

Potencial de roteiros de visitação da gruta do Temimina II - vide artigo Lobo et al.

## Artigos Originais

### Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual

Jasmine Cardozo Moreira

### Espacializando a importância da caverna de Postojna (Postojnska Jama) para o turismo ao longo da história Eslovena

Luiz Eduardo Panisset Travassos & Wagner Barbosa Batella

### O turismo como ferramenta para a proteção do patrimônio cultural arqueológico: um estudo na APA Carste de Lagoa Santa MG

Débora Goulart Becheleni & Mirna de Lima Medeiros

### Planejamento ambiental integrado e participativo na determinação da capacidade de carga turística provisória em cavernas

Heros Augusto Santos Lobo, Maurício de Alcântara Marinho, Eleonora Trajano, José Antonio Basso Scaleante, Bárbara Nazaré Rocha, Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante & Francisco Villela Laterza

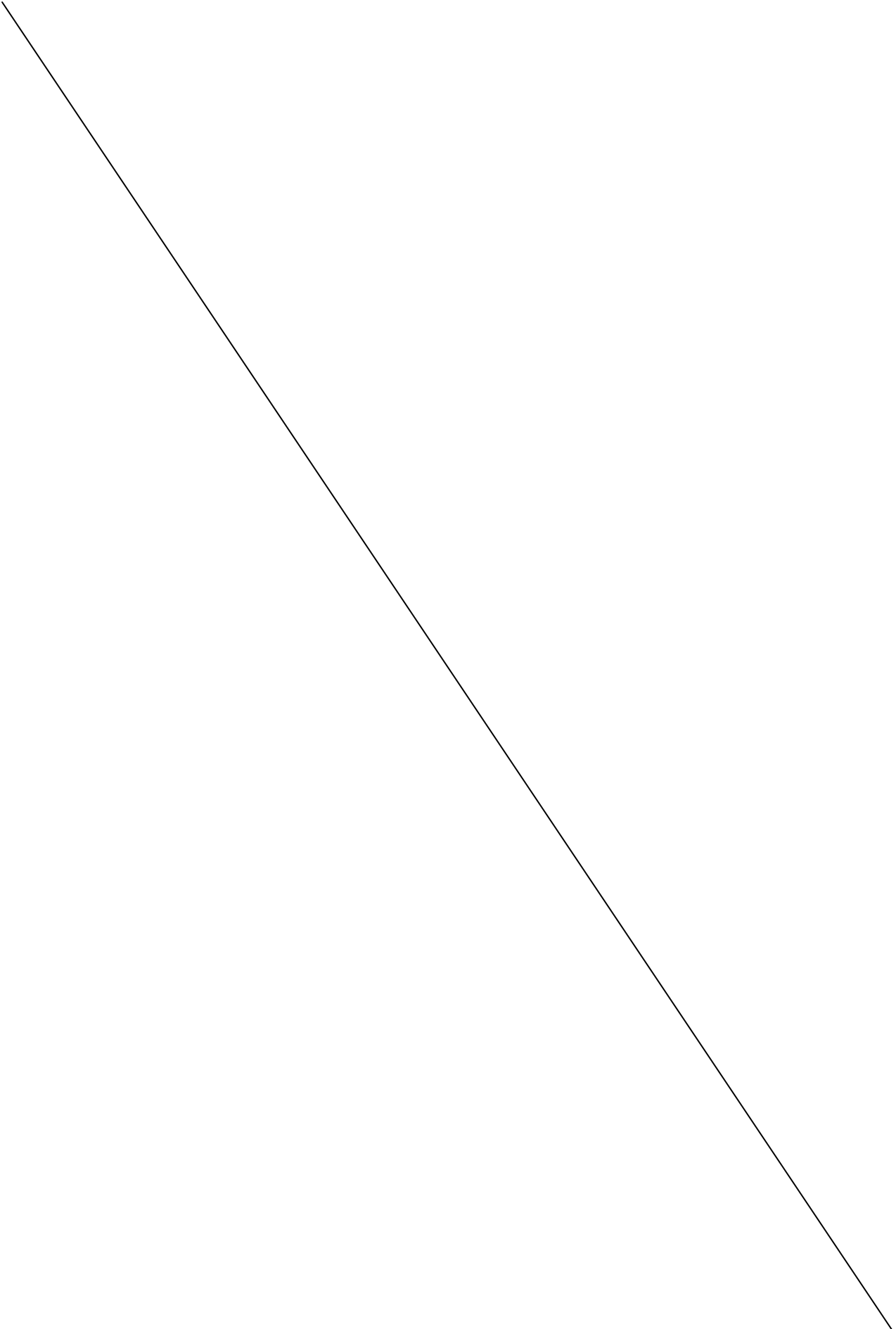
## Resumos de Teses e Dissertações

### Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas

José Antonio Basso Scaleante

### Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil)

Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira



---

## EXPEDIENTE

---



**Sociedade Brasileira de Espeleologia**  
*(Brazilian Society of Speleology)*

**Endereço (Address)**

Caixa Postal 7031 – Parque Taquaral  
CEP: 13076-970 – Campinas SP – Brasil

**Contatos (Contacts)**

+55 (19) 3296-5421  
[turismo@sbe.com.br](mailto:turismo@sbe.com.br)

**Gestão 2009-2011 (Management 2009-2011)**

**Diretoria (Direction)**

**Presidente:** Luiz Afonso Vaz de Figueiredo  
**Vice-presidente:** Ronaldo Lucrécio Sarmiento  
**Tesoureira:** Delci Kimie Ishida  
**1º Secretário:** Luiz Eduardo Panisset Travassos  
**2º Secretário:** Pável Ênio Carrijo Rodrigues

**Conselho Deliberativo (Deliberative council)**

Rogério Henry B. Magalhães - **Presidente**  
Heros Augusto Santos Lobo  
Carlos Leonardo B Giunco  
Angelo Spoladore  
Thiago Faleiros Santos

**Suplentes:**

Paulo Rodrigo Simões  
Emerson Gomes Pedro

## **TURISMO E PAISAGENS CÁRSTICAS** *(TOURISM AND KARST AREAS)*

**Editor-Chefe** (*Editor-in-Chief*)  
MSc. Heros Augusto Santos Lobo  
*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho” – IGCE/UNESP, Brasil*

**Editor Associado** (*Associated Editor*)  
Dr. Cesar Ulisses Vieira Veríssimo  
*Universidade Federal do Ceará – UFC, Brasil*

**Editor Executivo** (*Executive Editor*)  
Esp. Marcelo Augusto Rasteiro  
*Sociedade Brasileira de Espeleologia – SBE, Brasil*

### **Conselho Editorial** *(Editorial Board)*

**Dr. Andrej Aleksej Kranjc**  
*Karst Research Institute, Eslovênia*

**Dr. Angel Fernández Cortés**  
*Universidad de Alicante, UA, Espanha*

**Dr. Arrigo A. Cigna**  
*International Union of Speleology / International Show  
Caves Association, Itália*

**Dr. Edvaldo Cesar Moretti**  
*Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD,  
Brasil*

**Dr. José Alexandre de Jesus Perinotto**  
*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho” – IGCE/UNESP, Brasil*

**MSc. José Antonio Basso Scaleante**  
*Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, Brasil*

**MSc. José Ayrton Labegalini**  
*Sociedade Brasileira de Espeleologia - SBE, Brasil*

**Dr. Linda Gentry El-Dash**  
*Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Brasil*

**MSc. Luiz Afonso Vaz de Figueiredo**  
*Centro Universitário Fundação Santo André – FSA,  
Brasil*

**Dr. Luiz Eduardo Panisset Travassos**  
*Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais –  
PUC/MG, Brasil*

**Dr. Marconi Souza Silva**  
*Faculdade Presbiteriana Gammon – Fagammon/Centro  
Universitário de Lavras – UNILAVRAS, Brasil*

**Dr. Marcos Antonio Leite do Nascimento**  
*Universidade Federal do Rio Grande do Norte -  
DG/UFRN, Brasil*

**Dra. Natasa Ravbar**  
*Karst Research Institute, Eslovênia*

**Dr. Paolo Forti**  
*Università di Bologna, Itália*

**Dr. Paulo Cesar Boggiani**  
*Universidade de São Paulo – IGc/USP, Brasil*

**Dr. Paulo dos Santos Pires**  
*Universidade Vale do Itajaí – UNIVALI, Brasil*

**Dr. Ricardo José Calembro Marra**  
*Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de  
Cavernas – ICMBio/CECAV, Brasil*

**Dr. Ricardo Ricci Uvinha**  
*Universidade de São Paulo – EACH/USP, Brasil*

**Dr. Sérgio Domingos de Oliveira**  
*Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho” – UNESP/Rosana, Brasil*

**Dr. Tadej Slabe**  
*Karst Research Institute, Eslovênia*

**Dra. Úrsula Ruchkys de Azevedo**  
*CREA-MG, Brasil*

**Dr. William Sallun Filho**  
*Instituto Geológico do Estado de São Paulo – IG, Brasil*

**Dr. Zysman Neiman**  
*Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR, Brasil*

### **Comissão de Tradução** *(Translation Committee)*

**Dra. Linda Gentry El-Dash** – Inglês

---

## SUMÁRIO (CONTENTS)

**Editorial** 4

---

### ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

**Geoturismo: uma abordagem histórico-conceitual**  
*Geotourism: an approach historical and conceptual*  
Jasmine Cardozo Moreira 5

---

**Espacializando a importância da caverna de Postojna (Postojnska Jama) para o turismo ao longo da história Eslovena**  
*Spatializing the importance of Postojna cave (Postojnska Jama) for tourism throughout Slovene history*  
Luiz Eduardo Panisset Travassos & Wagner Barbosa Batella 11

---

**O turismo como ferramenta para a proteção do patrimônio cultural arqueológico: um estudo na APA Carste de Lagoa Santa – MG**  
*Tourism as a archaeological heritage protection tool: a study at the Environmental Protected Area of the Lagoa Santa Karst, Minas Gerais*  
Débora Goulart Becheleni & Mirna de Lima Medeiros 21

---

**Planejamento ambiental integrado e participativo na determinação da capacidade de carga turística provisória em cavernas**  
*Environmental planning integrated and participatory for determinate the provisory tourist carrying capacity in caves*  
Heros Augusto Santos Lobo, Maurício de Alcântara Marinho, Eleonora Trajano,  
José Antonio Basso Scaleante, Bárbara Nazaré Rocha, Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante  
& Francisco Villela Laterza 31

---

### RESUMOS DE TESES E DISSERTAÇÕES/ MASTER AND DOCTORAL THESIS: ABSTRACTS

**Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas**  
*Evaluation of impact of activities of tourism in caves*  
José Antonio Basso Scaleante 45

---

**Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil)**  
*Geoconservation and sustainable development in Chapada Diamantina (Bahia- Brasil)*  
Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira 47

---

## EDITORIAL

A Turismo e Paisagens Cársticas abre, com esta edição, o seu terceiro ano de funcionamento. Neste pequeno intervalo de tempo, tivemos a oportunidade de apreciar 37 originais, o que nos surpreende, face a especificidade do tema tratado. Em sua maioria, os trabalhos são de autores brasileiros, embora já tenhamos publicado em nossas páginas artigos de colegas europeus e asiáticos.

O amadurecimento da revista é outra grande conquista do período. Com isso, ganham os editores e revisores – que se esmeram cada vez mais em seu trabalho voluntário de avaliação, edição e produção da revista –, os autores – que passam a ter avaliações mais criteriosas e refinadas de seus originais – e os leitores, que recebem artigos atualizados em suas respectivas temáticas, sentindo-se estimulados a publicar seus futuros trabalhos e, com isso, também contribuir com o sucesso da revista. É este ciclo virtuoso que queremos manter para os próximos anos de vida da revista.

Outra boa notícia é o reconhecimento cada vez maior da Turismo e Paisagens Cársticas frente a comunidade acadêmica. Trabalhos que resumem dissertações e teses de pós-graduação têm sido publicados em quase todas as edições, além dos resumos enviados pelos autores. O reconhecimento da revista no índice Qualis da CAPES também é outro sinal positivo, que deriva de nossa menção em programas de Pós-Graduação em todo o país.

Desafios também existem, e queremos superá-los um a um. Desde a manutenção da periodicidade da revista, passando pelo nosso desejo de termos uma versão impressa, a seleção de edições temáticas e a ampliação de sua projeção internacional, são temas estratégicos que nos motivam a fazer mais e melhor, pela revista e pelas cavernas e áreas cársticas do Brasil e do restante do mundo.

Na presente edição, quatro artigos apresentam as ligações entre o manejo e a conservação das áreas cársticas e cavernas com os mais diferentes enfoques. Questões históricas – como a construção dos conceitos de geoturismo e a importância da caverna de Postojna para o turismo na Eslovênia – e práticas – como o uso do turismo para a conservação do patrimônio arqueológico da APA Carste de Lagoa Santa (MG) e um novo método para a determinação da capacidade de carga em cavernas – são igualmente tratadas neste número, refletindo as múltiplas abordagens possíveis na relação entre o turismo e as paisagens cársticas.

Por fim, dois resumos de trabalhos de pós-graduação complementam esta edição. O primeiro deles, do mestrado de José Antonio Basso Scaleante – um de nossos editores –, sobre impactos ambientais do turismo em cavernas. O segundo, da tese de doutorado de Ricardo Fraga Pereira – que desde agosto/2010, integra o Quadro de Revisores do periódico Espeleo-Tema da SBE –, que trata sobre a geoconservação e a criação de Geoparques na Chapada Diamantina (BA).

Desejamos a todos uma excelente leitura, e que este material possa contribuir para as pesquisas e trabalhos em andamento no Brasil.

*Heros A. S. Lobo*  
Editor Chefe



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)

---

# GEOTURISMO: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-CONCEITUAL<sup>1</sup>

## GEOTOURISM: AN APPROACH HISTORICAL AND CONCEPTUAL

Jasmine Cardozo Moreira

Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG

Ponta Grossa - PR - [jasmine@uepg.br](mailto:jasmine@uepg.br)

### Resumo

O Geoturismo pode ser definido como um novo segmento de turismo em áreas naturais, realizado por pessoas que têm o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo esta a sua principal motivação na viagem. No entanto, sua definição ainda é controversa e suas características pouco conhecidas. Deste modo esta pesquisa teve como objetivo a realização de uma abordagem histórico-conceitual, no sentido de esclarecer alguns desses aspectos e aprofundar os conhecimentos relativos ao Geoturismo. Deste modo, são apresentadas e discutidas algumas definições deste novo segmento, são citados países e Estados brasileiros que já vem trabalhando com o potencial geoturístico e relacionados impactos positivos e negativos. Conclui-se que o Geoturismo pode chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de desenvolvimento social, educação e valorização do potencial das comunidades envolvidas, além do marketing a nível nacional e internacional.

**Palavras-Chave:** Geoturismo; Patrimônio Geológico; Geoconservação.

### Abstract

*The Geotourism is defined as a new segment of tourism in natural areas, carried out by people who have interest in learning more about the geology and geomorphology of a particular location, which is the main motivation on the trip. However, its definition is still controversial and little-known characteristics. Thus this study aimed to carry out a conceptual-historical approach in order to clarify some of these aspects and deepen the knowledge on the Geotourism. For this purpose, are presented and discussed various definitions, countries and states that have already been working with the geotouristical potential, and positive and negative impacts. We conclude that the Geotourism can assume a degree of strategic importance for the future of tourism development in Brazil, as a factor of social development, education and marketing.*

**Key-Words:** *Geotourism; Geological Heritage; Geoconservation.*

### Introdução

Com a verificação de que o Geoturismo é um segmento que vem crescendo a cada ano, observa-se que o mesmo se apresenta como uma nova tendência em termos de turismo em áreas naturais. Entretanto, as pesquisas nessa área ainda estão no início e faz-se necessário conhecer mais as características, impactos e definições de tal segmento. Deste modo, esta pesquisa teve como objetivo a realização de uma abordagem histórico-conceitual, no sentido de esclarecer alguns desses aspectos e aprofundar os conhecimentos relativos ao Geoturismo.

Com uma ênfase particular na conservação, educação e atrativos turísticos em relação aos aspectos geológicos, interpretar o ambiente em relação aos processos que o modelaram pode ser uma ferramenta de educação ambiental, proporcionando um melhor aproveitamento dos

recursos que a natureza nos oferece. McKeever et al. (2006) afirmam que o Geoturismo se comparado com outras modalidades turísticas, ainda está na infância, mas que é através do suporte para a geoconservação que se assegura o recurso para as suas atividades.

### Geoturismo, um novo segmento de Turismo em Áreas Naturais

Foi verificado nesta pesquisa que o Geoturismo não pode ser encarado como uma forma de Ecoturismo, e sim como um novo segmento, que conta inclusive com a aprovação e incentivos por parte da UNESCO, sendo específico em suas potencialidades e objetivos.

Assim sendo, por mais que as definições de Ecoturismo contenham o patrimônio natural,

nenhuma delas abrange a geodiversidade como parte do produto turístico, citando muitas vezes unicamente a biodiversidade. O que diferencia o ecoturismo do turismo convencional é o fato dele ser considerado uma segmentação turística responsável, que cumpre critérios e princípios básicos de sustentabilidade, e o geoturismo também segue esses critérios, contemplando os aspectos geológicos como os principais atrativos turísticos. Para alguns autores o geoturismo, devido as suas características chega a ser mais *eco-friendly* que o próprio ecoturismo (Robinson & Roots, 2008).

De qualquer forma, o Ecoturismo, Turismo de Aventura, Turismo Técnico Científico, Geoturismo, entre outros, podem estar vinculados, visto que os meios interpretativos voltados aos aspectos geológicos podem ser utilizados por qualquer uma das modalidades de turismo praticadas em áreas naturais. Assim, o Geoturismo pode compartilhar experiências realizadas em outras modalidades de turismo em áreas naturais e mesmo assim permanecer distinto em seus objetivos. Em combinação com outras formas de turismo, pode adicionar outra dimensão e diversidade ao produto turístico oferecido.

Mas, mais importante que isso, é o reconhecimento de que as paisagens naturais, monumentos geológicos, rochas, fósseis, entre outros aspectos geológicos precisam ser preservados antes que se percam. Concorda-se aqui com o pensamento de Newsome & Dowling (2006), de que somente conseguiremos tal feito através do reconhecimento e a valoração desses recursos, planejando o turismo e as ações voltadas ao manejo da área.

Em se tratando dos aspectos históricos, não se sabe ao certo quando foi o início do interesse de turistas por paisagens especialmente ligadas a geologia, mas estudos demonstram que devido à popularidade da ciência geológica, esta já era uma motivação turística desde o século XIX. Macfarlane (2005:53) cita que na Inglaterra,

*O turismo geológico tornou-se atividade crescente na década de 1860, os interessados em participar de excursões geológicas tinham a chance de escolher entre vários cursos que ofereciam instrução sobre rochas... O Professor William Turl oferecia (de acordo com anúncio por ele veiculado) "aulas particulares a turistas, que lhes proporcionarão conhecimento suficiente para identificar todos os componentes de rochas cristalinas e vulcânicas encontradas nas montanhas européias".*

De qualquer modo, não é novidade que roteiros voltados para a observação de locais onde a geologia e a geomorfologia são singulares já são realizados há muitos anos, entretanto, em sua maioria, restringiam-se a saídas técnicas e aulas de campo.

Em pesquisas realizadas no Brasil observou-se que o termo "geoturístico" aparece pela primeira vez somente em 1987 sendo citado por Silva & Araújo:

*É elaborado um mapa inventário, contendo todos os recursos potenciais, naturais e culturais, bem como as variáveis geofísicas e sócio-culturais que atuam na área, a saber: clima, regime de ventos, existência de endemias, erosão, ação do homem, etc. Esse mapa, denominado **geoturístico ambiental**, difere dos mapas geológicos, geofísicos clássicos e é de fácil elaboração, porém não dispensa os conhecimentos técnicos tradicionais (Silva & Araújo, 1987:179).*

Entretanto, neste caso, o termo estava relacionado a um mapa, utilizado na implantação de um Distrito Ecoturístico, e não propriamente com a designação de um novo segmento turístico.

Com este outro enfoque, a primeira citação científica publicada utilizando o termo geoturismo foi a proposta pelo inglês Thomas Hose, em 1995 onde o Geoturismo é (p.17) "*Provisão de serviços e facilidades interpretativas no sentido de possibilitar aos turistas a compreensão e aquisição de conhecimentos de um sítio geológico e geomorfológico ao invés da simples apreciação estética.*"

Hose (2000:136) reviu esta primeira definição, considerando agora o Geoturismo como a "disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio".

Há também diversas abordagens realizadas por outros autores. Na definição de Newsome & Dowling (2006) a geologia e a geomorfologia são os componentes centrais e o enfoque principal de interesse desta modalidade turística. Frey et al. (2006) consideram o Geoturismo como sendo um novo setor ocupacional e de negócios, com a característica principal de transferir e comunicar o conhecimento geocientífico ao público em geral, baseando-se na interação entre políticas, geociências, universidades e o turismo. De qualquer



modo, o princípio fundamental de suas atividades está na proteção sustentável e conservação do Patrimônio Geológico. Mas, o seu caráter complexo e multidimensional é abordado por Pforr & Megerle (2006), que informam não haver aceitação sobre o seu conceito e limites práticos, sendo que o estabelecimento de uma definição parece ser problemático.

Cabe aqui ressaltar que tanto quanto o Ecoturismo não tem o mesmo significado que turismo ecológico, o Geoturismo também não é somente turismo geológico. O termo vem da junção das palavras geologia e turismo e não geografia e turismo, como parece ser o caso para a *National Geographic* (Stueve et al., 2002), que tratam o Geoturismo como uma combinação entre os atributos naturais e culturais que fazem com que um determinado local seja distinto do outro, enfocando as características geográficas do destino. Hose (2008) critica tal definição, pelo fato de que a *National Geographic* ao criá-la não levou em consideração os trabalhos que já haviam sido publicados sobre o tema, tomando para si a “criação” do termo. Também acerca da definição de Stueve et al. (2002), Brilha (2005) informa que a mesma apresenta o sentido do desenvolvimento turístico, envolvendo as características geográficas de um lugar, onde estariam incluídos os aspectos ligados ao meio ambiente, cultura, patrimônio arquitetônico e bem estar de seus habitantes. De qualquer maneira, para Gates (2006:157), o Geoturismo “é um novo termo para uma idéia relativamente antiga, e, como tal, apresenta definições conflitantes”.

Um dos objetivos desta pesquisa foi o de compreender e estudar o novo fenômeno que ele realmente é. Portanto, aqui o Geoturismo é tratado como uma segmentação turística sustentável, realizada por pessoas que têm o interesse em conhecer mais os aspectos geológicos e geomorfológicos de um determinado local, sendo esta a sua principal motivação na viagem. Apesar de ser um novo segmento, não chega a ser considerado um modismo, pois se fosse um termo passageiro não integraria documentos oficiais da UNESCO e não estaria sendo tão pesquisado a nível mundial.

Concorda-se com Buckley (2006), que afirma que mais provavelmente as pessoas viajam para ver belezas cênicas (vulcões, montanhas, cachoeiras, cavernas, gêiseres, glaciares, formações rochosas, cânions, entre outros), que são essencialmente geológicas, do que para ver plantas e animais em particular. Entretanto, para muitas pessoas, as rochas não despertam a mesma atenção do que uma floresta ou animais, em virtude do movimento, coloração,

sons e interação. Isso faz com que o desafio de tornar as rochas um elemento que desperte a atenção do visitante seja ainda mais crítico no geoturismo (Newsome & Dowling, 2006).

Muitos turistas que não possuem conhecimentos sobre a geologia vêem esses aspectos como um componente curioso e interessante da paisagem, sendo que no Geoturismo se entende que não há somente a apreciação da paisagem, e sim também sua compreensão, realizada com o auxílio dos meios interpretativos (Moreira & Bigarella 2008). Para Silva (2004) tornar esses atrativos visíveis e passíveis de interesse e entendimento é fundamental para despertar o turista e trazê-lo a esses locais. Sem dúvida, essa é uma árdua missão, considerando-se a grandiosidade e diversidade do acervo geológico disponível e a necessidade de uma ampla tradução da usualmente “árida” e densa terminologia geológica, entendida por muitos como inacessível ao cidadão comum.

