico (Parque Natural Municipal das Andorinhas, 2021). Não há cobrança de entrada, sendo sua fonte principal de receitas a compensação ambiental de empreendimentos, em especial da mineração (Machado & Alves, 2014).

Atualmente, o parque possui: Centro administrativo e de visitantes; Auditório; Lanchonete; Vestiários masculino e feminino com banheiro; Fraldário; Quadra poliesportiva; Campo de futebol; Quadra de areia; Portaria; Quiosques cobertos com churrasqueira. Existem ainda guarda-corpos instalados em afloramentos rochosos.

Por ser uma UC de posse e domínio público na esfera municipal, a gestão do PNMA é compartilhada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto (SEMMA-OP) e pela Fundação Gorceix. De acordo com Machado (2013), os objetivos da secretaria em relação ao parque são, de maneira geral: a conservação, pesquisa científica, visitação pública e educação ambiental. Conta ainda com programa de visitação que "visa informar melhor o visitante sobre pontos turísticos, trilhas e atividades esportivas" (Parque Natural Municipal das Andorinhas, 2021).

## **ANÁLISE E DISCUSSÃO DO POTENCIAL GEOTURÍSTICO DO PNMA**

O grau de importância do PNMA (e UC do entorno, a APAECA) para e pela comunidade acadêmica, em muitas publicações, vai de encontro a trabalhos a respeito da biodiversidade (Rezende, Prado Filho & Sobreira, 2011; Silveira et al., 2013). Contudo, também foram encontradas publicações a respeito da geologia e

geomorfologia, bem como o turismo (Machado & Alves, 2014) e outras formas de uso público (Scalco & Gontijo, 2011), totalizando quatro dissertações de mestrado, uma tese de doutoramento e oito artigos em revistas de nível nacional. Apesar de não terem sido encontrados artigos internacionais, a relevância que se tem para a área do QFe é de nível internacional (Ruchkys, 2007).

Quanto às ameaças atuais ou potenciais, por ser uma UC pertencente à categoria de proteção integral – com sobreposição em UC de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental Estadual Cachoeira das Andorinhas (APAECA) –, o zoneamento do PNMA é, em sua maioria, de Zona Primitiva, sendo a zona de amortecimento susceptível ao avanço urbano e a impactos ambientais, embora haja critérios de conservação, como relevância ecológica, recarga de aquíferos e conectividade de UC (Prefeitura Municipal de Ouro Preto, 2018). Ainda de acordo com o Plano de Manejo (idem) há sugestão de um Programa de Proteção e Manejo do Meio Ambiente, sendo parte dos subprogramas relacionados à geoconservação, como “Proteção e Manejo dos Recursos Naturais”, “Conservação do Patrimônio Espeleológico e Geológico” e “Desenvolvimento de Pesquisas”, mas não se sabe se estão em andamento.

Quanto à proximidade a povoações, existe povoação com mais de 10 mil habitantes e com oferta hoteleira variada a menos de 5km do atrativo. O número de habitantes é critério que se relaciona com a existência, ou não, de um público em potencial e é considerado um raio de 25 km em relação ao atrativo. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), somente a população de Ouro Preto é de cerca de 75 mil habitantes. A localização turística do PNMA é próxima da Praça Tiradentes no distrito-sede de Ouro Preto e distante 100 km da capital mineira, onde se encontra a maioria dos atrativos da cidade e o aeroporto internacional do estado, respectivamente. A infraestrutura urbana para se chegar até o parque é básica e segura, com linha regular de transporte público.

Quanto às informações, existem placas interpretativas e de advertência próximas ao centro de visitantes e ao longo de trilhas, que evidenciam sobremaneira a educação ambiental. Porém, muitas dessas placas estão desgastadas pelo tempo ou vandalismo. Além de guias de turismo que já acompanhavam visitantes no parque, atualmente, há alguns monitores do parque que também o fazem, embora haja carência de recursos humanos, como guarda-parques e brigadistas contra incêndios florestais. Quanto à legislação, o parque tem proteção ambiental pelo SNUC (Brasil, 2000), pelo estado enquanto APA que se sobrepõe à UC, e também municipal. Há ainda proteção do patrimônio cultural considerando-se sítios arqueológicos em cavidades e ruínas de antigas construções. Apesar disto, há necessidade de maior fiscalização e educação ambiental de turistas e da comunidade do entorno, em função da ocorrência de atividades degradantes, como queimadas, acampamento e pastoreio de animais domésticos. Quanto à segurança, o quadro de funcionários é restrito de certa forma à manutenção básica, como serviços gerais e vigilância do centro de visitantes. Não há disponibilização de equipamentos de proteção individual (EPI) para os visitantes praticarem atividades de ecoturismo, como caminhada e escalada. Ao que tudo indica, também não existe conformidade ou conhecimento das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), senão pelos gestores.



