

## GEOTURISMO COMO ESTRATÉGIA PARA CONSERVAÇÃO DA GEODIVERSIDADE NA ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL NASCENTES DO RIO VERMELHO (GO)

*Geotourism as a strategy for conservation of geodiversity on protected areas  
Nascentes do Rio Vermelho (GO)*

*El geoturismo como una estrategia para la conservación de la geodiversidad en el área de conservación ambiental Nascentes do Rio Vermelho (GO)*

Karla Maria Silva de Faria<sup>1</sup>  
Gervásio Barbosa Soares Neto<sup>2</sup>

### RESUMO:

O objetivo do artigo foi o de avaliar o potencial geoturístico na Área de Proteção Ambiental (APA) Nascentes do Rio Vermelho, como estratégia para conservação da geodiversidade, que foi alcançado com seleção de ambientes explorados pelo turismo, trabalhos de campo entre 2016 e 2018, para reconhecimento de potencialidades de exploração da geodiversidade, avaliação da qualidade ambiental dos atrativos, elaboração de perfis topográficos e entrevistas com gestores de unidade de conservação e guias. Os resultados corroboram a potencialidade para exploração geoturística da APA, mas indica a necessidade de capacitação da população local e preparo dos atrativos com elementos didáticos que apresentem os valores sistêmicos, científico, pedagógico, cultural dos sítios geológicos aos visitantes.

**Palavras-chave:** Unidade de Conservação; Potencialidade; Qualidade ambiental de trilha; Capacitação local.

### ABSTRACT:

The objective was to evaluate the geotourism potential in the environmental protection area (APA) Nascentes do Rio Vermelho, as a strategy for geodiversity conservation, which was achieved with the selection of environments explored by tourism, fieldwork between 2016 and 2018, to recognize exploiting the potential for geodiversity, environmental quality assessment of attractions, topographic profiling and interviews with protected area managers and guides. The results corroborate the potential for APA geotouristic exploration, but indicate the need for capacity building of the local population and preparation of attractions with didactic elements that present the systemic, scientific, pedagogical, cultural values of geological sites to visitors.

**Keywords:** Protected Areas, Potentiality, Environmental quality of trail, Local training.

### RESUMEN:

El objetivo de este documento fue evaluar el potencial de geoturismo en la área de protección ambiental (APA) Nascentes do Rio Vermelho, como una estrategia para la conservación de la geodiversidad, que se logró con la selección de entornos explorados por el turismo; trabajo de campo entre 2016 y 2018, para reconocer el potencial de exploración del geodiversidad; evaluación de la calidad ambiental de atracciones, perfiles topográficos y entrevistas con gerentes y guías de áreas protegidas. Los resultados corroboran el potencial de la exploración geoturística APA, pero indican la necesidad de desarrollar la capacidad de la población local y preparar atracciones con elementos didáticos que presenten los valores sistémicos, científicos, pedagógicos y culturales de los sitios geológicos a los visitantes.

**Palabras-clave:** Unidad de conservación, potencialidad, calidad ambiental del sendero, capacitación local.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás, UFG. [karla\\_faria@ufg.br](mailto:karla_faria@ufg.br)

<sup>2</sup> Instituto Federal de Brasília, IFB. [legeographe@gmail.com](mailto:legeographe@gmail.com)

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

## 1 INTRODUÇÃO

A visitação nas Unidades de Conservação (UC) no Brasil nos últimos anos teve aumento considerável estimulada por uma estruturação do Ecoturismo (ICMBIO, 2016). Concomitantemente, a discussão sobre a prática do Geoturismo, como uma técnica de turismo sustentável, recomendada para a geoconservação de ambientes com patrimônio geológico desenvolve-se e ganha destaque mundialmente (BRILHA 2005; DOWLING, 2009).

Além de proteger a biodiversidade, diversidade geológica, geomorfológica e pedológica, as UC devem promover a educação, a interpretação ambiental e a recreação em contato com a natureza. Para English Nature (2002) diversas funções ecossistêmicas podem ser atribuídas quando integradas os aspectos de biodiversidade e de geodiversidade, dentre as quais destaca-se a “apreciação” e “conhecimento”, que podem ser obtidos com práticas adequadas de geoturismo.