Em relação ao público que pratica o Geoturismo, Hose (2000) cita que há geoturistas dedicados (aqueles que visitam sítios geológicos e exposições com propósitos educativos, crescimento intelectual e apreciação) e geoturistas casuais (indivíduos que visitam sítios geológicos e exposições primeiramente por prazer e alguma estimulação intelectual). De qualquer maneira, para este autor, os visitantes de áreas geológicas em sua maioria realizam a visita casualmente, ou seja, são visitas que não são planejadas, ocorrem acidentalmente.

Aspectos da promoção e divulgação são abordados por Pforr e Megerle (2006), que acreditam que o estabelecimento de redes de comunicação e a troca adequada de informações são importantes para implementar com sucesso o Geoturismo em uma região. Para Hose (2006), os elementos-chave do segmento são os aspectos da geoconservação em combinação com a promoção turística.

Essa divulgação cada vez maior vem fazendo com que o Geoturismo se desenvolva rapidamente em diversos países do mundo, que vêm desenvolvendo projetos baseando-se no seu potencial geológico para fins científicos, interpretativos e educacionais. Entre eles estão a Finlândia (Éden & Kananoja, 2005), Inglaterra (Page, 1999), Irlanda (MC Keever et al., 2006), Austrália (James et al., 2006; Dowling & Newsome, 2006), Kazaquistão (Fishman & Nusipov, 1999), Rússia (Skovitina et al., 2005), a Ilha de Lesbos, na Grécia (Zouros & Labaki, 2005), Malásia (Tongkul, 2006), Eslováquia (Konecny et al., 2005), Lituânia (Skridlaite et al., 2005), Islândia (Dowling, 2008), Irã (AmrikazemI & Mehrpooya, 2006), as

portuguesas Ilha da Madeira (Silva & Gomes, 2005) e Ilha de Santiago (Cabo Verde) (Pereira & Brilha, 2005), a Coréia do Sul (Huh et al., 2008), a África do Sul (Schutte, 2004; Reimold et al., 2006), e a China (Jianjun et al., 2006).

No Brasil muitos são os locais que possuem potencial para a prática do Geoturismo, sendo que alguns Estados já vêm trabalhando em projetos voltados ao planejamento e divulgação desse potencial. É o caso do Rio de Janeiro, através do Projeto Caminhos Geológicos, realizado pelo Serviço Geológico do Rio de Janeiro (DRM – RJ) desde 2001, pioneiro no Brasil. Voltado para a sinalização dos monumentos geológicos do Estado, tem como objetivos a divulgação e a preservação desses monumentos, denominados PIG's – Pontos de Interesse Geológico. Em 2007 o projeto já contemplava 59 PIG's. (Mansur & Nascimento, 2007). Já em Pernambuco, um curso para Condutores de Geoturismo foi realizado em Fernando de Noronha em 2007, onde participaram adolescentes e condutores cadastrados pelo ICMBio. A viabilização do curso deu-se através do Centro do Golfinho Rotador, Fundação Banco do Brasil e Petrobras. (Moreira & Bigarella, 2008). Logo após o Estado do Rio de Janeiro, em 2002 o Paraná iniciou a divulgação e o desenvolvimento do Geoturismo, com a criação pela MINEROPAR do Projeto Sítios Geológicos e Paleontológicos do Paraná, que vem desenvolvendo e instalando painéis interpretativos sobre a geologia e temas correlatos em sítios Geológicos e Paleontológicos do Estado do Paraná. Além dos citados, outros Estados que também vem desenvolvendo ações nesse sentido são o Rio Grande do Norte, Bahia e São Paulo e Mato Grosso do Sul.

## Conclusões

Independentemente do Estado ou País em que

é realizado, o Geoturismo pode proporcionar diversos impactos, tanto positivos, quanto negativos. Sabe-se que qualquer atividade humana produz impactos no ambiente em que é realizada. O turismo não foge a essa regra, causando impactos que podem abranger efeitos econômicos, ambientais e sócio-culturais.

Deste modo, alguns impactos positivos do Geoturismo estão relacionados à conservação do Patrimônio Geológico, geração de empregos diretos e indiretos, a compreensão do ambiente através de uma educação geológica e ambiental dos visitantes, gerando um aumento da consciência da população local e turistas a respeito do Patrimônio Geológico. Já como impactos negativos podem ser citados os danos aos sítios geológicos, decorrentes da utilização excessiva e/ou incorreta, a coleta de *souvenirs*, vandalismo e remoção ilegal de itens como fósseis e minerais, e a geração de benefícios econômicos pode ser limitada se a maioria das pessoas empregadas não for da comunidade local. De qualquer maneira, cabe ressaltar que como o segmento é muito novo, seus impactos ainda não são totalmente compreendidos e nem calculados/levantados (Dowling & Newsome, 2006).

Concluindo, o Geoturismo pode chegar a assumir um grau de importância estratégica para o futuro do desenvolvimento turístico do Brasil, como fator de desenvolvimento social, educação e valorização do potencial das comunidades envolvidas, além do marketing a nível nacional e internacional. De qualquer forma, o Geoturismo deve ser um turismo sustentável no sentido de permitir um desenvolvimento turístico sem degradar ou esgotar os recursos que estão sendo utilizados na atividade. Somente assim nós poderemos conhecer e aproveitar ainda mais nosso patrimônio geológico, proporcionando que as futuras gerações também possam conhecê-lo.

## Referências Bibliográficas

- Amrikazemi, A; Mehrpooya, A. 2006. Geotourism resources of Iran. In: Dowling, R e Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Brilha J. 2005. *Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Palimage Editores, Viseu, 190 p.
- Buckley, R. 2006. Geotourism. *Annals of Tourism Research*, 33:583-585.
- Dowling, R. Newsome, D. 2006. Geotourism's issues and challenges. In: Dowling, R e Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Dowling, R. 2008. Geotourism in Iceland. In: Dowling, R; Newsome, D. (eds). Inaugural Global Geotourism Conference, 1, Fremantle, Austrália. *Proceedings*. 151-157.

- Eden, P; Kananoja, T. 2005. Geotourism in western Finland and a potential Geopark Candidate. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts*. 85.
- Fishman, I. L; Nusipov, I. N. 1999. The geoconservation problems and geocotourism development in Kazakhstan. In: Barretino, D; Vallejo, M; Gallego, E (eds). *Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium*. Sociedad Geológica de España, Madrid. 459 p.
- Frey, M. L; Schafer, K; Buchel, G; Patzak, M. 2006. Geoparks – a regional European and global policy. In: Dowling, R e Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Gates, A. 2006. Geotourism: a perspective from the USA. In: Dowling, R e Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Hose, T. A. 1995. Selling the Story of Britain's Stone, *Environmental Interpretation*,10: 16-17.
- Hose, T. A. 2000. “Geoturismo” europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. In: Barretino, D; Winbledon, W.A.P; Gallego, E (eds). *Patrimonio geológico: conservación y gestión*. Instituto Tecnológico Geominero de España, Madrid. 212 p.
- Hose, T. A. 2006. Geotourism and Interpretation. In: Dowling, R e Newsome, D.(Edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Hose, T. A. 2008. Towards a history of landscape appreciation In: Inaugural Global Geotourism Conference, 1, Fremantle, Austrália. *Conference Proceedings*. p. 9-18.
- Huh, M; Woo, K. S; Spate, A. 2008. Aspects of geotourism in South Korea. In: Inaugural Global Geotourism Conference, 1, Fremantle, Austrália. *Conference Proceedings*. p. 355-359.
- James, J; Clark, I; James, P. 2006. Geotourism in Australia. In: Dowling, R e Newsome, D.(Edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Jianjun, J; Xun, Z; Youfang, C. 2006. Geological Heritage in China. In: Dowling, R e Newsome, D.(Edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Konecný, J; Lexa, J; Liscák, P; Smolka, J; Slnský, M; 2005. Geopark Banská Stiavnica. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts*. 55.
- Liccardo, A.; Liccardo, V. B. 2006. *Pedra por pedra: mineralogia para crianças*. Oficina de textos, São Paulo. 44 p.
- Mansur, K. Nascimento, V. 2007. Disseminação do conhecimento geológico: metodologia aplicada ao projeto Caminhos Geológicos. In; Simpósio de Pesquisa e ensino e historia de ciência da Terra, 1, Campinas, Anais, 249-257.
- Macfarlene, R. 2005. *Montanhas da Mente: História de um fascínio*. Objetiva, Rio de Janeiro. 285 p.
- MC Keever, P; Larwood, J; Mckirdy, A. 2006. Geotourism in Ireland and Britain. . In: Dowling, R and Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Moreira, J. C; Bigarella, J. J. A. 2008. Interpretacao Ambiental e Geoturismo em Fernando de Noronha - PE. In: C. J. M. de Castilho & J. Viegas. (orgs.) *Turismo e Práticas Socioespaciais: Múltiplas abordagens e Interdisciplinaridades*. 1 ed., Editora da UFPE, Recife. 334p.
- Newsome, D; Dowling, R. 2006. The scope and nature of geotourism. In: Dowling, R e Newsome, D.(edits.) *Geotourism*. Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.

- Page, K. 1999. *Sites and their uses. Geoconservation in Devon: South West England, UK.* In: Barretino, D; Vallejo, M; Gallego, E (eds). *Towards the balanced management and Conservation of the geological heritage in the new millenium.* Sociedad Geológica de España, Madrid. 459 p.
- Pereira, J.M; Brilha, J. 2005. Geological Heritage and sustainable development in Santiago Island (Cape Verde). In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts.* 117.
- Pförr, C; Megerle, A. 2006. Geotourism: a perspective from southwest Germany. In: Dowling, R e Newsome, D. (edits.) *Geotourism.* Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Reimold, W. U; Whitfield, G; Wallmach, T. 2006. Geotourism potential of Southern Africa. In: Dowling, R e Newsome, D. (edits.) *Geotourism.* Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Robinson, A. M.; Roots, D. 2008. Marketing Geotourism Sustainably. In: Inaugural Global Geotourism Conference, 1, Fremantle, Austrália. *Conference Proceedings.* P. 303-317. 2008.
- Schutte, I. 2004. Geoconservation and geoparks in South Africa. *The Geological Society of SA.* 47:21-23.
- Skovitina, T; Shchetnikov, A; Sizov, A. 2005. Representative natural sites for development of geotourism in the Baikal region. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts.* 27.
- Skridlaite, G; Guobyte, R; Snarskiene, D; Cepikas, R. 2005. From Geosite to Geopark: Grazute Regional Park in Notrtheastern Lithuania. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts.* 56.
- Silva, J; Gomes, C. 2005. The role of Cape Girão in the geotourism development of Madeira. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts.* 62.
- Silva, S.M.P. 2004. Turismo geológico: uma modalidade de turismo com significativo potencial contributivo na implementação do turismo sertanejo nordestino. In: I Simpósio de Turismo Sertanejo, 1, *Anais.*
- Silva, J. C. R; Araujo, W. C. 1987. Geografia turística do Nordeste. Recife: SUDENE/ DPS.
- Stueve, A.M.; Cooks, S. D; Drew, D. 2002. *The Geotourism Study: Phase I – Executive Summary.* Washington: Travel Industry Association of America. 22 p.
- Tongkul, F. 2006. Geotourism in Malaysian Borneo. In: Dowling, R e Newsome, D. (edits.) *Geotourism.* Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford. 260 p.
- Zouros, N; Labaki, O. 2005. Geoconservation, promotion and management of geosites on Lesvos Island, Greece: The Lesvos Petrified Forest Geopark. In: International Symposium PROGEO, 4, Braga, Portugal, *Abstracts.* 52.

---

**Fluxo editorial:**

Recebido em: 29.10.2009

Enviado para avaliação em: 29.10.2009

Enviado para correção aos autores em: 08.12.2009

Aprovado em: 08.06.2010



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)

---

<sup>1</sup> Artigo apresentado no VI Seminário Anual da Associação Brasileira de Pesquisa e Pós-Graduação em Turismo, em 2009, posteriormente revisado para publicação na revista.

# ESPAIALIZANDO A IMPORTÂNCIA DA CAVERNA DE POSTOJNA (POSTOJNSKA JAMA) PARA O TURISMO AO LONGO DA HISTÓRIA ESLOVENA

## *SPATIALIZING THE IMPORTANCE OF POSTOJNA CAVE (POSTOJNSKA JAMA) FOR TOURISM THROUGHOUT SLOVENE HISTORY*

Luiz Eduardo Panisset Travassos<sup>1</sup> & Wagner Barbosa Batella<sup>2</sup> (2)

(1) Programa de Pós-Graduação em Geografia – PUC Minas

(2) Programa de Pós-Graduação em Geografia – UNESP / Campus de Presidente Prudente

Belo Horizonte MG - [luizpanisset@uol.com.br](mailto:luizpanisset@uol.com.br)

### Resumo

Em sua evolução, a Geografia passou por períodos de crise paradigmática que orientaram de forma significativa sua produção científica que favoreceu a valorização do espaço geográfico em outros campos do conhecimento. Tal valorização realçou a importância da análise espacial como metodologia de interpretação das distâncias, formas, direções e posições dos fenômenos, a partir de técnicas de quantificação e cartografia. Uma vez que a atividade turística envolve espaço e movimento, abrem-se, a partir daí, uma gama de análises possíveis, tais como atratividades que os locais exercem sob pessoas e capitais, interações espaciais entre viajantes e lugares, fluxos espaciais de turistas, dentre outras. Para a materialização do presente trabalho, optou-se por espacializar as informações contidas no primeiro volume do Livro de Ouro de visitas à Caverna de Postojna, no planalto de Kras, Eslovênia, no período de 1857-1945. Essa abordagem visa identificar, pelo uso da cartografia, as informações compiladas por Shaw e Čuk (2002). Os fluxos históricos de visitantes ilustres refletem a importância cultural deste atrativo, procurado por milhares de pessoas nos últimos anos. Sendo assim, o presente trabalho objetiva chamar a atenção para o turismo em cavernas e sua importância histórica e cultural tanto a nível regional quanto internacional. Tenta-se também, evidenciar a importância da espacialização das informações para melhor visualização dos dados compilados.

**Palavras-Chave:** Análise Espacial, Cavernas, Eslovênia, 1857-1945.

### Abstract

*During the evolution of geography, this discipline has gone through periods of paradigmatic crises that have significantly oriented its scientific production, which favors the exploitation of geographical space in other fields of knowledge. Such valuation has stressed the importance of spatial analysis as a methodology for the interpretation of distances, shapes, directions and positions of phenomena on the basis of quantification and mapping techniques. Since the activity of tourism involves movement and space, it opens up a range of possible analyses, such as attraction of that place or activity for people, the spatial interactions between travelers and places, and the spatial flow of tourists. For this paper, the authors have chosen to use spatial analysis to examine the information contained in the first volume of the Golden Book of visits to the Postojna Cave, on the Kras Plateau in Slovenia, from 1857 to 1945. This approach uses cartography to identify the information compiled by Shaw and Čuk (2002). The historic flow of distinguished visitors reflects the cultural importance of this attraction, which has been sought by thousands of people in recent years. Thus, this paper was designed to focus on the tourism in caves and its historical and cultural importance, both regionally and internationally. It also tries to show the importance of a spatial analysis of information to enhance the understanding of data.*

**Key-Words:** Spatial Analysis, Caves, Slovenia, 1857-1945.

### Introdução

Os anos 1960, 1970 e início dos 1980 foram marcados não somente pelo surgimento de vários paradigmas que passaram a orientar a produção científica no âmbito da Geografia, mas também por

uma revalorização do espaço geográfico por outros campos do conhecimento (AMORIM FILHO, 1983).

Dessa forma, a Geografia passa a ser encarada por pesquisadores de outras áreas do saber como uma importante aliada, que tem muito a contribuir

na compreensão das relações em que a variável espacial desempenha um considerável papel. Alguns estudiosos observaram que não era suficiente localizar os fenômenos, mas também verificar suas relações com as características do espaço onde ocorrem.

Fenneman (1919 *apud* HOLT-JENSEN, 1988) e Haggett (1975 *apud* AMORIM FILHO, 1985) já chamavam atenção para esta interação entre Geografia e outros campos do conhecimento, destacando a criação de sub-disciplinas especializadas para atender novas necessidades práticas. Um exemplo disso está no diálogo existente entre a geografia e o turismo, evocando, desta forma, o surgimento da “geografia do turismo”.

Trata-se de uma proposta com foco na dimensão espacial da atividade turística. Pearce (2002) destacou a importância do espaço na própria concepção de turismo:

*o turismo é uma atividade que diz respeito essencialmente a pessoas e lugares: a lugares que um grupo de pessoas deixa, visita ou que nele está de passagem; a outro grupo de pessoas, as que tornam possível a viagem, e outras ainda, aquelas com as quais cruzará pelo caminho* (PEARCE, 2002, p.25, grifo nosso).

Os trabalhos realizados na ótica da geografia do turismo encontram subsídios na tradição espacial da Geografia (PATTINSON, 1977). Esta perspectiva realça a importância da análise espacial como metodologia de interpretação das distâncias, formas, direções e posições dos fenômenos, a partir de técnicas de quantificação e cartografia. Ora, uma vez que a atividade turística envolve espaço e movimento, abrem-se, a partir daí, uma gama de análises possíveis, tais como atratividades que os locais exercem sob pessoas e capitais, interações espaciais entre viajantes e lugares, fluxos espaciais de turistas, dentre outras.

A partir do exposto, pretende-se apresentar uma proposta de interpretação sistemática e abrangente das dimensões espaciais do turismo, bem como destacar sua importância para ampliação da compreensão desse ramo crescente e importante da economia.

Lobo (2008, p. 67) destaca que “os recursos naturais estão entre as mais tradicionais ofertas de atratividade turística em todo o mundo. A natureza, revalorizada pelo romantismo, tornou-se um produto cobiçado para as possibilidades de fuga do cotidiano agitado dos grandes centros urbanos” e é neste contexto que o subterrâneo surge como espaço

dotado de diferentes significados e o local escolhido por muitos para esta “fuga do cotidiano”.

Quando o turismo é realizado no carste, deve-se lembrar Hamilton-Smith (2006) que afirma ser necessário permitir o acesso ao meio ambiente, porém com paralela e efetiva proteção. Com semelhante abordagem, Azevedo e Kohler (2003) citados por Travassos (2007a) afirmam que, principalmente em regiões cársticas, o turismo utiliza a paisagem na concepção geográfica do espaço, seja ele o ambiente ou o meio formado pelas variáveis bióticas e abióticas da geosfera. Essa utilização surge da necessidade do homem moderno em buscar espaços fora dos centros urbanos para seu lazer e recreação.

Entretanto, mesmo com os problemas advindos desta prática, acredita-se que seja necessária a orientação do turismo especialmente em cavernas de alto valor cultural, histórico e paisagístico para controle de visitação e sua consequente conservação (TRAVASSOS, 2007a).

Lobo (2008, p.68) nos lembra que, mesmo com os riscos do aumento dos impactos ambientais negativos do turismo em cavernas, considerado “*um ônus inconveniente sob a ótica conservacionista*”, seus benefícios à população local não podem ser negados.

Para a materialização do presente trabalho, optou-se por especializar as informações contidas no primeiro volume do *Livro de Ouro* de visitas à Caverna de Postojna, no planalto de Kras, no período de 1857-1945. Essa abordagem visa identificar, pelo uso da cartografia, as informações compiladas por Shaw e Čuk (2002). Os fluxos históricos de visitantes ilustres refletem a importância cultural deste atrativo, procurado por milhares de pessoas nos últimos anos.

## O Planalto de Kras

Conforme demonstrado em Travassos (2007b), a região do Planalto de Kras é algo desconhecido e, por vezes, sem importância. Entretanto, ao olharmos para a região, observam-se uma incrível diversidade geográfica e histórica, conhecidas por muitos cientistas. Com 20.273 Km<sup>2</sup> e pouco mais de 2.000.000 habitantes (dados de 2006), sua diversidade geográfica é capaz de superar países muito maiores em área. Dessa forma, seu território é didaticamente dividido entre a região dos Alpes Julianos (42,1%), os Alpes Dináricos (28,1%), a Planície da Panônia (21,2%) e o Mediterrâneo (8,6%).

Em termos de projeção turística regional e mundial, a região de *Kras*, entre o Golfo de Trieste (Itália) e o vale de Vipava (Eslovênia), ficou ainda mais conhecida pelas belezas da Caverna de Postojna (*Postojnska jama*). Čuk (2008) destaca que é a Caverna turística mais visitada da Europa, tendo em 1818, já extrapolado as fronteiras do Império dos Habsburgos. Em relação à cidade de Postojna, afirma que foi citada pela primeira vez no ano de 1226. Outro registro de 1262 mencionava a cidade como a Vila de Postojna (“*Vila de Arnspersch*”), enquanto em 1369, encontra-se a menção de *Postoya* (ou “*Posthojma*”).

Desde então, recebeu inúmeros viajantes, cientistas, intelectuais e membros de famílias reais de diversas partes do mundo. Shaw (2000) faz um importante registro dos viajantes que passaram pelo carste esloveno entre 1537 e 1900 e, na obra, a cidade de Postojna e sua Caverna são mencionadas inúmeras vezes.

De acordo com Shaw e Čuk (2002), a caverna recebeu cerca de 103 visitas, totalizando 146 diferentes imperadores, reis e outros nobres. Entre eles estão o Imperador D. Pedro II e a imperatriz Thereza Christina que visitaram a Caverna em 9 de outubro de 1871.

### Os números de visitantes

Acredita-se que as visitas turísticas à Caverna de Postojna existam desde 1213, embora, tenha sido oficialmente aberta em 1819. Desde então, mais de 32 milhões de pessoas passaram por sua entrada. No ano de sua abertura para o turismo, cerca de 104 pessoas assinaram seu livro de visitas. Em 14 anos, o número de visitantes superou os 1.000 registros anuais pela primeira vez. Um ano após a inauguração da ferrovia Viena-Trieste, o número de visitantes praticamente dobrou: dos 2.630 recebidos em 1857, registrou-se 4.234 em 1858. No século XX, o número anual de visitantes atinge 10.876, em 1901, e o número continua crescendo nos anos seguintes. Diminui somente durante a Primeira Guerra Mundial e nos anos imediatamente subsequentes (ČUK, 2008).

Čuk (2008) continua a análise histórica afirmando que, em 17 de Setembro de 1922, após o término da Guerra, a Caverna de Postojna foi oficialmente reaberta e, em 1922, registrou “somente” 17.266 visitantes. A partir daí, o número de turistas cresce vertiginosamente e, em 1923, foram vendidos 47.288 ingressos. A verdadeira

“explosão” turística deu-se em 1926 com 110.636 registros. Foram necessárias mais de duas décadas para que o número de visitantes atingisse novamente os seis dígitos: quase 170.000 visitantes foram registrados em 1948. A marca histórica total de 5.000.000 turistas foi atingida em 1962.

O número de visitantes anuais continuou subindo até a década de 90. A marca dos 900.000 visitantes foi atingida em 1990. Entretanto, nos anos que se seguiram, apenas pouco mais de 150.000 turistas passaram pela Caverna. Isso ocorreu devido aos conflitos armados na antiga Iugoslávia. Após 188 anos da abertura oficial ao turismo, no ano de 2007 foi registrado o total de 564.434 ingressos vendidos no ano, totalizando 32.000.000 de visitas desde sua abertura ao turismo (ČUK, 2002).