Para todas as atividades de turismo de aventura a serem realizadas no parque, existe um termo de conhecimento de risco para prática. Caso seja um evento maior – a exemplo das competições de duatlon Desafio Brou-2019 e de mountain bike XTerra-2018 com trechos no PNMA –, a autorização deve ser solicitada antecipadamente pela organização, com um plano de segurança à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, e, dependendo da estrutura, passar pelo Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA). Quanto a serviços e equipamentos, conforme já elencado anteriormente, a infraestrutura do PNMA para o receptivo de visitantes é boa. Na comunidade do entorno do parque existem bares, comércio e formas de hospedagem que os usuários podem utilizar, porém há carência de serviços de saúde e financeiros.

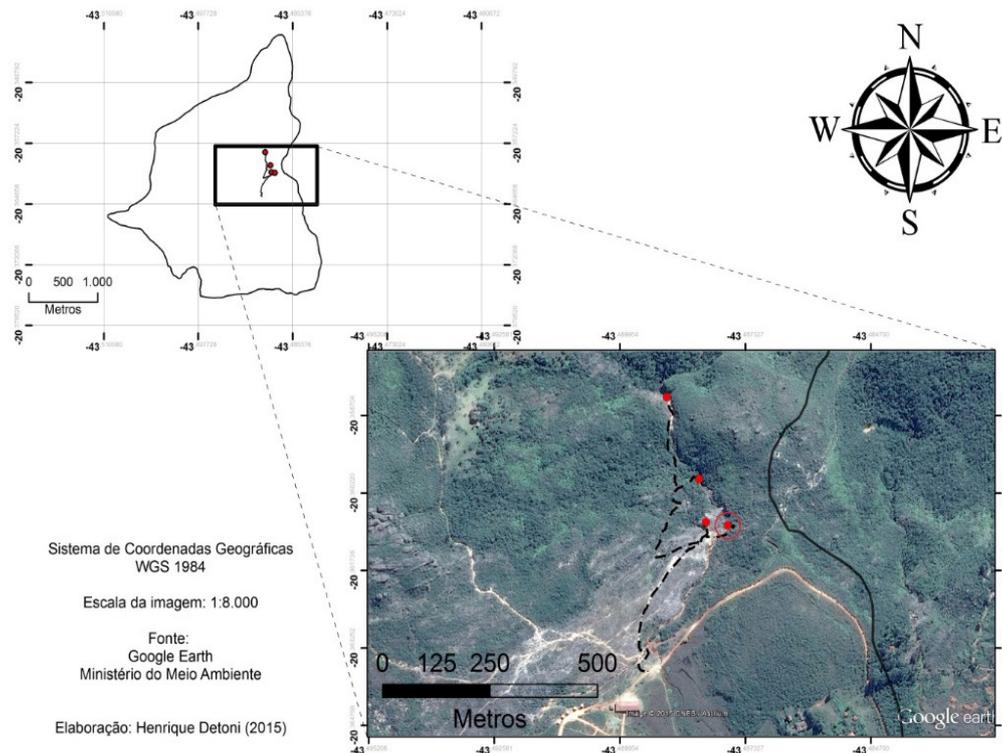
De maneira geral, das 13 variáveis analisadas (Tabela 1) pode-se afirmar que o parque obteve boa pontuação em quatro (Extensão, Grau de conhecimento científico, Número de habitantes e Proximidade a povoações); e outras quatro (Informações, Segurança, Situação atual, Visitações e atividades realizadas) tiveram pontuação muito baixa. De todo modo, o parque recebe uma pontuação mínima para cada atrativo de 39 pontos, que foram adquiridos levando em consideração que essas variáveis não pudessem ser avaliadas de forma individual para cada atrativo. Dessa forma, o potencial geoturístico do PNMA, de maneira geral, obteve um resultado de 43,33%. Porém, essas variáveis estão mais relacionadas ao uso turístico do que o geoturístico especificamente. A Cachoeira das Andorinhas dá nome à UC e é o seu principal atrativo. Quanto à sua localização, há relatos que indicam a primeira queda próxima ao centro de visitantes (Figura 1) e outros que indicam a cachoeira existente dentro de uma gruta. Para acesso a essa última, deve-se percorrer uma trilha de aproximadamente 900 m de comprimento a partir do centro de visitantes (Figura 3).

**Tabela 1:** Avaliação geral do PNMA

Variável	Pontuação
Extensão	5
Grau de conhecimento científico	5
Número de habitantes	5
Proximidade a povoações	5
Ameaças atuais ou potenciais	4
Regime de propriedade	4
Localização turística	3
Legislação	2
Serviços e equipamentos	2
Informações	1
Segurança	1
Situação atual	1
Visitação e atividades realizadas	1
Total	39

Fonte: Detoni (2015).

**Figura 3:** Mapa e imagem de satélite de localização da Cachoeira das Andorinhas, PNMA, Ouro Preto (MG).



Fonte: Detoni (2015).