Cavalcante (2014), alerta que o desconhecimento da importância dos patrimônios geológicos nas unidades de conservação pela população e pelos usuários (turistas) caracteriza-se como uma das principais ameaças e obstáculos para a geoconervação das UC. No geoturismo não há apenas apreciação da paisagem, mas a informação para potencialização do reconhecimento e valoração para conservação e preservação ambiental, variáveis importantes para o atendimento dos objetivos das unidades de conservação, especialmente as com categoria de uso sustentável.

A Resbio Cerrado, situada na porção nordeste do estado de Goiás, apresenta altos níveis de endemismo faunístico e florístico, a região abriga importante patrimônio cárstico nacional associado ao Grupo Bambuí, formas de relevo do tipo hog backs, zonas escarpadas, vales e relevos residuais de ambiente sedimentar, que estão distribuídos parcialmente nos limites territoriais de vinte (20) UCs de categorias de Uso Sustentável e de Proteção Integral.

A Geodiversidade dessa região convive com rápido processo antrópico de ocupação fundamentado em políticas, técnicas e produtos característicos do comportamento da expansão da fronteira agrícola, que ampliam os conflitos com as áreas protegidas, que se destacam pelo potencial científico, pedagógicas e turísticas, pelos seus valores geológicos e a geomorfológicos, como a Área de Proteção Ambiental Nascentes do Rio Vermelho.

Nos últimos anos algumas pesquisas desenvolvidas nessa UC destacaram aspectos de fragilidade ambientais relativas à perda de solos (SANTOS, 2015); das mudanças de uso do solo (RODRIGUES, 2017), exploração e mapeamentos de sistemas cársticos (MARTINELLI, et al., 2015), sendo pouco destacado ou particularizado geossítios ou geomorfossítios na Unidade de Conservação.

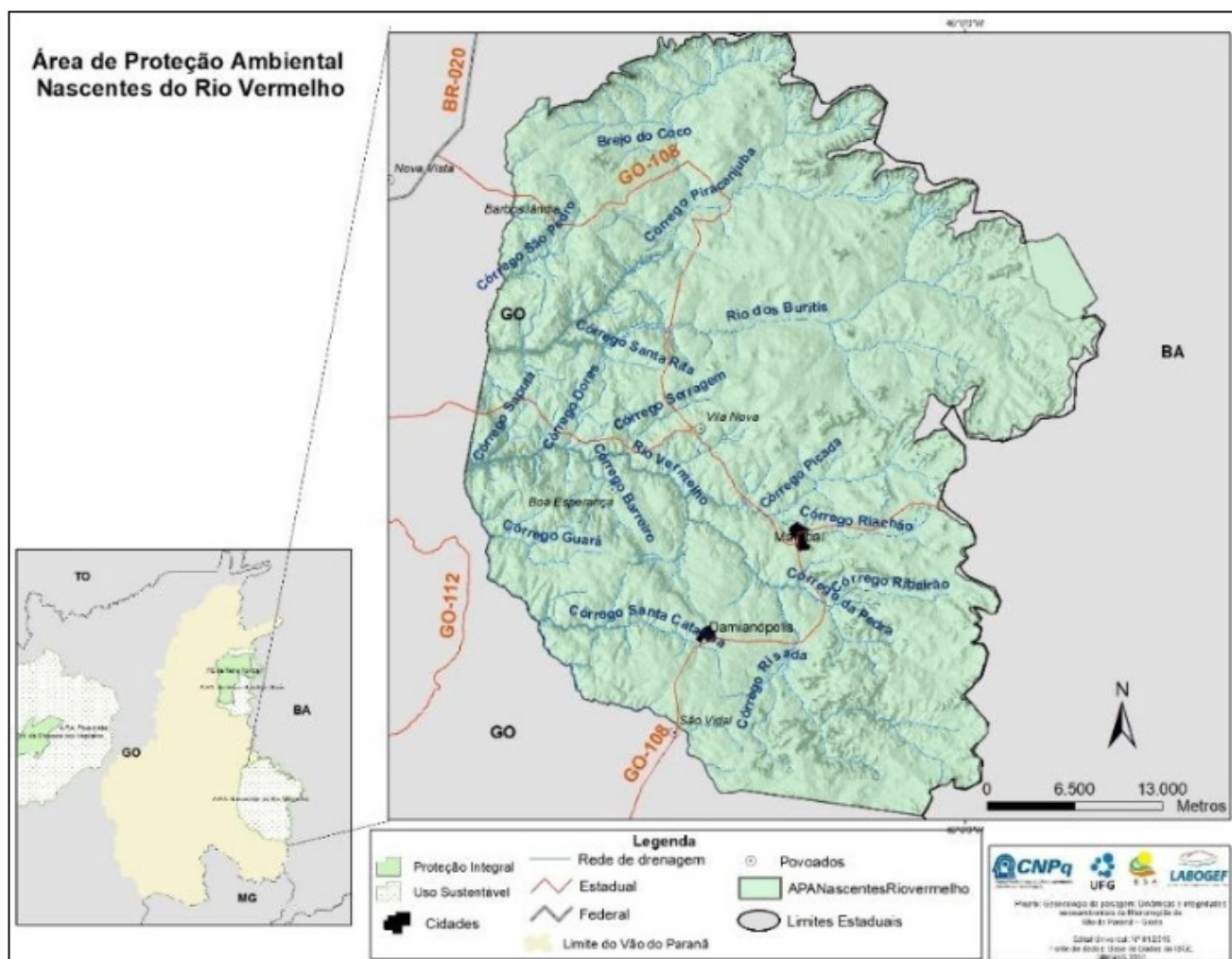
O objetivo, portanto, deste estudo foi o de avaliar o potencial geoturístico na APA Nascentes do Rio Vermelho, como estratégia para conservação da geodiversidade.