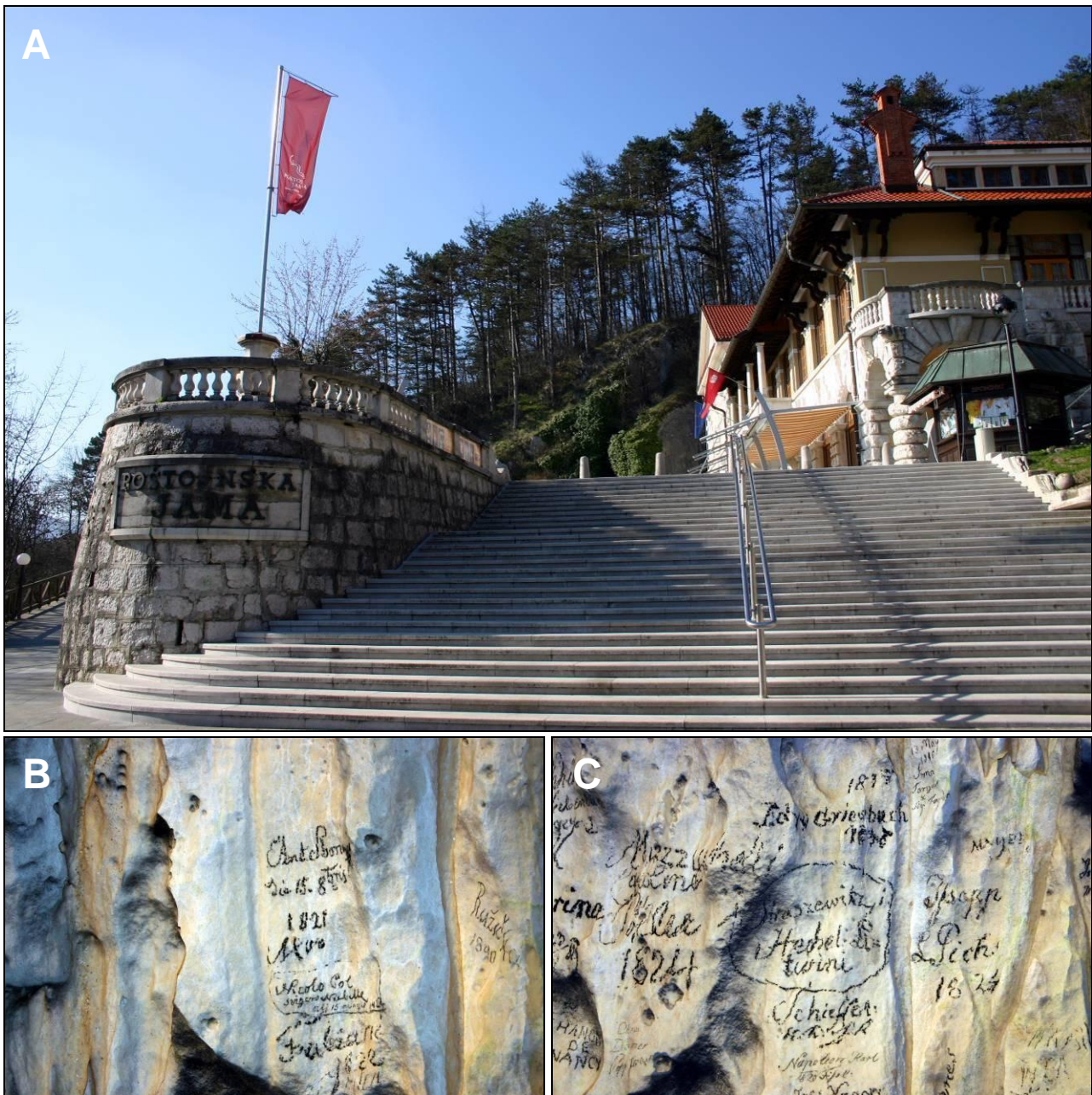
### O registro dos visitantes

Sabe-se que a Caverna já era visitada no século XIII, desde pelo menos o ano de 1213. Era comum o registro das visitas de figuras ilustres na forma de assinaturas nas paredes da caverna, conforme demonstrado na Figura 1 (a,b,c).

Shaw e Čuk (2002) afirmam que o livro de visitantes teve início em 1819, sem a diferenciação do *status* social dos visitantes. Até 1857, as assinaturas de pessoas importantes apareciam no mesmo livro junto a indivíduos menos proeminentes. Mesmo assim, de todos os que vinham de longe para a cidade de Postojna, ou vinham a trabalho como marinheiros, diplomatas, administradores ou dispunham de recursos financeiros suficientes para cultura ou lazer.

Até 1857 o Livro de Visitantes recebia o nome de *Stammbuch* e todos, sem distinção, eram registrados nele. Após essa data, uma nova forma de registro foi criada: o *Gedenk-Buch* (Livro de Memórias) ou mais conhecido como o *Livro de Ouro*. Nesse, somente membros de famílias reais e outras personalidades eram registrados. Barões e condes continuariam sendo registrados no *Stammbuch*. Desde a criação do 1º volume do *Livro de Ouro*, outros surgiram e cobrem quase 200 anos de história (SHAW & ČUK, 2002).

Em relação ao período de 1819-1856, pouco se sabe sobre os visitantes. Entretanto, cerca de 43 registros foram compilados por Shaw e Čuk (2002) e são reproduzidos na Tabela 1.



**Figura 1 – A) Detalhe das estruturas turísticas de acesso à caverna. B-C) Detalhes das paredes utilizadas para registrar as assinaturas de ilustres visitantes. Atualmente encontram-se no interior da Estação Bioespeleológica (Foto: Luiz E.P. Travassos, 2008)**

**Tabela 1 – Visitantes reais, imperiais e nobres no período de 1819-1856**

<b>DATANOME*</b>	<b>ORIGEM</b>
1819 Príncipe Ferdinand	**
1819 Príncipe Leopold	Salerno
1819 Arquiduquesa Maria Klementina	Salerno
1820 Arquiduquesa Marie Beatrix	Modena
1821 Príncipe Friedrich Hermann Otto	Hohenzollern -Hechingen
1825 Arquiduquesa Maria Leopoldine	Bavária
1827 Príncipe de Hesse (Sem maiores informações)	Hesse
1828 Arquiduque Rainer	Áustria
1830 Imperatriz Marie Louise	França
1832 Imperatriz Marie Louise	França
1835 Príncipe Maximilian	Bavária

1836 Arquiduque Friedrich	**
1836 Príncipe August	Prússia
1836 Rainha Maria Isabella	Sicilies
1837 Arquiduque Johann	**
1837 Rei Friedrich August	Saxônia
1837 Rainha Maria Isabella	Sicilies
1837 Arquiduque Johann	**
1838 Príncipe Karl Friedrich	Württemberg
1838 Arquiduque Ludwig	**
1839 Arquiduque Karl	**
1839 Arquiduque Albrecht	**
1842 Arquiduque Karl	**
1842 Arquiduque Wilhelm	**
1842 Arquiduquesa Maria Karolina	**
1842 Arquiduque Franz Ferdinand d'Este	Modena
1844 Imperador Ferdinand I	Áustria



1844	Imperatriz Maria Anna	Áustria
1844	Arquiduque Johann	Áustria
1847	Arquiduque Ferdinand Karl Viktor d'Este	**
1851	Rei Otto I	Grécia
1851	Princesa Matilde	Hesse
1851	Arquiduquesa Hildegard	**
1851	Arquiduque Sigmund	**
1853	Duque Franz V	Modena
1854	Arquiduquesa Sophia	Saxônia
1854	Arquiduquesa Adelgunde	Modena
1854	Arquiduque Franz V	Modena
1855	Arquiduquesa Maria Henriette	Brabant
1856	Duque August (talvez Príncipe August)	Coburg
1856	Arquiduque Ferdinand Maximilian	**
1856	Grão Duque Peter Oldenburg	Coburg
1856	Duque August (talvez Príncipe August)	Coburg

\*Foram preservados os nomes na língua de origem, sem tradução para o português (e.g. *Marie Louise* e não *Maria Luisa*).

\*\*Origem não confirmada pelos autores do artigo.

Fonte: Compilado e adaptado de Shaw; Čuk (2002).

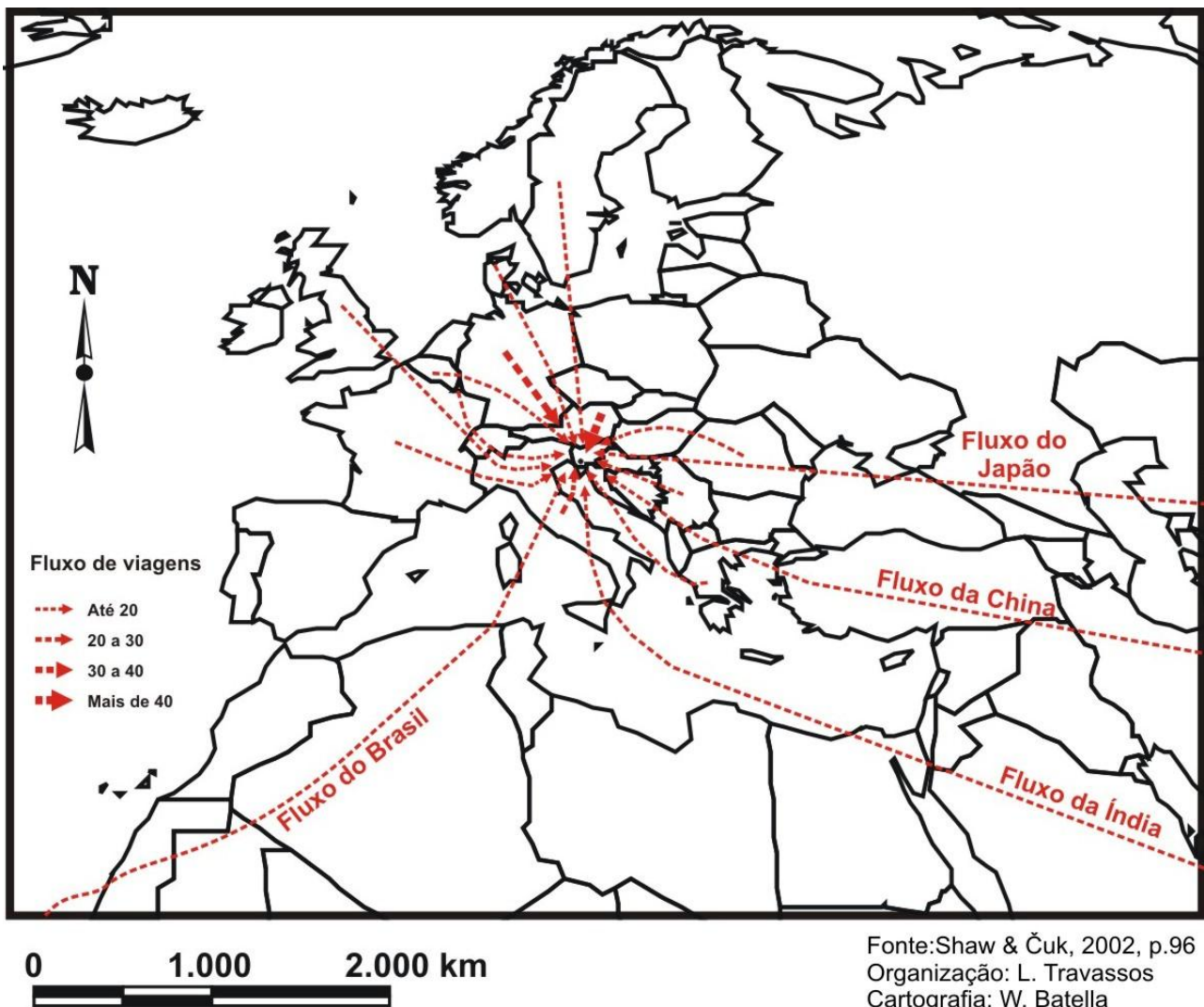
Os dados do 1º volume do *Gedenk-Buch* também foram igualmente compilados e mapeados. É interessante ressaltar que, dos 146 indivíduos, Shaw e Čuk (2002) identificaram 23 imperadores, imperatrizes, reis e rainhas; 16 herdeiros de trono, príncipes e princesas; 8 grão-duques e grã-duquesas; 16 duques e duquesas; 3 condes e condessas; e 1 visita feita por Benito Mussolini (Ditador Fascista Italiano entre os anos 1943 a 1945) e 1 pelo Marechal Tito (Josip Broz), conforme relacionado na Tabela 2 e espacializado no mapa (Fig.2).

**Tabela 2** – Visitantes reais, imperiais e nobres no período de 1857-1945

DATA	NOME*	ORIGEM
1857	Imperador Franz Joseph	**
1857	Imperatriz Elisabeth	**
1857	Arquiduque Ferdinand Maximilian	**
1857	Arquiduquesa Charlotte	**
1858	Príncipe Albert	Bavária
1860	Arquiduque Ernst	Áustria
1865	Imperatriz Maria Anna	Áustria
1869	Príncipe Napoleón Jérôme	Trieste
1871	Imperador D. Pedro II	Brasil
1871	Imperatriz Theresa Christina	Brasil
1873	Arquiduque Albrecht	Áustria
1874	Duque Wilhelm Nikolaus	Württemberg
1874	Arquiduque Rainer	Áustria
1878	Grã-duquesa Alice	Toscana
1883	Imperador Franz Joseph	Áustria
1884	Arquiduque Leopold	**
1884	Arquiduque Eugen	**
1885	Princesa Stephanie	Bélgica
1887	Rei Milan Obrenović	Servia
1887	Arquiduque Rainer	Áustria
1887	Grã-duquesa Marie	Rússia

1887	Príncipe George	Grã-Bretanha
1888	Rei Milan Obrenović	Servia
1888	Príncipe Alexander	Servia
1889	Grão-duque Friedrich Wilhelm	Mecklenburg -Strelitz
1889	Príncipe Heinrich	Prússia
1889	Príncipe Arisugawanomiya Takehito-Shinnou	Japão
1890	Grã-duquesa Alice	Toscana
1890	Arquiduquesa Luisa	Toscana
1890	Arquiduquesa Margareta	Toscana
1892	Arquiduque Joseph Ferdinand Salvator	Toscana
1892	Príncipe Ludwig	Saxe/Coburg & Gotha
1894	Príncipe Komatsunomiya Takehito-Shinnou	Japão
1894	Príncipe Rupprecht ***	Bavária
1897	Rei Carol I	Romênia
1897	Rainha Elisabeth	Romênia
1897	Grão-duque Adolf	Luxemburg
1897	Príncipe Leopold	Hohenzollern -Sigmaringen **
1897	Arquiduque Salvator	Bavária
1899	Princesa Gisela	Orléans
1899	Duque Philippe	Suécia & Noruega
1904	Rei Oscar II	Suécia & Noruega
1904	Rainha Sophia	Áustria **
1906	Arquiduque Friedrich	**
1906	Arquiduquesa Maria Theresia	**
1906	Arquiduquesa Eleonora	**
1906	Arquiduquesa Renata	**
1906	Arquiduquesa Mechtilde	**
1906	Arquiduque Leo Karl	**
1906	Arquiduque Wilhelm	**
1909	Arquiduque Karl Franz Joseph	Áustria
1909	Arquiduquesa Josefa	**
1909	Arquiduque Maximillian Eugen	**
1910	Príncipe Otto Windisch- Graetz	Miramar
1910	Princesa Elisabeth	Miramar
1912	Arquiduque Leopold Salvator	Trieste
1913	Grã-duquesa Alice	Toscana
1913	Arquiduquesa Margareta	Toscana
1913	Arquiduquesa Agnes	Toscana
1913	Duquesa Maria	Anhalt
1914	Príncipe Joachim Albrecht	Prússia
1914	Príncipe Leopold	Saxe/Coburg & Gotha **
1914	Princesa Dorothea Marie	Schleswig -Holstein **
1914	Duque Ernst Günther	**
1915	Arquiduque Karl Franz Joseph	**
1916	Arquiduquesa Marie Therese	**
1919	Rei Vittorio Emanuele III	Itália
1919	Príncipe Amedeo	Savoia-Aosta
1922	Rei Vittorio Emanuele III	Itália
1922	Princesa Jolanda	**
1922	Princesa Mafalda	**
1922	Princesa Giovanna	**
1923	Príncipe Umberto	Itália

1924	Shri Vijayadevji Mohandeuji	Dharampur- Índia	1931	Príncipe Christophoros	Grécia
1925	Príncipe Oscar Bernadotte	Suécia	1931	Princesa Françoise	Grécia
1925	Princesa Ebba Bernadotte	Suécia	1931	Príncipe Afonso	Bourbon
1925	Condessa Bernadotte	Wisborg	1933	Princesa Drine Corcoran	**
1925	Condessa Elsa Bernadotte	Wisborg	1933	Edith Chao Chang	China
1926	Rei Ferdinand	Romênia	1933	Príncipe Amedeo	Itália
1926	Príncipe Tomaso	Gênova	1933	Princesa Rajkumari Amrit Kaur	Índia
1926	Princesa Maria Adelaide	Savoia- Gênova	1937	Princesa Maria José	Piemon- França
1926	Príncipe Aimone	Savoia- Gênova	1938	Príncipe Michael	Romênia
1926	Príncipe Filiberto	Itália	1938	Benito Mussoline	Itália
1928	Príncipe Amedeo	Itália	1939	Príncipe Ferdinando	Savoia- Gênova
1929	Príncipe Nicholaos	Grécia	1940	Príncipe Adalberto	Savoia- Gênova
1929	Elena Nicholaos	Grécia	1940	Príncipe Eugenio	Savoia- Gênova
1929	Princesa Elisabeth	Grécia	1945	Josep Broz (Marechal Tito)	Iugoslávia
1929	Princesa Maria	Grécia	*Assim como na Tabela 1, foram preservados os nomes na língua de origem, sem tradução para o português.		
1929	Princesa Olga	Iugoslávia	**Origem não confirmada pelos autores do artigo.		
1929	Príncipe Karadjordjević	Iugoslávia	*** Visita às Cavernas de Škocjan e à Caverna de Otoška.		
1930	Príncipe Takamatsunomiya Nabuhito-Shinnou	Japão	<b>Fonte:</b> Compilado e adaptado de Shaw; Čuk (2002).		
1930	Princesa Kikuko Tokugawa	Japão			
1931	Príncipe Amedeo	Itália			



Fonte: Shaw & Čuk, 2002, p.96  
Organização: L. Travassos  
Cartografia: W. Batella

**Figura 2** – Mapa demonstrando os fluxos e origem dos visitantes reais, imperiais e nobres da Caverna de Postojna no período de 1857-1945.

### Discussões e considerações finais

Para Travassos (2010), a imagem das cavernas no imaginário popular ou mesmo na mitologia é, geralmente, relacionada a locais de escuridão e abandono. A partir dessa percepção, as cavernas são vistas preconceituosamente como locais onde o medo domina. Em outros casos, são percebidas como o lugar de morada de deuses e deusas. Outras representações relacionam esse ambiente à ressurreição ou ao local onde figuras religiosas ou sagradas estiveram. Essa clara oposição entre os sentimentos *topofóbicos* e *topofílicos*, respectivamente, é motivo de reflexão por parte de filósofos e religiosos ao longo da história.

Em relação à Caverna de Postojna, Travassos (2010) registra que ao longo dos anos, os espeleotemas e salões receberam nomes como *Altar, Altar-mor, Santa Madalena, Santo Antônio de Pádua (Sv. Anton Padovano), Fonte batismal, Papa, Calvário, Capela, Grande Monte Calvário, Grande Catedral, Caverna de Santa Catarina, Cadeira de São Pedro, Monte Calvário e São Estevão*, por exemplo.

Alguns podem, talvez, relacionar a sacralidade atribuída a tais feições com o fluxo de visitantes da nobreza. No entanto, sua localização (no caminho da estrada que ligava o porto de Trieste, na Itália a Viena na Áustria) a magnitude de seus salões e abundância de seus espeleotemas

parece-nos razões mais concretas para sua intensa visitação ao longo dos anos.

Um importante geógrafo clássico, Conrad Malte-Brun, já destacava a importância da caverna de Postojna (*Adelsberg*) quando afirmava ser possível enumerar.

*mais de mil cavernas entre as cadeias de montanhas que atravessam a Ilíria do noroeste ao sudeste, mas nenhuma pode ser comparada em extensão àquela de Aldesberg, localizada em um pequeno vale não muito distante do burgo. Muitos autores afirmam que sua extensão é igual a cinco milhas. Não é, de forma alguma fácil, trilhar as declividades nos labirintos ou as estreitas e tortuosas passagens que nos levam a imensos salões. Todos concordam que supera a maioria dos lugares desse tipo; o solo é incrustado de fósseis; uma torrente passa pela cavidade com um som assustador, repetido por muitos ecos; estalactites adornam os salões e, em alguns locais, parecem ruínas de antigos palácios; em outros parecem magníficas colunas* (MALTE-BRUN, 1832, p.212).

Neste trabalho não se optou por mapear as visitas separadamente por mês, pois não são registros espaciais importantes. O registro mensal das visitas foi feito em uma tabela compilada por Shaw e Čuk (2002, p.96), conforme pode ser conferido a seguir na Tabela 3 e 4.

**Tabela 3 – Distribuição mensal das visitas**

MÊS	1819-1856	1857-1916	1919-1940	1945	TOTAL
Janeiro	1	2	-	-	3
Fevereiro	-	-	-	-	-
Março	3	6	1	-	10
Abril	3	4	1	-	8
Maiο	-	6	5	1	12
Junho	2	6	4	-	12
Julho	4	4	3	-	11
Agosto	5	6	1	-	12
Setembro	6	12	7	-	25
Outubro	-	1	1	-	2
Novembro	1	2	1	-	4
Dezembro	2	1	2	-	5

Fonte: Shaw; Čuk (2002, p.96).

**Tabela 4** – Distribuição mensal das visitas

PAÍS	Nº DE VISITAS
Áustria	52
Bélgica	1
Brasil	2
China	1
Dinamarca	1
Estados Germânicos	31
França	3
Grã-Bretanha	3
Grécia	6
Índia	3
Itália	22
Iugoslávia	5
Japão	4
Luxemburgo	2
Romênia	4
Suécia	6

Fonte: Adaptado de Shaw; Čuk (2002, p.96).

Ao observarmos a Tabela 3, é importante destacar a redução drástica das visitas à Caverna. Apenas 1 visitante considerado importante pelos critérios do *Livro de Ouro* se fez presente: o Marechal Tito, em 28 de Maio de 1945, durante a Segunda Guerra Mundial.

O presente trabalho teve a intenção de chamar a atenção para o turismo em cavernas e sua importância histórica e cultural tanto a nível regional quanto internacional. Tentou-se também, evidenciar a importância da espacialização das informações para melhor visualização dos dados compilados.

Não se buscou, nesta abordagem, um estudo detalhado do fluxo de todos os visitantes da caverna até hoje. Este breve estudo buscou, apenas, a espacialização das informações relativas às visitas de figuras ilustres à Caverna. É intenção dos autores, em parceria com o Instituto de Pesquisas do Carste da Eslovênia, realizar um mapeamento do fluxo de visitantes regulares à Caverna, bem como de visitantes ilustres do pós-guerra.

### Referências Bibliográficas

- AMORIM FILHO, O. B. (1983): A produção do espaço e a análise geográfica. *Revista Geografia e Ensino*, Belo Horizonte, Ano 1, n.3, p.18-26.
- AMORIM FILHO, O. B. (1985): *Reflexões sobre as tendências teórico-metodológicas da geografia*. Belo Horizonte: IGC-UFMG.
- ČUK, A. (2008): *Postojna Cave*. Postojna: Turizem Kras, destinacijski management.
- HAMILTON-SMITH, E. (2002): Management assessment in karst areas. *Acta Carsologica*, Ljubljana, v.31, n.1, p.13-20.
- HOLT-JENSEN, A. (1998): *Geography: History and Concepts*. London, Paul Chapman Publishing.
- LOBO, H.A.S. (2008): Ecoturismo e percepção de impactos socioambientais sob a ótica dos turistas no Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira – PETAR. *Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas*, v.1, n.1, p.67-76.
- MALTE-BRUN, C. (1832): *Universal Geography*, or a description of all the parts of the World on a new plan according to the great natural divisions of the Globe; accompanied with analytical, synoptical, and elementary tables. Philadelphia: Published by John Laval, v.5.
- MOŽINA, S.P. (Ed.) (2006): *Facts about Slovenia*. Ljubljana: Government of the Republic of Slovenia/Public Relations and Media Office.
- PATTINSON, W. D. (1977): As quatro tradições da Geografia. *Boletim de Geografia Teorética*. Rio Claro, 7 (13): 101-110.
- PEARCE, D. G. (2002): *Geografia do Turismo: fluxos e regiões no mercado de viagens*. São Paulo: Aleph.
- SHAW, T.R.; ČUK, A. (2002): Royal and other noble visitors to Postojnska Jama 1819-1945. *Acta Carsologica*, Ljubljana, v.31, n.1.
- SHAW, T.R. (2000): *Foreign travelers in the Slovene Karst: 1537-1900*. Ljubljana/Postojna: ZRC/IZRK.
- TRAVASSOS, L.E.P. (2010): *A importância cultural do carste e das cavernas*. 373f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

TRAVASSOS, L.E.P. (2007a): *Caracterização do carste da região de Cordisburgo, Minas Gerais*. 98f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

TRAVASSOS, L.E.P. (2007b): Comentários sobre o Simpósio Internacional "Time in Karst", em Postojna, Eslovênia. *Informativo SBE*, v.1, n.93, p. 9-13.