No presente trabalho, foram consideradas as quedas d'água dentro da gruta (Figura 4), pois é o atrativo mais divulgado pelo parque – em mapa de painel, no centro de visitantes, e em mapa de material impresso, distribuído aos visitantes.

No atrativo, é possível realizar atividades científicas, pedagógicas e turísticas. Porém, existe uma limitação de seu uso, devido a sua entrada estreita e à necessidade de transpor uma escada de madeira vertical e úmida. Certos grupos de turistas, como idosos, crianças e Pessoas com Deficiência (PcD) podem ter dificuldades para chegar e usufruir do atrativo.

**Figura 4:** Cachoeira das Andorinhas (gruta); **Figura 5:** Mirante e Pedra do Jacaré; **Figura 6:** Mirante da Cachoeira Vêu da Noiva; **Figura 7:** Cachoeira Vêu da Noiva.



Fonte: 4 - Ane Souza (sd); 5 e 6 - Henrique Detoni (2015); 7 - PNMA (2021).



Porém, é possível descer a queda até o poço d'água de rapel, o que proporciona um uso turístico para outros segmentos do turismo. Mesmo que o uso geoturístico não esteja diretamente relacionado ao turismo de aventura, o contato do praticante com a rocha é uma oportunidade para a interpretação. Profissionais poderiam ser capacitados para a divulgação das geociências, como observado por Boggiani (2018) em UC e por Nascimento, Gomes e Soares (2015) no Geoparque Seridó.

A trilha até a gruta pode ser considerada de nível fácil (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019), o que facilita o acesso autoguiado, mesmo diante da impossibilidade de guiamento. O interior da gruta é bastante conservado, não havendo existência de lixo no momento das visitas. Entretanto, não há coleta seletiva e cada visitante deve guardar seu próprio lixo. Não foi possível observar a existência de pichações. Assim, obteve-se a pontuação de 14 (70%) em 20 possíveis (Tabela 2).

**Tabela 2:** Avaliação geoturística dos geossítios do PNMA

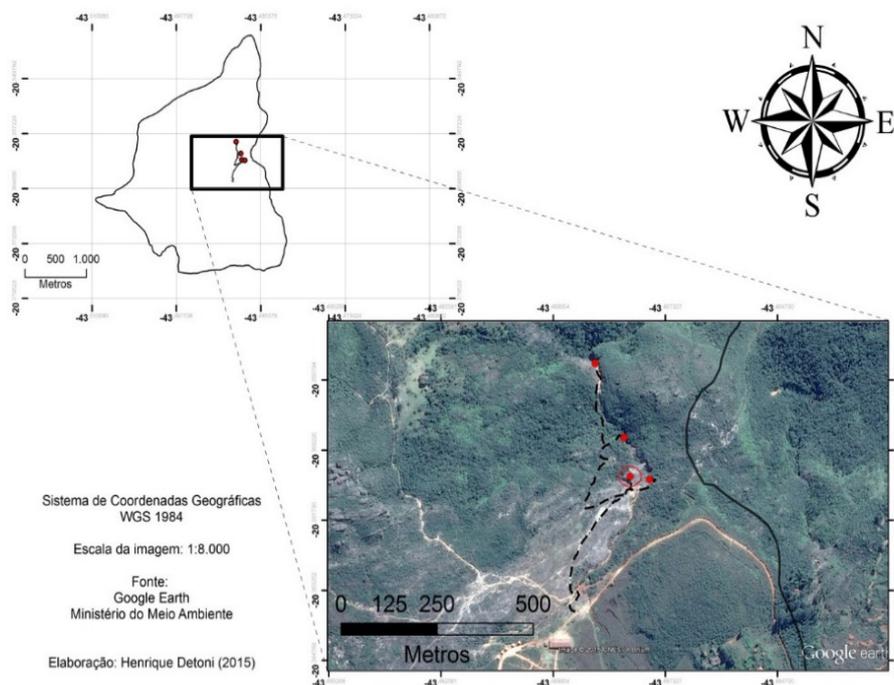
Variável	Cachoeira das Andorinhas	Mirante e Pedra do Jacaré	Mirante e Cachoeira Véu da Noiva
Possibilidade de realizar atividades	3	5	4
Condições de observação	3	5	5
Acessibilidade	3	5	1
Sinalização	1	1	0
Estado de conservação	4	2	5
Total	14	18	15

Fonte: Modificado de Detoni (2015).

Os dois próximos atrativos foram selecionados para análise em conjunto devido à proximidade entre ambos e a limitação de transpor os guarda-corpos instalados no local para se chegar até a Pedra do Jacaré (Figura 5). No Mirante, é possível avistar a Pedra do Jacaré (Figura 8).