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo

Dentre as unidades de conservação presentes na Resbio Cerrado, este estudo destaca a UC de domínio federal - Área de Proteção Ambiental Nascentes do Rio Vermelho, situada na porção sudeste (Figura 1), com área de 176.322,22 ha e rico patrimônio geológico, parcialmente inventariado.



**Figura 1:** Mapa de localização da área de Pesquisa. Fonte: Projeto Vão do Paranã.

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

A Área de Proteção Ambiental Nascentes do Rio Vermelho, foi estabelecida pelo Decreto de 27 de Setembro de 2001, com o objetivo de ordenar a ocupação das áreas de influência do patrimônio espeleológico local; fomentar a educação ambiental, pesquisa científica, proteção de os atributos naturais, a diversidade biológica, os recursos hídricos e o patrimônio espeleológico e assegurar o caráter sustentável da ação antrópica na região, com ênfase nas condições de sobrevivência e qualidade de vida das comunidades da APA e entorno.

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

## 2.2 Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos envolveram além da revisão bibliográfica sobre a temática e área, trabalhos de campo com função de reconhecer potencialidades de geodiversidade e avaliação da qualidade ambiental de ambientes explorados pelo turismo. Foram selecionadas os três atrativos turísticos mais visitados na região: “Circuito Itaguaçu”, “Lapa do Funil” e “Lapa do Penhasco”, que foram percorridas em três atividades de campo, realizadas entre 2016 e 2018.

A primeira atividade de campo, realizada em 2016, realizou o levantamento de dados relativos a coordenadas, altitude e distância, que foram utilizados para elaboração de perfis topográficos. Em 2017, os atrativos foram novamente percorridos com o objetivo de selecionar as áreas que detalhassem a geodiversidade, particularidades bióticas; realizou-se ainda a avaliação da qualidade ambiental das trilhas, segundo proposta metodológica do MMA (2008). Os dados coletados neste campo, foram associados aos perfis topográficos. Em 2018 os atrativos foram novamente visitados para corroborar os dados e monitorar impactos.