---

**Fluxo editorial:**

Recebido em: 06.06.2010

Enviado para avaliação em: 06.06.2010

Aprovado em: 30.06.2010

---



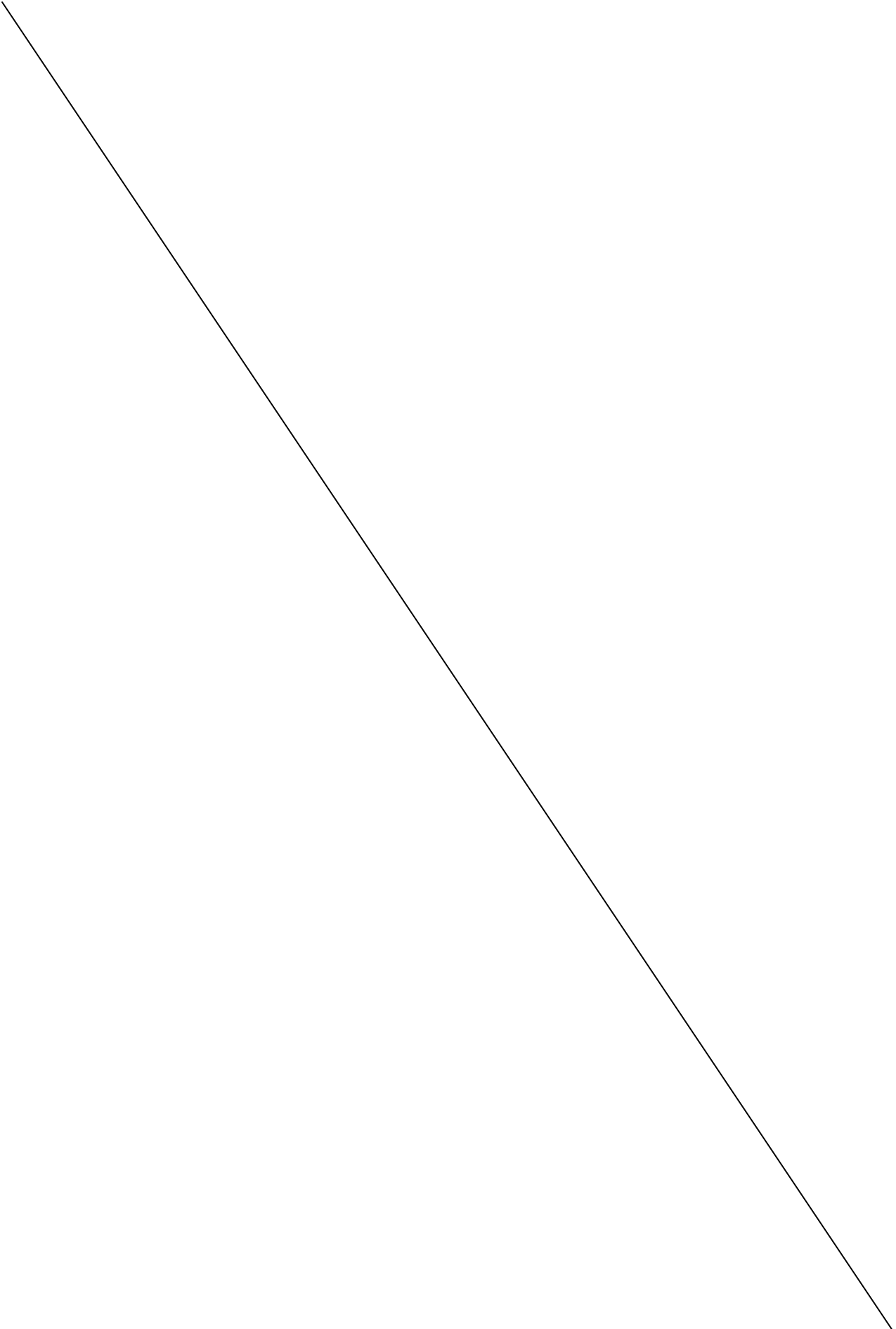
A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)

---

<sup>1</sup> Doutor em Geografia, professor do Programa de Pós-Graduação em Geografia da PUC Minas.

<sup>2</sup> Mestre em Geografia pela PUC Minas, Doutorando em Geografia pela UNESP, Campus Presidente Prudente



## O TURISMO COMO FERRAMENTA PARA A PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL ARQUEOLÓGICO: UM ESTUDO NA APA CARSTE DE LAGOA SANTA – MG

*TOURISM AS A ARCHAEOLOGICAL HERITAGE PROTECTION TOOL: A STUDY AT THE ENVIRONMENTAL PROTECTED AREA OF THE LAGOA SANTA KARST, MINAS GERAIS*

Débora Goulart Becheleni (1) & Mirna de Lima Medeiros (2)

(1) Instituto Estrada Real – Turismóloga e Analista de Projetos

(2) Universidade de São Paulo – Turismóloga e Mestranda em Administração de Organizações

Belo Horizonte MG - [debora.goulart@gmail.com](mailto:debora.goulart@gmail.com); [mirnamedeiros@hotmail.com](mailto:mirnamedeiros@hotmail.com)

### Resumo

A existência de diferentes enfoques da prática do turismo e os diversos interesses dos viajantes abrem oportunidade para a utilização do patrimônio cultural arqueológico para fins turísticos. Entretanto, sabe-se que a atividade quando exercida desordenadamente pode causar impactos negativos ao ambiente e, ao se tratar especificamente dos vestígios arqueológicos, tais danos podem ser irreversíveis. Por outro lado, o planejamento do turismo possibilita a identificação, valorização e conservação do meio. A fragilidade intrínseca dos patrimônios culturais arqueológicos somados à pouca quantidade de estudos desenvolvidos sobre a relação da arqueologia com o turismo justificam o esforço de pesquisa em questão. Buscou-se analisar brevemente o Arqueoturismo, identificando como a atividade pode ser utilizada como uma ferramenta para a proteção do patrimônio cultural arqueológico a partir do estudo do referencial teórico e do caso de uma região onde a atividade ainda é pouco estruturada, apesar de haver alto potencial. Optou-se pela pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa, valendo-se do método do estudo de caso e interpretação dos dados por via da análise de conteúdo. O estudo de caso da APA Carste de Lagoa Santa permitiu a observação da realidade, potencial, possibilidades e limitações para este tipo de turismo na região.

**Palavras-Chave:** Turismo; Arqueologia; Patrimônio; Conservação.

### Abstract

*The existence of different focuses in tourism practices and of different travelers' interests offers opportunities for using cultural archaeological heritage for touristic purposes. However, it is known that when tourism activities are disorderly carried out, there can be a negative impact on the environment, and particularly with regard to archaeological remains, such damage can be irreversible. On the other hand, tourism planning makes it possible to identify, conserve and enhance the value of nature. The intrinsic fragility of archaeological cultural heritage as well as the small quantity of studies on the relationship between archaeology and tourism justifies the present research efforts. A brief analysis of Archaeological Tourism is presented, identifying how the activity can be used as a tool to protect archaeological cultural heritage, based on the study of the theoretical framework and of the case of a region where there is little structure for Archaeological Tourism despite its high potential. The conceptualization chosen was that of an exploratory study with a qualitative approach, using the case study method and interpreting data via content analysis. The case study on Carste Environmental Protection Area in Lagoa Santa provided for observing the scenario, potential, possibilities and limitations for this kind of tourism in the region.*

**Key-Words:** Tourism; Archaeology; Heritage; Preservation.

### Introdução

Atualmente diversos países possuem o turismo cultural ligado à questão arqueológica como uma de suas fontes de renda e o número de pessoas que visitam sítios arqueológicos em todo o mundo aumenta a cada ano (Archeological Institute of America, 2008; Marzari, 2004; Pardi, 2007). São

exemplos de locais que se valem de atrativos turísticos arqueológicos como um diferencial Machu Pichu, no Peru, ou ainda Stonehenge, na Inglaterra. O Brasil, apesar de rico em vestígios materiais e sítios arqueológicos (existem mais de 10 mil sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN<sup>1</sup>), não usufrui significativamente desse patrimônio como meio

gerador de recursos e de desenvolvimento regional. Nos poucos casos de ocorrência de aproveitamento turístico dos ambientes arqueológicos, em grande medida, a atividade é pouco planejada ou possui um planejamento inadequado, o que pode gerar impactos negativos e, até mesmo, a destruição deste patrimônio. É pautado nessa questão preocupante e na natureza frágil, finita e não renovável do patrimônio arqueológico (Lima, 2007) que se optou pelo desenvolvimento deste estudo.

A região escolhida para análise, a APA Carste de Lagoa Santa, localiza-se em uma área cárstica do estado de Minas Gerais. O carste apresenta uma grande vocação para o turismo por possuir paisagens de raras e diferentes formações, como as dolinas ou as grutas, por exemplo. Contudo, segundo Kohler (1989, p. 63) “o relevo cárstico é, por definição, frágil. Os constantes abatimentos e inundações não comportam grandes obras de engenharia e as áreas industriais deveriam ser evitadas”. Entretanto, o que vem acontecendo na área analisada é exatamente o contrário: a expansão industrial se dá cada vez de maneira mais acentuada.

Apesar da APA Carste de Lagoa Santa ser legalmente protegida, existem ainda atividades exploratórias exercidas ali que podem abalar e comprometer as pesquisas científicas e a qualidade ambiental da região (Deus et. al, 1997). A possibilidade de perda de patrimônios, inclusive inexplorados, na região, justifica a necessidade de um estudo e planejamento sustentável para o local. Dessa forma, uma análise da realidade da região e da viabilidade turística da mesma poderão contribuir para o desenvolvimento do turismo de forma planejada e sustentável

Diante do cenário brevemente apresentado, o objetivo do estudo realizado foi analisar a relação do turismo e da arqueologia, por meio de um estudo de uma região com potencial, discorrendo sobre como o turismo pode ser uma alternativa para a proteção do patrimônio arqueológico.

## Metodologia

A proposta seguiu a opção pela pesquisa exploratória com abordagem predominantemente qualitativa. Conforme Gil (2002), as pesquisas exploratórias colaboram para descrições precisas, aclaram e ajudam a modificar conceitos e idéias, facilitando a verificação de relações entre os elementos estudados, através do estudo do material bibliográfico e documental a que o pesquisador tem acesso. Optou-se pelo uso do método de estudo de caso único, pois, entre as diferentes aplicações do estudo de caso está “explicar supostos vínculos

causais em intervenções da vida real que são complexos demais para as estratégias experimentais ou aquelas utilizadas em levantamentos” (Yin, 2001, p. 34). Assim, a amostra, é não-probabilística, delimitada por julgamento, conveniência e acessibilidade. O estudo de caso foi realizado no estado de Minas Gerais, na região de Lagoa Santa por este local ser um dos marcos da história do homem e da arqueologia brasileira.

Foram utilizadas várias técnicas para a coleta dos dados, pois “o poder diferenciador do estudo de caso é sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências” (Yin, 2001, p.27). Entre elas: a observação direta, análise documental e entrevista em profundidade. A observação teve como finalidade analisar a realidade da região, sua infra-estrutura, características, visão dos envolvidos, entre outras questões. A análise documental, inicialmente, teve como finalidade a familiarização com o tema e *a posteriori* serviu como embasamento para as inferências. Foram realizadas entrevistas em profundidade com cerca de 14 pessoas, entre as quais incluem-se expertises da área de arqueologia e de turismo, responsáveis pelos sítios, bem como membros da secretaria de turismo e cultura e associações locais. A análise dos resultados seguiu uma abordagem qualitativa, para a qual utilizou-se a análise de conteúdo, por se tratar de um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos (conteúdos e continentes) extremamente diversificados (Bardin, 1977).

## Turismo e Arqueologia

Como consequência da expansão da atividade turística, cresceu a procura por destinos diferenciados, o que tem levado à ampliação e diversificação das modalidades turísticas existentes. Da necessidade de um turismo voltado para o diferente, o novo, para o fortalecimento de uma identidade e significação de um patrimônio, surge o Turismo Cultural (Barretto, 2000). Este é impulsionado pela vontade de entrar em contato com diferentes costumes e hábitos (Meneses, 2004; Irving & Azevedo, 2002). A busca por novas fontes de atrativos turísticos para a formatação de produtos deste segmento abre a oportunidade para a emergência do chamado Turismo Arqueológico. Esses tipos de destino (de turismo arqueológico) são um produto turístico distinto que dependem de recursos frágeis e não renováveis (Helmy & Cooper, 2002).

O turismo é uma área transdisciplinar e multifacetada (Rodrigues, 2001) e, sendo assim, é objeto interessante para várias áreas de pesquisa e



envolve uma série de atores. O fato de haver uma série de envolvidos, visões, bem como impactos e ainda, a tendência de se utilizar áreas protegidas para fins turísticos, fazem emergir uma série de questões como, por exemplo, a importância do planejamento turístico. Este planejamento consiste em “ordenar as ações do homem sobre o território e ocupa-se em direcionar a construção de equipamentos e facilidades de forma adequada evitando, dessa forma, os efeitos negativos nos recursos” (Ruschmann, 1997, p. 9).

É essencial que o planejamento busque o equilíbrio entre as atividades turísticas e os recursos naturais, culturais e sociais da região, evitando que o Turismo cause danos às bases que fazem a atividade existir. Segundo Hell e MacArthur (1998 apud Helmy & Cooper, 2002) é um consenso que a gestão turística dos patrimônios deve maximizar a qualidade da experiência do visitante, enquanto minimiza o impacto no recurso patrimonial. Um dos princípios do planejamento com base no legado cultural deve ser o da sustentabilidade, visando à conscientização e educação da população acerca da preservação de seu próprio patrimônio (Barretto, 2000). O Turismo, quando planejado, pode minimizar os impactos negativos da atividade sobre o ambiente e, ao mesmo tempo, gerar benefícios para uma região na medida em que o Turismo é capaz de contribuir para a conscientização e valorização de um patrimônio por parte da comunidade (Ferreti, 2002).

Percebe-se que, hoje em dia, os destinos turísticos mais competitivos são aqueles que possuem ao mesmo tempo qualidade ambiental e identidade cultural. A sustentabilidade turística de um local, no entanto, não depende apenas do respeito ao capital natural e ao capital cultural da comunidade receptora, mas também de um turista educado para saber como se comportar diante deste meio (Souza, 2002). Em conformidade, Castelli expõe que

*[...] é preciso despertar a consciência de que, muito antes dos reflexos econômicos, o turismo deve fazer sobressair a importância do inter-relacionamento entre as pessoas, dentro de uma consciência de respeito de todos os elementos que formam a cultura do povo.* (Castelli, 1990, p.123)

Graham et al (2000 apud Merriman 2004, p.04) definiu patrimônio, e conseqüentemente também o patrimônio arqueológico, como uma dualidade entre tanto o capital econômico quanto o capital cultural que existem em tensão mútua e, portanto, tensões e conflitos são qualidades inerentes do patrimônio, qualquer que seja sua forma. Uma

das formas de informar e conscientizar as pessoas (tanto turistas quanto comunidade), bem como minimizar os conflitos decorrentes da dualidade dos capitais atribuídos ao patrimônio é por meio da educação patrimonial, que consiste em um conjunto de ações com metodologia própria que promove o conhecimento sobre os bens culturais. São atividades, hoje classificadas como interdisciplinares, que procuram reconhecer e valorizar as referências culturais locais, propiciando a preservação do patrimônio. Na educação patrimonial, cada vez mais, os provedores devem planejar a atividade considerando não apenas a interpretação auditiva, visual e tátil, mas também pensando sobre como engajar as emoções dos visitantes, se quiserem causar uma impressão duradoura e agregar verdadeiro valor ao patrimônio (Mori, 2000 apud Merriman, 2004).

*O desenvolvimento da atividade turística qualificada de ‘sustentável’ exige a incorporação de princípios e valores éticos, uma nova forma de pensar a democratização de oportunidades e benefícios, e um novo modelo de implementação de projetos, centrado em parceria, co-responsabilidade e participação.* (Irving & Azevedo, 2002, p. 17)

O desejo de conhecer e entender outras culturas movimentou milhares de pessoas em todo o globo há muito tempo, segundo Barreto (1995, p.43), “há autores que situam o começo do turismo no século VIII a.C., na Grécia”. Entretanto, a atração pela arqueologia é mais recente e se deve muito à popularidade dos filmes, como os do personagem Indiana Jones, por exemplo, que despertou a curiosidade e vontade de buscar o desconhecido em muitas pessoas (Scatamacchia, 2005). O turismo arqueológico

*[...] consiste no processo decorrente do deslocamento e da permanência de visitantes a locais denominados sítios arqueológicos, onde são encontrados os vestígios remanescentes de antigas sociedades, sejam elas pré-históricas e/ou históricas, passíveis de visitação terrestre ou aquática* (Manzato, 2005, p. 44).

Tânia Andrade Lima (2007) salienta que o turismo arqueológico pode ser um vigoroso instrumento de preservação de sítios bem como pode aniquilá-los de vez. A autora afirma que quando bem planejado e gerido, promove a compreensão mútua e o respeito entre os povos, permite a apreciação e valorização da diversidade cultural, possibilita que um maior número de pessoas desfrute dos bens arqueológicos e revitaliza econômica, social e culturalmente comunidades à margem, ao mesmo

tempo em que assegura a sustentabilidade e a manutenção do patrimônio arqueológico.

Sobre a aproximação do público aos bens arqueológicos, Ulpiano (2007) frisa que, para o desenvolvimento de atividades como o turismo em sítios arqueológicos é necessário um rigoroso exame dos benefícios e respectivos beneficiários, bem como o confronto dos benefícios com os possíveis ônus das comunidades. Além disso, discorre sobre a arqueologia pública (*public archaeology*) como forma de designar um dos campos de atuação da arqueologia “*extramuros acadêmicos*” que tem o dever de criar condições para a fruição pública de um bem público (o arqueológico), de ampliar os beneficiários e aprofundar as formas de fruição por meio da socialização do conhecimento arqueológico produzido.

Segundo Merriman (2004), o termo arqueologia pública iniciou sua entrada no uso comum da arqueologia com a publicação de McGimsey em 1972. A noção sofreu algumas alterações daquela época até o presente. Foi associada às exigências práticas da gestão de recursos culturais (CRM – *cultural resource management*) direcionada ao desenvolvimento; aos interesses e engajamento públicos na arqueologia como campanhas de minorias (indígenas, por exemplo) pelo estudo e interpretação de seu passado, pressões exercidas com vistas a alterar legislações e/ou projetos, representações públicas de arqueologia (como museus e exposições), gestão de recursos culturais, intendência do lugar, combate ao loteamento e comércio ilícito e transparência do uso da verba pública; e, com o aumento da profissionalização da arqueologia, e com a gestão dos recursos culturais (arqueológicos) por e para o público por parte do Estado e de seus agentes, entre os quais se incluem os arqueólogos. Em alguns lugares, um sentido ainda mais amplo do termo “arqueologia pública” se desenvolveu e Schadla-Hall (1999 apud Merriman, 2004) a definiu como “qualquer área de atividade arqueológica que interagiu ou tem potencial para interagir com o público”. Ascherson (2000 apud Merriman, 2004) sugere, então, que as questões na “arqueologia pública” versam a respeito dos problemas que emergem quando a arqueologia se move em direção ao mundo real de conflitos econômicos e batalhas políticas. Sendo assim, a arqueologia pública é um campo de potenciais interfaces com o turismo (bem como com outras áreas), uma vez que, é necessário buscar maneiras seguras e construtivas de disponibilizar o uso de sítios para o turismo, visando garantir a sensibilização do cidadão, assim como a

devolução do conhecimento produzido sobre esses bens (Pardi, 2001).

O turismo cultural com abordagem arqueológica no Brasil, ainda é pequeno se comparado ao potencial deste território. Isso acontece por vários motivos, entre eles, provavelmente, a falta de estrutura e condições que possibilitem a visitação em sítios arqueológicos no país. Parte do vasto patrimônio arqueológico brasileiro certamente poderia ser explorado turisticamente. O que poderia colaborar para a diminuição da perda de material e objetos importantes para o estudo da nossa história. Scatamacchia (2005, p. 30) destaca que:

*Se do ponto de vista da pesquisa os avanços foram muitos, do ponto de vista da divulgação, a arqueologia brasileira continua sendo uma abstração para a maioria da população. Talvez essa falta de conhecimento e familiaridade do grande público com o patrimônio arqueológico nacional seja o principal responsável pelo pouco aproveitamento social dos sítios arqueológicos.*

Entretanto, apesar de o turismo arqueológico ainda não ser amplamente difundido no Brasil, é possível perceber, através de exemplos bem sucedidos em outros países, que este tipo de atividade pode ser importante para o destino, uma vez que possibilita a visitação controlada em sítios além de adequar outros já existentes para uma visitação sustentável, gerando desenvolvimento e preservação ambiental. A conservação dos atrativos arqueológicos, bem como a mitigação dos impactos negativos do turismo depende da estruturação da atividade, que requer a integração e implementação de princípios de desenvolvimento sustentável no planejamento e gestão do turismo. Além disso, o ordenamento desses esforços entre autoridades públicas e outros *stakeholders* na preservação é um elemento chave desta política de desenvolvimento (Helmy & Cooper, 2002). Os sítios que alcançam maior visibilidade no país atualmente são os denominados sambaquis<sup>2</sup>, localizados principalmente ao longo do litoral brasileiro, e os que possuem pinturas rupestres, que se localizam principalmente no interior do país. Em Minas Gerais, estado onde se localiza a área de estudo deste trabalho, existem algumas pinturas rupestres com datações de até doze mil anos (Prous, 1992). Esses sítios podem constituir um atrativo turístico não só pela qualidade (visibilidade, legibilidade) das pinturas, mas como também pela idade que possuem e o valor cultural que representam.

Um dos dilemas atuais, segundo Scatamacchia (2005), é tentar conciliar as tendências da globalização com a diversidade de valores culturais que estão presentes na história do homem. O turismo surge nesse contexto como uma possibilidade para a sustentabilidade, de forma integrada, da preservação das diferentes manifestações do patrimônio cultural e ambiental (Marzari, 2004). De acordo com Scatamacchia (2005, p. 12) “a utilização de sítios arqueológicos dentro de um programa estruturado de turismo é uma forma de conservação desses bens (...)”. Ou seja, a exposição controlada dos patrimônios arqueológicos, através de um estudo e planejamento da atividade turística, pode auferir recursos importantes para a revitalização, proteção e incentivo às pesquisas arqueológicas no ambiente. Como a atividade turística exige cuidados, manutenção e conservação do objeto de visitação, o turismo deveria ser visto como uma ferramenta de proteção sempre que possível, já que é uma fonte não só de recursos, como também de participação comunitária, preservação e desenvolvimento.

Acredita-se que uma proposta de Turismo Cultural estruturada, que englobe sítios arqueológicos, poderia servir, principalmente, como um fator de conscientização da população, na medida em que a valorização de um patrimônio se encontra diretamente ligada à democratização de seu acesso. Deus et al (1997), Lima (2007) e Lener (1991 apud Caldarelli, 2007) salientam que só se valoriza aquilo que se conhece e, a partir dessa valorização, é possível alcançar uma maior proteção do patrimônio. Ressalta-se a importância do planejamento da atividade turística a fim de evitar futuras consequências negativas para o meio. O turismo quando não organizado por profissionais qualificados, pode se transformar em um transtorno para uma comunidade por se tornar um turismo de massa. Ainda nessa linha de pensamento, surgem outros pontos negativos, oriundos tanto do turismo de massa quanto da falta de instrumentos para a gestão do patrimônio arqueológico regional. O vandalismo, a depredação e o descaso do poder público são fortes empecilhos tanto para o desenvolvimento do turismo sustentável quanto para as pesquisas científicas. Afinal, o sítio quando não conservado, além de perder seu valor como atrativo turístico apresenta poucos vestígios passíveis de serem analisados pelos arqueólogos, paleontólogos, etc. Por isso, ainda existe hoje certa resistência destes profissionais com relação à abertura dos sítios para visitação turística, o receio de que o turismo não seja bem planejado e estruturado, entre outras questões, faz com que muitos especialistas sejam contra o Turismo Arqueológico.