Nesse local, há possibilidade de praticar atividades científicas, pedagógicas e turísticas, devido ao seu fácil acesso e visão panorâmica para o norte do parque. A Pedra do Jacaré representa grande vantagem em relação a atividades educacionais, em que guias ou placas informativas poderiam transcorrer sobre sua história e formação, além de sua beleza como atrativo e peculiaridade de sua forma. Além de explicação de riscos ao patrimônio e visitantes, considerando-se ação não autorizada pela gestão, em que praticantes de rapel perfuraram grampos na rocha, potencializando a fratura e sua queda.

**Figura 8:** Mapa e imagem de satélite de localização e acesso ao Mirante e Pedra do Jacaré, PNMA, Ouro Preto (MG).



Fonte: Detoni (2015).

As condições de observação desses atrativos, principalmente do mirante, são notáveis e representam uma oportunidade educativa para a geoconservação, dando ênfase às características geológicas e geomorfológicas do parque. Com a vista para o norte, tanto do mirante quanto da Pedra do Jacaré, é possível se avistar todo o vale formado pelo caminho da água, sobre o qual se pode tratar conceitos de geomorfologia, como seus canais fluviais. Na parte baixa do mirante, também é possível realizar atividades de escalada, onde se encontram pinos cravados na rocha pelos praticantes, sendo uma possibilidade para interpretação da rocha ou mesmo impactos na mesma (Ruban & Ermolaev, 2020).

Sua acessibilidade é muito boa, pois é necessário percorrer a mesma trilha de acesso à Cachoeira das Andorinhas, com distância aproximada de 100 m entre o mirante e a cachoeira. Por ser um local amplo, é possível abrigar grande quantidade e diversidade de visitantes. Informações e fotografias do mirante e da Pedra do Jacaré podem ser obtidas facilmente na internet. Porém, como no caso da Cachoeira das Andorinhas, não existem placas que direcionam até o local, tampouco funcionários ou guias para narrar informes gerais e específicos.

Seu estado de conservação é regular, pois durante o trabalho de campo foram encontradas pichações em algumas rochas e presença de resíduos de alimentos e fogueira. Não existe a coleta de lixo através de lixeiras e foram feitas fortes intervenções com a instalação de guarda-corpos. Esse fato limita o deslocamento dos visitantes para a parte mais baixa do Mirante e para a Pedra do Jacaré. Ainda assim, o atrativo obteve boa pontuação, de 18 (90%), conforme mostrou a Tabela 2.

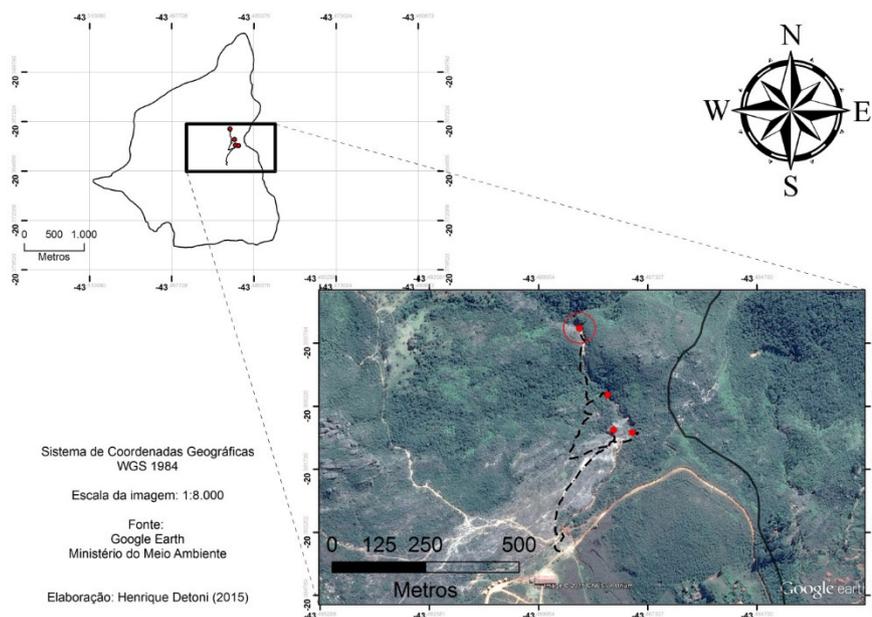


Atualmente, banhar-se na cachoeira Vêu da Noiva (Figura 7) só é possível através de atividade de rapel. Esse fato se deve à inexistência de uma trilha (Figura 9) – ou à falta de manutenção, com trilha existente tomada por vegetação.

No mirante, localizado na parte superior da cachoeira Vêu da Noiva (Figura 6) é possível que se realizem atividades científicas, pedagógicas e turísticas. Seu acesso é limitado considerando-se crianças, idosos e PcD, tornando a trilha difícil (ABNT, 2019). Entretanto, é uma boa opção de uma trilha não muito longa e nem tão difícil e com paisagem deslumbrante, além de banho em queda d'água, que antecede o atrativo. Também é possível chegar à parte superior do Vêu da Noiva (Figura 9), percorrendo o mesmo córrego onde descem às quedas desta última cachoeira citada.