Realizou-se, ainda, entrevistas com operadores de turismo, gestores das Unidades de Conservação e aplicação de mapas mentais com a população local.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O dinamismo de paisagens com fenômenos e processos ativos garante ao território brasileiro uma riqueza geodiversa, que comumente explora os atrativos geológicos e geomorfológicos, que potencializa o desenvolvimento do geoturismo.

A geomorfologia da APA Nascentes do Rio Vermelho caracteriza-se com Superfície Regional de Aplainamento IV (SRA-IV A), com presença de Cobertura Detrito-Laterítica. A paisagem apresenta colinas alongadas, podendo atingir cerca de 1.000m de altitude, sustentadas por calcários, dolomitos e folhelhos dos Grupos Areado, Bambuí e Urucuia. Destaca-se, no entanto, as áreas do Grupo Bambuí que tornam a região rica em patrimônio espeleológico (CECAV, 2017).

O Grupo Bambuí constitui-se numa unidade estratigráfica formada por litofácies siliciclásticas e carbonáticas (químicas, bioquímicas e de retrabalhamento), depositadas sobre uma plataforma marinha epicontinental, no final do neoproterozoico (700 - 600Ma). (LIMA et al. 2007). Dividia, segundo Dardenne (1978) em seis formações: Jequitaiá, Sete Lagoas, Serra de Santa Helena, Lagoa do Jacaré, Serra da Saudade e Três Marias, a ocorrência na área em estudo é para a Formação Lagoa do Jacaré que se caracteriza por uma sequência carbonática intensamente deformada (espessura da ordem de 250m), composta principalmente por calcarenito, podendo ocorrer calcissiltito, biolitito, marga e siltito (FRAGOSO et al. 2011).

A ocorrência de rochas carbonáticas do Grupo Bambuí e dessa Formação foi associada por Hermuche (2010) na forma de distribuição da Matas Secas (Florestas Estacionais Semidecíduais) e por Martinelli et al. (2015) aos ambientes cársticos.