Segundo Lobo et al (2006, p.13) “a exploração da atividade turística em ambientes naturais, ainda que feita de forma responsável, causa impactos negativos” e isso se torna mais acentuado de acordo com a fragilidade e especificidade do ambiente, contudo, o turismo pode se apresentar como uma das formas de exploração ambiental menos degradantes se for organizado em bases ecoturísticas (que depende do ambiente em estado próximo ao natural para existir) e se for acompanhado de um plano de manejo que contemple as particularidades de cada local norteando a execução da atividade de forma a privilegiar a interpretação e a educação ambiental. Os autores discorriam sobre o ambiente cavernícola, no entanto as considerações são plenamente aplicáveis a todo o sistema cárstico, pois estes são particularmente frágeis e as alterações neste tipo de meio, em geral, são irreversíveis.

### **A APA Carste de Lagoa Santa**

A APA Carste de Lagoa Santa está localizada a cerca de 30 quilômetros de Belo Horizonte, capital do estado, e faz parte de uma das regiões mais ricas no que diz respeito à arqueologia, paleontologia e espeleologia no Brasil. A APA abrange os municípios de Lagoa Santa, Pedro Leopoldo, Confins, Matozinhos e Funilândia. A região possui 96 sítios arqueológicos cadastrados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional<sup>3</sup>, sendo 29 deles localizados em Pedro Leopoldo e 36 em Matozinhos. Confins e Funilândia não apresentam sítios arqueológicos cadastrados, entretanto é importante frisar que antes de ser elevado à categoria de município, Confins era distrito de Lagoa Santa. É possível que o banco de dados do Instituto não tenha sido atualizado, apontando deste modo os sítios da área como localizados em Lagoa Santa.

O carste é um relevo característico de áreas onde ocorrem rochas solúveis, sendo a água o principal agente geomórfico. Possui uma paisagem específica por esta ter se desenvolvido ao longo do tempo a partir da dissolução das rochas do ambiente, apresentando feições como as dolinas ou as grutas, por exemplo (Sweeting apud Piló, 1998). Por serem altamente solúveis as rochas são capazes de absorver as águas do ambiente e reter o líquido em aquíferos subterrâneos. Assim, algo que polua as águas do carste, como, por exemplo, produtos advindos da agricultura ou esgoto, são rapidamente drenados para o subterrâneo atingindo os aquíferos locais.

Alterações no ecossistema ou a perturbação de qualquer elemento envolvido no processo de

transformação das rochas desse ambiente podem resultar em impactos em todo o carste (Deus et al, 1997; Hardt, 2008; Scatamacchia, 2005). Alguns exemplos, além do anteriormente citado, são: a instalação de estruturas mal planejadas nas grutas pode causar a impermeabilização do solo, o que modifica toda a dinâmica do carste e dificulta o processo de formação desse relevo. O desmatamento também afeta a dinâmica cárstica, na medida em que retira a cobertura de proteção natural do solo e altera o sistema de drenagem. Diante das questões supracitadas explicita-se a fragilidade do meio e percebe-se a importância de sua proteção. Dessa forma, salienta-se a necessidade de um planejamento interdisciplinar que englobe profissionais de áreas com diferentes interesses na exploração do carste, para que sejam elaborados melhores projetos e propostas para o uso sustentável da região pelas diversos setores da economia.

De toda a APA Carste de Lagoa Santa, poucos são os sítios arqueológicos abertos a algum tipo de visitação. Dentre os sítios acessíveis, destaca-se a Lapa do Ballet, localizada em área da mineradora Lafarge, que conta com toda uma infra-estrutura para visitação turística. Contudo, apesar de ser possível o acesso ao local, é necessária antes uma autorização da empresa, do IPHAN e do IBAMA, onde se deve explicar qual seria o interesse na visitação deste sítio. A região conta ainda com outros importantes sítios arqueológicos como o de Cerca Grande ou o da Lapa do Baú, entretanto, ambos os sítios se localizam em terras de propriedade privada e não possuem estrutura para visitação.

A impossibilidade de acesso é um dos principais problemas para se estabelecer o turismo arqueológico na região da APA, isso se deve ao fato de que a maioria dos patrimônios culturais está localizada em área de propriedade particular. O tombamento não interfere no domínio de tais bens, o que significa que os sítios arqueológicos, mesmo tombados, permanecem em propriedade particular e sob a posse do proprietário daquelas terras, com a única diferença de que, a partir do tombamento, passam a existir algumas limitações acerca da alteração das características do patrimônio.

Sendo assim, tem-se que, para o desenvolvimento do turismo arqueológico na área de análise, seria necessário primeiro motivar os proprietários para a inserção do patrimônio localizado em suas terras em um roteiro ou projeto turístico. Entretanto, pela falta de conhecimento e informação tanto sobre a relevância destes patrimônios quanto sobre os possíveis benefícios do turismo, poucos se interessam por este tipo de

atividade e optam por utilizar o espaço para agricultura ou pecuária, o que pode degradar os sítios arqueológicos.

Quase todos os sítios da APA Carste de Lagoa Santa já sofreram com os impactos da urbanização e industrialização do local. Um dos mais importantes sítios da região, o de Cerca Grande<sup>4</sup>, que possui mais de 10 mil anos (Prous, 2003), localiza-se em uma fazenda e tem o seu acesso restrito, inclusive para pesquisadores e estudantes, sendo o espaço utilizado hoje como pastagem para gado. Alguns dos sítios já estão totalmente destruídos como, por exemplo, a Lapa Vermelha de Lagoa Santa. Tal nível de degradação ambiental gera duas reflexões: primeiro a de que o turismo não pode ser estruturado em qualquer um destes sítios, visto que muitos já estão extremamente degradados; segundo a de que o turismo planejado pode contribuir para a conscientização e conservação dos que ainda se encontram em melhor estado de conservação. Destacam-se ainda na região em foco: a escassez ou subutilização dos equipamentos culturais, a carência de materiais interpretativos e recursos humanos especializados para o Turismo arqueológico, além da falta de estudos relacionados à demanda turística para o patrimônio arqueológico da região.

De acordo com as entrevistas realizadas, percebeu-se que o turismo arqueológico deve ser estruturado a partir de projetos que visem sua sustentabilidade e ao mesmo tempo, e principalmente, o desenvolvimento econômico, cultural e social da região. O que seria possível, segundo alguns entrevistados, através da melhoria das articulações e estruturação de parcerias entre poder público, privado e comunidade, bem como com o próprio meio acadêmico que muitas vezes desenvolve pesquisas ou trabalhos de campo na região e não fornece um retorno às instâncias e locais pesquisados ou não buscam meios para aplicação das considerações e conclusões de seus trabalhos, uma vez que a área ainda não conta com projetos ou propostas estruturadas ou em conjunto para o desenvolvimento deste tipo de turismo.

### **Considerações Finais**

Como explicado anteriormente, a região de Lagoa Santa apresenta muitas potencialidades para o desenvolvimento do turismo arqueológico. Além disso, o fato de quase todas as cidades da área em análise fazerem parte do Circuito Turístico das Grutas proporciona ao local uma grande visibilidade e possibilidade de desenvolvimento turístico sustentável através de planejamento e projetos público-privados articulados com os já existentes, o

que poderia conferir maior competitividade ao destino. Poder-se-ia estabelecer uma relação harmônica entre “passado” e “futuro” por meio de projetos e estudos aplicados que envolvam incentivo à cultura e ao resgate da memória da comunidade, fazendo com que “tradição” e “modernidade” andem juntas rumo ao desenvolvimento social, econômico e cultural. Assim, podem-se evitar perdas de patrimônios importantes e ao mesmo tempo gerar alternativas para o controle de urbanização, industrialização e uso do solo.

Uma proposta viável e interessante para a região seria o uso de instrumentos para a preservação arqueológica, entre os quais se destacam a inclusão social, a educação patrimonial e o turismo (Lima, 2007). O desejável é que, sempre que possível, se trabalhassem com esses, bem como outros instrumentos - legislação, cartas arqueológicas municipais, pesquisas, entre outros (Tocchetto & Thiesen, 2007) – de forma articulada e coerente com vistas a maximizar os benefícios da interação do público com o patrimônio arqueológico e minimizar potenciais impactos.

Turismo e educação patrimonial são perfeitamente combináveis e podem resultar em uma vivência, de certa maneira, mais rica e proveitosa na medida em que podem contribuir para a formação de um elo mais duradouro de associação do cognitivo ao afetivo. Schaan (2007) sugere que programas de educação patrimonial envolvam a divulgação de conceitos e práticas arqueológicas. Além disso, podem também propor atividades como, por exemplo, a produção de cerâmica ou gravuras inspiradas naquele patrimônio arqueológico observado durante a visita, tomando como base suas técnicas, formas e decoração, promovendo uma ligação com o passado por meio da revivescência dessas práticas antigas.

Como o turismo na região ainda não se encontra consolidado, poucos são os atrativos turísticos estruturados para qualquer tipo de visita turística. Toda essa precariedade na infraestrutura de apoio turístico se torna um dos pontos mais importantes a serem trabalhados na região para que a mesma se configure como um destino de turismo arqueológico. O poder público é apontado como um dos principais responsáveis pelo sucesso ou não da atividade que este trabalho propõe na medida em que é ele o responsável por fiscalizar, liberar verbas para o planejamento e contratação de profissionais qualificados, além de incentivar o Turismo local. Ao mesmo tempo, é dever do poder público controlar o uso de ocupação do solo, bem como ceder ou não a apelos de indústrias para o desenvolvimento de suas atividades na área.

Contudo, o que parece ser o maior fator limitante para o desenvolvimento da atividade turística na região em análise é a desarticulação entre poder público e privado. A falta de recursos e de incentivos aos proprietários de áreas particulares inseridas na APA Carste de Lagoa Santa, relacionadas à gestão e uso turístico do patrimônio arqueológico é uma das deficiências provenientes dessa desarticulação. Ocorre ainda a falta de entrosamento e de trabalho conjunto entre os órgãos gestores e fiscalizadores desse patrimônio nas esferas municipal, estadual e federal.

Conclui-se que a área, apesar do potencial, necessita primeiramente de regras para a gestão dos patrimônios culturais e plano de manejo para que os mesmos se insiram em um programa de Turismo Arqueológico. Pode-se dizer que a APA Carste de Lagoa Santa é uma das áreas que poderia valer-se do Arqueoturismo como forma de proteção de seu patrimônio e que também necessita de ações como esta, já que possui riquezas únicas no que diz respeito à arqueologia, se localiza próxima à capital do Estado de Minas Gerais, apresenta grande facilidade de acesso, revela belezas naturais de diversos tipos e ainda conta com cidades já preparadas para visita em grutas, o que poderia contribuir para a promoção da região como um todo. Além disso, a região encontra-se ameaçada pelo acelerado processo de urbanização e industrialização da área, o que reforça a necessidade da proteção do carste.

Através da democratização do acesso aos sítios arqueológicos, ao conhecimento da Arqueologia e de um determinado grupo social, é possível conscientizar tanto a população local quanto os turistas sobre a necessidade da proteção do patrimônio cultural arqueológico, que na APA Carste de Lagoa Santa já se encontra ameaçado. A valorização das diferenças culturais; em contraposição ao rápido processo de globalização, que padroniza destinos, culturas e povos; incita o engajamento coletivo da sociedade em movimentos de proteção e preservação da sua própria história. A sensibilização de um povo sobre sua cultura, identidade e preservação de seu próprio patrimônio pode garantir a sustentabilidade dos sítios. Trabalhar a tradição de um povo como produto turístico pode contribuir para a recuperação da identidade das pessoas e, conseqüentemente, para a manutenção de seus patrimônios.

A exposição dos sítios à atividade turística sem um plano de manejo adequado leva à perda deste patrimônio e, por outro lado, um sítio degradado inibe ou até mesmo anula o seu potencial turístico. As particularidades do ambiente e sua

notável fragilidade demandam dos planos uma concepção holística e multidisciplinar baseada nos princípios da sustentabilidade, com a elaboração realizada por uma equipe qualificada e heterogênea, constituída por arqueólogos, turismólogos, geógrafos, geólogos, biólogos, gestores, entre outros profissionais que possam contribuir para a concepção deste tipo de plano.

Além disso, deve-se pensar em políticas públicas claras e exequíveis, bem como na conscientização da população, dos proprietários e dos visitantes. Hoffman et al (2002) salienta essa necessidade de interação dos profissionais com os arqueólogos, uma vez que estes não recebem em sua formação suficiente conhecimento sobre desenvolvimento do turismo e como tornar a arqueologia pública. A articulação entre os *stakeholders* é fundamental, o que foi salientado pelas entrevistas e por alguns autores como Helmy e Cooper (2002) e Lima (2007) que salienta que a incorporação de múltiplas vozes ao processo decisório é também uma garantia contra a preservação de passados excludentes. Desta forma, é notável a congruência entre os princípios que dão sentido à conservação do patrimônio cultural e os princípios em que se baseia o turismo sustentável.

A partir dos dados obtidos no decorrer do estudo identificamos algumas potencialidades e limitações relacionadas ao Turismo Arqueológico na APA Carste de Lagoa Santa. A proposta de interface

das áreas turismo e arqueologia e de utilização dos sítios arqueológicos para fins turísticos, baseou-se no pressuposto salientado por diversos autores de que o turismo planejado pode servir como ferramenta para a o auto-reconhecimento, valorização e proteção do patrimônio. Infere-se, portanto que o Turismo Arqueológico pode ser utilizado como mecanismo de gestão do patrimônio e proteção do carste, através dos preceitos da sustentabilidade e de uma maior valorização do patrimônio local.

Diante da importância do patrimônio, dos poucos estudos acadêmicos e da fragilidade do ambiente, propõem-se alguns tópicos para estudos futuros, entre os quais se podem citar: estudos com a população local; estudos junto aos proprietários de terras onde se encontram alguns dos sítios da região; a análise da possibilidade de criação de museus a céu aberto na APA; ou ainda um estudo aprofundado com o poder público local. O esforço de pesquisa certamente possui algumas limitações como, por exemplo, a dificuldade de acesso aos sítios arqueológicos da região. Entretanto, espera-se que as reflexões e conceitos aqui apresentados contribuam para discussões acerca do Turismo e da Arqueologia e, principalmente, que estimulem não só debates, mas também ações interdisciplinares que contribuam para unir diferentes profissionais em prol de um bem comum.

## Referências Bibliográficas

- Archaeological Institute of America. 2008. *A Guide to Best Practices for Archaeological Tourism*. Disponível em: <http://www.archaeology.org/online/features/guidelines/index.html>. Acessado em 20 nov 2009.
- Archerson, N. 2000. The Museum of Scotland. *Public Archaeology* 1 (1): 82-4.
- Bardin, L. 1977. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 225p.
- Barreto, M. 1995. *Manual de Iniciação ao Estudo do Turismo*. 8 Ed, Campinas: Papyrus, 164p.
- Barreto, M. 2000. *Turismo e Legado Cultural: As Possibilidades do Planejamento*. 2 Ed. Campinas: Papyrus, 96p.
- Caldarelli, S. B. 2007. Pesquisa arqueológica em projetos de infra-estrutura: a opção pela preservação. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 153-173.
- Castelli, G. 1990. *Turismo: Atividade Marcante no Século XX*. 2 Ed. Caxias do Sul: Educ, 127p.
- Deus, J. A. S., Ferreira, C. C. D. & Rodrigues, R. S. 1997. Preservação da Área Cárstica de Lagoa Santa/MG através da Educação Ambiental. *Geonomos*, 2 (5):49-54.
- Ferreti, E. R. 2002. *Turismo e Meio Ambiente: Uma Abordagem Integrada*, São Paulo: Roca, 184p.
- Gil, A. C. 1999. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. Ed, São Paulo: Atlas, 208p.

- Hall, C. M. 2001. *Planejamento Turístico: Políticas, processos e relacionamentos*. São Paulo: Contexto, 296p.
- Hall, C.M. & McArthur, S. 1998. *Integrated Heritage Management: Principles and Practice*. London: Stationery Office, 252p.
- Hardt, R. 2008. *Sistema cárstico e impactos antrópicos: Considerações sobre o manejo*. Anais... 1º Simpósio de Pós-Graduação em Geografia do estado de São Paulo - SIMPGEO/SP, Rio Claro. Disponível em: <http://www.rc.unesp.br/igce/simpgeo/1295-1309rubens.pdf> Acessado em 11 out 2009.
- Helmy, E.; Cooper, C. 2002. An Assessment of Sustainable Tourism Planning for the Archaeological Heritage: The Case of Egypt. *Journal of Sustainable Tourism*, 10 (6): 514- 535.
- Hoffman, T. L., Kwas, M. L. & Silverman, H. 2002. *Heritage tourism and public archaeology*. The SAA Archeological Record. Disponível em: [http://www.saa.org/Portals/0/SAA/Public/education\\_documents/Mar0230-32.pdf](http://www.saa.org/Portals/0/SAA/Public/education_documents/Mar0230-32.pdf) Acessado em 11 ago 2009.
- Irving, M. A. & Azevedo, J. 2002. *Turismo: O desafio da Sustentabilidade*. São Paulo: Futura, 224p.
- Kohler, H. C. 1989. *Geomorfologia Cárstica na Região de Lagoa Santa – MG*. São Paulo, USP, 1989. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia. 113p.
- Lener, S. 1991. Saving sites: preservation and education. In. Smith, G. S.; Ehrenhard, J. E. 1991. *Protecting the past*. Tallahassee: CRC Press.
- Lima, T. A. 2007. Um passado para o presente: preservação arqueológica em questão. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 5-21.
- Lobo, H. A. S. Piloneto, A, Benites, G, Rangel, M. C. R., Silva, M. C. F., Melo, M. E& Ferreira, R. P. 2006. *Reflexões e propostas para as políticas públicas de espeleoturismo no Brasil*. Disponível em: [http://www.periodicodeturismo.com.br/site/artigo/pdf/Reflexões e propostas para as políticas públicas de espeleoturismo no Brasil.pdf](http://www.periodicodeturismo.com.br/site/artigo/pdf/Reflexões_e_propostas_para_as_políticas_públicas_de_espeleoturismo_no_Brasil.pdf) Acessado em 21 dez 2009.
- Manzato, F. 2005. *Turismo Arqueológico: diagnóstico em sítios pré-históricos e históricos no Estado de São Paulo*. Caxias do Sul, 2005. Dissertação de Mestrado, Universidade de Caxias do Sul, 2005. 122p.
- Marzari, C. *Reflexiones sobre la Conservación y el Desarrollo Turístico en Sítios de Patrimônio Arqueológico Rupestre*. Gestión Cultural Nº 9: Turismo Arqueológico, 2004. Disponível em: <http://www.gestioncultural.org/gc/boletin/pdf/Arqueoturismo/CMarzari.pdf> Acessado em 11 dez 2008.
- McGimsey, C. R. 1972. *Public Archaeology*. New York: McGraw Hill.
- Meneses, J. N. C. 2004. *História e Turismo Cultural*. Belo Horizonte: Autêntica, 128p.
- Merriman, N. 2004. *Public Archaeology*. London: Routledge, 306p.
- Pardi, M. L. F. A preservação do patrimônio arqueológico e o turismo. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 305-337.
- Piló, L.B. 1998. *Morfologia Cárstica e Materiais Constituintes* [recurso eletrônico]: Dinâmica e Evolução da Depressão Poligonal Macacos-Baú, Carste de Lagoa Santa, MG. São Paulo, USP, 1998. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, Departamento de Geografia.
- Prous, A. 1992. *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 605p.
- Prous, A. et al. 2003. *O Patrimônio Arqueológico da Região de Matozinhos: Conhecer para Proteger*. Belo Horizonte: Ed. do autor, 132p.
- Rodrigues, A. A. B. 2001. Geografia do Turismo: novos desafios. In: TRIGO, L.G.G. (org.). *Turismo: como aprender, como ensinar*. São Paulo: SENAC, 320p.

- Ruschmann, D. 1997. *Turismo e Planejamento Sustentável: A Proteção do Meio Ambiente*. 8 Ed. Campinas: Papyrus, 199p.
- De Sá, E. S. et al. 1994. *Manual de Normalização de Trabalhos Técnicos, Científicos e Culturais*. 5 Ed. Petrópolis: Vozes, 184p.
- Scatamacchia, M.C. M. 2005. *Turismo e Arqueologia*. São Paulo: Aleph, 83p.
- Schaan, D. P. 2007. Múltiplas vozes, memórias e histórias: por uma gestão compartilhada do patrimônio arqueológico na Amazônia. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 109-134.
- Schadla-Hall, T. 1999. Editorial: Public Archaeology. *European Journal of Archaeology* 2(2): 147-158.
- Souza, J. C. & De Souza, L. S. 2002. *Turismo Sustentável: Cultura - Relações Públicas - Qualidade*. Salvador: SCT-STC, 123p.
- Tochetto, F. & Thiesen, B. 2007. A memória fora de nós: a preservação do patrimônio arqueológico em áreas urbanas. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 175-199.
- Ulpiano, T. B. M. 2007. Premissas para a formulação de políticas públicas em arqueologia. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, 33: 37-57.
- Yin, R. 2001. *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 205p.
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaInicial.do> Acessado em 03 set 2008.

---

**Fluxo editorial:**

Recebido em: 26.06.2010  
Enviado para avaliação em: 26.06.2010  
Aprovado em: 28.07.2010



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)

---

<sup>1</sup> Disponível em:

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do?retorno=paginalphan&sigla=Institucional&id=12944>

<sup>2</sup> Acumulação artificial de conchas e moluscos, vestígios da alimentação de grupos humanos. (Prous, 1992, p. 204.)

<sup>3</sup> Disponível em:

<http://portal.iphan.gov.br/portal/montaPesquisaPatrimonioCultural.do?tipo=SitiosArqueologicos>

<sup>4</sup> Como forma de compensação pela instalação e operação de empreendimentos públicos na região de estudo foi proposta a criação do Sistema de Áreas Protegidas (SAP) no Vetor Norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). A criação do SAP no Vetor Norte é uma das medidas do Plano de Governança Ambiental e Urbanística da RMBH (Decreto Estadual no 44.500/07). O sistema visa a proteção do patrimônio arqueológico, espeleológico, paleontológico, natural e paisagístico da região por meio da criação de unidades de proteção que devem servir como referência para ações de planejamento e controle. Cerca de quinze unidades, totalizando 11 mil hectares de áreas protegidas, foram propostas, entre as quais destacam-se, em nosso contexto, o Parque Estadual Cerca Grande e o Monumento Natural Lapa Vermelha, oficializados no primeiro semestre de 2010.



## PLANEJAMENTO AMBIENTAL INTEGRADO E PARTICIPATIVO NA DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA PROVISÓRIA EM CAVERNAS

### ENVIRONMENTAL PLANNING INTEGRATED AND PARTICIPATORY FOR DETERMINATE THE PROVISORY TOURIST CARRYING CAPACITY IN CAVES

Heros Augusto Santos Lobo<sup>1</sup> (1, 2), Maurício de Alcântara Marinho<sup>2</sup> (3), Eleonora Trajano<sup>3</sup> (4), José Antonio Basso Scaleante<sup>4</sup> (5), Bárbara Nazaré Rocha<sup>5</sup> (6), Oscarlina Aparecida Furquim Scaleante<sup>6</sup> (5, 7) & Francisco Villela Laterza<sup>7</sup> (2)

(1) Programa de Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente – UNESP

(2) Instituto Ekos Brasil-SP

(3) Fundação Florestal/ Secretaria Estadual de Meio Ambiente

(4) Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo - IB/USP

(5) Estação Floresta Assessoria Ambiental e Turismo Ltda

(6) Programa de pós-graduação em Geografia Física pela FFLCH-USP

(7) Secretaria Municipal de Educação de Campinas

Rio Claro SP - [heroslobo@hotmail.com](mailto:heroslobo@hotmail.com)

#### Resumo

A capacidade de carga tem sua origem no manejo agrícola e pecuário, considerando, de forma geral, as características e limitações do ambiente para a determinação de um nível desejável de uso. No turismo, sua aplicação é feita tanto no planejamento quanto na gestão, visando à limitação do uso turístico de uma área em função de aspectos ambientais, ecológicos, culturais, sociais e econômicos. A maioria dos métodos de capacidade de carga turística existentes é determinística e pouco flexível, o que se torna uma dificuldade para a gestão dos destinos e atrativos turísticos. Buscando contornar esta característica, foi desenvolvido um método de determinação da capacidade de carga turística que leva em conta os determinantes ambientais estipulados em estudos temáticos, mas com níveis diferenciados de ponderação em função de suas fragilidades relativas à presença humana. O método foi originalmente concebido para uso em cavernas, sendo possível sua adaptação para outros tipos de ambiente. Os resultados obtidos permitiram a obtenção de níveis de uso considerados adequados em um consenso de especialistas das mais distintas áreas do conhecimento, aliando a conservação ao uso responsável do ambiente. Além disso, o método proporcionou a ampla oportunidade de participação das comunidades afetadas e stakeholders do turismo no processo decisório, ampliando, assim, o sentimento de pertencimento e o seu envolvimento efetivo.