O acesso à cachoeira Vêu da Noiva é realizado por trilha com cobertura vegetal, trecho de transição do cerrado para a mata atlântica, em que pode ser abordada também a biodiversidade pelo geoturismo (Einselohr et al., 2013), haja vista trecho de trilha sobre solo e não afloramento rochoso, como grande parte das trilhas da UC. Apesar de bem demarcada, o declive da trilha até o atrativo pode ser um fator limitante para o acesso e até mesmo um facilitador para o geoturismo, ao se interpretar a catena, sua relação com a drenagem e a formação natural (ou humana) de uma “escada de rocha”. Também é possível percorrer o córrego que dá origem à cachoeira, prática de turismo de aventura denominada “canyoning” saltando obstáculos de pedra e transpassando áreas alagadas, pela qual se pode interpretar tanto a erosão das rochas quanto o abatimento de blocos quartzíticos, e mesmo a compactação do solo, formando poças. Há poucas informações a respeito do atrativo, perdendo uma oportunidade de indução do geoturismo.

**Figura 9:** Mapa e imagem de satélite de localização e acesso ao Mirante e Cachoeira Vêu da Noiva, PNMA, Ouro Preto (MG).



Fonte: Detoni (2015).

Por ser menos visitada e os visitantes terem de trespassar uma trilha razoavelmente difícil (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019), o estado de conservação do Mirante da Cachoeira Véu da Noiva é bom. Não se encontrou marcas, pichações ou resíduos de qualquer natureza, ao contrário do observado por Godoy et al. (2017) em várias cachoeiras do Polo Turístico Águas de São Lourenço (MT), e por Dowling e Newsome (2017) em Geopark em Taiwan, vulcão na Indonésia e sítio de patrimônio na Inglaterra. Também não há intervenção antrópica no local em se tratando de guarda-corpos ou escadas de madeira, configurando na pontuação de 15 (75%), conforme observado anteriormente, na Tabela 2. Apesar de quase todas as variáveis selecionadas para fazer o cálculo do potencial geoturístico dos atrativos do PNMA serem de maior interesse ao turismo em geral e não especificamente ao Geoturismo, foi possível trazer apontamentos para a roteirização geoturística já aproveitando atrativos e trilhas pré-existentes, mas não interpretados e sim apreciadas como turismo de lazer, de aventura e ecoturismo.

Considerando-se que atividades relacionadas à geoconservação necessitam de estudos técnicos com profissionais capacitados em Geociências, o papel dos profissionais de turismo se faz importante quanto à hospitalidade e linguagem mais acessível. Como pode ser visto, o PNMA tem dificuldades de gestão de seu território que, somadas à falta de recursos humanos, pesquisas e divulgação das geociências, acarretam impactos ambientais e perda do seu potencial geoturístico, a exemplo de UC como na Área de Proteção Ambiental Sul na Região Metropolitana de Belo Horizonte (Pereira & Ruchkys, 2016), do Parque Nacional Theti na Sérvia (Dollma, 2017), do Parque Nacional Babiogórski na Polônia (Widawski et al., 2018) e do Parque Estadual Serra do Rola-Moça em Brumadinho (Reis, 2019); mas diferentemente de iniciativas de geoparques, como o Geopark Araripe (CE) (Cordeiro, Macedo & Bastos, 2015), o Geoparque Quarta Colônia (RS) (Ziemann & Figueiró, 2017) e o Geoparque Seridó (RN) (Gomes, Nascimento & Medeiros, 2018), que têm maiores investimentos no desenvolvimento do geoturismo.

Ressalta-se, portanto, a importância do levantamento, valoração e divulgação de ações voltadas à geoconservação via potencial geoturístico do PNMA (Tabela 3).

**Tabela 3:** Potencial Geoturístico do PNMA

Pontuação Geral do PNMA		Pontuação de cada Atrativo	
Pontos	(%)	Cachoeira das Andorinhas	14
39	43,3	Mirante e Pedra do Jacaré	18
		Cachoeira Véu da Noiva	15
Potencial Geoturístico dos Atrativos do PNMA			
Atrativo	Total	Potencial (%)	
Cachoeira das Andorinhas	14+39=53	58,8	
Mirante e Pedra do Jacaré	18+39=57	63,3	

Fonte: Detoni (2015).

Desta forma, é possível notar a importância de investimento no diagnóstico da



oferta e demanda geoturísticos que atendam a parte dos objetivos da Lei do SNUC, em seu Art. 4º, dentre outros:

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural (Brasil, 2000).