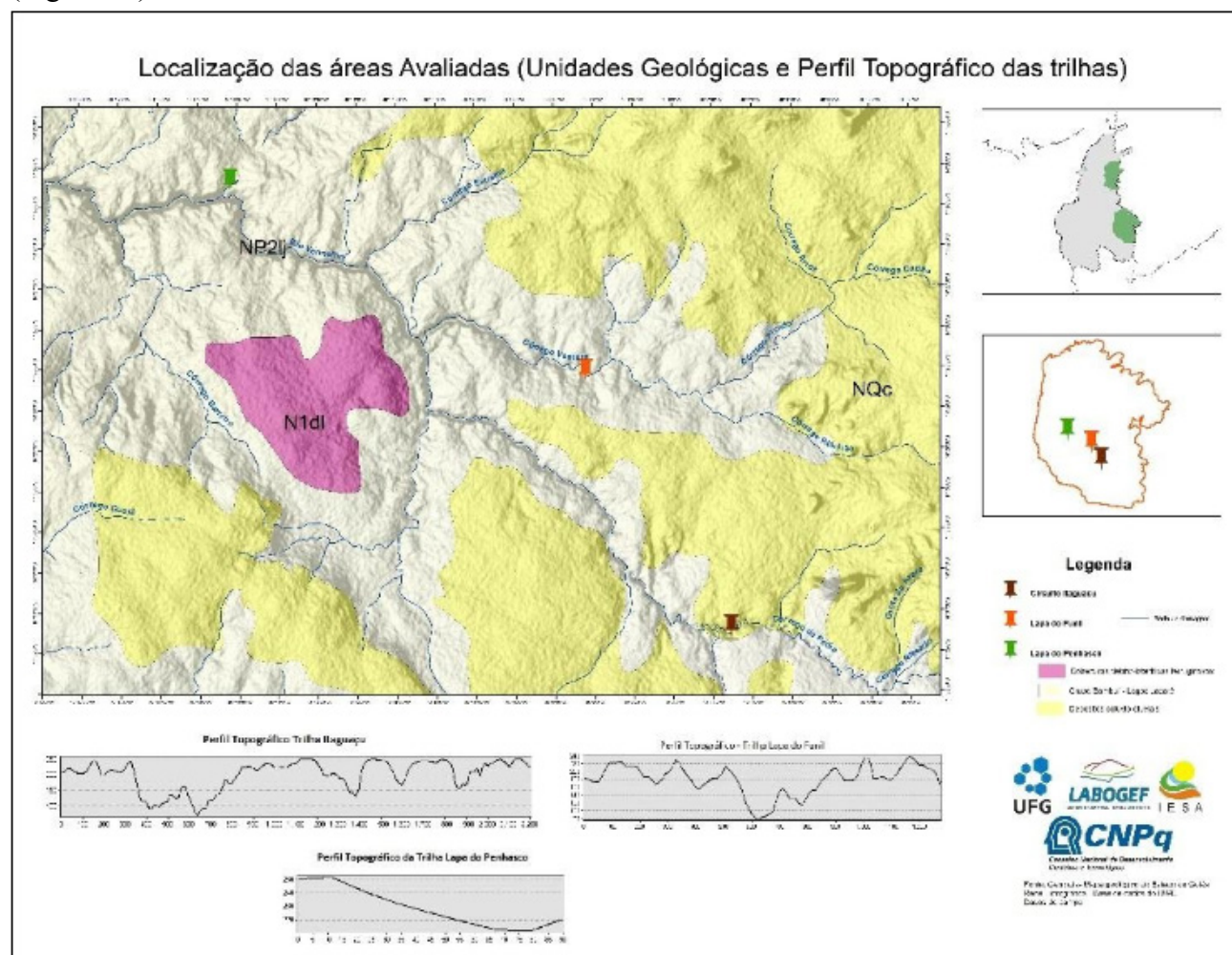


FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

A APA Nascentes do Rio Vermelho apresenta 148 ambientes cársticos (cavernas, campos de lápias, vales cegos, desfiladeiros) catalogados pela base do CEVAC (2017), que se situam em áreas privadas e/ou assentamentos rurais. Vários desses ambientes estão sendo explorados, ainda sem controle e regulamentação, pelo setor de turismo presente nos municípios contemplados pela APA.

A exploração sustentável das UC fundamentada na proposição geoturística garante a aplicação da legislação, pois conforme Lopes et al. (2011) o geoturismo tem características específicas e essenciais à conservação do patrimônio geológico (BRILHA, 2005), de geomorfosítios (REYNARD; PANIZZA, 2007) e ao desenvolvimento econômico local das comunidades envolvidas, o que minimizaria os conflitos e a resistência da comunidade local e/ou setores econômicos e políticos, com a criação e gestão das áreas protegidas.

A avaliação em campo do “Circuito Itaguaçu”, “Lapa do Funil” e “Lapa do Penhasco” corroborou as potencialidades científicas, pedagógicas e turísticas para geossítios do Grupo Bambuí (Figura 02).



**Figura 02:** Localização das áreas avaliadas, destacando as Unidades Geológicas e perfil topográfico.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

A Caverna Lapa do Penhasco desenvolve-se um vale cego na orientação NE-SO, que apresenta grande volume de salões e galerias, com cachoeiras internas, lago e espeleotemas (Figura 03).

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

A caverna é acessada por uma trilha de 80 metros em descida íngreme na escarpa do vale do Rio Vermelho. A encosta foi recortada com instalação de pneus, como simulação do degraus, que apresentam alturas distintas, além de evidências de processo de erosão interna. (Figura 03B).



**Figura 03:** Lapa do Penhasco. **Fonte:** Faria, 2018.

O circuito “Lapa do Penhasco” vem sendo explorada pela única agência de turismo da região. A visita a essa caverna é comumente associada com atividades de tirolesa, que é classificada como uma das mais altas do Brasil, com 120 metros de altura e 320 metros de extensão.