**Palavras-Chave:** Capacidade de Carga Turística; Manejo Espeleológico; Planejamento Turístico; Planejamento Participativo.

#### Abstract

*The carrying capacity was originated in the management of agriculture and pecuary, considering, in a general way, the characteristics and limitations of the environment for to determinate a desirable level of use. In the tourism, its application is made both in the planning as in the management phase, with the objective of establishing tourist use levels in function of aspects of environment, ecology, culture, society and economy. The most of the methods of tourist carrying capacity is deterministic and few flexible, which became in a difficulty to managers of tourist destinations and attractions. The present method is an attempt to contour this characteristic, using for this the environmental determinations identified in thematic studies, but considering its relative fragility, weighted in relationship with the human presence. The method was originally created for to be used in caves, but its adaption for other environments is possible. The results of its application allow the achievement of adequate levels of tourist use, in a consensus of specialists from distinct areas of knowledge, allying the environmental conservation with its responsible use. Beyond of this, the method provided a wide opportunity of participation of local communities and tourism stakeholders in the decision process, expanding with this their belonging feelings and effective involvement.*

**Key-Words:** Spatial Tourist Carrying Capacity; Management of Caves; Tourism Planning; Participatory Planning.

## Introdução

O desenvolvimento de atividades turísticas em uma área natural protegida requer o conhecimento amplo do ambiente afetado, de forma que as limitações inerentes aos processos de um sistema natural possam ser respeitadas e mantidas. A realização de diagnósticos ambientais temáticos constitui fator chave para um efetivo planejamento dessas áreas, incluindo a tomada de decisão quanto a possibilidades e limites de uso turístico.

As cavernas podem ser consideradas casos especiais de planejamento ambiental e turístico, em função de suas condições espaciais, de iluminação, tróficas e de fluxo de massa e energia diferenciadas dos demais ambientes naturais (CIGNA; FORTI, 1988; PULIDO-BOSCH et al., 1997). O confinamento espacial condiciona à limitação em todos os processos do sistema, fazendo com que as ações decorrentes da presença humana possam se perdurar – em alguns casos, por tempo indeterminado.

A forma conhecida para reduzir problemas desta magnitude é o ordenamento do uso público, por meio do estabelecimento de limites temporais, espaciais e comportamentais (LOBO, 2010). Estes limites são estipulados em função da variação considerada aceitável de parâmetros-chave do ambiente afetado, os quais são conhecidos a partir do nível de pressão antrópica projetado, configurando-se, assim, a perspectiva de fragilidade do ambiente (TRAJANO, 2010). A fragilidade é um conceito relativo, o qual não tem por objetivo identificar a susceptibilidade intrínseca de cada elemento do ambiente a variações de ordem natural, mas sim, a sua relação de causa e efeito em função da presença humana.

Esta perspectiva analítica de limitação ao uso baseada em fragilidades, aliada aos modelos de avaliação de potencial turístico de cavernas (LINO, 1988; LABEGALINI, 1990; MARINHO, 2002; SGARBI, 2003; SCALEANTE, 2005; LOBO, 2007), serviu de base para a proposição de um processo de planejamento turístico aplicado em cavernas, cuja finalidade principal foi estabelecer um ponto de partida para determinar os limites de visitação. Com isso, foi desenvolvido um modelo metodológico para a determinação da capacidade de carga turística.

A capacidade de carga é um procedimento técnico de limitação quantitativa de uso turístico, comumente aplicada no manejo de trilhas e outros atrativos ecoturísticos. Trabalhos de referência em escala mundial sobre o tema foram publicados por Cifuentes (1992), Gillieson (1996), Hoyos et al.

(1998) e outros autores, que estabeleceram os conceitos básicos sobre o tema. Metodologias práticas foram desenvolvidas nos trabalhos de Cifuentes (1992), Hoyos et al. (1998) e Calaforra et al. (2003), entre outros. No caso de Cifuentes (1992), o método desenvolvido propõe uma somatória de fatores considerados críticos, o que reduz substancialmente o número de visitantes sem, no entanto, considerar uma perspectiva direta denexo causal entre os problemas identificados e o volume de visitação. Por sua vez, os trabalhos de Hoyos et al. (1998) e Calaforra et al. (2003) adotam uma perspectiva linear de causa e efeito entre parâmetros atmosféricos e a presença de visitas, focados no dimensionamento dos grupos de visitação, e não no total de visitas diárias em uma caverna.

Neste sentido, o método ora exposto, desenvolvido e aplicado em 32 cavernas no Estado de São Paulo, difere desta lógica processual, por ser baseado na produção de análises e materiais que sirvam de apoio à tomada de decisão, a qual foi realizada de forma coletiva e participativa.

## Contextualização e área de estudo

O trabalho que permitiu o desenvolvimento do presente método foi realizado na região do vale do rio Ribeira, sudoeste do Estado de São Paulo. A região abriga uma das maiores concentrações de cavernas do país, na Província Espeleológica do Açungui (KARMANN; SÁNCHEZ, 1979). Grande parte das cavernas já conhecidas na região é protegida por um mosaico de Unidades de Conservação da natureza, formando o chamado contínuo ecológico de Paranapiacaba. Trata-se de um dos mais significativos remanescentes da Mata Atlântica e também de uma das áreas cársticas com maior quantidade de teses e dissertações produzidas no país, conforme destaca o levantamento de Figueiredo et al. (2005) e com sínteses na área de espeleobiologia publicadas nos trabalhos de Trajano (2000) e Trajano; Bichuette (2010).

As cavernas desta região do Estado de São Paulo começaram a ser registradas na virada dos séculos XIX-XX, por pioneiros como o alemão Richard Krone ou o italiano Lourenço Granato (BRANDI, 2007). A sua visitação começou a se intensificar em meados dos anos de 1960, por meio de iniciativas pioneiras nas cavernas do Diabo e, posteriormente, de Santana (LE BRET, 1995). O turismo institucionalizado na região começa a se intensificar nos anos de 1980, com a efetivação da implantação de alguns parques e seus respectivos núcleos de visitação (MARINHO, 2002).

Em 2008, as cavernas da região foram fechadas a visitação, por determinação judicial, dada a ausência de planos de manejo na maioria dos parques e na totalidade das cavernas visitadas, bem como pela ocorrência de acidentes com turistas nos anos anteriores. A medida foi prejudicial a várias comunidades locais que, depois de anos de dependência dos recursos advindos do turismo, tiveram os fluxos de visitação praticamente zerados por questão de meses (LOBO, 2008), gerando consequências incompreendidas por completo até a atualidade.

Como consequência, foi assinado um Termo de Ajustamento de Conduta, estabelecendo, entre outros, a necessidade de elaboração dos Planos de Manejo Espeleológico (PMEs) de 32 cavernas (Figura 1), dos Parques Estaduais: Intervales (PEI), Turístico do Alto Ribeira (PETAR), Caverna do Diabo (PECD) e do Rio Turvo (PERT), que foram selecionadas por técnicos da Fundação Florestal – órgão da Secretaria Estadual de Meio Ambiente – com base na visitação já implantada e em cavernas com potencial de uso público. No âmbito da Secretaria do Meio Ambiente foi instituído um comitê interinstitucional, composto pela Fundação Florestal, Instituto Geológico, Instituto Florestal, Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e Projeto de Desenvolvimento de Ecoturismo da Mata Atlântica (SMA/BID), que

elaborou o termo de referência que norteou a execução dos PMEs, a partir de diversas referências, incluindo um documento preparatório (PIVA; LEVENGAHEN, 2006), dirigido à elaboração de PMEs dos parques contemplados.

As atividades relativas aos PMEs foram realizadas no período compreendido entre janeiro de 2009 e abril de 2010. Ao todo, quase 200 técnicos foram envolvidos, com destaque para a participação de geólogos, geógrafos, turismólogos, biólogos, engenheiros e outros profissionais de diversas áreas do conhecimento, além da contribuição de agentes locais, incluindo monitores ambientais, técnicos de prefeituras e empreendedores turísticos, todos engajados com a conservação das cavernas.

Os PMEs, coordenados pelo Núcleo de Planos de Manejo da Fundação Florestal (NPM/FF) e pelo Instituto Ekos Brasil, além de contar com a participação de técnicos e pesquisadores da SMA – incluindo os gestores dos parques estaduais envolvidos –, contaram com a participação de especialistas vinculados a universidades públicas (UNESP, USP e UFSCAR); grupos e entidades de espeleologia (SBE, GBPE, GPME e UPE) e diferentes empresas de consultoria ambiental e no campo das ciências humanas. Para a viabilização dos PMEs foram destinados recursos oriundos de termos de compromisso de compensação ambiental (SÃO PAULO, 2010).

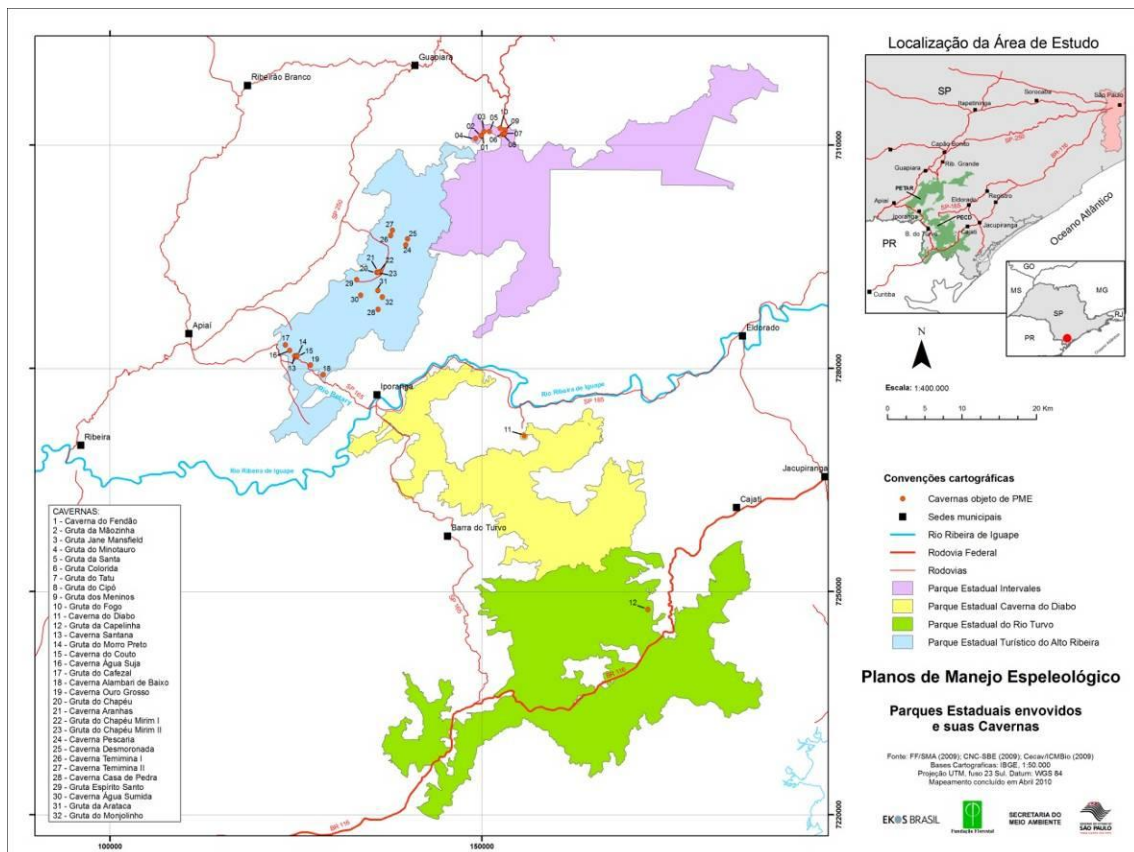


Figura 1 – Localização das cavernas presenteemente estudadas (modificado de SÃO PAULO, 2010)

**Projeção dos cenários de visitação e análise do potencial espeleoturístico**

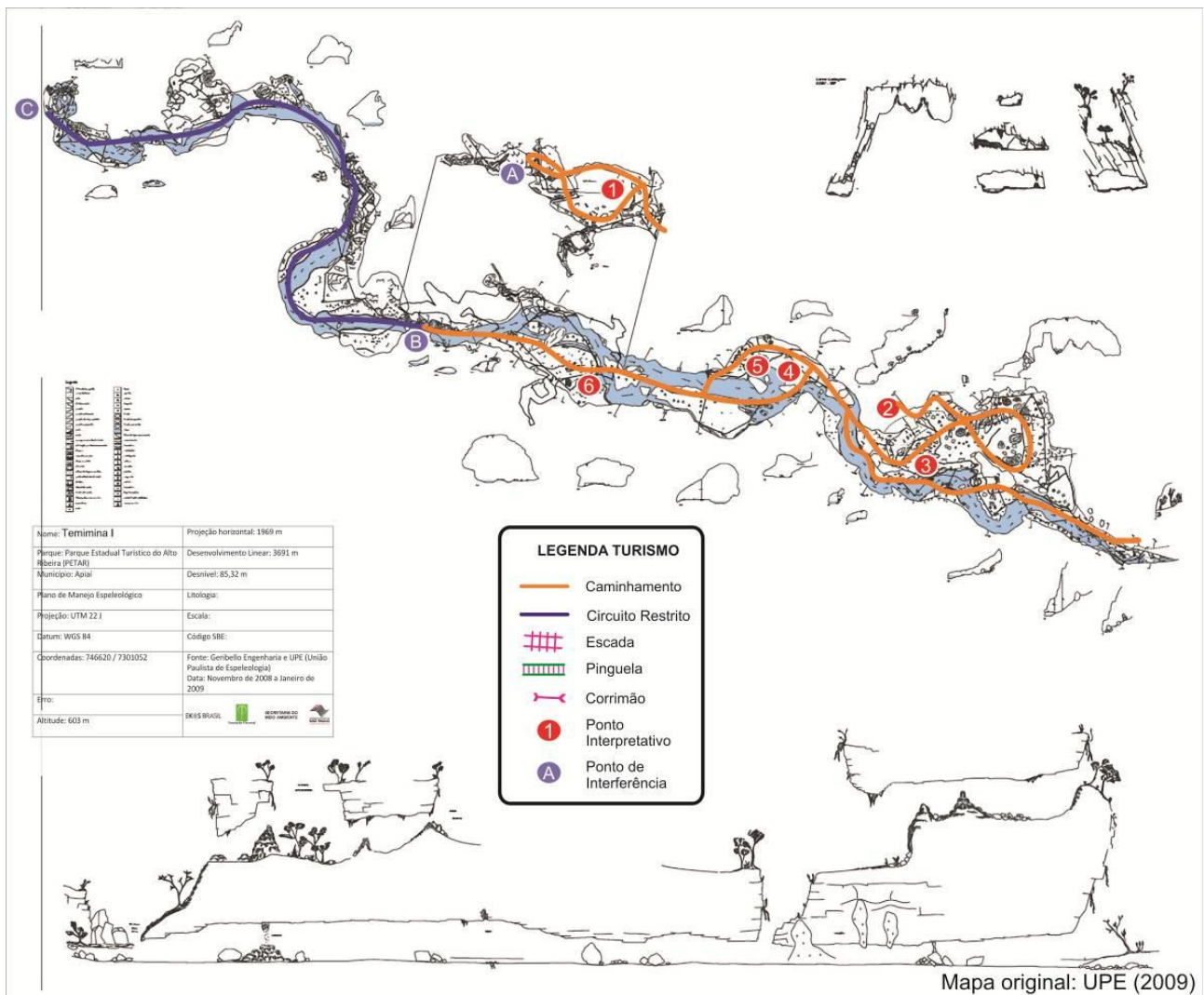
A identificação do potencial de visitação das cavernas é um dos passos mais importantes da metodologia desenvolvida. Isto porque os estudos de fragilidade do ambiente dependem intimamente dos níveis de pressão antrópica desejados. Posto que a fragilidade é um conceito relativo (TRAJANO, 2010; LOBO, 2010), a alteração dos cenários de visitação projetados acarreta em revisão dos níveis de fragilidade considerados.

O processo analítico em relação ao uso público deve permear diversos aspectos e parte do princípio que trechos de uma caverna serão considerados como roteiros de visitação. A delimitação espacial deve levar em conta tanto critérios de atratividade quanto de vulnerabilidade do ambiente, buscando conciliar os diferentes interesses dos possíveis públicos a serem atendidos. Esta análise pode ser feita por meio de diversas formas, com destaque para os métodos e diretrizes já

publicados por Lino (1988), Labegalini (1990), Marinho (2002), Scaleante (2005) e Lobo (2007).

A proposição de um roteiro de visitação deve ser feita em duas formas: por meio da projeção do caminhamento (BOGGIANI et al., 2001, 2007; LOBO, 2006, 2009) e dos pontos de dispersão controlada (LOBO, 2009) em mapa topográfico da caverna; e com memorial descritivo, explicando os pontos de intervenção necessários e detalhes da proposta realizada. Um exemplo de mapa de potencial de visitação é apresentado na Figura 2.

Após a definição dos roteiros, é preciso delimitar os tipos de propostas de visitação a serem consideradas, a partir dos públicos que se pretende atingir. Considerando-se que toda forma de visitação gera um determinado nível de pressão antrópica, adotou-se uma definição de uso público para espeleoturismo que não se restringe ao turismo formal, abrangendo não só a aventura e a contemplação, como também aulas de campo e estudos do meio.



**Figura 2 – Mapa de potencial de roteiros de visitação da gruta do Temimina II (SCALEANTE et al., 2009).**

O Espeleoturismo, como aqui definido, inclui também as atividades de espeleologia técnica e científica (esta última, coordenada por profissionais de áreas de ciências), a monitoria e o voluntariado. O contraponto destas atividades em relação ao espeleoturismo de lazer e educacional se caracteriza

pelo número relativamente reduzido de visitantes, os quais apresentam capacitações específicas, gerando produtos como treinamento, mapas, relatórios e publicações científicas. O Quadro 1 apresenta as formas de uso público consideradas na formulação das propostas de visitação.

**Quadro 1 – Perfis de visitantes considerados para a análise do uso público**

<b>Perfil Geral</b>	<b>Perfis Específicos</b>	<b>Descrição e/ou Exemplos</b>
Espeleoturismo	Contemplação	Atividade de lazer contemplativo em cavernas.
	Estudo do Meio	Atividades de interpretação ambiental com escolas, realizadas por operadoras especializadas.
	Aula de Campo	Atividades práticas de ensino com universidades, para visualização <i>in loco</i> das teorias estudadas.
	Aventura	Atividades de lazer ativo/interativo, com ou sem o uso de técnicas verticais, em trechos com pequena estrutura de apoio.
	PNEs (Portadores de Necessidades Especiais)	Adaptação de trechos de cavernas para PNEs.
Monitoria e Voluntariado	Monitores Ambientais, guias e voluntários	Condução de turistas; estágio de iniciação.
	Grupos de busca e salvamento e afins	Treinamento de técnicas de busca e salvamento.
Espeleologia técnica	Prospecção	Identificação de novos trechos dentro da caverna.
	Espeleotopografia	Mapeamento: novo, retificado ou em detalhe de trechos da caverna.
	Espeleofotografia	Prática de técnica fotográfica em cavernas.
	Espeleovertical	Prática de técnica vertical em cavernas.
	Iniciação Espeleológica	Iniciação de membros de grupos de espeleologia.
Espeleologia científica	Pesquisa básica	Datações paleoclimáticas.
	Pesquisa aplicada	Análise do impacto da visitação na fauna cavernícola.

A importância de definir os tipos de público se dá pelo fato de que, conforme os motivos de visitação, a intensidade e os tipos de impactos podem ser maiores ou menores, independente do volume de visitantes em um grupo. Um grupo em estudo do meio ou de ecoturistas possui uma postura diferente de um grupo de aventureiros. Certos tipos de pesquisa, como levantamentos minuciosos de fauna ou alguns tipos de topografias, requerem o uso de carbureteiras que são substancialmente mais impactantes para o microclima (SCALEANTE, 2003; LOBO; ZAGO, 2010) do que as luzes elétricas – mesmo em pequenos volumes de visitação.

O último subsídio necessário para a análise do potencial turístico é a definição dos volumes de visitação. Na presente metodologia, foram considerados cinco níveis hierárquicos, expostos na Tabela 1.

A partir destes subsídios técnicos, os especialistas em turismo da equipe projetaram os diversos cenários de visitação para a totalidade de roteiros dentro das 32 cavernas estudadas. A Tabela

2 apresenta exemplos representativos dos cenários projetados.

**Tabela 1 – Escalas de visitação para a projeção de cenários de uso público**

<b>Escala de visitação</b>	<b>Total de visitantes (inclui guias)/grupo</b>
Restrita	Até 7
Baixa	Até 10
Média	Até 20
Alta	Até 30
Intensa	Até 50

A projeção dos cenários levou em conta, além dos perfis de público e seu respectivo nível de interesse em diferentes tipos de experiência de visitação, o grau de risco ao visitante e a necessidade de sustentabilidade socioeconômica das comunidades locais em sua relação de interdependência com o espeleoturismo desenvolvido na região.

**Tabela 2 – Exemplos de cenários de visitação projetados**

<b>Caverna</b>	<b>Roteiro</b>	<b>Escala (pes./grupo)</b>	<b>Total proposto* (visitas/dia)</b>
Colorida (PEI)	Tradicional circular	Média (20)	120
Morro Preto (PETAR)	Tradicional circular	Alta (30)	270
	Travessia do aborto	Restrita (6)	24
Ouro Grosso (PETAR)	Até cachoeira	Baixa (10)	160
	Travessia garrafões	Restrita (6)	12
Diabo (PECD)	Tradicional	Intensa (50)	1200
	Erectus	Restrita (6)	24

\* Não corresponde, necessariamente, à capacidade de carga provisória final da caverna.

### **Análise das fragilidades do ambiente cavernícola**

As fragilidades do ambiente cavernícola são identificadas a partir de diagnósticos temáticos, os quais seguem procedimentos de coleta, análise e interpretação de dados específicos para cada tipo de levantamento, dentro dos temas espeleogeologia/paleontologia, climatologia, espeleobiologia e arqueologia. Considerando que se tratam de estudos de distintas áreas do conhecimento, os resultados podem apontar para diversas formas de avaliação e classificação do ambiente cavernícola, o que certamente dificultaria uma análise equitativa dos fatores estudados.

Assim, a primeira premissa metodológica é a definição de uma escala hierárquica comum a todos os métodos, baseada em uma graduação percentual, facilitando a comparação entre diferentes estudos.

Esta escala foi aplicada aos estudos espeleogeológicos, paleontológicos, arqueológicos, microclimáticos e espeleobiológicos, considerando o critério de classificação apresentado na Tabela 3.

Os resultados da classificação dos níveis de fragilidade são aplicados a uma área isomorfa da caverna, como uma galeria, um salão, um rio ou uma zona atmosférica, estabelecidos a partir da interpolação ou extrapolação dos pontos de coleta de dados. Com isso, são produzidos mapas de fragilidade para *n* temas considerados, tantos quanto forem necessários para exprimir graficamente as principais características da caverna sob manejo. Os critérios utilizados para a classificação das fragilidades do ambiente são exemplificados no Quadro 2.