Em tempos em que os saberes e fazeres da mineração são vistos sobremaneira como passivo ambiental, é importante trazer um novo olhar por meio do Geoturismo, diversificando e agregando aos já tradicionalmente presentes em cidades históricas montanhosas: turismo cultural e ecoturismo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A paisagem é dinâmica, sendo formada por estrutura, elementos e processos. Embora objeto mais de apreciação (ecoturismo) que de interpretação (geoturismo), o conhecimento de suas características facilita a conservação e porventura patrimonialização local.

Aquela Ouro Preto formada em função da mineração de ouro, hoje, tem no turismo enquanto serviço uma de suas principais engrenagens. Soma-se a isso o fato de que o patrimônio urbano é predominantemente voltado ao turismo cultural, mesmo havendo sob os pés dos caminhantes e por trás dos monumentos recursos pétreos dos arruamentos e edificações, como geoturismo urbano.

A paisagem reconhecida como patrimônio mundial também o foi pelo seu entorno, ou seja, seu patrimônio natural, que inclui áreas protegidas, como o Parque Natural Municipal das Andorinhas. Tal unidade de conservação tem ainda a importância de ter sido caminho dos primeiros bandeirantes paulistas que, em busca de minerais, chegaram à região e depois fundaram a vila que viria a ser a cidade turística de hoje.

Se "a pedra parece dura" e a planta frágil, nós podemos acelerar esse processo natural, se não planejarmos o turismo. Assim, conhecer e valorar atrativos naturais também faz parte da busca por um turismo sustentável. E sendo eles abióticos, como as rochas e o relevo, o Geoturismo é um caminho para o turismo que utiliza, mas também conserva o patrimônio visitado. Essa também pode ser uma motivação: conhecer e, conhecendo, proteger.

Nesse sentido, o presente trabalho trouxe um novo olhar para o turismo em um parque que, antes de sua criação, já era apropriado pela comunidade do entorno. Sejam as rochas e suas formas, como a Pedra do Jacaré, ou as águas, como a Cachoeira

das Andorinhas, ou ainda ambos, como o Mirante e a Cachoeira do Véu da Noiva, todos têm um potencial relevante para o desenvolvimento do geoturismo.

Se há 50 anos a antiga pedreira de quartzito das Camarinhas, na área do parque, já se conheciam os impactos ambientais negativos, como a supressão de nascentes de água, hoje, tais blocos de quartzito são utilizados para a prática da escalada do tipo Boulder. Na forma de valorização do passado e do presente, o turista pode apreciar a paisagem enquanto ecoturista, praticar a escalada enquanto turista de aventura e entender a mineração e a formação das rochas enquanto geoturista.

Esta pesquisa se mostrou importante pois, mesmo tendo se realizado em 2015, não houve desenvolvimento de trabalhos similares na UC, havendo raríssimos noutras UC de Ouro Preto – ou mesmo em meio urbano e rural – e raros no Quadrilátero Ferrífero. Mesmo com a publicação do Plano de Manejo do parque, em 2018, a abordagem do geoturismo é mais para a proteção espeleológica, não menos importante, mas cuja ênfase se dá pelos aspectos arqueológicos, enquanto patrimônio cultural material e imaterial – que se aproximariam mais do turismo cultural e do turismo arqueológico.

Nesse sentido, pode-se considerar como limitações: longo período da coleta dos dados e sua publicação; a não entrevista com gestores/colaboradores e turistas do parque, empresários que comercializam o parque e comunidade do entorno do parque.

Como trabalhos futuros, recomenda-se: continuar o inventário e a valoração de outros atrativos do PNMA para identificação do potencial geoturístico; comercialização de roteiros geoturísticos; cursos de capacitação a guias de turismo e monitores/guarda-parques, para condução dos visitantes; elaboração de material informativo físico (e.g. folhetos, pôster, painéis, placas, guia turístico) e digital (e.g. documentários, aplicativos, QR Code em trilhas/atrativos) pelo(s) órgão(s) gestor(es) do parque; e turismo geopedagógico com escolas e universidades da região.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Federal de Ouro Preto pela educação pública e gratuita de qualidade, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ouro Preto e à Fundação Gorceix, pelo apoio à pesquisa e aos avaliadores e editores da Revista Turismo – Visão e Ação pelas contribuições para melhoria do artigo.

## REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2019). *NBR 15505-2 - Turismo de aventura - Caminhada - Parte 2: Classificação de percursos*. Rio de Janeiro. Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Bento, L. C. M., Farias, M. F. & Nascimento, M. A. L. (2020). Geoturismo: um segmento turístico? *Turismo: Estudos & Práticas*, 9(1), 1-23.
- Boas, G. H. V. & Marçal, M. S. (2014). Geologia e estudo da paisagem aplicadas ao turismo. In: Aranha, R. C. & Guerra, A. J. T. (org.). *Geografia aplicada ao turismo*. São Paulo. Oficina de Textos, 81-114.