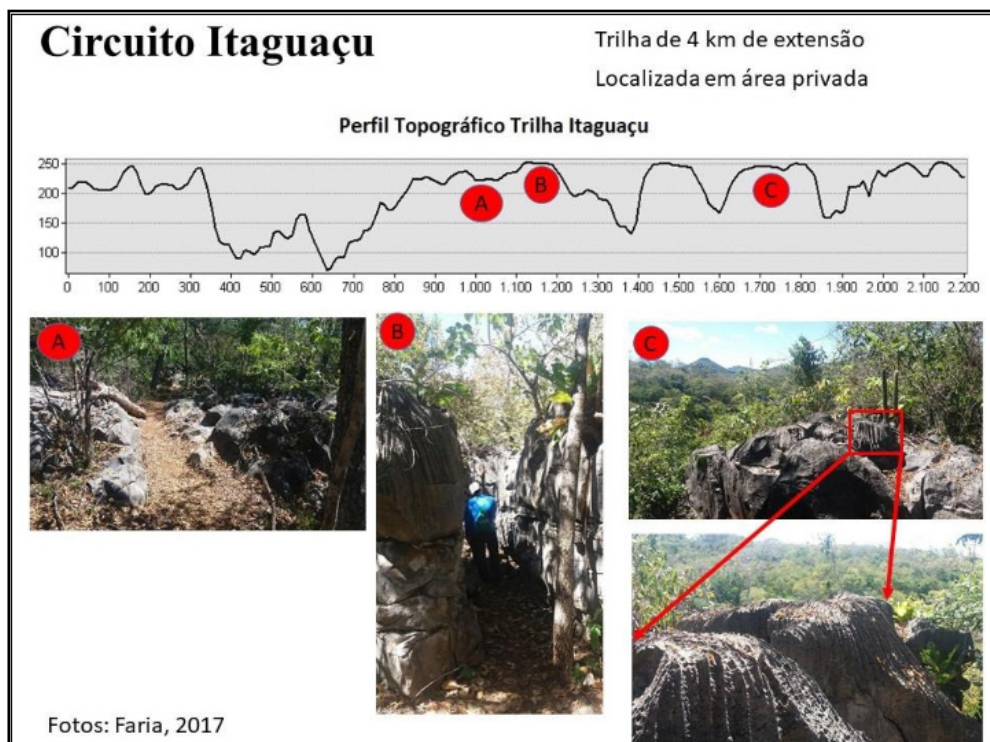
O “Circuito Itaguaçu” contempla uma trilha de 4 km de extensão encaixada entre os vales e cânions do Rio Vermelho e do Rio das Pedras, que contempla ambiente de transição de Formação Savânica para Florestal, com representação de Cerrado Típico, Mata de Galeria, Veredas e Mata Seca Semidecídua, contemplando ainda, afloramentos de tipologias cársticas ao longo do percurso.

Essas duas últimas fitofisiomias são associadas a particularidades ambientais de alta relevância ambiental: as Veredas são caracterizadas como áreas úmidas, circundadas na maioria das vezes por campos úmidos, onde há afloramento do lençol freático, enquanto as Mata Seca Semidecídua ou Florestas Tropicais Secas são intimamente associadas aos carbonatos por seu caráter de litod dependência com importância geocológica manutenção do equilíbrio sistêmico do carste (CARVALHO JÚNIOR et al., 2006).



FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

Identificam-se testemunhos de carste exumado (Figuras 4A e 4B), com campos de lâpias horizontais, verticais e de pináculos (Figura 4C), poliés, carste labiríntico, duas cavernas (Lapa do Vermelho I e Lapa Rio das Pedras V), vales cegos e desfiladeiros.



**Figura 4:** Circuito Itaguaçu. (A e B) Labirinto de Carte; (C) Carste Exumado. **Fonte:** Faria, 2017.

A Lapa do Funil, localizada na reserva legal do assentamento agrícola é acessível por uma trilha de 1km aberta em área de carste labiríntico, que expõem distintas formas de vegetação típicas do cerrado e dolinas. Ao final da trilha existe uma cachoeira que é acessada por uma dolina circular e assimétrica com paredes íngremes enquadradas por um salão com aproximadamente 20m de largura e 14m de altura e que conduz o Rio Ventura para o interior da caverna (Figuras 5B e 5C).