**Tabela 3 – Níveis de fragilidade dos estudos temáticos**

<b>Nível de fragilidade</b>	<b>Valor (%)*</b>	<b>Cor da legenda em mapa</b>	<b>Descrição</b>
Absoluto	75,01-100	Preta	Indicadores/motivos que demonstrem a incompatibilidade da área com o uso público.
Alto	50,01-75	Vermelha	Indicadores/motivos que demonstrem a alta fragilidade da área em relação ao uso público.
Médio	25,01-50	Amarela	Indicadores/motivos que demonstrem a média fragilidade da área em relação ao uso público.
Baixo	0,01-25	Verde	Indicadores/motivos que demonstrem a baixa fragilidade da área em relação ao uso público.
Não classificado/ Inexistente	-	Transparente	Justificar a ausência de estudos e/ou a inexistência de fragilidades.

\* Os valores máximo e mínimo dos níveis de fragilidade foram estabelecidos de forma arbitrária, dividindo-se o total de níveis existentes dentro de uma escala percentual.

**Quadro 2 – Exemplos de critérios de análise das fragilidades do ambiente subterrâneo à visitação**

Estudo Temático	Exemplos de indicadores utilizados
Espeleogeologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolvimento dos condutos</li> <li>▪ Variedade e raridade morfológica</li> <li>▪ Presença de depósitos clásticos</li> <li>▪ Presença, variedade, mineralogia e posição de espeleotemas</li> <li>▪ Singularidades geológicas.</li> </ul>
Paleontologia e arqueologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Presença de vestígios</li> <li>▪ Realização de estudo/resgate do material.</li> </ul>
Microclimatologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conectividade atmosférica com o meio externo</li> <li>▪ Concentração de gás carbônico.</li> </ul>
Espeleobiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riqueza de espécies troglomórficas</li> <li>▪ Ocorrência de espécies com baixa densidade populacional</li> <li>▪ Espécies indicadoras de qualidade da água</li> <li>▪ Granulação do substrato no leito dos rios</li> <li>▪ Singularidades biológicas, incluindo fenômenos raros, locais de reprodução etc.</li> </ul>

Fonte: São Paulo (2009)

A fragilidade total de cada tema estudado para cada zona classificada dentro da caverna – ou dela como um todo, no caso da impossibilidade de se obter análises por áreas específicas – foi inicialmente dada pela soma dos pesos de todos os indicadores dividida pelo total de indicadores utilizados, tal como exposto na Equação 1:

(1)

$$FTx = \frac{IF_1 + IF_2 + IF_3 \dots + IF_n}{\sum IFs}$$

Onde:

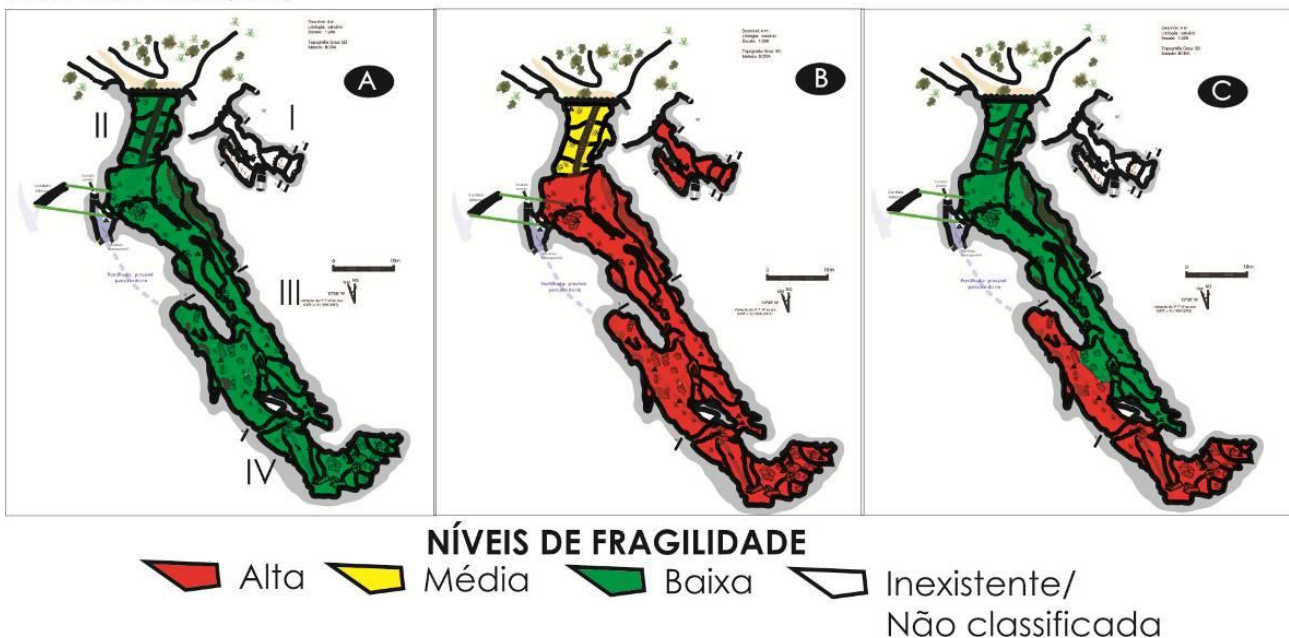
FTx = Fragilidade temática da zona “x” de uma caverna;

IF<sub>1, 2, 3...n</sub> = Valores e/ou pesos de cada indicador de fragilidade;

∑IFs = Total de indicadores utilizados para classificar cada zona ou caverna estudada.

Após esta etapa, o resultado obtido pela soma das respostas dadas aos indicadores indicou o nível de fragilidade da área em análise, o qual, invariavelmente, enquadra-se em um dos níveis apresentados na Tabela 3. Para ilustrar um resultado da aplicação desta primeira etapa de classificação do ambiente, a Figura 3 apresenta três mapas de fragilidade temática da gruta do Fogo, localizada no PEI.

Gruta do Fogo SP-236  
 Mapa base: GPME (2009)



**Figura 3 – Mapas de fragilidade da gruta do Fogo, em planta baixa:**  
 A – meio físico (inclui arqueologia e paleontologia); B – microclima; C – meio biótico.

Os mapas produzidos apresentam prognósticos para a condição do ambiente relativa à pressão antrópica considerada para a análise. No caso dos exemplos ilustrados na Figura 3, não existem valores percentuais diferenciados agregados a cada uma das zonas de fragilidade expostas. Assim, admite-se o valor máximo de cada nível hierárquico: se uma zona se encontra em cor verde, o que corresponderia a uma faixa variável entre 0,01% e 25%, a ausência de um valor específico – que poderia ser obtido pela nota média dos critérios estabelecidos, conforme a Equação 1 – classifica automaticamente o nível de fragilidade a partir da nota superior de corte do nível considerado, ou seja, 25% neste caso. Esta opção foi tomada em função de princípios de precaução, elevando sempre os níveis de fragilidade do ambiente, ao trabalhar com o valor máximo de cada nível de fragilidade, ao invés do valor mínimo ou da média –.

### Integração dos prognósticos

Os mapas integrados de fragilidade de cada caverna analisada foram obtidos pela composição dos diversos mapas temáticos de fragilidade temática ponderados entre si, considerando duas possibilidades:

- Fragilidades máximas, obtidas por meio da sobreposição dos mapas de fragilidade temática, prevalecendo a maior fragilidade específica para cada área da caverna estudada
- Fragilidade ponderada, produzida a partir de uma nota média entre os diversos estudos pontuados, podendo ou não ser acrescida de um peso diferenciado para cada estudo, tal como apresentado na Equação 2:

(2)

$$F_z = \frac{(FT_1 * [P1]) + (FT_2 * [P2]) + (FT_3 * [P3]) \dots + (FT_n * [Pn])}{\sum FTs + P_s}$$

Onde:

$F_z$  = Fragilidade total da zona específica da caverna;

$FT_{1, 2, 3, n}$  = Fragilidades obtidas por meio dos estudos temáticos;

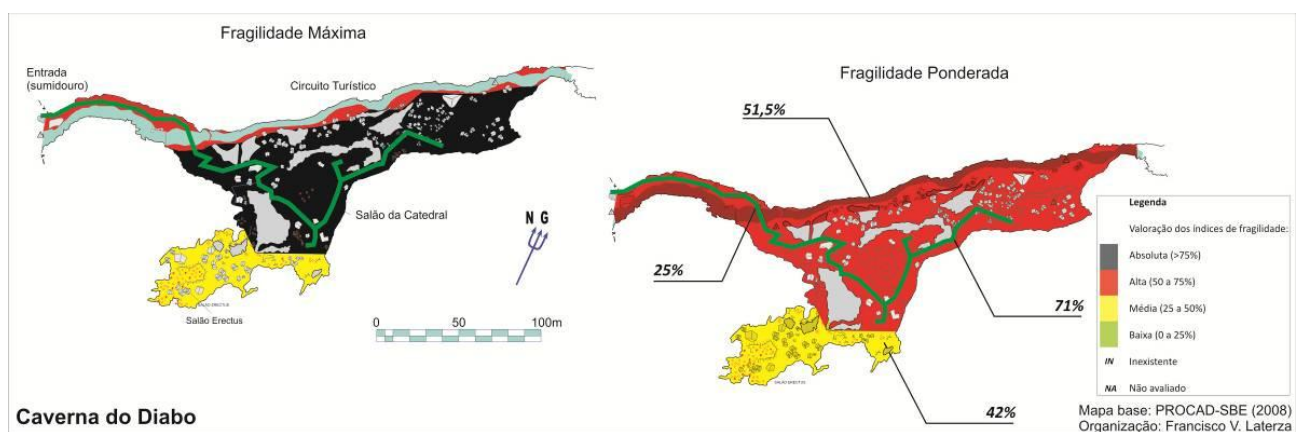
$P$  = Peso específico, agregado a cada estudo realizado;

$\sum FTs$  = Total de mapas de fragilidade temática utilizados para se obter o mapa final somado ao total de pesos específicos agregados.

Feita a pontuação, é preciso identificar quantas zonas são possíveis de se obter a partir dos mapas temáticos de fragilidade, o que corresponderá ao mapa com maior detalhamento em número de zonas.

A partir destes cruzamentos, os mapas integrados de fragilidades da caverna ficam da forma como ilustrado na Figura 4, tomando como exemplo a caverna do Diabo, com suas fragilidades máximas (4A) e ponderadas (4B). No caso da fragilidade ponderada, não foram utilizados pesos diferenciados para os estudos temáticos realizados, sendo todos equivalentes a peso 1.

O exemplo da Figura 4 ilustra, além das fragilidades integradas, a importância de um caminhamento bem delimitado. A existência de passarelas e corrimãos delimitando o percurso de visitação e obrigando os visitantes a se concentrar em uma área específica, reduziu a fragilidade específica de parte da caverna. Com isso, um salão de fragilidade absoluta (Figura 4A, em preto) passou a possuir uma zona linear de baixa fragilidade (Figura 4A, em verde). Isto demonstra também que, embora a construção de estruturas de visitação seja danosa quando de sua implantação, permite a diminuição dos impactos da visitação em intervalos mais amplos de tempo, podendo ser consideradas relativamente positivas.



**Figura 4 – Mapas finais de fragilidade integrada da caverna do Diabo: A – fragilidade máxima, por zona; B – fragilidade ponderada, por zona.**



### Obtenção da capacidade de carga provisória

A utilização dos resultados das fragilidades integradas pode ser feita de duas formas: a discussão por especialistas visando a um consenso; ou a aplicação dos índices de detração da fragilidade ponderada, em sistemática de cálculo semelhante à metodologia de capacidade de carga de Cifuentes (1992).

O caminho mais indicado é a discussão, posto que a metodologia foi desenvolvida para ser um método de suporte à decisão, não um cálculo determinístico. A discussão deve ser desenvolvida em um foro tão amplo quanto possível, com a participação de especialistas das diversas áreas do conhecimento envolvidos, além de gestores ambientais, representantes do poder público (municipal e/ou estadual e/ou federal), pesquisadores conhecedores da área, agências de turismo, guias, monitores ambientais e outros *stakeholders* envolvidos com o uso público da caverna sob manejo. Para uma compreensão adequada do processo, sugere-se a seguinte ordem de apresentação dos materiais produzidos:

1. Mapa com o roteiro proposto e tabela com o cenário de visitação projetado, permitindo a todos a compreensão mínima dos níveis de pressão ambiental estabelecidos;
2. Mapas de fragilidade temática, a partir dos diversos estudos realizados, evidenciando principalmente os níveis mais elevados de fragilidade identificados, justificando-os caso a caso;
3. Mapa com as fragilidades integradas, máximas e ponderada, permitindo uma visualização das áreas susceptíveis a danos ambientais em função da visitação; e
4. Discussão entre os presentes, buscando ponderar aspectos ligados tanto à conservação da caverna quanto ao seu uso sustentável.

O que se busca com o diálogo entre os participantes é a obtenção de posições de consenso, com base em dados técnicos e científicos, o qual deve permear aspectos relativos: a) ao circuito de visitação proposto; b) à escala de visitação; c) à capacidade de carga provisória; e d) quando necessário, ao zoneamento ambiental espeleológico da caverna – tema este não abordado no presente trabalho.

Não se obtendo o consenso na discussão, pode-se optar ainda por transformar o método de suporte a decisão em um modelo determinístico de capacidade de carga, sendo esta a segunda opção de aplicação dos materiais produzidos. Para tanto, os índices de fragilidade ponderada – ou mesmo um

determinado índice de fragilidade máxima, de um estudo temático que esteja em desacordo com o consenso obtido, como seria o caso de feições biológicas fundamentais (p. ex., ocorrência de troglóbio endêmico) – passam a ser tratados como fatores limitantes aos cenários projetados. Cabe lembrar o caráter especial das feições biológicas, consequência da conectividade reprodutiva entre indivíduos e dependência de tamanhos mínimos de populações para a sobrevivência das espécies. Enquanto a perda de uma feição geológica restringe-se à mesma, geralmente não afetando outras de mesmo tipo, no caso de populações, a perda de parte de uma delas pode se traduzir em risco para toda a espécie. Isto confere uma fragilidade particularmente alta para os componentes biológicos de uma caverna.

Matematicamente, esta opção de trabalho se expressa da forma como dispõe a Equação 3:

(3)

$$CCP_{Det} = F_z(MÁX \text{ ou } PEND) * CV$$

Onde:

$CCP_{Det}$  = Capacidade de Carga Provisória Determinada;

$F_z$  (MÁX ou PEND) = Maior índice de fragilidade ponderada ou índice de fragilidade do estudo temático pendente, considerando as zonas atingidas pelo roteiro proposto;

CV = Cenário de visitação proposto.

Por este caminho, assim como pelo primeiro indicado, pode-se também determinar a capacidade de carga provisória para a caverna sob manejo.

### Exemplos de resultados obtidos

A metodologia apresentada nas seções anteriores, uma vez aplicada aos Planos de Manejo Espeleológico das cavernas do vale do Ribeira, permitiu um planejamento inicial de uso sustentado de 32 cavernas com realidades ambientais distintas, a ser testado através de monitoramento de médio a longo prazo. Ao todo, foram submetidas 51 propostas de roteiros de visitação, das quais 45 foram aprovadas nas oficinas de Zoneamento Ambiental Espeleológico realizadas, com os mais diferentes níveis de intensidade e frequência de visitação. Exemplos de extremos foram observados, desde roteiros para apenas um grupo de 6 pessoas

por dia, até roteiros para 1100 pessoas por dia, em grupos de até 50 pessoas.

Além disso, as fragilidades máximas exerceram papel decisivo na limitação total de visitação de alguns roteiros. Cavernas inteiras foram fechadas à visitação, como é o caso da gruta do Espírito Santo (PETAR), em função de fatores como alta diversidade de troglóbios (13 espécies) e presença de vestígios paleontológicos em seu interior e arqueológicos perto de sua entrada, o que lhe conferiu índice absoluto de fragilidade em toda sua extensão. Outro exemplo digno de nota é a gruta do Minotauro (PEI), que teve sua visitação suspensa por conta da estabilidade microclimática, que sofreu grande impacto em visitas experimentais, mesmo com poucas pessoas.

Em outras cavernas, como por exemplo, Morro Preto e Santana (PETAR), parte de seus salões e galerias, para os quais havia propostas de roteiros, também foi vetada em função de suas fragilidades espeleogeológicas – como a variedade e a composição química de espeleotemas –, espeleobiológicas – pela presença de fauna troglóbia – e/ou microclimáticas – face ao potencial cumulativo de fluxo atmosférico –.

Fatores sazonais também foram considerados com base nas fragilidades levantadas. Na gruta Ouro Grosso (PETAR), em seu roteiro tradicional de visitação, a capacidade de carga provisória estipulada foi de 130 pessoas nos meses de outubro a abril, e de 60 pessoas nos meses de maio a setembro. A limitação temporal se deu em função do ciclo reprodutivo de uma espécie de opilião, *Serracutisoma spelaeum*, que se reproduz em um dos condutos de passagem obrigatória durante a visitação.

Por fim, a caverna Água Suja (PETAR), como o exemplo mais rico de discussão desenvolvida, abrindo fronteiras para novas perspectivas de trabalho do método. Durante a discussão realizada em uma oficina, com diversos *stakeholders* presentes, não se obteve um consenso quanto ao seu volume de visitação. A grande dificuldade encontrada era a necessidade de se manter um roteiro de caráter rústico, sem excesso de passarelas e pontes, permitindo aos turistas uma sensação maior de aventura, porém compatível com a necessidade de recuperação das populações de fauna aquática – com ênfase nos peixes – no rio que atravessa a cavidade. De fato, tendo em vista que o pisoteamento é um dos impactos de mais graves consequências, tanto para a fauna terrestre como para a aquática, um dos problemas mais importantes no manejo de qualquer caverna destinada ao espeleoturismo é encontrar um equilíbrio entre a

minimização do pisoteamento e um grau de intervenção que não comprometa excessivamente o espírito de aventura.

O ponto de equilíbrio somente foi obtido com uma visita em campo feita com uma equipe multidisciplinar, quando todos os pontos de vista puderam ser expostos para se atingir um nível maior de reflexão e ponderação coletiva. A atividade de campo foi acompanhada por monitores ambientais locais detentores de grande vivência e conhecimento empírico do ambiente das cavernas e que, preocupados com o destino da visitação da caverna Água Suja, trouxeram grande contribuição para a definição do consenso e tomada de decisão quanto à revisão de medidas de manejo da cavidade.

O resultado obtido foi um meio-termo, entre o cenário inicial proposto (de 300 visitas/dia) e a limitação sugerida pela espeleobiologia – que apontava para um limite de 80 visitas/dia –, chegando-se a capacidade de carga provisória de 180 visitas/dia. Este limite numérico foi acrescido de uma série de normas comportamentais, limites espaciais, controles rígidos de uso – incluindo a instalação de um posto de controle de acesso na entrada da caverna – e um intervalo mínimo de 90 minutos entre os grupos.

Por fim, no caso do PETAR, diante do fato da maior parte dos roteiros de visitação ser em cavernas, foi marcante também a participação do Conselho Consultivo da UC, solicitando esclarecimentos quanto aos PMEs para as cavernas e propondo ajustes cautelares do número de visitantes/por roteiro/monitor, mais uma vez tendo a base empírica dos monitores – um importante parâmetro para a determinação de limites espaciais, numéricos e comportamentais de uso.

## Conclusões

A metodologia de planejamento desenvolvida, de base integrada e participativa, permitiu um diálogo muito próximo e em parâmetros equilibrados entre profissionais de diferentes áreas de conhecimento. A mobilização social também foi um ponto positivo. Os representantes de comunidades receptoras de turistas tiveram condições de expor seus respectivos pontos de vista, já balizados por ideais de conservação ambiental compatíveis com as áreas naturais protegidas.

A resolução de todos os casos apresentados com o uso dos materiais de apoio à decisão apresentados e, em apenas um caso, acrescido de uma visita técnica, demonstrou o funcionamento do método. Em nenhum dos casos houve a necessidade

de aplicação do índice de cálculo baseado nas fragilidades ponderadas. Isto demonstrou que a experiência dos técnicos responsáveis pelos estudos temáticos – tanto nas propostas quanto nas limitações necessárias –, aliada ao bom-senso dos *stakeholders* interessados no uso espeleoturístico sustentável, são fatores fundamentais para o bom funcionamento de uma metodologia de capacidade de carga baseada em modelos de suporte à decisão.

Por fim, cabe lembrar que, pela própria característica do método, os resultados obtidos são sempre considerados provisórios. Somente o desenvolvimento e a aplicação de protocolos de monitoramento ambiental com base, no mínimo, nos fatores críticos identificados, é que permitirá uma aproximação mais real dos verdadeiros limites de suporte de cada ambiente manejado.

### Agradecimentos

A todos os participantes da elaboração dos Planos de Manejo Espeleológico, em especial aos envolvidos na oficina de Zoneamento, onde o presente método foi exaustivamente testado. Aos coordenadores dos estudos temáticos de espeleogeologia (MSc. Oduvaldo Viana Jr.), fauna aquática (Dra. Maria Elina Bichuette), fauna terrestre (Dra. Flávia P. Franco), histoplasiose (Ana Wiezel), leishmaniose (Silmara Zago), ocupação humana (MSc. Isabela de Fátima Fogaça) e arqueologia (Dr. Paulo de Blasis e Dra. Erika Marion Robrahn-González), por suas contribuições ao processo de execução do método. A Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), ao Grupo Pierre Martin de Espeleologia (GPME), a União Paulista de Espeleologia (UPE) e ao grupo Bambuí de Pesquisas Espeleológicas (GBPE), por sua atuação significativa durante a elaboração dos Planos de Manejo Espeleológico.

### Referências Bibliográficas

- Boggiani, P.C.; Galati, E.A.B.; Damasceno, G.A.; Nunes, V.L.B.; Shirakawa, M.A.; Silva, O.J.; Moracchioli, N.; Gesicki, A.L.D.; Ribas, M.M.E.; Marra, R.J.C.; Sousa, B.P.C. de. Environmental diagnostics as a toll for the planning of tourist activity – the case of Lago Azul and Nossa Sra. Aparecida caves – Bonito/MS – Brazil. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF SPELEOLOGY, 13, Brasília. *Proceedings*. Brasília: UIS/SBE, 2001. p. 299-300.
- Boggiani, P.C.; Silva, O.J.; Gesicki, A.L.D.; Galati, E.; Salles, L.O.; Lima, M.M.E.R. Definição de capacidade de carga turística das cavernas do Monumento Natural Gruta do Lago Azul (Bonito, MS). *Geociências*, Rio Claro, v.26, n.4, p.333-348, 2007.
- Brandi, R. Ricardo Krone e Lourenço Granato: influências na história da espeleologia paulista no final do século XIX e início do século XX. *O Carste*, Belo Horizonte, v.20, n.1, p.36-61, 2008.
- Calaforra, J.M.; Fernández-Cortés, A.; Sánchez-Martos, F.; Gisbert, J.; Pulido-Bosch, A. Environmental control for determining human impact and permanent visitor capacity in a potential show cave before tourist use. *Environmental Conservation*, v.30, n.2, p.160-167, 2003.
- Cifuentes, M.C. *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Turrialba: CATIE, 1992. 28 p.
- Cigna, A.A.; Forti, P. The environmental impact assessment of a tourist cave. In: UIS (ed.) CAVE TOURISM INTERNATIONAL SYMPOSIUM AT-170 ANNIVERSARY OF POSTOJNSKA JAMA, 1988, Postojna (Yugoslavia), *Proceedings*. Postojna: UIS, 1988. p. 29-38.
- Figueiredo, L.A.V. de; Zampaulo, R. de A.; Marinho, P.A. Pesquisa científica e qualificação acadêmica em espeleologia e temas afins: desenvolvimento de um catálogo sobre a produção universitária brasileira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 28, 2005, Campinas. *Anais do...* Campinas: SBE, 2005. p.44-65.
- Gillieson, D. *Caves: processes, development and management*. Cambridge: Blackwell, 1996. 324 p.
- GGEO – Grupo de Espeleologia da USP. *Mapa topográfico da gruta do Morro Preto-Couto*. São Paulo: GGEO, 1998. Escala 1:500.