- Boggiani, P. C. (2018). A importância dos condutores de visitantes na divulgação das Geociências em unidades de conservação. *Terrae Didactica*, 14(4), 463-466.
- Brasil. (2000). *Lei nº. 9.985. (...) Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza*. Brasília. Senado Federal.
- Brilha, J. (2005). *Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Viseu. Palimage Editores.
- Buckley, R. (2006). Geotourism. *Annals of Tourism Research*, 33, 583-585.
- Burek, C. & Prosser, C. D. (2008). *The History of Geoconservation*. London. Geological Society.
- Cordeiro, M. N., Macedo, F. E. & Bastos, F. H. (2015). Potencial Geoturístico do Cariri Cearense: o caso do Geopark Araripe. *ACTA Geográfica*, 9(19), 146-163.
- Coutinho, A. C., Urano, D. G., Mate, A. J. & Nascimento, M. A. L. (2019). Turismo e Geoturismo: Uma Problemática Conceitual. *Rosa dos Ventos – Turismo e Hospitalidade*, 11(4), 754-772.
- Detoni, H. (2015). *Potencial geoturístico do Parque Natural Municipal das Andorinhas – Ouro Preto (MG)*. [Trabalho de Conclusão de Curso em Bacharelado em Turismo, Universidade Federal de Ouro Preto]. Repositório Institucional da UFOP.
- Dolma, M. (2019). Geotourism potential of Thethi National Park (Albania). *International Journal of Geoheritage and Parks*, 7, 85-90.
- Dowling, R. K. & Newsome, D. (2017). Geotourism destinations – visitor impacts and site management considerations. *Journal of Tourism*, 6(2), 111-129.
- Eisenlohr, P. V., Meyer, L., Miranda, P. L. S., Rezende, V. L., Sarmiento, C. D., Mota, T. J. R. C., Garcia, L. C. & Melo, M. M. R. F. (2013). Trilhas e seu papel ecológico: o que temos aprendido e quais as perspectivas para a restauração de ecossistemas? *Hoehnea*, 40(3), 407-418.
- Godoy, L. P., Conceição, F. T., Godoy, A. M. & Araújo, L. M. B. (2017). Impactos do geoturismo nos atrativos naturais das águas do Polo Turístico das Águas de São Lourenço, MT. *Geociências*, 36(1), 48-64.
- Gomes, C. S. C. D., Nascimento, M. A. L. & Medeiros, C. A. F. (2018). Geoparque Seridó, RN: avaliação dos seus geossítios com base nas categorias de valor intrínseco, científico, turístico e de uso/gestão. *Turismo - Visão e Ação*, 20(3), 361-374.
- Gray, J. M. (2004). *Geodiversity*. Chichester. Ed. J. Wiley & Sons.
- Guerra, A. J. T. & Jorge, M. C. O. (2014). Geomorfologia aplicada ao turismo. In: Aranha, R. C.; Guerra, A. J. T. (org.). *Geografia aplicada ao turismo*. São Paulo. Oficina de Textos, 56-80.
- Hose, T. A. (1995). Selling the story of Britain's Stone. *Environmental Interpretation*, 10(2), 16-17.
- Hose, T. A. (2000). European 'Geotourism' – Geological Interpretation and conservation promotion for tourists. In: Barretino, D., Wimbledon, W. A. P. & Gallego, E. (Eds.). *Geological Heritage: its conservation and management*. Madrid. Instituto Tecnológico GeoMinero de España, 127-146.
- Hose, T. A. (2016). Three centuries (1670–1970) of appreciating physical landscapes. *Geological Society - London, Special Publications*, (417), 1-22.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Ouro Preto*. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ouro-preto/panorama>.
- Liccardo, A., Mantesso-Neto, V. & Piekarz, G. F. (2012). Geoturismo Urbano – Educação e Cultura. *Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ*, 35(1), 133-141.
- Macfarlane, R. (2005). *Montanhas da mente: história de um fascínio*. Rio de Janeiro, Objetiva.
- Machado, S. F. (2013). *Caracterização dos visitantes e percepção de impacto ambiental em duas unidades de conservação de Ouro Preto – MG*. [Trabalho de Conclusão de Curso em Bacharelado em Turismo, Universidade Federal de Ouro Preto]. Repositório Institucional da UFOP.
- Machado, S. F. & Alves, K. dos S. (2014). Turismo e meio ambiente: relação de interdependência. *Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 5(3), 219-241.
- Mantesso-Neto, V., Mansur, K. L., Ruchkys, U. & Nascimento, M. A. L. (2012). O Que Há de Geológico nos Atrativos Turísticos Convencionais no Brasil. *Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ*, 35(1), 49-57.
- Moreira, J. C. (2010). Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual. *Turismo & Paisagens Cársticas*, 3(1), 5-10.
- Moreira, J. C. (2011). *Geoturismo e interpretação ambiental*. Ponta Grossa (PR), Editora UEPG.
- Nascimento, M. A. L., Gomes, C. S. C. D. & Soares, A. S. (2015). Geoparque como forma de gestão territorial interdisciplinar apoiada no geoturismo: caso do Projeto Geoparque Seridó. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 8(2), 347-365.
- Newsome, D. & Dowling, R. (2006). The scope and nature of Geotourism. In: Newsome, D. & Dowling, R. K. *Geotourism: sustainability, impacts and management*. Oxford. Elsevier Butterworth Heinemann.
- Ouro Preto. (1968). *Lei nº. 305*. Ouro Preto (MG), Câmara Municipal de Ouro Preto. [https://sgm.ouropreto.mg.gov.br/arquivos/norma\\_juridica/NJ\\_img\(3556\).pdf](https://sgm.ouropreto.mg.gov.br/arquivos/norma_juridica/NJ_img(3556).pdf).
- Ouro Preto. (2005). *Lei nº. 69*. Ouro Preto (MG), Câmara Municipal de Ouro Preto. [https://sgm.ouropreto.mg.gov.br/arquivos/norma\\_juridica/NJ\\_img\(2207\).pdf](https://sgm.ouropreto.mg.gov.br/arquivos/norma_juridica/NJ_img(2207).pdf).
- Paula, S. F. de. & Castro, P. de T. A. (2014). Protocolo de avaliação e inventariação de Lugares de Interesse Geológico e Mineiro. *Turismo & Paisagens Cársticas*, 7(1/2), 19-27.
- Pereira, E. O. & Ruchkys, U. (2016). Quantificação e análise da geodiversidade aplicada ao geoturismo na Área de Proteção Ambiental Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. *Revista Ra'e Ga*, 37, 207-216.
- Prefeitura Municipal de Ouro Preto. (2018). *Plano de Manejo do Parque Natural Municipal das Andorinhas*. Ouro Preto (MG). Secretaria Municipal de Meio Ambiente/CBH Velhas/MYR Consultoria.
- Prefeitura Municipal de Ouro Preto. (2005). *Relatório de estudos técnicos*. Parque Natural Municipal das Andorinhas. Ouro Preto (MG). Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- Prefeitura Municipal de Ouro Preto. (2021). *Parque Natural Municipal das Andorinhas*. <https://parquedasandorinhas.ouropreto.mg.gov.br>.