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.



**Figura 5:** Trilha do Funil. (B) Labirinto de Carte; (C) Cachoeira do Funil. **Fonte:** Faria, 2017.

Em nenhuma das trilhas existem informações (banners, folders ou placas) ao visitante quanto aos ambientes cársticos, cabendo ao guia ou condutor informá-las quando necessário ou questionado.

Quanto a qualidade ambiental das trilhas que levam aos ambientes descritos, as mesmas são classificadas como de Nível Razoável, pois embora existam nas trilhas processos erosivos, ausência de placas informativas, não encontrou-se evidencia de degradação visual e material dos ambientes cársticos ou as espécies vegetais. No entanto, a qualidade dos elementos de segurança nas trilhas em setores de maior declividade é precário e improvisado: troncos ou cipós amarrados com arrames, degrau adaptado com residuos (pneus), ausência de “guarda corpo” em áreas de mirantes. Além disso, as trilhas ainda convivem com prática agropecuárias como pastoreiro de gado.

Segundo informações do gestor da APA e dos responsáveis pelas agências de turismo, a região é pouco explorada para fins científicos e acadêmicos. A procura turística da região ocorre com maior intensidade nos feriados e há concentração de visitação nos atrativos que garantam atividades de turismo esportivo (rapel e tirolesa). Ressalta-se que essa atividade ainda enfrenta resistência da população e conflitos de uso, pois nas trilhas dos três atrativos constataram-se evidências da presença de gado.

Conforme alertado por Moreira (2014) o geoturismo não pode ser encarado como uma forma de ecoturismo. Trata-se de uma novo segmento já aprovado pela UNESCO (2014), que embora compartilhe experiências com outras modalidades de turismo tem objetivo de ensino e informação associado a preservação.

A população local, quando submetida à avaliação por mapas mentais tendo como tema



FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

os atrativos turísticos da região destacou recorrentemente a presença de cachoeiras e os paredões de arenito da Serra Geral de Goiás (visível no horizonte da área urbana). Não foi destacado o patrimônio geológico cárstico. Embora os guias e condutores sejam compostos pela população jovem de Mambaí, vários indicam que a potencialidade para trabalho na região seria na inserção nas fazendas agropecuárias da região.

A alteração da proposta de exploração turística na região da APA fundamentada no geoturismo promoveria o envolvimento da comunidade local por meio de atividades econômicas sustentáveis, aumentando a oferta de emprego e renda e beneficiando o turista com a disponibilização de serviços, produtos e conhecimento quanto às informações geológicas.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região apresenta riqueza de geodiversidade relacionado pelo conjunto de sítios geológicos com inegável valor científico, pedagógico, cultural ou turístico ao qual também associam serviços ecossistêmicos, que potencializam a exploração geoturística, com as devidas ressalvas da necessidade de capacitação da população local e estímulo dos agentes responsáveis pelo gerenciamento do turismo para atendimento especializado com o foco geoturístico.

A proximidade de centros de pesquisa e de ensino superior da capital do estado de Goiás e federal poderia ser estimulada para avaliações acadêmicas e de pesquisa, mas a ausência de inventários científicos e da prática para o geoturismo ainda constituem-se como entraves.

#### AGRADECIMENTOS

Ao CNPQ pelo apoio financeiro na execução da pesquisa; Ao LABOGEF e ao Instituto Federal de Brasília pela disponibilidade de infraestrutura para realização da pesquisa e ao Escritório do Instituto Chico Mendes MAMBAI e a Mambaí Adventure pelo apoio na execução das atividades de campo.