- GPME – Grupo Pierre Martin de Espeleologia. *Mapa topográfico da gruta do Fogo*. São Paulo: GPME, 2009. Escala 1:500.
- Hoyos, M.; Soler, V.; Cañaveras, J.C.; Sánchez-Moral, S.; Sanz-Rubio, E. Microclimatic characterization of a karstic cave: human impact on microenvironmental parameters of a prehistoric rock art cave (Candamo cave, Northern Spain). *Environmental Geology*, Berlin, v.33, n.4, p.231-242, 1998.
- Karmann, I.; Sánchez, L.E. Distribuição das rochas carbonáticas e províncias espeleológicas do Brasil. *Espeleo-Tema*, Monte Sião, v.13, p.105-167, 1979.
- Labegalini, J.A. Infraestructura para cavernas turísticas. *Spelaion*, Buenos Aires, v.1, n.1, p.33-39, 1990.
- Le Bret, M. *Maravilhoso Brasil subterrâneo*. Jundiaí: Japi/SBE, 1995. 204p.
- Lino, C F. *Manejo de cavernas para fins turísticos: base conceitual e metodológica*. São Paulo: s.ed., 1988. Mimeo. 41 p.
- Lobo, H.A.S. Bases para a implantação e manejo de trilhas espeleoturísticas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANEJAMENTO E MANEJO DE TRILHAS, 1, Rio de Janeiro. *Anais do...* Rio de Janeiro: UERJ, 2006c. p.1-12.
- Lobo, H.A.S. Método para avaliação do potencial espeleoturístico do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, MS. *Caderno Virtual de Turismo*, Rio de Janeiro, v.7, n.3, p.99-110, 2007.
- Lobo, H.A.S. Capacidade de carga real (CCR) da caverna de Santana, PETAR-SP e indicações para o seu manejo turístico. *Geociências*, Rio Claro, v.27, n.3, p.369-385, 2008.
- Lobo, H.A.S. Zoneamento ambiental espeleológico (ZAE): aproximação teórica e delimitação metodológica. *Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas*, Campinas, v.2, n.2, p.113-129, 2009.
- Lobo, H.A.S. *Dinâmica atmosférica subterrânea na determinação da capacidade de carga espeleoturística: Caverna de Santana (PETAR, Iporanga-SP)*. Rio Claro: Unesp, 2010. 311p. Relatório de qualificação do doutorado (Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista. Rio Claro.
- Lobo, H.A.S.; Zago, S. Iluminação com carbureteiras e impactos ambientais no microclima de cavernas: estudo de caso da lapa do Penhasco, Buritinópolis-GO. *Geografia*, Rio Claro, v.35, n.1, p.183-196, 2010.
- Marinho, M. de A. (Coord.) *Plano de uso recreativo do PETAR, Iporanga e Apiaí/SP: Proposta de manejo e uso recreativo para o Núcleo Caboclos com ênfase ao Roteiro da Trilha do Chapéu*. Relatórios Técnicos Parcial e Final. São Paulo: WWF-Brasil; Ing-Ong, 2002. 172 p.
- Piva, E.B.; Levengahen, B.S. (Orgs.). *Documento preparatório para o plano de manejo espeleológico do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Parque Estadual Intervales e Caverna do Diabo no Parque Estadual de Jacupiranga*. São Paulo: Instituto Florestal/SMA, 2006. 80 p. (relatório interno).
- PROCAD/SBE – Projeto Caverna do Diabo/Sociedade Brasileira de Espeleologia. *Mapa topográfico da caverna do Diabo*. São Paulo: SBE, 2008. Escala 1:500.
- Pulido-Bosch, A.; Martín-Rosales, W.; López-Chicano, M.; Rodríguez-Navarro, M.; Vallejos, A. Human impact in a tourist karstic cave (Aracena, Spain). *Environmental Geology*, Berlin, v.31 n.3/4, p.142-149, 1997.
- São Paulo (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Fundação Florestal. *Planos de Manejo Espeleológico do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira*. São Paulo: Núcleo Planos de Manejo/Fundação Florestal; Ekos Brasil, 2010. 765 p.
- Scaleante, J.A.B. *Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas*. 2003. 82. p. Dissertação (Mestrado em Geociências), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

- Scaleante, J.A.B. Uso de Cavernas Como Produto Turístico. In: TRIGO, L.G.G.; PANOSSO NETTO, A.; CARVALHO, M.A.; PIRES, P. dos S. (eds.) *Análises Regionais e Globais do Turismo Brasileiro*. São Paulo: Roca, 2005. p.449-468.
- Scaleante, J.A.B.; Espinha, A.M.L.; Labegalini, J.A.; Rasteiro, M.A.; Scaleante, O.A.F.; Scaggiante, V.F. *Relatório final de diagnóstico de turismo para os planos de manejo espeleológico*. São Paulo: Fundação Florestal; Ekos Brasil, 2009. 106 p. (Relatório Interno)
- Sgarbi, M. *Metodologia de Manejo em Cavernas para Minimização de Impactos Ambientais Decorrentes de Atividade Antrópica: Estudo de Caso Gruta do Chapéu & Caverna Santana, Parque Estadual Turístico do Alto do Ribeira / SP*. Mogi das Cruzes: Relatório de Iniciação Científica, Universidade de Mogi das Cruzes, 2003, 47 p.
- Trajano, E. Cave faunas in the Atlantic tropical rain forest: Composition, ecology and conservation. *Biotropica*, v.32, n.4, p.882-893, 2000.
- Trajano, E. Políticas de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.24, n.68, p.135-146, 2010.
- Trajano, E.; Bichuette, M.E. Diversity of Brazilian subterranean invertebrates, with a list of troglomorphic taxa. *Subterranean Biology*, v.7, p.1-16, 2010.

---

**Fluxo editorial:**

Recebido em: 30.06.2010

Enviado para correção aos autores em: 12.07.2010

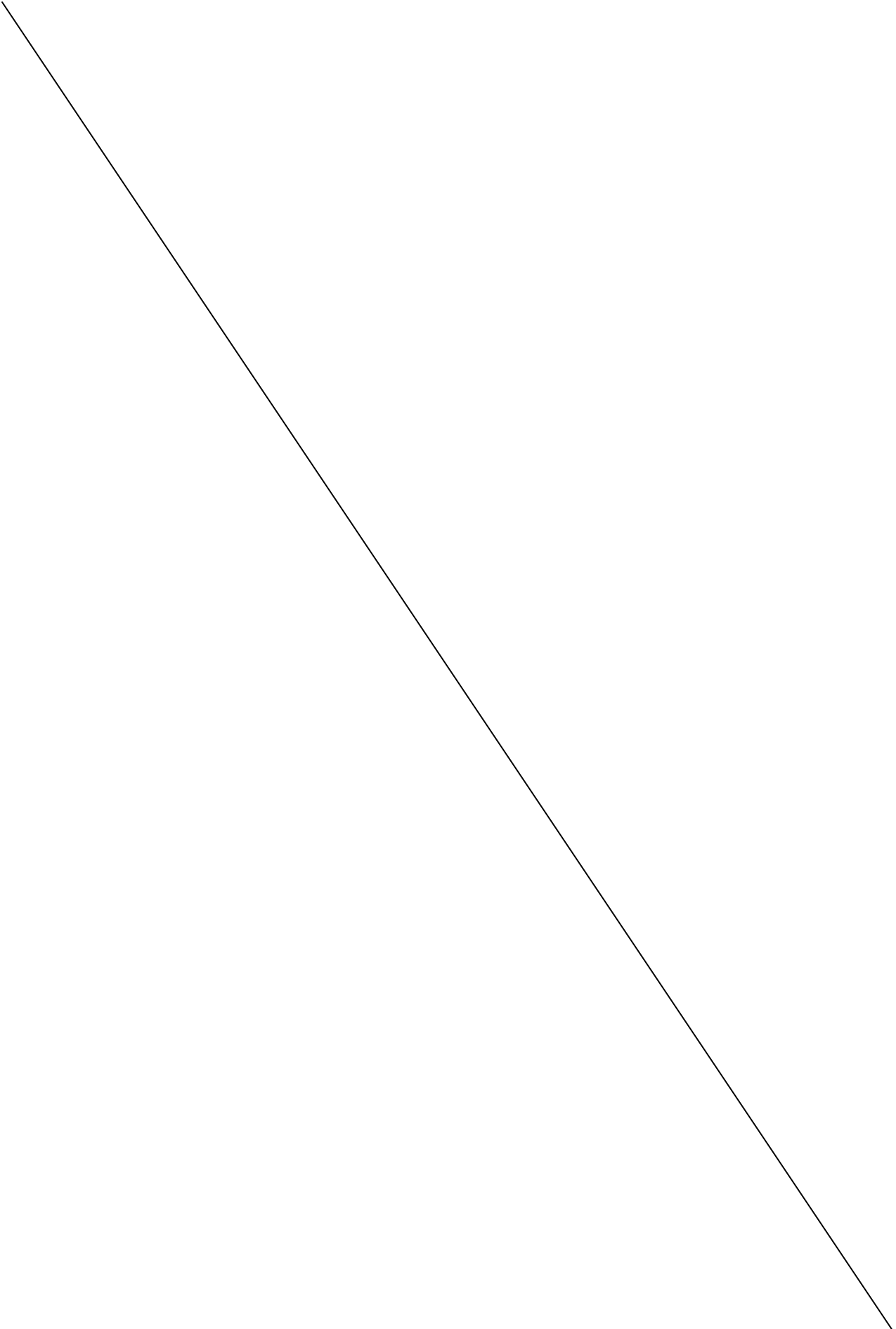
Aprovado em: 26.07.2010



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)

- 
- <sup>1</sup> Doutorando em Geociências e Meio Ambiente (UNESP/Rio Claro); Turismólogo (UAM/SP). [heroslobo@hotmail.com](mailto:heroslobo@hotmail.com)
- <sup>2</sup> Doutorando em Geografia, Geógrafo (FFLCH/USP). [mau\\_marinho@terra.com.br](mailto:mau_marinho@terra.com.br)
- <sup>3</sup> Professora Titular do Departamento de Zoologia, Bióloga (IB/USP). [etrajano@usp.br](mailto:etrajano@usp.br)
- <sup>4</sup> Mestre em Geociências (Unicamp); Turismólogo (PUCCamp). [florest@terra.com.br](mailto:florest@terra.com.br)
- <sup>5</sup> Mestre em Geografia Física, Geógrafa (FFLCH/USP). [ba\\_nrocha@yahoo.com.br](mailto:ba_nrocha@yahoo.com.br)
- <sup>6</sup> Mestre em Geociências (Unicamp); Geógrafa e Pedagoga (PUCCamp). [florest@terra.com.br](mailto:florest@terra.com.br)
- <sup>7</sup> Geógrafo (FFLCH/USP). [francisco.laterza@ekosbrasil.org](mailto:francisco.laterza@ekosbrasil.org)



## AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE ATIVIDADES TURÍSTICAS EM CAVERNAS

### *EVALUATION OF IMPACT OF ACTIVITIES OF TOURISM IN CAVES*

José Antonio Basso Scaleante

#### Resumo

Este trabalho constou da análise de vários aspectos de cavernas em rocha calcária que são significativos para sua preservação quando exploradas por atividades turísticas. Seu objetivo principal é oferecer subsídios para determinar a capacidade de carga de uma gruta através de alterações nas medidas de temperatura e umidade relativa do ar, ocasionadas pela presença humana, de modo a determinar o número máximo de pessoas que pode transitar ou permanecer em um determinado espaço no interior de uma caverna sem provocar danos irreversíveis ao ambiente.

A pesquisa foi realizada com uso de equipamentos desenvolvidos especificamente para o caso, com apoio de pesquisadores do Centro de Pesquisa Renato Acher (CenPRA), e com patrocínio da empresa SOLBET Microcontroladores e Robótica, ambos localizados em Campinas. O primeiro equipamento a ser desenvolvido foi um sensor (ELCAS 7000) para registrar o número de pessoas em uma determinada área da caverna, programado para acompanhar a leitura simultânea de temperatura e umidade relativa do ar através de um termohigrógrafo. O segundo equipamento (ELCAS 6001, Tipo III) foi desenvolvido para registro de atividades humanas, simultaneamente com os registros do termohigrógrafo. O ELCAS 7000 (contador de pessoas) foi usado em 2 finais de semana (29 e 30/06/2002; 07, 08 e 09/07/2002, dias de maior visitação) em três pontos da Caverna de Santana (“Rio”, “Encontro” e “Fafá”) em conjunto com os medidores TESTOSTOR 175-2 (termohigrógrafo da TESTO).

Além dessas medições com intervalos de um em um minuto, vinte quatro horas por dia, nesses 3 pontos, nos 2 finais de semana e junto com o ELCAS 7000, os medidores TESTOSTOR 175-2 sozinhos, sem o ELCAS 7000, também foram colocados em outros 7 pontos da galeria do rio da Caverna de Santana em todo o período de 29/06 até 09/07/2002.

Em seguida, a pesquisa se estendeu para determinar o impacto da presença constante de Dan Robson durante sua estada de 61 dias na Gruta do Alambari de Cima, como parte de seu Projeto PETAR-61. De 12 de agosto a 12 de outubro de 2002, temperatura e umidade foram medidas pelo medidor TESTOSTOR 175-2, de uma em uma hora, enquanto o ELCAS 6001-III registrava as atividades de Dan Robson: acordar, preparar refeições, deitar e evacuar e urinar.

De acordo com a lei de proteção a cavernas, em fase de aprovação no Congresso Nacional, qualquer caverna destinada à exploração do turismo deve ter um Plano de Manejo que indique como o impacto ambiental do turismo poderá ser prevenido ou ao menos minimizado, e o modelo aqui descrito é recomendado para atender a esses planos.

Esta metodologia pode determinar o momento e dia do ano em que os limites aceitáveis de temperatura e umidade são ultrapassados, estabelecendo o número máximo de pessoas que pode permanecer ou transitar em um determinado espaço da caverna. Além disso, o monitoramento constante com os equipamentos também gera informações relevantes sobre a necessidade de ações restritivas imediatas.

**Palavras-Chave:** Ecoturismo – Legislação; Cavernas; Educação Ambiental.

**Orientador:** Prof. Dr. Hildebrando Herrmann.

#### Abstract

*This thesis provides an analysis of various aspects of limestone caves which are important in their preservation during exploitation for tourism. The main objective was to offer support in the determination of the carrying capacity of a cave by consideration of modifications in temperature and relative humidity of the air when people are present to determine the maximum human presence which is possible without provoking permanent environmental damage.*

*The research was conducted using equipment especially developed by research workers of the Centro de Pesquisa Renato Acher (CenPRA) and supported by the company SOLBET Microcontroladores e Robótica,*

both located in Campinas. The first of the pieces of equipment developed consisted of a sensor (ELCAS 7000) designed to register the number of individuals present in an area of a cave which could be programmed to provide a reading at the same time that a thermohygrograph was recording data about the temperature and humidity in the air. The second (ELCAS 6001-III) was designed so that an individual could record the initiation of specific activities in the place where thermohygrograph readings were being taken.

The ELCAS 7000 was used to measure the intense visitation on two consecutive weekends (June 29-30 and July 7-9, 2002) in three areas of the show cave Caverna de Santana: Rio, Encontro, and Fafá. These measurements, taken every minute for twenty-four hours per day, were coordinated with the simultaneous measurements of three thermohygrographs (TESTOSTOR 175-2 loggers by TESTO) installed in the same areas. Moreover, 7 more thermohygrographs were installed at 7 points along the river for the period from June 29 to July 9, 2002, also providing measurements at one-minute intervals.

The research was then extended to investigate the impact of the continuous presence of Dan Robson during his 61-day stay in the Gruta do Alambari de Cima as part of his project PETAR-61. From August 12 to October 12, 2002, the temperature and humidity were measured once every hour.

The ELCAS 6001 was then used to record the initiation of each activity of this individual: waking up, preparing meals, and lying down to sleep, as well as urinating and evacuating.

Under the law for the protection of caves under consideration in the Brazilian National Congress, any cave to be exploited for tourism must present a Plan for Speleological Management to show how the environmental impact of tourism will be prevented or at least minimized, and the methodology tested here is recommended to help during the development of such plans. Not only can it help identify when levels of temperature and humidity have reached unacceptable levels, thus helping determine how many individuals can safely visit or remain in a given room in a cave at any one time or on any one day; moreover, used for constant monitoring, it can also provide information revealing the need for immediate restrictive actions..

**Key-Words:** Ecotourism - Legislation; Cave; Environmental Education.

**Advisor:** Prof. Dr. Hildebrando Herrmann.

## Referência

SCALEANTE, José Antonio Basso. *Avaliação do impacto de atividades turísticas em cavernas*. Campinas: UNICAMP, 2003. Dissertação (Mestrado em Geociências), Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 2003.



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)



## GEOCONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA CHAPADA DIAMANTINA (BAHIA - BRASIL)

### GEOCONSERVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CHAPADA DIAMANTINA (BAHIA- BRASIL)

Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira

#### Resumo

A conservação de elementos do patrimônio natural constitui uma necessidade para a manutenção da qualidade de vida de todas as espécies que habitam o planeta Terra. Mais do que isto, a conservação destes elementos reveste-se de um valor científico incalculável, uma vez que eles guardam a explicação para origem e evolução deste planeta e de todas as formas de vida que nele habitam. É importante considerar que a conservação deste patrimônio, não consiste apenas em ações restritivas, mas o seu uso para o lazer, na forma do turismo, ou para fins educativos e científicos, pode contribuir para o fortalecimento de identidades territoriais e representar uma atividade geradora de renda, fomentando o desenvolvimento sustentável.

O patrimônio natural é composto por elementos bióticos, que integram a biodiversidade, e elementos abióticos, que compõem a geodiversidade. Historicamente, todas as iniciativas voltadas para a conservação deste patrimônio estiveram focadas, na sua quase totalidade, na conservação dos seus componentes bióticos, de modo que a conservação da natureza acabou por ser quase que um sinônimo exclusivo desta vertente. Todavia, a conservação dos elementos de destaque da geodiversidade, cujo conjunto representa o patrimônio geológico, é conhecida por geoconservação e foi relegada a um papel menor, ou mesmo inexistente, dentro das temáticas de conservação da natureza.

No final da década de 80, do século XX, a geoconservação começa a despontar no cenário mundial. Antes desta época, as iniciativas focadas na conservação do patrimônio geológico se davam de maneira esparsa ou isolada, e praticamente restrita ao continente europeu. Entretanto, após a criação da Global Indicative List of Geological Sites - GILGES, no ano de 1989, pela International Union of Geological Sciences - IUGS, esta temática começa a ser sistematizada e difundida em nível global.

A Chapada Diamantina é uma região situada na porção central do estado da Bahia, no nordeste brasileiro, dentro do contexto geológico do Cráton do São Francisco. Este território abriga uma geodiversidade constituída por um conjunto de rochas sedimentares, localmente com baixo grau de metamorfismo, de idade proterozóica, reunidas estratigraficamente nos Grupos Rio dos Remédios, Paraguaçu, Chapada Diamantina e Una. Sobre estas rochas se desenvolveram relevos serranos, planaltos e sistemas cársticos, que hoje em dia representam importantes atrativos turísticos. Para além disto, esta geodiversidade guarda informações importantes para a compreensão da evolução geológica do planeta Terra, desde o Éon Proterozóico.

No âmbito desta tese de doutoramento foi realizado um inventário do patrimônio geológico da Chapada Diamantina, que resultou em um levantamento de 40 geossítios, na sua maioria de interesse geomorfológico. Em seguida estes geossítios foram sujeitos a uma valoração, através de uma proposta de metodologia baseada em quatro categorias de valores: intrínseco (Vi), científico (Vci), turístico (Vt) e de uso e gestão (Vug). A partir destes valores foram calculados os usos potenciais para fins científicos (VUC), turísticos (VUT), de conservação (VC) e a Relevância (R) dos locais inventariados.

Para os locais que obtiveram VC acima da média obtida para o conjunto de geossítios, foram propostas ações de interpretação, valorização, divulgação e monitoramento. Estas ações integram um plano de geoconservação, cuja implementação poderá contribuir para a criação de geoparques. Neste sentido, foi também proposta, no âmbito deste plano, uma metodologia para a delimitação destas unidades, baseando-se na interseção dos limites municipais, com os limites geológicos, estruturais e morfológicos da Chapada Diamantina. Como resultado desta metodologia propôs-se a criação de três geoparques na região.

O plano de geoconservação e a proposta para criação de geoparques deverão contribuir para conservação, valorização e promoção e do patrimônio geológico da Chapada Diamantina. Estas propostas também vão contribuir para a criação de alternativas sustentáveis de geração de renda através do geoturismo, favorecendo a consolidação do desenvolvimento sustentável naquele território e o fortalecimento da sua identidade cultural.

**Palavras-Chave:** Geoconservação, Geoparques, Desenvolvimento sustentável, Chapada Diamantina.

**Orientador:** Prof. Dr. José Bernardo Rodrigues Brilha.

**Abstract**

*The conservation of the natural heritage represents an important action to ensure the quality of life for all inhabitants of planet Earth. This activity has also an incalculable scientific value, as the elements that constitutes this heritage holds the necessary information that is needed to investigate and explain the evolution of our planet and all kinds of life that lives on it. One must take into account that the conservation of the natural heritage does not involve only restrictive actions, but its use for leisure, in touristic actions, or for educational and scientific purposes, may contribute to strength territorial identity and bring income to the communities involved in this process, fostering the sustainable development.*

*The natural heritage is composed by the biotic elements, that integrates the biodiversity, and the abiotic elements, that integrates the geodiversity. Historically, almost all the efforts involved in the conservation of this heritage were focused in the conservation of the biodiversity. Due to this, the nature conservation almost turned to be a synonymous of biodiversity conservancy. On the other hand, the conservation of the superlative elements of geodiversity, which represents the geological heritage, was relegated to a minor important role, or sometimes ignored in the of nature conservation strategies.*

*By the end of the 80's of the 20<sup>th</sup> century, geoconservation starts to raise in the world debate. Before this decade, all the efforts to this approach were sparse and dispersed, and were almost restricted to the European continent. Actually the conservation of the geological heritage starts to be structured and widespread around the world in 1989, after the creation of the project: Global Indicative List of Geological Sites - GILGES, by the International Union of Geological Sciences - IUGS.*

*Chapada Diamantina is a region located in the central zone of the Bahia's State, in the northeast of Brazil, inserted in the geological context of the São Francisco Craton. Its geodiversity encompasses sedimentary and low metamorphosed proterozoic rocks, stratigraphically organized in 4 groups, known as: Rio dos Remédios, Paraguaçu, Chapada Diamantina and Una. Sierras, plateaus and karst reliefs were sculpted on these rocks and it represents nowadays important touristic attractions. Beside this, its geodiversity holds important information about the geological evolution of planet Earth, since the Eon Proterozoic. In this doctorate thesis an inventory of the geological heritage of Chapada Diamantina was made, resulting in the identification of 40 geosites, which are mainly of geomorphological interest. These geosites were assessed based in four categories of values: intrinsic, scientific, touristic and use and management. After the evaluation of these values, the potential for scientific use, touristic use, conservation needs and the rank of relevance of the inventoried places, were calculated.*

*For the geosites with higher conservation needs, actions for interpretation, publicizing and monitoring, were proposed. These actions integrate a geoconservation plan and its implementation may contribute for the creation of geoparks. Taking this into account, a methodology for the delimitation of these geoparks was also proposed, based on the intersection of municipality limits, with the morphological and structural geological limits of Chapada Diamantina. With the application of this methodology, 3 proposals of geoparks were delimitated in the region.*

*The implementation of the geoconservation plan and the proposed geoparks will contribute for the conservation, valuing and promotion of Chapada Diamantina's geological heritage. These actions will also contribute for the creation of alternative income for the region, based on the geotourism, helping to consolidate the sustainable development in that territory and to strength its cultural identity.*

**Key-Words:** *Geoconservation, Geoparks, Sustainable development, Chapada Diamantina.*

**Advisor:** *Prof. Dr. José Bernardo Rodrigues Brilha.*

**Referência**

PEREIRA, Ricardo Galeno Fraga de Araújo. *Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina (Bahia - Brasil)*. Braga (Portugal): UMINHO, 2010. Tese (Doutorado em Geologia), Escola de Ciências, Universidade do Minho. 2010.



A revista *Turismo e Paisagens Cársticas* é uma publicação da Seção de Espeleoturismo da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SeTur/SBE). Para submissão de artigos ou consulta aos já publicados visite:

[www.sbe.com.br/turismo.asp](http://www.sbe.com.br/turismo.asp)