- Reis, D. L. R. (2019). Avaliação do Potencial Geoturístico do Parque Estadual Serra do Rola Moça/MG. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 13(1), 92-107.
- Rejowski, M. (1996). *Turismo e pesquisa científica: pensamento internacional x situação brasileira*. Campinas (SP). Ed. Papirus.
- Rezende, R. A., Prado Filho, J. F. & Sobreira, F. G. (2011). Análise temporal da flora nativa no entorno de unidades de conservação - APA Cachoeira das Andorinhas e FLOE Uaimii, Ouro Preto, MG. *Revista Árvore*, 35(3), 435-443.
- Ruban, D. A. & Ermolaev, V. A. (2020). Unique Geology and Climbing: A Literature Review. *Geosciences*, 10(259), 1-21.
- Ruchkys, Ú. A. (2007). *Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um Geoparque da UNESCO*. [Tese de Doutorado em Geologia, Universidade Federal de Minas Gerais]. Repositório Institucional da UFMG.
- Scalco, R. F. & Gontijo, B. M. (2011). Paradoxos e complexidade na gestão do Mosaico de Unidades de Conservação da Área de Proteção Ambiental Cachoeira das Andorinhas – Ouro Preto/MG. *GEOUSP - Espaço e Tempo*, (30), 90 - 106.
- Silveira, V. C., Cirino, J. F. & Prado Filho, J. F. (2013). Valoração econômica da Área de Proteção Ambiental Estadual Cachoeira das Andorinhas - MG. *Revista Árvore*, 37(2), 257-266.
- Stueve, A. M., Cook, S. D. & Drew, D. (2002). *The Geotourism Study*. New York, Travel Industry Association of America.
- United Nations for the Education, the Science and the Culture. (2008). *Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network*. Paris. United Nations for the Education, the Science and the Culture.
- United Nations of World Tourism Organization. (2019). *UNWTO Tourism Definitions*. Madrid. United Nations of World Tourism Organization.
- Widawski, K., Jary, Z., Oleśniewicz, P., Owczarek, P., Markiewicz-Patkowska, J. & Zaręba, A. (2018). Attractiveness of protected areas for geotourism purposes from the perspective of visitors: the example of Babiogórski National Park (Poland). *Open Geosciences*, 10, 358-366.
- 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.

---

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

**Henrique Detoni:** Elaboração da monografia (revisão de literatura, trabalho de campo, cartografia, tabulação e análise dos dados).

**Ricardo Eustáquio Fonseca Filho:** Orientação da monografia; elaboração, submissão e revisão do artigo; discussão dos dados.