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

## REFERÊNCIAS

- BRILHA J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Palimage Editores, Viseu-PT. 190p. 2005.
- CARVALHO JÚNIOR, O. A.; HERMUCHE, P. M.; GUIMARÃES, R. F. Identificação Regional da Floresta Estacional Decidual na Bacia do Rio Paranã a partir da Análise Multitemporal de Imagens MODIS. **Revista Brasileira de Geofísica**, n.3, v.24, p.319-332. 2006.
- CAVALCANTE, M. B. Uso da geodiversidade em unidades de conservação: O caso do parque estadual da pedra da boca –PB. **Revista Estudos Geoambientais**; Rio Tinto; n. 01, v. 01; Jan-Abr/2014.
- CEVAC - Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. **Cavidades Naturais Subterrâneas Brasileiras**. Data da incorporação dos dados: 31/03/2017. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>. Acesso em 14 de abril de 2017.
- DARDENNE M.A. Síntese sobre a estratigrafia do Grupo Bambuí no Brasil Central. In: SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 30, Recife, **Anais**, v. 2, p. 597-610. 1978.
- Dowling R. Geotourism's contribution to local and regional development. In: Neto de Carvalho C. Rodrigues J.C. (Eds.), **Geotourism and local development**. Geopark Naturtejo, Idanha-a-Nova, Portugal, 2009, pp. 15-37.
- FRAGOSO D. G. C., UHLEIN A., SANGLARD J. C. D., SUCKAU G. L., GUERZONI H. T. G., FARIA P. H. Geologia dos Grupos Bambuí e Mata da Corda na Folha Presidente Olegário (1:100.000), MG: Registro Depositional do Neoproterozóico ao Neocretácio da Bacia do São Francisco. **Geonomos**, 19(1): 28-38. 2011.
- HERMUCHE, P.M. **Modelagem da paisagem da Floresta Estacional Decidual no Vão do Paranã, Goiás**. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Goiás, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, 2010, 135 f.
- ICMBIO. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Número de visitantes nas UCs federais aumenta 320%**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/7579-numero-de-visitantes-nas-ucs-federais-aumenta-320>. Acesso em 14 de abril de 2017.
- LIMA O. N. B., UHLEIN A., BRITTO W. Estratigrafia do Grupo Bambuí na Serra da Saudade e geologia do depósito fosfático de Cedro do Abaeté, Minas Gerais. **Rev. Brasileira de Geociências**, 37(4):204-215. 2007.
- LOPES, L. S. O.; ARAÚJO, J. L. e CASTRO, A. J. F. Geoturismo: Estratégia de geoconservação e desenvolvimento local. **Revista Caderno de Geografia**, v. 21, n. 35, 2011.
- MARTINELLI, R.S.; CALVO, E.; LOBO, H.A.S.; GERIBELLO, F.K.; DOURADO, R.S.. Exploração e Mapeamento do sistema Dores - Tarimba – Pasto de Vacas (Mambaí, Goiás, Brasil). In: RASTEIRO, M.A.; SALLUN FILHO, W. (orgs.) **CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA**, 33, 2015. Eldorado. Anais... Campinas: SBE, 2015. p.349-354. 2015.
- MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, pp. 157.

FARIA, K. M. S. de; SOARES NETO, G. B.

REYNARD E., M. PANIZZA. Geomorphosites: definition, assessment and mapping. **Géomorphologie: relief, processus, environnement**, 3 p. 177-180. 2007.

RODRIGUES, D. L. **Unidades de conservação de uso sustentável regulam o uso do solo? O caso da APA das Nascentes do Rio Vermelho (GO)**. IESA/UFG. 2017.

SANTOS, S. A. Dos. Análise de suscetibilidade e potencial à erosão laminar da Área de Preservação Ambiental das Nascentes do Rio Vermelho. **Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, João Pessoa-PB, Brasil, 25 a 29 de abril de 2015, INPE. 2015.

UNESCO. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Guidelines and Criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to join the Global Geoparks Network (GGN)**. 2014. Disponível em: [http://www.europeangeoparks.org/wp-content/uploads/2012/03/Geoparks\\_Guidelines\\_Jan2014.pdf](http://www.europeangeoparks.org/wp-content/uploads/2012/03/Geoparks_Guidelines_Jan2014.pdf).